

IUHASZ CSABA SANDOR
ARAD, Str.GLADIOLELOR.NR.11.
CUI: 28828098
Tel.0730330390
NR. 51 / 07.10.2022.



Catre,
COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURI RUTIERE
In atentia d-nei ing. Daniela STANCIULESCU

Referitor la proiect de infrastructura rutiera:

„POD pe DN 11 C KM 10+175 LA TURIA”



Prin prezenta va transmitem Procesul Verbal de Predare - Primire pentru proiectului de infrastructura rutiera conform contract nr.23891/07.10.2022 cu A.R.R.

Auditor,
ing. IUHASZ Csaba Sandor



IUHASZ CSABA SANDOR
ARAD, Str.GLADIOLELOR.nr.11.
Tel.0730330390
E-mail iuhaszcsaba71@gmail.com

PROCES VERBAL DE PREDARE-PRIMIRE

Auditor : IUHASZ CSABA SANDOR
Beneficiar : C.N.A.I.R . S.A.
reprezentat prin ing. Daniela STANCIULESCU

Va transmitem alaturat : **RAPORT DE AUDIT DE SIGURANTA RUTIERA**
conform contract nr.23891/07.10.2022 cu A.R.R.

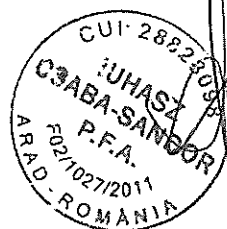
pentru proiectul de infrastructura rutiera

„ POD pe DN 11 C KM 10+175 LA TURIA."

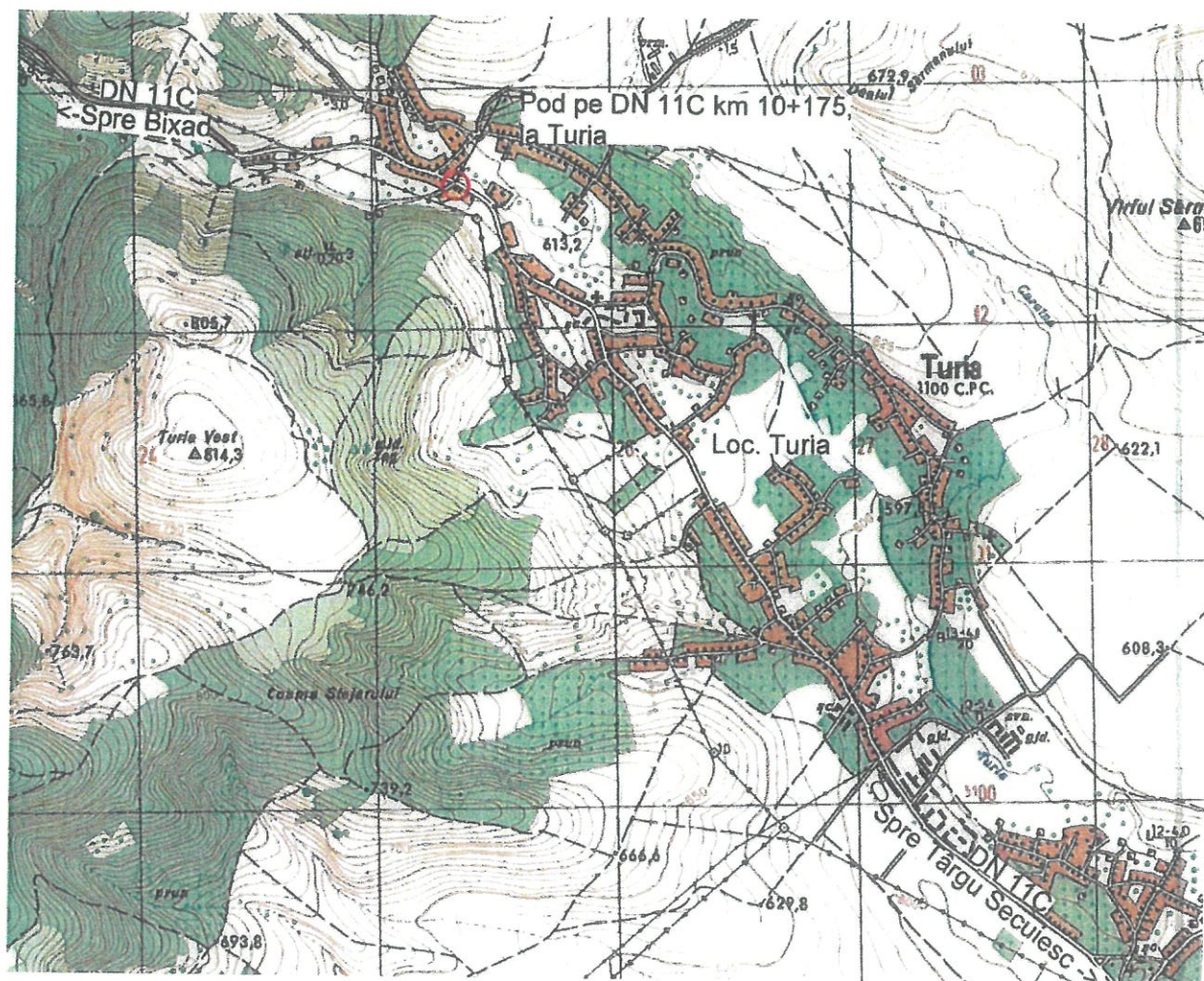
STADIUL 1

Beneficiar,
C.N. A. I. R. S.A .

Auditor,
ing. IUHASZ CSABA SANDOR



Raport de Audit de Siguranță Rutieră

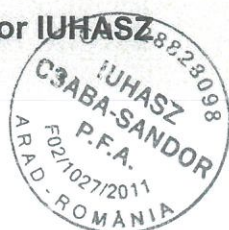


“ Pod DN 11C km 10+175, la Turia”

STADIUL 1 - STUDIU DE FEZABILITATE

Auditor

ing. Csaba Sandor



Data 28.10.2022

Cuprins

B. Scopul auditului de siguranță rutieră.....	2
C. Descrierea generală a proiectului	2
D. Date Specifice Proiect	4
E. Descrierea detaliată a neconformităților identificate, motivarea lor din punct de vedere a siguranței rutiere și recomandări pentru eliminarea sau reducerea incidenței acestora	8
1. Funcționalitatea drumului, elemente de proiectare și operare.....	8
2. Secțiune transversală.....	10
3. Traseu. Plan de situație și profil longitudinal.....	11
4. Intersecții.....	11
4.1 Geometrie și amenajare.....	11
4.2 Semaforizare	11
4.3 Trecuri la nivel cu calea ferată	11
5. Servicii	12
5.1 Spații de servicii și odihnă.....	12
5.2 Transporturi publice	12
6. Cerințele utilizatorilor vulnerabili	12
6.1 Stații de transport public de persoane.....	12
6.2 Alte cerințe ale pietonilor și cicliștilor.....	12
7. Semnalizarea rutieră, marcaje, iluminat.....	14
7.1 Semnalizare rutieră verticală	14
7.2 Marcaje rutiere.....	16
7.3 Iluminat public.....	17
8. Caracteristicile marginilor drumului și dispozitive de siguranță pasivă	17
8.1 Echipamente rutiere.....	17
8.2 Amenajări peisagistice	18
8.3 Lucrări de artă	18
8.4 Alte obstacole	22
8.5 Dispozitive de siguranță pasivă.....	22

Raport de Audit de Siguranță Rutieră

A. Scopul auditului de siguranță rutieră

Scopul auditului de siguranță rutieră este creșterea gradului de siguranță a circulației pe drumurile publice, prevenirea pierderii de vieți și a vătămării integrității corporale a persoanelor, precum și evitarea producerii pagubelor materiale ca urmare a accidentelor de circulație rutieră.

Auditul de siguranță rutieră fiind efectuat la fiecare etapă de proiectare și execuție, are ca obiectiv eliminarea unor erori de proiectare sau de execuție, sau îmbunătățirea condițiilor de circulație prin verificarea acestor proiecte și elaborarea unor recomandări pentru fiecare fază, recomandări care urmează să fie implementate de investitor.

Auditul de siguranță rutieră reprezintă verificarea detaliată, tehnică și sistematică, independentă din punctul de vedere al siguranței rutiere, a caracteristicilor de proiectare proprii a unui proiect de infrastructură rutieră în toate etapele, de la planificare până la momentul ulterior dării în exploatare a drumului public.

Obiectivele auditului de siguranță rutieră sunt

- Îmbunătățirea siguranței infrastructurii rutiere;
- Scăderea numărului de accidente soldate cu morți sau răniți grav;
- Creșterea capacității instituționale de implementare și extindere a gestionării siguranței circulației pe infrastructura rutieră.

Beneficiar	Ministerul Transporturilor Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.
Proiectant	S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.
Faza de proiectare:	STUDIU DE FEZABILITATE
Faza de audit:	STADIUL – 1

B. Descrierea generală a proiectului

Descriere	Obiectivul de investitie propus are destinatia de pod amplasat pe un drum de utilitate publica si/sau de interes public, pe care se desfasoara circulatia rutiera si pietonala, in scopul satisfacerii cerintelor generale de transport ale economiei, ale populatiei si de aparare a tarii. Asupra podului existent de pe DN 11C, km 10+175, peste pâraul Turia, s-a efectuat în anul 2015, un raport de expertiză tehnică de către Expertul Tehnic Ing. Ioan Cervinski, care a evidențiat starea tehnică a podului la momentul respectiv. Fundamentată pe o bază completă de date, obținute în
-----------	--

urma observațiilor și investigațiilor efectuate în amplasamentul podului, expertiza tehnică a scos în evidență deficiențele podului și momentul necesar pentru a se interveni în scopul îmbunătățirii condițiilor de circulație și implicit a siguranței acesteia.

Conform expertului tehnic, podului expertizat a fost construit în anul 1946. De la construcție nu s-au efectuat intervenții majore asupra podului.

Podul a fost dimensionat conform normelor germane din 1072/1931, admise aproximativ echivalent cu cele ale clasei I de încărcare (convoaie A13, S60).

Podul este amplasat în totalitate în localitatea Turia.

În secțiunea vadului și în amonte de acesta, albia este în aliniament.

În raport cu albia, drumul și podul au o oblicitate stânga de cca.750`

Proiectul de investiții este relevant tuturor nevoilor și constrângerilor identificate în România în domeniul infrastructurii.

Totodată, execuția unui pod nou va spori nivelul de siguranță și confort în zona studiată, precum și va aduce beneficii economice și sociale pe termen lung. Dezvoltarea durabilă economică și socială a unei localități depinde în mare măsură de dotările edilitare ale acesteia, de asigurarea tuturor utilităților necesare pentru desfășurarea activităților potențialilor investitori sau consumatori, și de asigurarea unui standard de viață ridicat.

Principalele obiective ale proiectului sunt:

- Asigurarea îmbunătățirii conexiunii pe drumul național
- Sporirea nivelului de siguranță a circulației rutiere în zona podului
- Sporirea nivelului de confort în timpul călătoriei pe sectorul studiat
- Economisirea timpului de deplasare și a consumul de carburanți
- Reducerea costurilor de operare a autovehiculelor prin reducerea uzurii autovehiculelor, datorită calității îmbunătățite a suprafeței carosabile
- Asigurarea posibilității de acces în condiții optime a mijloacelor de intervenție rapidă în caz de nevoie (pompieri, ambulanță, poliție, etc.)
- Asigurarea condițiilor necesare pentru scurgerea normală a apelor pluviale, de pe pod și din zona drumului, și evitarea acumulărilor spontane de apă

- Reducerea nivelului de zgomot aferent autovehiculelor, datorită calității îmbunătățite a suprafeței carosabile
- Reducerea cantității de emisii de gaze poluante datorită desfășurării traficului în condiții normale, de maximă siguranță
- Asigurarea scurgerii debitelor de calcul sub pod și exploatarea în siguranță a acestuia.

Potrivit expertizei podul a obținut pentru indicele total de stare tehnica Ist, 30 de puncte, se încadrează conform "Instrucțiunii pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" indicativ AND 522-2006" în clasa stării tehnice IV - STARE TEHNICĂ NESATISFĂCĂTOARE, impunându-se astfel executarea unui pod nou.

Având în vedere ca podul existent nu asigură preluare debitelor produse la viituri, Expertul tehnic ing. Ioan Cervinshi, recomandă realizarea unui pod nou.

Variantele tehnice propuse, spre a fi analizate în cadrul prezentei documentații, sunt:

- Opțiunea I – Pod nou cu tablier din grinzi prefabricate din beton armat
- Opțiunea II – Pod nou cu suprastructură compusă oțel-beton

Faza de proiectare / Faza audit **STUDIU DE FEZABILITATE Stadiul 1**

Data elaborării proiectului aprilie 2022

Inspecții pe teren NU

Particularități Nu există raport de audit de siguranță rutieră la faza anterioară de proiectare.

