Beneficiar

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE SA

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

privind

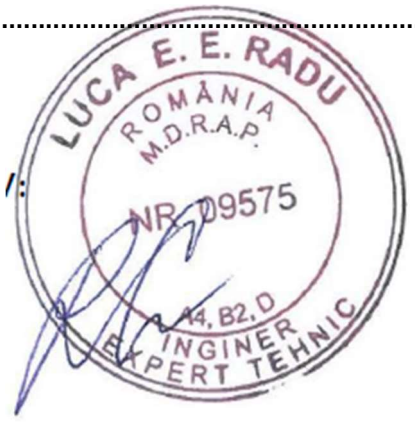
Elaborare Studiu de Fezabilitate pentru conexiunea proiectului „Penetratie Prelungirea Ghencea – Domnesti si Supralargire Bulevardul Ghencea intre strada Brasov si Terminal Tramvai 41” cu proiectul „ Pasaj Suprateran pe Dj 602, Centura Bucuresti – Domnesti”.

Expert Tehnic: dr. ing Radu Luca

2022

Cuprins

Capitolul 1. Date generale 2
1.1 Denumirea obiectivului expertizat 2
1.2 Aplasamentul obiectivului 2
1.3 Beneficiarul expertizei 2
1.4 Elaboratorul expertizei 2
Capitolul 2. Date tehnice ale obiectivului expertizat 2
2.1 Date despre amplasament 2
2.1.1 Topografia, geologia, relieful, hidrologia, clima 3
2.1.2 Seismicitate 4
2.1.3 Regimul juridic al terenului din amplasament 5
2.2 Date tehnice ale străzii expertizate 5
2.2.1 Clasificarea tehnică 5
2.2.2 Date de trafic 5
2.2.3 Situatia existenta a retelelor de utilitati 5
2.2.4 Categoria de importanță a lucrării 6
2.2.5 Utilitatea publică 6
Capitolul 3. Starea tehnică a străzii – situatia existentă 6
Capitolul 4. Recomandări privind soluțiile de proiectare 9
4.1 Elementele geometrice in plan, lung si profil transversal 9
4.1.1 Traseul in plan 9
4.1.2 Traseul in profil longitudinal 10
4.1.3 Profilul transversal 10
4.2 Structura rutieră 10
4.3 Scurgerea apelor si sisteme de drenaj 13
4.4 Amenajarea drumurilor laterale și accese la proprietăți 13
4.5 Siguranța circulației 13
4.6 Lucrari de mutari si protejari instalatii 13
Capitolul 5. Concluzii 13
Documente de referință 16



Capitolul 1. Date generale

1.1 Denumirea obiectivului expertizat

Elaborare Studiu de Fezabilitate pentru conexiunea proiectului „Penetratie Prelungirea Ghencea – Domnesti si Supralargire Bulevardul Ghencea intre strada Brasov si Terminal Tramvai 41” cu proiectul „ Pasaj Suprateran pe Dj 602, Centura Bucuresti – Domnesti”..

1.2 Aplasamentul obiectivului

Judetul Ilfov este situat in partea de S-SE a Romaniei, in centrul Campiei Valahe. La fel cum un zid protector înconjoară o cetate, judetul se desfasoara in jurul Capitalei Romaniei, Bucuresti, fiind inconjurat la randul sau de judetele vecine: Prahova la nord, Dambovita la vest, Giurgiu la sud-vest, Calarasi la sud-est si Ialomita la est; se intinde pe o suprafata de 1583 kmp, fiind cel mai mic judet al tarii. Pe teritoriul lui se afla 8 oraşe (Bragadiru, Buftea, Chitila, Magurele, Otopeni, Pantelimon, Popesti Leordeni si Voluntari), 32 comune si 91 sate. Resedinta judetului Ilfov se afla pe teritoriul municipiului Bucuresti.

Intrucat el înconjoara Bucurestiul, judetul Ilfov este strabatut de toate cele 7 drumuri nationale principale care pornesc din Bucuresti, precum si de autostrazile A1 (la vest), A2 (la est) si A3 (nord). Alte drumuri nationale care trec prin judet sunt DN1A (in partea de nord-vest) si centura Bucurestiului.

Strada Prelungirea Ghencea este amplasata in partea de sud-vest a municipiului Bucuresti si face legatura intre zona centrala a orasului si comuna Domnesti, prin Calea 13 Septembrie, bulevardul Ghencea si DJ 602. Aceasta este delimitata spre est de intersectia dintre bulevardul Ghencea si strada Brasov, iar spre vest de intersectia cu calea ferata si soseaua de centura a municipiului, fiind continuata de DJ 602 .