C. Date Specifice Proiect

Localizare geografică

Podul de pe DN11C km 10+175 care face obiectul prezentei documentații este amplasat în județul Covasna, în localitatea Turia. Podul asigură continuitatea Drumului National la km 10+175, peste pâraul Turia.

Podul este situat în curbă.

Terenul se află în intravilanul localității conform PUG aprobat, este în proprietatea Statului Român, fiind administrat de Companiei Naționale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (C.N.A.I.R. S.A.). Terenul din albia pâraului Turia în zona podului, se află în administrarea Apelor Române.

Tip proiect : STUDIU DE FEZABILITATE

Pentru aducerea podului la parametrii constructivi și funcționali corespunzători reglementarilor în vigoare, care să asigure depline condiții de siguranță și confort pentru circulația rutieră și pietonală pe pod, Expert Tehnic Ing. Ioan Cervinski, *recomandă înlocuirea podului existent cu un pod nou.*

Variantele tehnice propuse, spre a fi analizate în cadrul prezentei documentații, sunt:

Opțiunea I – Pod nou cu tablier din grinzi prefabricate din beton armat

Opțiunea II – Pod nou cu suprastructură compusă oțel-beton

A. Opțiunea 0 - Fără realizarea proiectului

În acest caz, situația podului va rămâne neschimbată. Acest lucru nu este de dorit datorită faptului că traficul pe acel tronson de drum național (DN11C) este unul greu, iar nefăcându-se intervențiile necesare nu se vor elimina restricțiile de circulație, fluidizarea traficului va rămâne neschimbată.

În concluzie, varianta recomandată este cea a realizării integrale a proiectului, datorită beneficiilor economice și sociale ale acestuia pe termen lung.

B. Opțiunea 1 - Pod nou cu tablier din grinzi prefabricate din beton precomprimat

Podul nou este dimensionat la convoaiele de calcul LM1 și LM2 conform SR EN 1991-2.

Podul nou este dimensionat din punct de vedere hidraulic conform « Normativului privind proiectarea hidraulică a podurilor » – Indicativ PD 95-2002.

Lățimea podului nou va fi de 11.50 m, și va fi compus din:

- Parte carosabilă de 7.80 m, compusă din:
 - 2 benzi de 3.50 m
 - 2 benzi de 0.40 m datorate efectului optic de îngustare
- 2 trotuare de 1.60 m
- 2 grinzi parapet de 0.25 m

Pentru execuția podului nou fără întreruperea traficului pe drumul național secundar DN 11C, sunt necesare următoarele lucrări:

1. Realizarea unei variante provizorii de circulație cu o singură bandă,
2. Demolarea parțială a podului existent,
3. Executarea parțială a podului nou cu tablier din grinzi prefabricate din beton precomprimat
4. Demolarea integrală a podului existent,
5. Finalizarea podului nou.

Realizarea unei variante provizorii de circulație în amonte de podul existent.

În amonte de podul existent se va realiza o variantă provizorie de circulație cu o singură bandă. Circulația efectuându-se alternativ.

Pe varianta de circulație provizorie se va monta 5 cadre prefabricate tip C2, dispuse pe 4 rânduri în secțiune transversală, așezate pe 50 cm beton C20/25.

Cadrele prefabricate au fost dimensionate la debitul cu asigurarea de 5%, înălțimea de liberă trecere sub pod va fi de minim 50 cm.

Lucrări la nivelul infrastructurilor:

- Demolarea parțială a podului existent, cu alternarea traficului pe varianta provizorie de circulație
- Executarea fundațiilor directe ale culeelor

- Executarea elevațiilor culeelor, consolelor plăcilor de racordare, a zidurilor întoarse și a drenurilor din spatele culeelor
- Protejarea anticorozivă a tuturor fețelor văzute

Lucrări la nivelul suprastructurii:

- Montarea a 10 grinzi prefabricate din beton armat precomprimat, cu înălțimea de 72 cm și lungimea de 14.00 m, oblice 70°.
- Executarea plăcii de suprabetonare peste grinzile prefabricate, cu grosimea de minim 14 cm, din beton armat C35/45. Aceasta va urma panta transversală a drumului din zona podului. Placa de suprabetonare se va turna împreună cu zidurile de gardă, pentru a se putea renunța la dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație (nod de cadru).

Lucrări la nivelul căii pe pod:

- Montarea parapetului pietonal metalic pe pod
- Așternerea hidroizolației peste placa de suprabetonare
- Executarea trotuarelor pietonale denivelate față de partea carosabilă, din umplutură de beton și uzură de 3 cm BA8
- Executarea părții carosabile din strat de protecție hidroizolație de 3 cm BA8, strat de legătură de 4 cm BAP16 și strat de uzură de 4 cm BAP16. Aceasta va fi încadrată de borduri prefabricate din granit.
- Montarea parapetului direcțional cu nivel de protecție H4b pe pod,
- Executarea cordoanelor de impermeabilizare în lungul trotuarelor și a zonei carosabile.

Lucrări la nivelul racordărilor cu terasamentele:

- Demolarea zidurilor existente
- Executarea plăcilor de racordare cu lungimea de 6.00 m
- Executarea aripilor din beton armat
- Executarea zid de sprijin din beton armat
- Montarea parapetului metalic pe zidul de sprijin
- Executarea structurii rutiere pe rampele de acces ce se racordează la lățimea și cota părții carosabile a podului
- Montarea parapete direcțional H4 pe rampe;
- Executarea de casiuri
- Apele meteorice vor fi preluate de rigola carosabilă și șanțuri pereate.
- Aplicare marcaj.

Lucrări în albie:

- Curățarea, calibrarea și profilarea albiei în amplasamentul podului, pe o lungime de 20 m amonte și 10 m în aval
- Talvegul se protejează cu un pereu de 20 cm din beton C35/45, pe substrat din balast de 20 cm.

Acesta se va închide în amonte și aval cu piteni de beton de 1.50 x 0.60 m. Pitenii se vor închide într-o saltea din anrocamente.

C. Opțiunea 2 – Pod nou cu structură compusă oțel-beton

Podul nou este dimensionat la convoaiele de calcul LM1 și LM2 conform SR EN 1991-2.

Podul nou este dimensionat din punct de vedere hidraulic conform « Normativului privind proiectarea hidraulică a podurilor » – Indicativ PD 95-2002.

Lățimea podului nou va fi de 11.50 m, și va fi compus din:

- Parte carosabilă de 7.80 m, compusă din:
 - 2 benzi de 3.50 m

- 2 benzi de 0.40 m datorate efectului optic de îngustare
- 2 trotuare de 1.60 m
- 2 grinzi parapet de 0.25 m

Pentru execuția podului nou fără întreruperea traficului pe drumul național secundar DN 11C, sunt necesare următoarele lucrări:

1. Realizarea unei variante provizorii de circulație cu o singură bandă,
2. Demolarea parțială a podului existent,
3. Executarea parțială a podului nou cu structură compusă oțel-beton
4. Demolarea integrală a podului existent,
5. Finalizarea podului nou.

Realizarea unei variante provizorii de circulație în amonte de podul existent.

- Aceleași lucrări prezentate în Opțiunea 1

Lucrări la nivelul infrastructurilor:

- Aceleași lucrări prezentate în Opțiunea 1

Lucrări la nivelul suprastructurii:

- Montarea a 12 grinzi metalice înglobate în beton C35/45, utilizând predale de beton prefabricate.
- Executarea plăcii de suprabetonare peste grinzile prefabricate din beton armat C35/45. Aceasta va urma panta transversală a drumului din zona podului. Placa de suprabetonare se va turna împreună cu zidurile de gardă, pentru a se putea renunța la dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație (nod de cadru).

Lucrări la nivelul căii pe pod:

- Aceleași lucrări prezentate în Opțiunea 1

Lucrări la nivelul racordărilor cu terasamentele:

- Aceleași lucrări prezentate în Opțiunea 1

Lucrări în albie:

- Aceleași lucrări prezentate în Opțiunea 1

Studiul comparativ între cele două variante:

Avantaje și dezavantaje:

Opțiunea I

Avantaje:

- îmbunătățirea condițiilor de circulație pe drumul național în zona podului
- reducerea noxelor poluante și a prafului
- reducerea timpului de intervenție a pompierilor, poliției, salvării, etc, având ca efect salvarea de vieți omenești și bunuri
- cost mai mic comparativ cu soluția II.

Opțiunea II

Avantaje:

- îmbunătățirea condițiilor de circulație pe drumul național în zona podului
- reducerea noxelor poluante și a prafului
- reducerea timpului de intervenție a pompierilor, poliției, salvării, etc, având ca efect salvarea de vieți omenești și bunuri

Dezavantaje:

- cost mai ridicat comparativ cu soluția I.

Concluzie: Din punct de vedere tehnic și economic, precum și a vitezei de execuție mai mare proiectantul recomandă Opțiunea 1 Pod nou cu tablier din grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Categorie drum	Drum Național
Descriere proiect	
Volum trafic	Nu există informații privind studiul de trafic
Clasă tehnica	III
Funcție drum	drum național.
Viteza de proiectare	nu este precizată în documentație
Viteza maxima legala	50 km/h - în localități 90 km/h - în afara localităților
Lungimea trasului proiectat	pod plus rampe de acces la pod nu este precizat în proiect

Date tehnice generale:

- Lungime: 16,80 m;
- Latime: 10.80 m, din care:
 - o latime carosabil: 7.80 m (2 x 3.90 m);
 - o latime trotuare: 3.20 m (1.60 m x 2);
- Gabaritul în sens transversal al noii suprastructurii, va fi de 11,50 m, compus din:
 - o parte carosabilă de 7,80 m, compusă din:
 - o 2 benzi de 3.50 m
 - o 2 benzi de 0.40 m datorate efectului optic de îngustare
 - o 2 trotuare de 1.60 m
 - o 2 grinzi parapet de 0.25 m

<u>Statii de transport în comun</u>	nu există
<u>Intersecții cu alte drumuri</u>	nu există
<u>Accesul la proprietati:</u>	nu există
<u>Intersecții la nivel cu calea ferată</u>	nu există

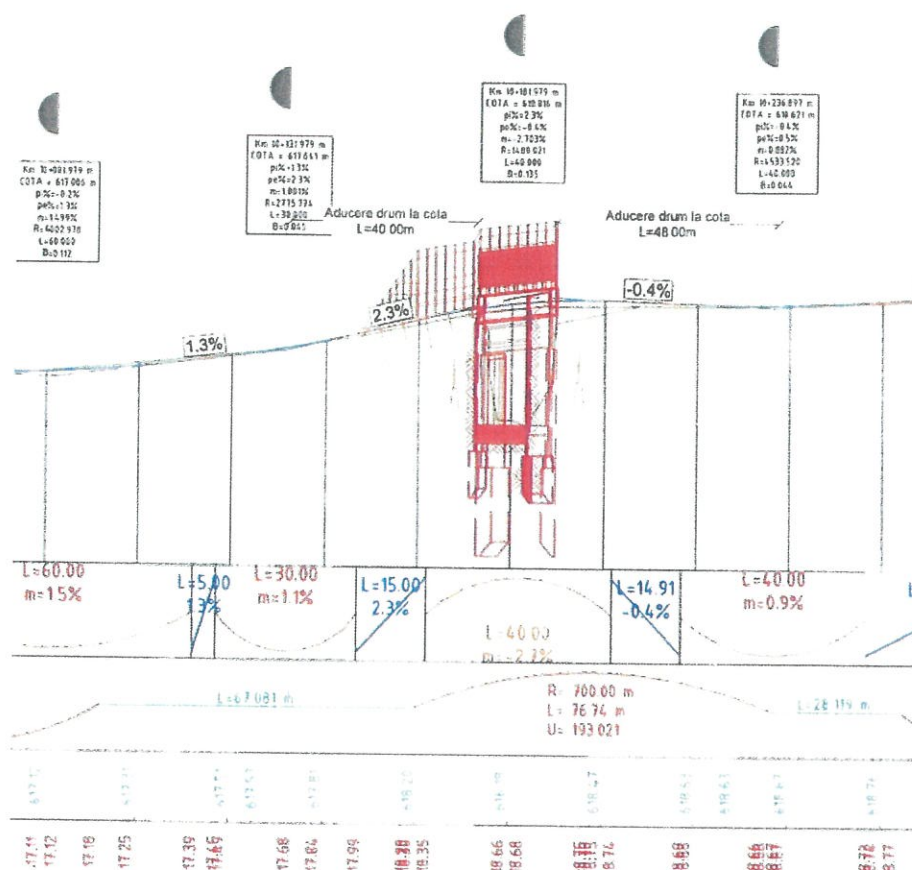
D. Descrierea detaliată a neconformităților identificate, motivarea lor din punct de vedere a siguranței rutiere și recomandări pentru eliminarea sau reducerea incidenței acestora

În timpul procesului de audit au fost remarcate o serie de aspecte necesare a fi analizate imediat, iar recomandările efectuate de către auditorul de siguranță rutieră au scopul de a elimina deficiențele de proiectare care pot conduce la creșterea riscului de accidente și a gravității evenimentelor rutiere, pentru traseul de drum / structura der traversare auditat.

1. Funcționalitatea drumului, elemente de proiectare și operare

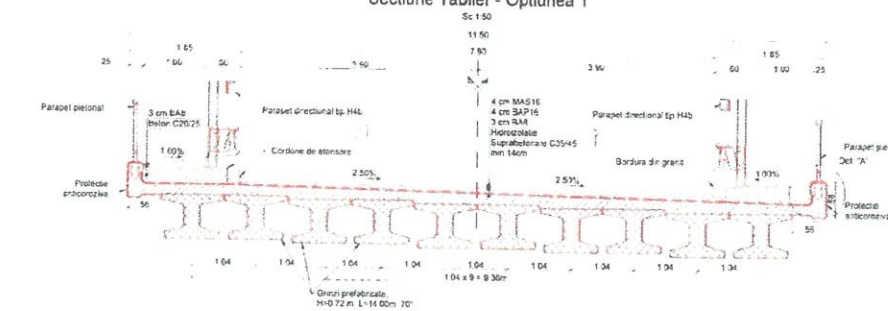
1.1 Analiză	Proiectul are ca scop îmbunătățirea condițiilor de circulație pe drumul național DN11C la traversarea paraului Turia la km 10+175. Soluția constructivă prevede înlocuirea podului existent.
--------------------	--

Podul este in curb. In partea scrisa nu sunt precizate elementele geometrice ale racordarii in plan. Nici pe planul de situatie nu sunt precizate elementele racordarii in plan. Doar in profilul longitudinal este precizata raza de racordare de 700 m.

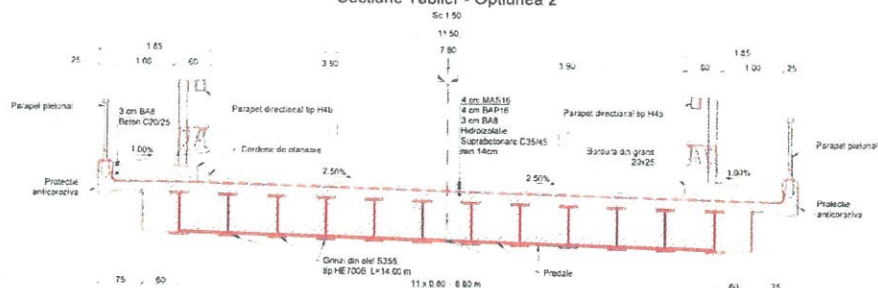


Sețiunea transversala a podului este prezentat cu panta única de 2,50%, profilul transversal este convertit.

Sețiunea Tablier - Optiunea 1



Sețiunea Tablier - Optiunea 2



Nu este precizata viteza de proiectare.

Recomandare Completarea planului de situatie cu elementele racordarii in plan, cu precizarea vitezei de proiectare.
Conform STAS 863/85 pentru o viteza de proiectare de 80 km/h la raz amai mare de 620 m nu este necesara convertirea.

$V = 80 \text{ km/h}$

ANEXA E (continuare)

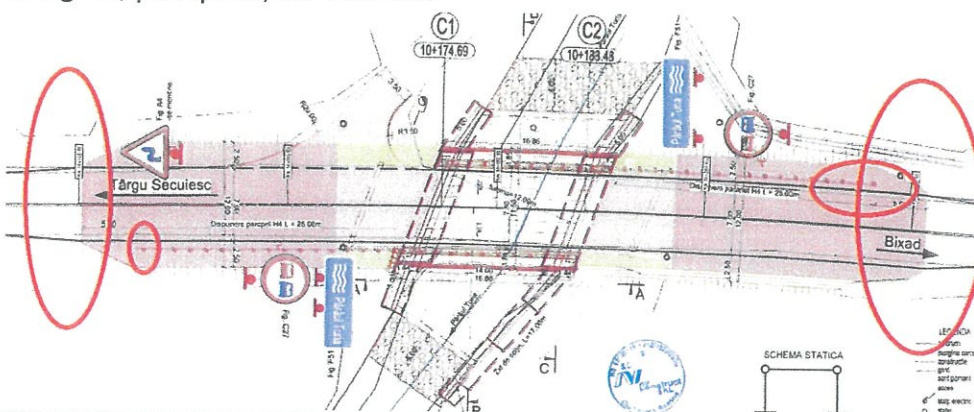
R	t, L	A	ΔR	X	Y	X'	Y'	N	α gr. cent	i %	d declivitate max. %	e supralărgire cm
m	m		m	m	m	m	m	m				
600	95	238.7467	0.63	94.94	2.51	47.49	0.31	63.35	5.0399	2,5	6	
600	115	262.6785	0.92	114.89	3.67	57.48	0.46	78.70	6.1009			
600	120	268.3282	1.00	119.88	4.00	59.98	0.50	80.04	6.3862			
600	140	289.8275	1.36	139.81	5.44	69.97	0.68	93.40	7.4272			
620	95	242.6932	0.61	94.94	2.43	47.49	0.30	63.35	4.8773	2(2,5)*	6	
620	120	267.0206	0.89	114.90	3.55	57.48	0.44	78.70	5.9041			
620	120	272.7636	0.97	119.89	3.87	59.98	0.46	80.04	6.1608			
620	140	294.6184	1.32	139.82	5.26	69.97	0.66	93.40	7.1876			
> 620										2(2,5)*	6	

*) potrivit deverului din aliniament.

Se recomanda verificarea razei de racordare in plan si adoptarea unei viteze de proiectare corespunzatoare.

1.2 Analiză

Pe planul de situatie nu sunt prezentate pozitiile kilometrice de inceput si sfarsit de proiect si nici a elementelor constructive cum ar fi: rigole, parapete, santuri etc.



Recomandare La faza urmatoare de proiectare se recomandă precizarea pe planul de situatie pozitiile kilometrice de inceput si sfarsit a elementelor constructive.

2. Secțiune transversală

2.1 Analiză

Din analiza pieselor desenate, puse la dispoziție, se poate observa ca exista corelarele intre elementele geometrice din plan cu cele in sectiune transversala. Este prezentata atat sectiunea transversala pe pod cat si pe rampele de acces la pod.

Recomandare Functie de elementele racordarii in plan se vor reface si celelalte piese desenate (profil longitudinal, profil transversal tip si dispozitia generala a podului)

Se recomanda si prezentarea unor profiluri transversale curente pe cele doua rampe de acces la pod la faza urmatoare de proiectare.

5. Servicii

5.1 Spații de servicii și odihnă

5.1.1	Analiză	Nu există propunere pentru spatii de servicii si odihna
	Recomandare	Nu este cazul

5.2 Transporturi publice

5.2.1	Analiză	Nu există propunere pentru stații de transport public
	Recomandare	Nu este cazul

6. Cerințele utilizatorilor vulnerabili

6.1 Stații de transport public de persoane

6.1.1	Analiză	Nu există propunere pentru stații de transport public
	Recomandare	Nu este cazul

6.2 Alte cerințe ale pietonilor și cicliștilor

6.2.1	Analiză	Documentația analizată nu tratează modul de asigurare al deplasărilor utilizatorilor vulnerabili (pietoni, bicicliști etc) în lungul drumului DN11C și dacă există riscul ca aceștia să utilizeze în comun platforma drumului existent. In partea scrisa este precizat
-------	----------------	--

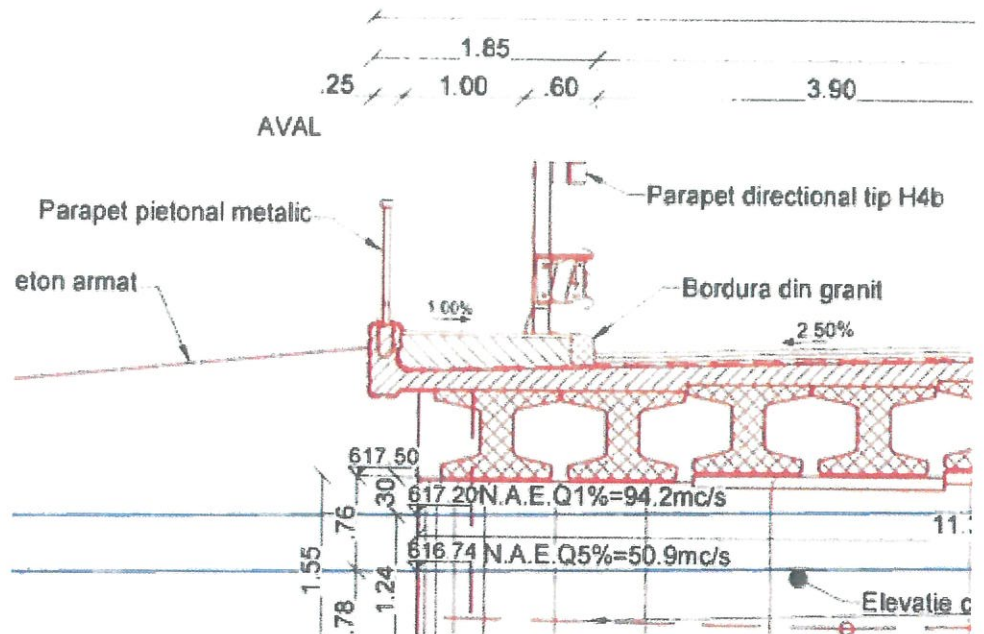
„Printre avantajele acestei opțiuni se pot enumera:

îmbunătățirea condițiilor de circulație rutieră și pietonală pe drumul național în zona podului..”

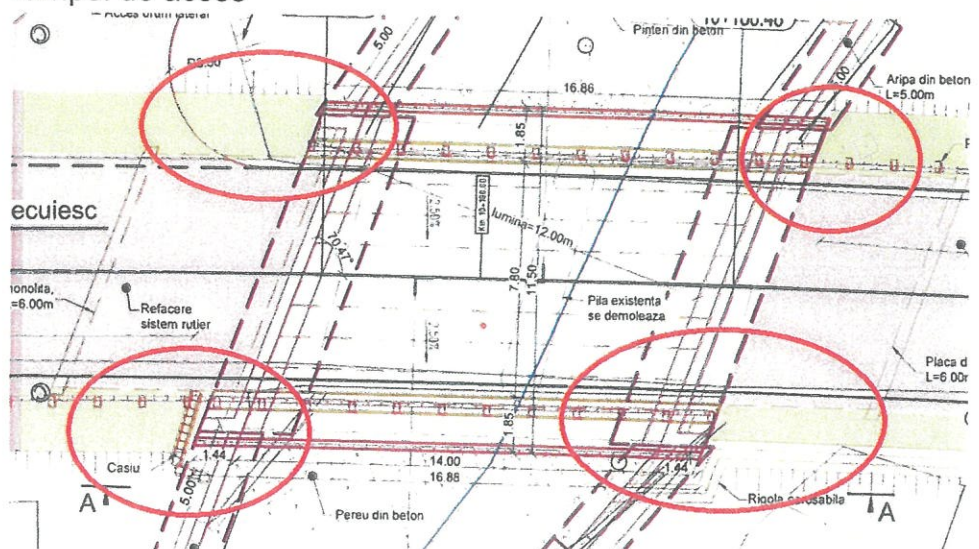
„Prin realizarea soluției prezentate în Opțiunea 1 - Pod nou cu tablier din grinzi prefabricate din beton armat, se vor îmbunătăți condițiile de desfășurare a traficului rutier din zona podului.

Mai mult decât atât, prin execuția podului nou va fi ameliorată siguranța circulației pietonale din zonă, în prezent aceasta fiind periclitată din cauza lipsei trotuarelor.”

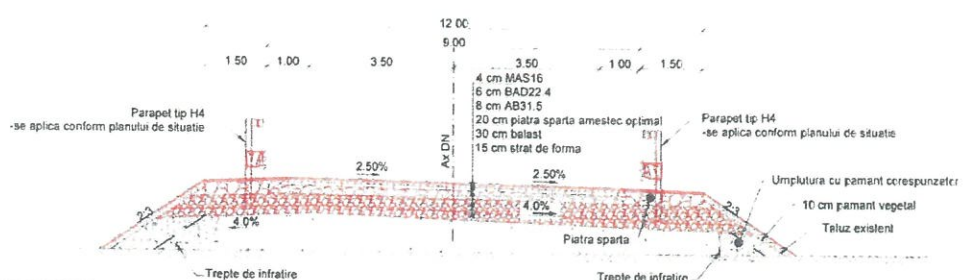
Planurile de situatie nu contin elemente destinate pietonilor (trotuare) sau ciclistilor (piste pentru cicilisti) pe rampele de acces. Pe pod sunt prevazute trotuare cu o latimea de 1,60 de m fiecare, latime in care este inclusa si latimea parapetului de siguranta.