Amplasamentul pe care va fi realizat obiectivul se afla situat pe teritoriul administrativ al Municipiului Bucuresti (Sector 6) si Comuna Bragadiru Jud.Ilfov. Traseul propus se afla in partea de SV al Municipiului Bucuresti, accesul fiind posibil prin reteaua de strazi existenta cu care se intersecteaza

1.3 Beneficiarul expertizei

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE SA

1.4 Elaboratorul expertizei

Expert Tehnic Dr. Ing. Radu Luca atestat MDRAP cu certificat de atestare nr.09575 din 2015.

Capitolul 2. Date tehnice ale obiectivului expertizat

2.1 Date despre amplasament

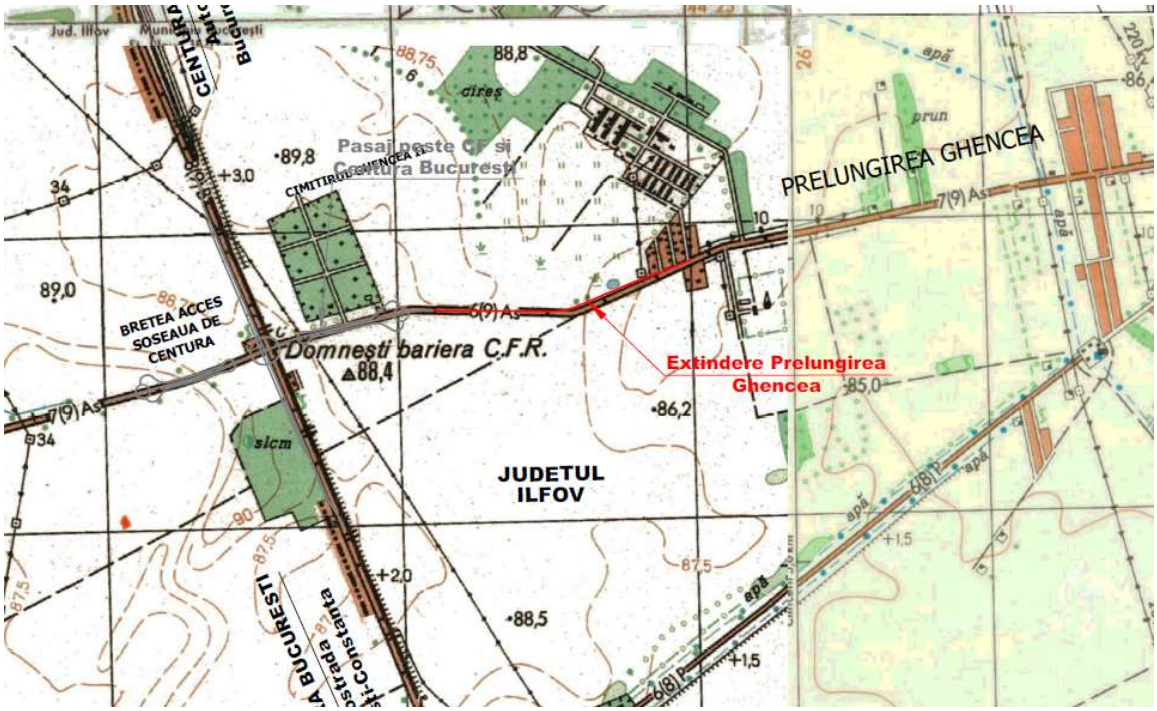
Prezenta expertiză este întocmită cu scopul investigării stării tehnice a străzii Prelungirea Ghencea pe tronsonul cuprins intre strada Maracineni si limita Pasaj Domnesti din Municipiul București, cu **L=1020 m**, cu recomandarea realizarii unor structuri rutiere adecvate, în functie de trafic și realizarea unor lăţimi a platformei conform cu standardele şi normele tehnice în vigoare, asigurarea scurgerii apelor si prevederea

unor lucrări de semnalizare rutieră corespunzătoare. În prezenta expertiză sunt analizate atât soluțiile pentru sectoarele existente, precum și soluțiile pentru extinderea profilului transversal al celor două sectoare.