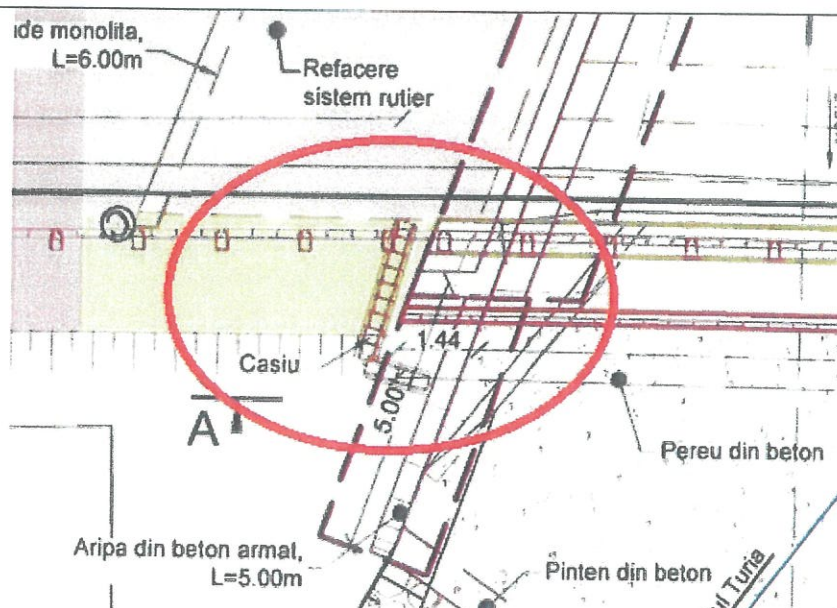
Aceste trotuare vor fi utilizate de pietoni dar nu exista contiunitate pe rampel de acces



Amenajare rampe de acces
Sc 1:100



Recomandare Se va acorda o atentie deosebita la racordarea trotuarelor/acostamentelor de pe rampele de acces la trotuarul de pe pod la faza urmatoare de proiectare.

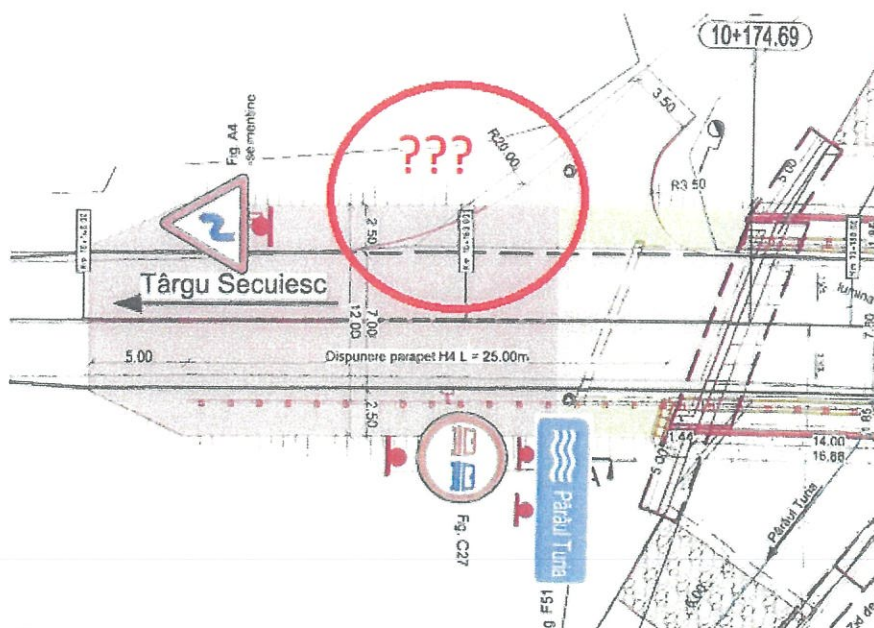


7. Semnalizarea rutieră, marcaje, iluminat

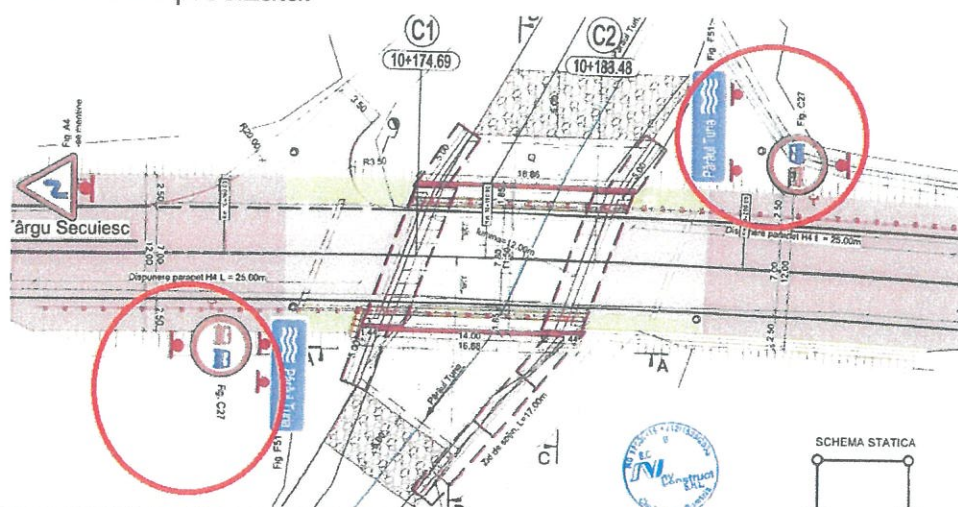
Analiză	Documentatia tehnica pusa la dispozitie contine elemente de semnalizare verticala si orizontala. Planul de semnalizare nu este corespunzator.
Recomandare	La faza urmatoare de proiectare se recomandă intocmirea planselor referitoare la semnalizarea verticala si cea orizontala definitiva. Iar in timpul executiei se va acorda o atentie deosebita din partea executatului pentru semnalizarea provizorie.

7.1 Semnalizare rutieră verticală

7.1.1 Analiză	Proiectul prevede lucrari pentru semnalizarea verticală. Semnalizarea verticala nu este completa si este eronata. Nu este reglementat circulatia dinspre si spre drumul lateral existent.
----------------------	---



Indicatoarele noi prevazute a se monta prin proiect nu au pozitia kilometrica precizata.



Recomandare Amplasarea corectă a indicatoarelor de circulație aduce o contribuție considerabilă la îmbunătățirea siguranței și a eficienței rețelei de transport.

Se recomandă refacerea planului de semnalizare cu reglementare circulației dinspre și spre drumul lateral și precizarea poziției kilometrice a indicatoarelor noi. În amplasarea lor să se facă la distanțele reglementate de SR 1848.

Semnalizarea orizontală (marcajul) trebuie să fie în concordanță cu semnalizarea verticală.

Se recomandă ca în timpul execuției să se verifice dacă indicatoarele existente sunt corespunzătoare și dacă sunt vizibile pentru participanții la trafic, vizibilitatea acestora să nu fie obturată de alte indicatoare sau alte obstacole.

Amplasarea corectă a indicatoarelor de circulație aduce o contribuție considerabilă la îmbunătățirea siguranței și a eficienței rețelei de transport. Se recomandă ca în timpul execuției montajul indicatoarelor de circulație să se facă astfel încât acestea să fie vizibile pentru participanții la trafic, vizibilitatea acestora să nu fie obturată de alte indicatoare sau alte obstacole.

Se recomandă ca la faza de audit a proiectului tehnic să se verifice dacă s-au respectat distanțele de gabarit de liberă trecere, atât pentru vehicule, cât și pentru pietoni, prin amplasarea indicatoarelor rutiere la marginea părții carosabile;

La întocmirea proiectului tehnic se vor completa planurile de semnalizare rutieră cu tipul și poziția exactă în "m" a fiecărui indicator de circulație propus.

Având în vedere categoria funcțională a drumului, indicatoarele rutiere vor fi în conformitate cu prevederile SR 1848-2/2011, "Indicatoare și mijloace de semnalizare rutiera. Partea 2: Condiții tehnice" capitolul 5;

Fetele indicatoarelor rutiere vor fi acoperite cu folie

retroreflectorizantă din clasa 1, cu durata de serviciu garantată de 7 ani, în conformitate cu prevederile SR 18482/2011 "Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 2: Condiții tehnice", capitolul 7.1.;

Folia retroreflectorizantă trebuie să prezinte în structura un marcaj de identificare durabil și vizibil, care să conțină pe o suprafață de 400mm X 400mm sau cel puțin următoarele informații: simbolul CE, numele sau logo-ul producătorului de folie, codul de identificare a lotului de producție și clasa de retroreflexie/durata de serviciu a acesteia;

Confectionarea indicatoarelor rutiere se va realiza cu respectarea prevederilor SR 1848-2/2011 "Indicatoare și mijloace de semnalizare rutiera. Partea 2: Condiții tehnice", capitolul 7.2;

La următoarea fază de audit "Proiect Tehnic și Detalii de Executie" se vor verifica condițiile de amplasare ale indicatoarelor rutiere în concordanță cu prevederile SR 1848-1/2011 "Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare",

Nu se vor amplasa mai mult de două indicatoare rutiere pe același suport (stâlp);

Se va corela semnalizarea rutieră verticală (indicatoare rutiere) cu semnalizarea rutieră orizontală (marcaje rutiere);

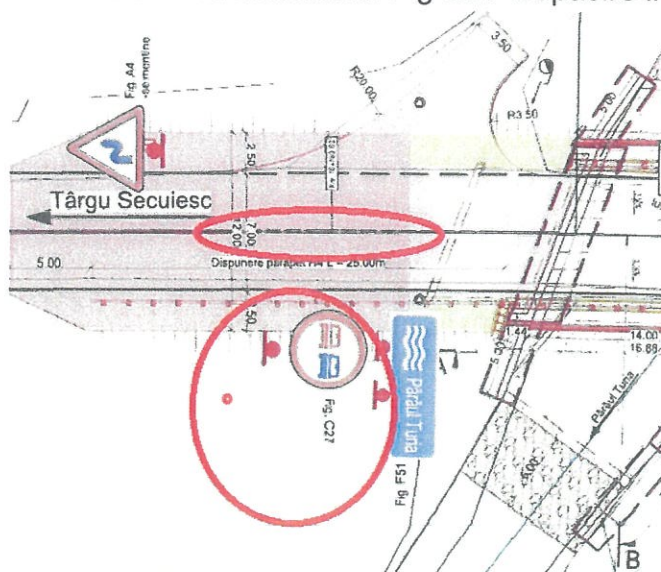
Amplasarea indicatoarelor se va realiza astfel încât să nu fie obturată vizibilitatea acestora de alte obstacole

La faza următoare de proiectare se vor indica și pozițiile kilometrice de amplasare a indicatoarelor.

7.2 Marcaje rutiere

7.2.1 Analiză

Proiectul tratează semnalizarea orizontală dar nu este corect. Semnalizarea verticală nu este în concordanță cu semnalizarea orizontală. Marcajul întrerupt în dreptul drumului lateral nu este în concordanță cu indicatorul Fig C27 Depasire interzisă.



Recomandare	Refacerea marajului longitudinal axial este absolut necesar deoarece in proiect este prevazuta atat inlocuirea podului existent cat si refacerea structurii rutiere pe rampele de acces la pod. Se recomandă intomirea unui plan de semnalizare rutiera cu precizarea pozițiilor kilometrice de inceput si sfarsit a liniei continue care este obligatorie atat pe pod cat si la rampele de acces la pod cu respectarea prevederilor STAS 1848 -7 din 2015. Semnalizarea orizontala se va corela cu semnalizarea veticala existenta sau cea noua propusa la faza urmatoare de proiectare; Marcajele rutiere se vor realiza cu materiale de lunga durata, respectiv bicomponent sau termoplast.
--------------------	--

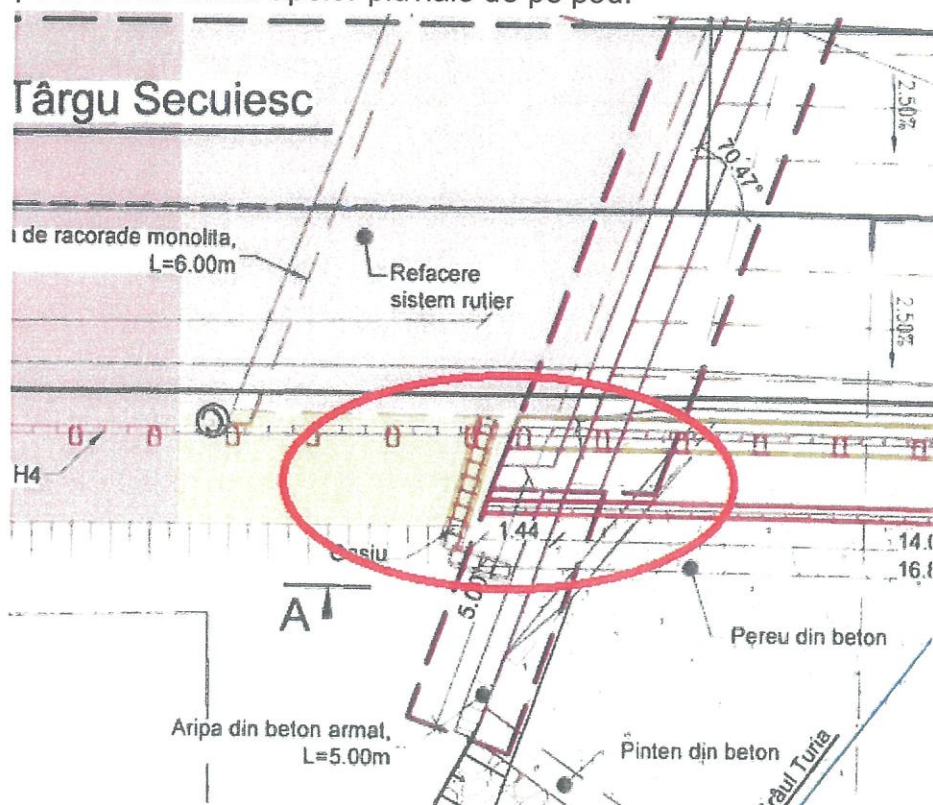
7.3 Iluminat public

7.3.1	Analiză	Nu există propunere pentru iluminatul public
	Recomandare	Nu este cazul

8. Caracteristicile marginilor drumului și dispozitive de siguranță pasivă

8.1 Echipamente rutiere

8.1.1	Analiză	Podul va fi echipat cu sistem de colectare si evacuare a apelor pluviale ,la capetele podului sunt prevazute a se realiza casiuri pentru evacuarea apelor pluviale de pe pod.
-------	----------------	---



Recomandare	La faza urmatoare de proiectare se va detalia modul de colectare a pei pluviale de acest casiu si de evacuarea apei colectate de aceasta la emisar.
--------------------	---

8.2 Amenajări peisagistice

8.2.1	Analiză	Documentația analizată nu conține un proiect de amenajare peisagistică/plantație rutieră.
	Recomandare	Nu este cazul

8.3 Lucrări de artă

8.3.1 **Analiză** Podul nou este dimensionat la convoaiele de calcul LM1 și LM2 conform SR EN 1991-2.

Podul nou este dimensionat din punct de vedere hidraulic conform « Normativului privind proiectarea hidraulică a podurilor » – Indicativ PD 95-2002.

Lățimea podului nou va fi de 11.50 m, și va fi compus din:

- Parte carosabilă de 7.80 m, compusă din:
 - 2 benzi de 3.50 m
 - 2 benzi de 0.40 m datorate efectului optic de îngustare
- 2 trotuare de 1.60 m
- 2 grinzi parapet de 0.25 m

Pentru execuția podului nou fără întreruperea traficului pe drumul național secundar DN 11C, sunt necesare următoarele lucrări:

6. Realizarea unei variante provizorii de circulație cu o singură bandă,
7. Demolarea parțială a podului existent,
8. Executarea parțială a podului nou cu tablier din grinzi prefabricate din beton precomprimat
9. Demolarea integrală a podului existent,
10. Finalizarea podului nou.

Opțiunea 1 – Pod nou cu structură din elemente prefabricate

Lucrări la nivelul infrastructurilor:

- Demolarea parțială a podului existent, cu alternarea traficului pe varianta provizorie de circulație
- Executarea fundațiilor directe ale culeelor
- Executarea elevațiilor culeelor, consolelor plăcilor de racordare, a zidurilor întoarse și a drenurilor din spatele culeelor
- Protejarea anticorozivă a tuturor fețelor văzute

Lucrări la nivelul suprastructurii:

- Montarea a 10 grinzi prefabricate din beton armat precomprimat, cu înălțimea de 72 cm și lungimea de 14.00 m, oblice 70°.
- Executarea plăcii de suprabetonare peste grinzile prefabricate, cu grosimea de minim 14 cm, din beton armat C35/45. Aceasta va urma panta transversală a drumului

din zona podului. Placa de suprabetonare se va turna împreună cu zidurile de gardă, pentru a se putea renunța la dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație (nod de cadru).

Lucrări la nivelul căii pe pod:

- Montarea parapetului pietonal metalic pe pod
- Așternerea hidroizolației peste placa de suprabetonare
- Executarea trotuarelor pietonale denivelate față de partea carosabilă, din umplutură de beton și uzură de 3 cm BA8
- Executarea părții carosabile din strat de protecție hidroizolație de 3 cm BA8, strat de legătură de 4 cm BAP16 și strat de uzură de 4 cm BAP16. Aceasta va fi încadrată de borduri prefabricate din granit.
- Montarea parapetului direcțional cu nivel de protecție H4b pe pod,
- Executarea cordoanelor de impermeabilizare în lungul trotuarelor și a zonei carosabile.

Lucrări la nivelul racordărilor cu terasamentele:

- Demolarea zidurilor existente
- Executarea plăcilor de racordare cu lungimea de 6.00 m
- Executarea aripilor din beton armat
- Executarea zid de sprijin din beton armat
- Montarea parapetului metalic pe zidul de sprijin
- Executarea structurii rutiere pe rampele de acces ce se racordează la lățimea și cota părții carosabile a podului
- Montarea parapete direcțional H4 pe rampe;
- Executarea de casiuri
- Apele meteorice vor fi preluate de rigola carosabilă și șanțuri pereate.
- Aplicare marcaj.

Lucrări în albie:

- Curățarea, calibrarea și profilarea albiei în amplasamentul podului, pe o lungime de 20 m amonte și 10 m în aval
- Talvegul se protejează cu un pereu de 20 cm din beton C35/45, pe substrat din balast de 20 cm.

Acesta se va închide în amonte și aval cu pineni de beton de 1.50 x 0.60 m. Pinenii se vor închide într-o saltea din anrocamente.

Opțiunea 2 – Pod nou cu structură compusă oțel-beton

Podul nou este dimensionat la convoaiele de calcul LM1 și LM2 conform SR EN 1991-2.

Podul nou este dimensionat din punct de vedere hidraulic conform « Normativului privind proiectarea hidraulică a podurilor » – Indicativ PD 95-2002.

Lățimea podului nou va fi de 11.50 m, și va fi compus din:

-
- Parte carosabilă de 7.80 m, compusă din:
 - 2 benzi de 3.50 m
 - 2 benzi de 0.40 m datorate efectului optic de îngustare
 - 2 trotuare de 1.60 m
 - 2 grinzi parapet de 0.25 m

Pentru execuția podului nou fără întreruperea traficului pe drumul național secundar DN 11C, sunt necesare următoarele lucrări:

6. Realizarea unei variante provizorii de circulație cu o singură bandă,
7. Demolarea parțială a podului existent,
8. Executarea parțială a podului nou cu structură compusă oțel-beton
9. Demolarea integrală a podului existent,
10. Finalizarea podului nou.

Realizarea unei variante provizorii de circulație în amonte de podul existent.

- Aceleași lucrări prezentate în Opțiunea 1

Lucrări la nivelul infrastructurilor:

- Aceleași lucrări prezentate în Opțiunea 1

Lucrări la nivelul suprastructurii:

- Montarea a 12 grinzi metalice înglobate în beton C35/45, utilizând predale de beton prefabricate.
- Executarea plăcii de suprabetonare peste grinzile prefabricate din beton armat C35/45. Aceasta va urma panta transversală a drumului din zona podului. Placa de suprabetonare se va turna împreună cu zidurile de gardă, pentru a se putea renunța la dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație (nod de cadru).

Lucrări la nivelul căii pe pod:

- Aceleași lucrări prezentate în Opțiunea 1

Lucrări la nivelul racordărilor cu terasamentele:

- Aceleași lucrări prezentate în Opțiunea 1

Lucrări în albie:

- Aceleași lucrări prezentate în Opțiunea 1

Studiul comparativ între cele două variante:

Avantaje și dezavantaje:

Opțiunea I

Avantaje:

- îmbunătățirea condițiilor de circulație pe drumul național în zona podului
 - reducerea noxelor poluante și a prafului
 - reducerea timpului de intervenție a pompierilor,
-

poliției, salvării, etc, având ca efect salvarea de vieți omenești și bunuri

- cost mai mic comparativ cu soluția II.

Opțiunea II

Avantaje:

- îmbunătățirea condițiilor de circulație pe drumul național în zona podului
- reducerea noxelor poluante și a prafului
- reducerea timpului de intervenție a pompierilor, poliției, salvării, etc, având ca efect salvarea de vieți omenești și bunuri

Dezavantaje:

- cost mai ridicat comparativ cu soluția I.

Recomandare	La faza următoare de proiectare se va acorda atenție la detalierea soluției rosturilor etanșe și execuția acestora , incluziv zona de racordare cu rampele de acces la pod, se va trata cu maximă atenție aceste zone care în ultima perioadă s-au dovedit a fi sensibile la lucrările de artă.
--------------------	---

8.3.2	Analiză	Circulația pe drumul național pe perioada execuției lucrărilor va fi deviata pe o variantă provizorie de circulație.
-------	----------------	--

Realizarea unei variante provizorii de circulație în amonte de podul existent.

În amonte de podul existent se va realiza o variantă provizorie de circulație cu o singură bandă. Circulația efectuându-se alternativ.

Pe varianta de circulație provizorie se va monta 5 cadre prefabricate tip C2, dispuse pe 4 rânduri în secțiune transversală, așezate pe 50 cm beton C20/25.

Cadrele prefabricate au fost dimensionate la debitul cu asigurarea de 5%, înălțimea de liberă trecere sub pod va fi de minim 50 cm.

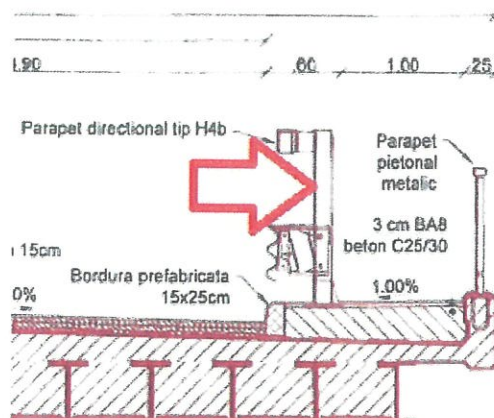
Recomandare	Pe durata execuției se va acorda o atenție deosebită semnalizării rutiere provizorie, cu presemnalizare adecvată a lucrărilor în vederea evitării producerii de accidente.
--------------------	--

8.4 Alte obstacole

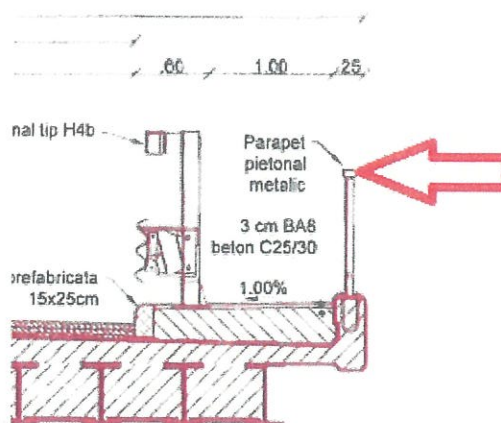
8.4.1	Analiză	Nu exista
	Recomandare	Nu este cazul

8.5 Dispozitive de siguranță pasivă

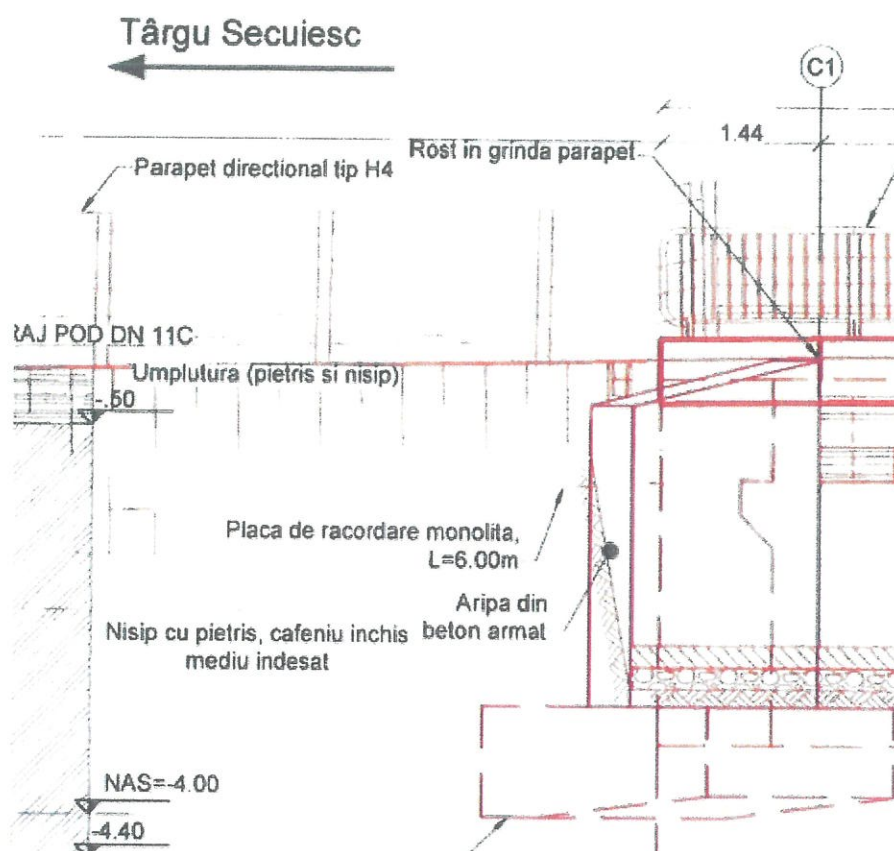
8.5.1	Analiză	Prin proiect se vor introduce dispozitive de siguranță pasivă ce au scopul de a spori siguranța rutieră, după cum urmează: parapeti metalici tip H4b pe pod, așa cum rezultă din planșa de secțiune transversală.
-------	----------------	---



Pe pod pentru sunt prevăzute a se monta parapete pietonale metalice, conform secțiunii transversale și a dispoziției generale.



Pe rampele de acces la pod sunt prevăzute dispozitive de siguranță pasivă tip H4b, conform dispoziției generale, Elevatie.



Nu există profiluri transversale curente pe rampe din care să rezulte modul de amplasare a dispozitivelor pasive de siguranță pe rampe.

Recomandare

Se vor respecta prevederile standardelor SR 1317/1 și 3 din 2011, precum și SR 1317/2 din 2010 "Dispozitive de protecție la drumuri"; Proiectarea parapetelor de siguranță se va face conform "Normativul pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi" indicativ AND 593/2012;

Pentru sporirea siguranței rutiere se vor amplasa parapete de protecție pe sectoarele de drum în rambleu cu taluzul având pantă de 2:3, mărginite de șanțuri trapezoidale, în condițiile în care $H \geq 1.50$ m, măsurat de la baza șanțului; pentru aceasta este nevoie de prezentare profilurilor transversale curente pe rampe.

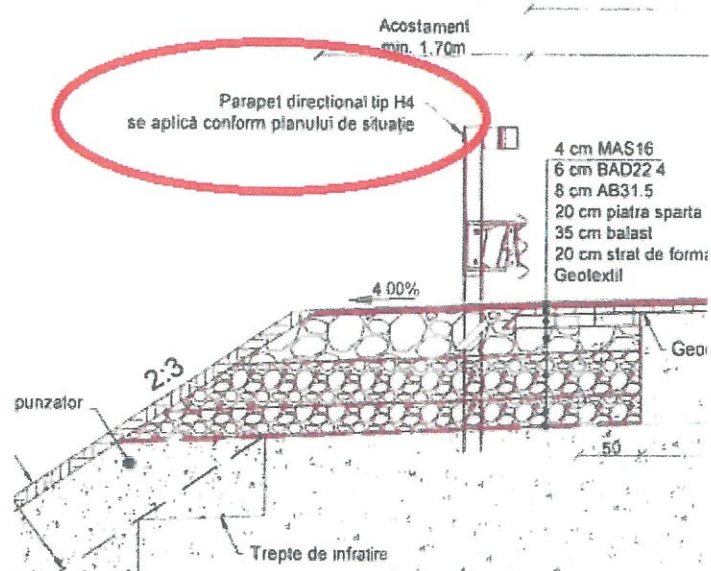
Parapetele de siguranță vor fi prevăzute întotdeauna cu extremități, având o lungime de 4.00 m-6.00 m, peste lungimea minimă necesară;

Capetele parapetului vor fi aduse la pământ sau vor fi prevăzute dispozitive de amortizare a șocului, omologate.

Se recomandă corelarea secțiunii transversale a podului și a profilului transversal tip de rampe cu dispoziția generală a podului, cu planul de situație și cu profilul longitudinal, astfel încât să fie prezentate începutul și sfârșitul de amplasare a acestor dispozitive de siguranță pasivă.

8.5.2 Analiză

În profilul transversal de rampe nu există precizări cu privire la zona de lucru a dispozitivului de siguranță pasivă



Recomandare

Se vor respecta prevederile standardelor SR 1317/1 și 3 din 2011, precum și SR 1317/2 din 2010 "Dispozitive de protecție la drumuri"; Proiectarea parapetelor de siguranță se va face conform "Normativul pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi" indicativ AND 593/2012;

Pentru sporirea siguranței rutiere se vor amplasa parapete de protecție pe sectoarele de drum în rambleu cu taluzul având pantă de 2:3, mărginite de șanțuri trapezoidale, în condițiile în care $H \geq 1.50$ m, măsurat de la baza șanțului; pentru aceasta este nevoie de prezentare profilurilor transversale curente pe rampe.

Parapetele de siguranță vor fi prevăzute întotdeauna cu extremități, având o lungime de 4.00 m-6.00 m, peste lungimea minimă necesară;

Capetele parapetului vor fi aduse la pământ sau vor fi prevăzute dispozitive de amortizare a șocului, omologate.

Se recomandă corelarea secțiunii transversale a podului și a profilului transversal tip de rampe cu dispoziția generală a podului, cu planul de situație și cu profilul longitudinal, astfel încât să fie prezentate începutul și sfârșitul de amplasare a acestor dispozitive de siguranță pasivă.

Opis cu piesele scrise și desenate ale documentației analizate

I PIESE SCRISE faza STUDIU DE FREZABILITATE

II PIESE DESENATE faza STUDIU DE FREZABILITATE

PLAN DE AMPLASAMENT

PLAN DE SITUAȚIE

DISPOZIȚIE GENERALĂ

SECȚIUNE TRANSVERSALĂ POD

PROFIL TRANSVERSAL TIP RAMPE

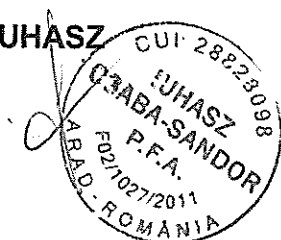
Auditul a fost realizat în concordanță cu

1. Legea nr. 265/2008 din 7 noiembrie 2008 privind gestionarea siguranței circulației pe infrastructura rutieră, cu modificările și completările ulterioare.
2. Manualul de audit pentru siguranța circulației din România
3. Ordonanța guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare.
4. STAS 863/1985 - Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare;
5. Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi, SR EN 1317-3/2011;
6. Ordin MT nr. 1296 din 2017 - Ordin al ministrului transporturilor pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor;
7. SR 1848-1 2011 – Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1 Clasificare, simboluri și amplasare;
8. SR 1848-2 2011 – Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 2 Prescripții tehnice;
9. SR 1848-3 2011 – Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 2 Scriere, mod de alcatuire;
10. SR 1848-7 2015 – Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere;
11. STAS 1948/1 – 1991 Lucrări de drumuri. Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții generale de proiectare și amplasare;
12. SR 1948/2 1995 Lucrări de drumuri. Parapete pentru poduri. Prescripții generale de proiectare și amplasare;
13. Catalogul de sisteme de protecție pentru siguranța circulației la drumuri și autostrăzi, indicativ AND 593;
14. Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice - Normativ AND 600-2010;
15. Ordinul MT nr. 2264/2004 cu modificările ulterioare (Ordin nr. 1506/2005);
16. Ghidului privind condițiile de iluminat la drumurile naționale și autostrăzi" AND 603/2012
17. Instrucția privind plantatiile rutiere AND 561/2001.

Auditor

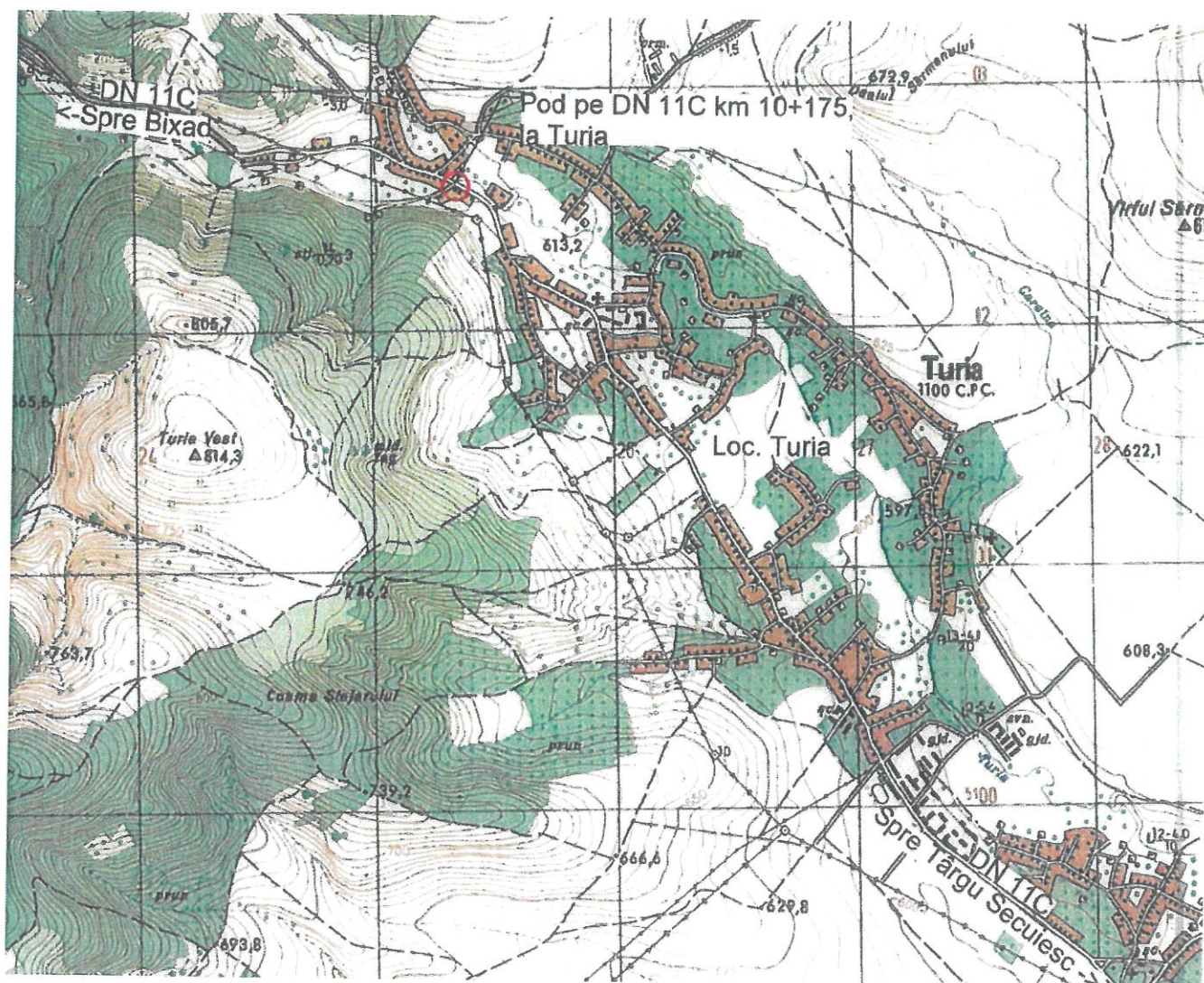
ing. Csaba Sandor IUHASZ

Data 28.10.2022



Lista – cadru de verificare

– Stadiul 1 –



“Pod DN 11C km 10+175, la Turia”

STADIUL 1 - STUDIU DE FEZABILITATE

Auditor: ing. Csaba Sandor IUHASZ



Caracteristică	Nr.	Întrebare	Conform(V) Neconform (X) Nu este cazul (NA)	Comentariu/ Observație
Audit la o etapa anterioara	0	Rezultatele auditului realizat in faza precedenta au fost luate in calcul?	NA	Nu exista audit la o etapa anterioara
1.Funcția, proiectul si elemente de exploatare	1	Constatările/documentele privind bilanțul rutier (accidentele) au fost luate in calcul in timpul fazei de proiectare?	NA	
	2	Caracteristicile speciale ale structurii traficului au fost luate in calcul?	NA	Nu sunt prezentate in documentatie
	3	Accesul la proprietățile riverane este necesar si se poate face in siguranță?	NA	
	4	Vitezele de proiectare alese sunt potrivite tronsoanelor si intersecțiilor?	NA	
	5	Au fost luate masuri necesare pentru asigurarea respectării limitărilor de viteza (ex: montarea dispozitivelor de calmare a traficului)?	NA	
	6	Zonele de tranziție sunt adaptate tronsoanelor rutiere adiacente?	NA	
	7	Au fost luate măsuri pentru a se asigura accesul în condiții de siguranță al vehiculelor destinate serviciilor de urgență și asistență tehnică?	NA	
	8	Distanța vizibilității de oprire este asigurată pe tot tronsonul?	NA	Tronsonul pe care se propune interventia este prea scurt
	9	Distanța de vizibilitate permite oprirea de urgență în condiții de siguranță pe întreg tronsonul?	NA	Tronsonul pe care se propune interventia este prea scurt
	10	Exista anumite locuri cu acumulare de evenimente cum ar fi curbe + schimbări declivitate + intersecții ?	NA	
	11	Exista un plan de amenajare peisagistica care trebuie verificat?	NA	

	12	Posibilele obstacole fixe periculoase sunt montate în afara zonei de siguranță? • 100 km/h ► 9 m • 80 km/h ► 6 m • 60 km/h ► 3 m*	NA	
	13	Obiectele fixe amplasate în interiorul zonei de siguranță sunt evitabile sau protejate?	NA	
	14	Tranziția de la un drum iluminat la altul neiluminat este bine proiectată?	NA	
	15	Sfârșitul lucrărilor este departe de punctele critice? (ex: pante, curbe, diferențe de nivel ale terenului, zone cu vizibilitate scăzută sau cu elemente perturbatoare)	NA	
2.Profilul transversal	1	Soluția utilizată pentru profilul transversal corespunde din punct de vedere al siguranței rutiere?	V	Conform recomandărilor din raport
	2	Au fost luate suficiente măsuri de taluzare pentru a evita căderea materialelor (de ex. căderi de pietre)?	NA	
	3	Reducerea numărului de benzi este necesară? Dacă da, a fost proiectată să îndeplinească condițiile de siguranță rutieră?	NA	
	4	Se prevede instalarea dispozitivelor de siguranță pasive în locurile necesare și sunt bine proiectate?	V	Conform recomandărilor din raport
	5	Spațiile de parcare sunt amenajate astfel încât să permită autovehiculelor să intre și să iasă în siguranță? (a se vedea pct. 5. Aree de service și halte rutiere)	NA	Nu sunt prevăzute spații de parcare.
	6	Cerințele transportului public și ale utilizatorilor acestuia au fost luate în calcul? (a se vedea 5. Transporturi publice)	NA	nu sunt prevăzute spații pentru transportul public
	7	Cerințele pietonilor au fost luate în calcul? (a se vedea 6. Utilizatorii drumurilor vulnerabile)	NA	Conform recomandărilor din raport

	8	Cerintele pentru ciclisti au fost luate in calcul? (de ex. piste pentru cicliști separate?) (vezi 6. Utilizatorii drumurilor vulnerabile)	NA	
	9	Este necesara o banda de separatie intre pista ciclistilor si zona de staționare?	NA	Nu este prevazuta banda pentru ciclisti
	10	S-a prevăzut o separare intre căile de circulație si căile pentru cicliști si pietoni?	NA	
	11	Sunt necesare limitările de viteza si aplicate in mod corespunzător?	NA	
	12	Insulele sunt vizibile si amenajate corespunzător?	NA	
	13	Dimensiunile amenajărilor ce vizează reducerea vitezei sunt adecvate?	NA	
	14	Au fost prevăzute zone unde oprirea este interzisă? Sunt necesare?	NA	
	15	Proiectarea asigura siguranta la tranzitie in cazul in care banda pentru biciclisti se termina intr-un drum?	NA	
	16	Amenajările îngustărilor inevitabile sunt sigure?	NA	Nu sunt proiectate îngustari ale partii carosabile
	17	Drenajul noului drum este corespunzător?	V	
	18	Linia de cea mai mare pantă este suficienta?	V	
3. Plan de situație si profilul longitudinal	1	Traseul este uniform?	V	
	2	Zona de racordare este adaptata la tronsoanele adiacente?	V	
	3	Vizibilitatea este obstructiōnată, printre altele, de elementele următoare : dispozitive de siguranță pasiva, garduri, spatii de parcare, panouri de semnalizare, amenajări peisagistice/vegetație, culee de pod, clădiri, etc.?	NA	
	4	Sunt necesare masuri de calmare a traficului prin insule sau îngustări ale benzii drumului?	NA	

	5	Prioritatea de trecere este bine definita in locurile unde ciclistii sunt in contact unii cu alții sau cu circulatia motorizata?	NA	
	6	Zona de racordare cu tronsoanele rutiere adiacente a fost bine proiectată?	NA	
	7	Modificarile critice au fost localizate corect pentru drumuri de tip operational 2+1?	NA	
	8	Îngustările de drum sunt bine concepute?	NA	
	9	Exista suficiente posibilități de depășire in siguranță (distanța de vizibilitate de depășire, cai de depășire)?	NA	
	10	Lumina ambianta are particularități speciale?	NA	
	11	Intrările si ieșirile in spațiile de servicii si odihnă sunt prevăzute in locuri sigure?	NA	
	12	Accesul la proprietățile riverane este necesar si in acest caz amenajarea asigura siguranța rutiera?	NA	
4. Intersecții 4.1. Geometrie si amenajare	1	Pot fi intersecțiile observate la timp? (distanța de vizibilitate de anticipare)	NA	
	2	Manevrele de efectuat sunt clare si ușor de înțeles?	NA	
	3	Căile spre intersecții sunt suficient de largi?	NA	
	4	Benzile auxiliare de decelerare, accelerare si de încrucișare sunt amenajate corespunzător?	NA	
	5	Vizibilitatea este buna in intersecții? Câmpul vizual este lipsit de obstacole?	NA	
	6	Tipul de intersecție ales este corespunzător funcției drumului si a drumurilor cu care se intersectează (intersecții, intersecții in T, intersecții cu giratoriu, cai de virare de rezerva, semafoare, etc.)	NA	

7	Concepția intersecției este adaptată pentru toate mișcările prevăzute pentru vehicule (raza de braț proiectată pentru tipul vehiculului)?	NA	
8	Căile auxiliare sau alveolele pentru manevrele de virare sunt necesare, și în orice caz, lungimea necesară autocamioanelor este suficientă?	NA	
9	Există accese inutile, accese situate în puncte critice sau ambele cazuri combinate?	NA	
10	Este obstrucționată vizibilitatea (ex. de panouri de siguranță, garduri de sarma, echipament rutier, panouri publicitare, semene de circulație, etc.) ?	NA	
11	Insulele sunt ușor vizibile și amenajate în mod corespunzător?	NA	
12	Intersecția poate fi vizibilă și observată din toate direcțiile? Marcajele și semnalizările sunt clare?	NA	
13	Anumite manevre de virare au fost excluse de la semaforizare sau de la accesul în sensul giratoriu? În acest caz, este asigurată siguranța rutieră (benzi suplimentare virare dreapta)?	NA	
14	Dirijarea pietonală/ciclistă în intersecții este adaptată la condițiile reale și sunt clar marcate și semnalizate?	NA	
15	Toate zonele de acces au pasaje pentru pietoni și cicliști?	NA	
16	Sunt suficiente zonele de așteptare pentru pietoni și cicliști?	NA	
17	Prioritatea de trecere a fost bine precizată și clarificată la trecerile pentru cicliști, în special în cazul pistelor de cicliști reduse?	NA	
18	Automobilistii sunt separați față de cicliști?	NA	

19	În intersecții au fost prevăzute opriri ale transportului public?	NA	
20	Zone de oprire interzise sunt prevăzute/necesare?	NA	
21	Înainte de intersecție este necesară o reducere a vitezei?	NA	
22	Pasaje pentru pietoni sunt amenajate clar? Fiecare tronson este dotat cu semnalizare (inclusiv pentru structurile feroviare)?	NA	
23	Este evident pentru automobilist că traversează o pistă pentru cicliști cu sens unic sau cu două sensuri?	NA	
24	Obligația de cedare a trecerii trebuie întărită (de ex. prin presemnalizare)?	NA	
25	Accesul la proprietățile riverane este afectat și, dacă da, ar trebui să facă obiectul unei semaforizări	NA	
26	Perspectivă care par continuă (efectul de trecere) pot fi atenuate prin punerea în evidență a semnalelor sau a semafoarelor cu intermitență mare?	NA	
27	Anumite manevre ar trebui interzise?	NA	
28	Tipul de semnalizare corespunde zonelor pentru care a fost proiectată? (ex. treceri la nivel cu calea ferată, semafoare, treceri de pietoni)	NA	
29	Prioritatea trecerii este bine definită în locurile unde cicliștii sunt în contact unii cu alții sau cu circulația motorizată?	NA	
30	Marginile tuturor intersecțiilor mici cu sens giratoriu sunt concentrice?	NA	
31	În intersecțiile circulare mici cu sens giratoriu este posibil să se facă turul cercului utilizând o singură bandă?	NA	
32	Obiectele fixe sunt amplasate în deplină siguranță în insula centrală a intersecției cu sens giratoriu?	NA	

	33	Amenajarea intersecției cu sens giratoriu poate produce întreruperea continuității vizuale?	NA	
	34	Trebuie prevăzute alte zone pentru manevrele de virare, spațiul disponibil vehiculului e suficient?	NA	
	35	Automobilisti care efectuează manevre de virare pot vedea dincolo de vehiculele care efectuează manevre de virare din sens invers?	NA	
4.2.Semafoare	1	Manevrele de virare (întoarcere) la dreapta (stânga) sunt excluse de la semaforizare? În acest caz, gestionarea circulației este sigură?	NA	
	2	Semafoarele sunt ușor reperabile?	NA	
	3	Semafoarele sunt bine amplasate (semafoare suplimentare, semafoare instalate deasupra șoselei, etc.)?	NA	
	4	Perspectivile care par continue (efectul de trecere) sunt atenuate prin punerea în evidență a semnalelor unde semafoarele sunt pe o fază cu intermitență mare?	NA	
	5	Este necesară o fază specială de verde pentru pietoni și cicliști?	NA	
	6	Pot traversa pietonii strada într-o singură etapă? Durata luminii verzi este suficientă?	NA	
	7	Ciclul de semaforizare este suficient pentru cei cu mobilitate redusă?	NA	
	8	În lipsa unei faze exclusiv pentru pietoni, există un interval destinat acestora?	NA	
	9	Sunt necesare decalaje de fază pentru pietoni și cicliști în timpul ciclului?	NA	
	10	Pentru a proteja pietonii, este posibil să se prevadă o fază de roșu pe toate sensurile oprind circulația vehiculelor?	NA	

	11	Exista semafoare distincte pentru ciclisti? (Semafoarele sunt pozitionate bine pentru ciclisti? S-au măsurat timpii de trecere ai ciclistilor? S-au evitat fazele când facilitând virajul la dreapta apare riscul ca ciclistii sa traverseze pe roșu?)	NA	
	12	Timpul maxim de asteptare pentru ciclisti este rezonabil? Ciclistii pot fi parțial sau complet exclusi de la dirijarea prin semafoare?	NA	
	13	Tipul si spațiul diferitelor traversări sunt coordonate (ex. pasaje de nivel, semafoare, pasaje pentru pietoni)?	NA	
	14	Sunt necesare semafoare cu lumina puternica si/sau cu viziere daca lumina ambientală afectează vizibilitatea semnalului luminos ?	NA	
	15	S-a prevăzut sa se instaleze o presemnalizare pentru semafoare, atunci când acestea nu pot fi văzute la timp?	NA	
	16	Semafoarele secundare sunt necesare in proximitate (apropiere)?	NA	
	17	Iluminatul public afectează recunoașterea culorii galben/portocalie a semafoarelor?	NA	
	18	Manevrele din intersecții sunt reglementate prin semaforizare?	NA	
	19	Accesul la proprietățile riverane este afectat si, daca este, ar trebui sa facă obiectul unei reglementari prin semafoare?	NA	
	20	Anumite manevre ar trebui sa fie interzise?	NA	
	21	Au fost prevăzute pentru manevrele de virare faze de protejare?	NA	

4.3. Trecherile la nivel cu calea ferată	1	Trebuie ca pentru realizarea unei semnalizări optime sa se tina cont de evoluția ulterioara a circulației ?	NA	
	2	Sunt necesare masuri de protecție speciale, datorita utilizării sezoniere a trecerii la nivel?	NA	
	3	Lățimea drumului înainte si după trecerea la nivel si lățimea trecerii la nivel sunt suficiente pentru toate manevrele necesare vehiculelor (de ex. vehicule care se intersectează)?	NA	
	4	Porțiunile de drum dinaintea si după trecerea la nivel cu calea ferata, ca si a trecerii respective sunt destul de largi pentru toate manevrele vehiculelor (ex. vehicule care se intersectează)?	NA	
	5	Este garantata o buna vizibilitate?	NA	
	6	Este necesar iluminatul, si daca da, este realizat corespunzător?	NA	
	7	Lumina ambientală implica masuri speciale?	NA	
	8	Este prevăzuta o interdicție de depășire a limitei de viteza?	NA	
5. Servicii 5.1 Spatii de servicii si odihna	1	Dimensiunile spatiilor de stationare sunt suficiente pentru staționarea autoturismelor, camioanelor si autobuzelor?	NA	
	2	Amenajarea spatiilor de servicii si odihna permite diversele manevre de circulație?	NA	
	3	S-au luat masuri pentru asigurarea accesului vehiculelor de salvare si vehiculelor de întreținere in deplina siguranța?	NA	
	4	Amenajările pietonale sunt sigure?	NA	

	5	Lungimea benzilor de accelerare si decelerare spre si dinspre zona este suficienta?	NA	
	6	Vor fi prevăzute zone in care staționarea este interzisă?	NA	
	7	Zonele de stationare sunt suficiente pentru minimizarea staționarii ilegale pe căile pietonale, ciclistilor si sosea? Daca nu, au fost luate masuri de prevenire?	NA	
	8	Zonele de stationare sunt ușor accesibile?	NA	
	9	Se poate intra si iesi in zonele de staționare in deplina siguranta?	NA	
	10	Vizibilitatea este obstructionata de zonele de staționare?	NA	
5.2.Transporturi publice	1	Linile de tramvai sunt separate de circulația rutiera?	NA	
6.Cerintele utilizatorilor vulnerabili	1	Cerințele transporturilor publice si ale acestor utilizatori au fost luate in calcul?	V	
	2	Spatiile de așteptare ale pietonilor si ciclistilor sunt suficiente?	NA	
	3	Stațiile pentru transporturi publice sunt planificate si concepute pentru a fi usor accesibile pentru pasageri?	NA	
	4	Trecerile pentru pietoni sunt dispuse in spatele stațiilor de oprire ale transportului public?	NA	
	5	Sunt cerute masuri speciale pentru anumite grupuri de ex. copii, persoane in vârstă, persoane cu handicap sau cu vedere slaba?	NA	
	6	Daca statiile de oprire ale transportului public au fost prevăzute la intersecții, sunt stabilite după intersectarea străzii?	NA	
	7	Atunci când este cazul, statiile de autobus sunt situate in afara șoselei ?	NA	

	8	Vizibilitatea este obstructionata printre altele, de următoarele elemente : dispozitive de siguranta pasiva, garduri, zone de stationare, panouri de semnalizare, amenajări peisagistice/vegetație, culee de pod, clădiri, etc.?	NA	
	9	Pistele pentru cicliști sunt amenajate in conditii de siguranta in apropierea stațiilor transportului in comun?	NA	
	10	Este necesar iluminatul, si daca este cazul, este realizat corespunzător?	NA	
6.2 Alte cerinte ale pietonilor si ciclistilor	1	Trecerile pentru pietoni sunt amenajate astfel încât sa se asigure utilizarea colectiva si sa evite trecerea prin alte locuri?	NA	
	2	Există riscuri ca pasajele subterane si podurile pietonale sa nu fie utilizate? Sunt prevăzute masuri corespunzătoare cum ar fi gardurile?	NA	
	3	Trebuie prevăzute echipamente suplimentare pentru facilitarea traversării pietonilor?	NA	
	4	Trecerile pentru pietoni sunt amenajate in locurile cele mai solicitate pentru traversarea acestora?	NA	
	5	Toate zonele adiacente au treceri pentru pietoni si cicliști?	NA	
	6	Spațiile de asteptare pentru pietoni si cicliști sunt suficiente?	NA	
	7	Refugiile pentru pietoni si ciclisti sunt suficient de largi si mari pentru a-i primi când așteaptă sa traverseze?	NA	
	8	Sunt cerute masuri speciale pentru grupurile speciale sau pentru instalatii speciale (spitalele, in special) (de ex. copii, bătrâni, persoane cu handicap si slab vânzători)?	NA	

	9	Amenajările trecerilor la nivel cu calea ferată sunt sigure?	NA	
	10	Este asigurat contactul vizual reciproc între pietoni și automobiliști?	NA	
	11	Este obstrucționată vizibilitatea de: automobile stationate, trafic, etc.?	NA	
	12	Cerințele ciclistilor au fost luate în considerare (de ex. piste care traversează refugiile centrale, îngustări)?	NA	
	13	Iluminatul este necesar și, dacă este cazul, este amenajat corespunzător?	NA	
	14	Trecerile pentru pietoni sunt realizate în condiții de siguranță?	NA	
	15	Tranzitul este amenajat în condiții de siguranță atunci când piste pentru cicliști se termină pe un drum, sau când cicliștii sunt obligați să traverseze un drum?	NA	
	16	Insulele sunt vizibile și realizate corespunzător?	NA	
	17	Lumina ambientală necesită amenajări speciale?	NA	
	18	Este evident pentru un automobilist să traverseze o pistă de cicliști cu sens unic sau două sensuri?	NA	
	19	Trecerile pentru pietoni și cicliști sunt dotate cu borduri denivelate?	NA	
	20	Iluminatul trebuie schimbat la apropierea trecerilor pentru pietoni pentru a le face mai vizibile?	NA	
	21	Trebuie instalate garduri pentru a împiedica traversările neregulate ale pietonilor?	NA	
	22	S-au amenajat prelungiri ale căilor pietonale, acolo unde staționarea este permisă pe marginea drumului?	NA	
7.Semnalizare rutieră, marcaje, iluminat. 7.1.Semnalizare	1	Sunt prevăzute panouri adecvate pentru limitarea de viteză (început, sfârșit, înălțime, amplasament)?	NA	

rutiera	2	Trebuie interzisa depășirea camioanelor, autobuzelor, etc., si, daca este cazul, semnalizarea este bine amplasata?	NA	
	3	Se prevăd zone de interzicere a opririi (spații de servicii si odihna)?	NA	
	4	Vizibilitatea este obstrucționata de semnalizarea rutiera?	NA	Se va analiza la urmatoarea etapa de audit
	5	Creșterea vegetației ar putea crea probleme (de ex. panouri de semnalizare ascunse)?	NA	Se va analiza la urmatoarea etapa de audit
	6	Panourile de semnalizare pot fi recunoscute si citite ușor (dimensiunea panoului)?	NA	
	7	Semnalizarea este logica si coerenta?	NA	
	8	Semnalizarea parcărilor, spațiilor de servicii și odihna este clara?	NA	
	9	S-a avut in vedere o semnalizare direcționala variabila sau sisteme de control ale semnalizării?	NA	
	10	Trecerile pietonilor si cicliștilor la intersecții sunt adaptate la condițiile reale si clar semnalizate?	NA	
	11	Instalațiile utilizate de pietoni si cicliști, inclusiv pasajele subterane si podurile, sunt clar semnalizate?	NA	
	12	Prioritatea trecerii este bine definita in locuri unde cicliștii sunt in contact unii cu alții sau cu circulația motorizata?	NA	
	13	Este evident pentru automobilist ca traversează o pista de cicliști cu sens unic sau dublu?	NA	
	14	Obligația de cedare a trecerii trebuie întărita (de ex. prin repetare/presemnalizare)?	NA	
	15	O presemnalizare este prevăzuta pentru semafoarele care nu pot fi văzute?	NA	
	16	Panourile sunt situate astfel încât sa nu se reducă vizibilitatea in apropierea intersecțiilor?	NA	

	17	Intersecția este complet vizibilă și poate fi recunoscută din toate direcțiile de apropiere, marcajele și semnalizările cerute sunt clare?	NA	
7.2. Marcaj	1	Marcajul rutier este clar și poate fi recunoscut?	V	Conform precizarilor din raport
	2	Este o legătură între marcaj și panourile de semnalizare, fără contradicții?	V	Conform precizarilor din raport
	3	Căile pietonilor/cicliștilor la intersecții sunt adaptate condițiilor reale? Sunt clar marcate și semnalizate?	NA	
	4	Trecerile sunt realizate în siguranță atunci când piste de cicliști sfârșesc într-un drum sau când cicliștii sunt nevoiți să traverseze drumul?	NA	
	5	Dacă manevrele de virare au fost excluse de la dirijarea prin semafoare, marcajele sunt clare pentru automobilii care execută aceste manevre?	NA	
	6	Prioritatea de trecere este bine precizată în locurile unde cicliștii sunt în contact cu unii sau alții sau cu circulația motorizată?	NA	
	7	Linii de oprire (ex. la semafor, etc.) ale automobililor sunt decalate în raport cu cicliștii?	NA	
7.3 Iluminatul	1	Drumul este suficient iluminat?	NA	
	2	Un iluminat fix este necesar la intersecții/spații de servicii și odihnă/alte parcuri, și în acest caz, este realizat în mod corespunzător?	NA	
	3	S-a prevăzut pe tronsoane, în intersecții, în spațiile de servicii și odihnă, parcuri, un iluminat fix în funcție de lumina ambientală?	NA	

	4	Trebuie modificat iluminatul fix pentru a îmbunătăți vizibilitatea la trecerile pentru pietoni?	NA	
	5	Trebuie sa se realizeze un iluminat in contrast la intersecție?	NA	
	6	Trecerea de la o aglomerare la o zona rurala sau de la un drum iluminat la unul neiluminat este realizata in mod corespunzător?	NA	
	7	Este necesar iluminatul zonelor speciale (zone de trecere, modificări de profil transversal) si daca da, este realizat in mod potrivit?	NA	
	8	Iluminatul rutier existent afectează recunoașterea semafoarelor cu lumina galbena sau portocalie (lămpi cu sodiu)?	NA	
	9	Lumina ambientală cere exigente speciale?	NA	
8.Caracteristicile marginilor drumului si dispozitive de siguranta pasiva. 8.1.Alt material rutier.	1	Sunt necesare panouri anti orbire pentru evitarea orbirii de circulația din sens invers?	NA	
	2	Sunt cerute si/sau prevăzute in funcție de cerințe climatice speciale, dispozitive adecvate (panouri de avertizare de ceata , stropitori automate cu agenți de dezghețare, panouri parazăpezi, etc.)?	NA	
	3	Telefoanele de urgenta sunt corespunzătoare si sunt situate in siguranță față de circulație?	NA	
	4	Sunt necesare garduri pentru animale sălbatice?	NA	
	5	Vizibilitatea este obstructiunata printre altele de : dispozitive de siguranța pasivă, garduri, material rutier, panouri publicitare, sau panouri de semnalizare, etc.?	NA	
	6	Au fost luate masuri suficiente pe taluzuri pentru a se evita căderea de materiale (de ex. căderi de pietre)?	NA	

8.2.Amenajari peisagistice	1	Arborii actuali si plantele sunt in exteriorul zonei de siguranță? 100 Km/h 9 80 Km/h 6 m, 60 Km/h 3 m (distanța pentru mașinile care derapează?)A se compara cu planul de amenajare peisagistica!	NA	
	2	Vegetația la marginea șoselei orientează automobilistii in curbe, in mod continuu?	NA	
	3	Creșterea vegetației ar putea duce la probleme de siguranță in viitor (de ex. astfel încât sa obstruieze vizibilitatea, trunchiuri cu un diametru de peste 8 cm, panouri de semnalizare ascunse, efecte de umbra si lumina, căderi de frunze pe drum)?	NA	
	4	Vegetația si tipul de plantație pot afecta utilizatorii drumului (de ex. aliniamentul, efectul de trecere)?	NA	
	5	Vizibilitatea este obstruie de amenajările peisagistice?	NA	
	6	Vegetația reduce contactul vizual automobilisti – pietoni - ciclisti?	NA	
	7	Este asigurata o buna vizibilitate in intersecții?	NA	
8.3.Lucrari de arta	1	Este asigurată compatibilitatea acestora cu drumul ?	V	
	2	Parapeții, viaductele,pile/culei, zidurile portante, sunt construite la o distanța suficienta fata de drum sau sunt protejate?	V	
	3	Au fost luate in considerație cerințele pietonilor si ale ciclistilor (de ex. cai pietonale si pentru ciclisti)?	V	
	4	Au fost prevăzute dispozitive de siguranță pasiva in locurile corespunzătoare si sunt amenajate adecvat?	V	Conform precizarilor din raport

	5	Este necesar iluminatul si in acest caz, este realizat corespunzător?	NA	
	6	Este obstrucționată vizibilitatea, de exemplu, de culee de pod?	V	
	7	Sistemul de drenaj are șanțuri adânci in interiorul zonei de siguranță?	NA	
	8	Podetele au fost prevăzute cu timpene?	NA	
8.4.Alte obstacole	1	Exista alte obstacole in interiorul zonei de siguranță?	NA	
8.5.Dispozitive de siguranta pasiva	1	Este prevăzuta instalarea dispozitivelor de siguranță pasiva (începutul si sfârșitul glisierelor de siguranță, distanta intre suportii glisierelor de siguranță, stabilitatea si adâncimea suportilor)?	V	Conform precizarilor din raport
	2	Are discontinuități sistemul de siguranță pasiva?	V	Conform precizarilor din raport

Auditor

ing. Csaba Sandor IUHASZ

Data 28.10.2022