Zonele propuse pentru amenajare sunt:

- Strada Prelungirea Ghencea între strada Maracineni și Pasajul Domnești (centura București)

Amplasamentul străzilor studiate se situeaza in intravilanul Municipiului București, Sector 6, iar lungimea si suprafața exactă și suprafața se vor determina prin proiect în urma geometrizării axului și dimensionării zonelor de extindere în conformitate cu normele în vigoare.



2.1.1 Topografia, geologia, relieful, hidrologia, clima

Traseul străzilor se dezvoltă în intravilanul localității, terenul este plat, iar cota actuală se situează în la nivelul proprietăților ce se dezvoltă în lungul acestei străzii, în zonă construită.

Din punct de vedere climatic, zona in care se afla amplasamentul apartine sectorului cu clima continentala care se caracterizeaza prin veri foarte calduroase, cu precipitatii reduse, ce cad sub forma de averse si ierni relative reci, marcate uneori de viscole puternice, dar si de frecvente perioade de incalzire, care provoaca discontinuitati repetate ale stratului de zapada si repetarea ciclurilor de inghet-dezghet.

Amplasamentul cercetat face parte din unitatea structurală a Platformei Moesice cunoscută și sub numele de Platforma Valahă, peste care se suprapune unitatea morfologică a Câmpiei Române. Depozitele de cuvertură, din punct de vedere structural și litologic cuprind două secvențe. În bază peste fundament se întâlnește un sedimentar vechi aparținând Carboniferului, Triasicului, Jurasicului și Cretacicului cugrosimi de la 3000-5000 m care în zona orașului București se întâlnesc la adâncimi de cca. 2000 m.

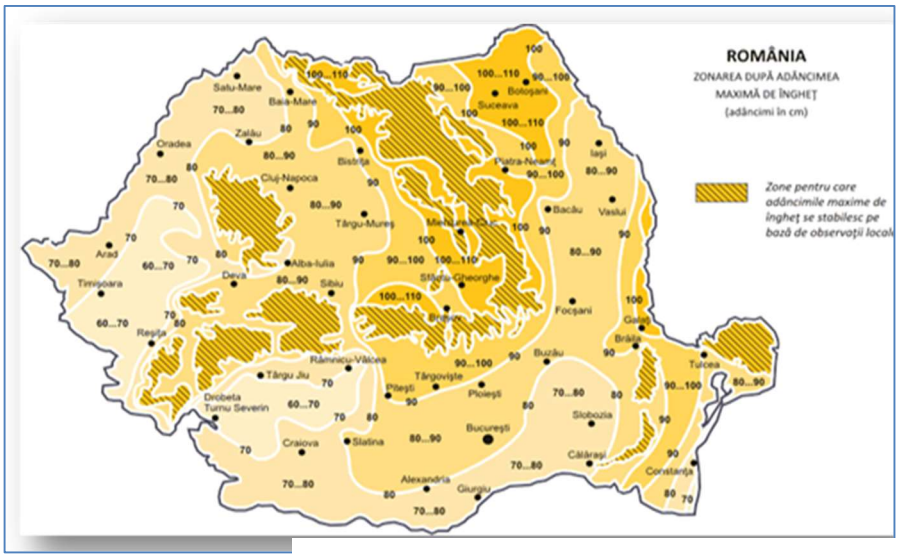
Pleistocenul superior este reprezentat în bază printr-un orizont de nisipuri mărunte și fine, cu intercalații de concrețiuni grezoase sau calcaroase, cu o grosime de 8-20 m, cunoscut sub numele de "Nisipurile de Mostiștea".

Faciesul "Nisipurilor de Mostiștea", caracterizat prin pietrișuri mărunte și nisipuri grăunțoase nefosilifere în regiunile vestice ale Câmpiei Române, care trec gradat spre E și NE la nisipuri mărunte și fine sau chiar nisipuri argiloase, în general cu faună de mică adâncime. Nisipurile de Mostiștea suportă o serie de depozite alcătuite din argile, argile nisipoase, uneori cu aspect leossoid, groase de 5-20 m, cunoscute sub denumirea de "Depozite intermediare". Peste aceste depozite intermediare se așează un orizont de pietrișuri și nisipuri, gros. de 4-12 m, denumit "Pietrișurile de Colentina". Aceste pietrișuri sunt constituite din cuarțite, gnaise, micașisturi și gresii. Se consideră căacumulările acestor depozite sunt rezultatul evoluției paleo-Argeșului în tendința de deplasarea către actuala direcție de curgere.

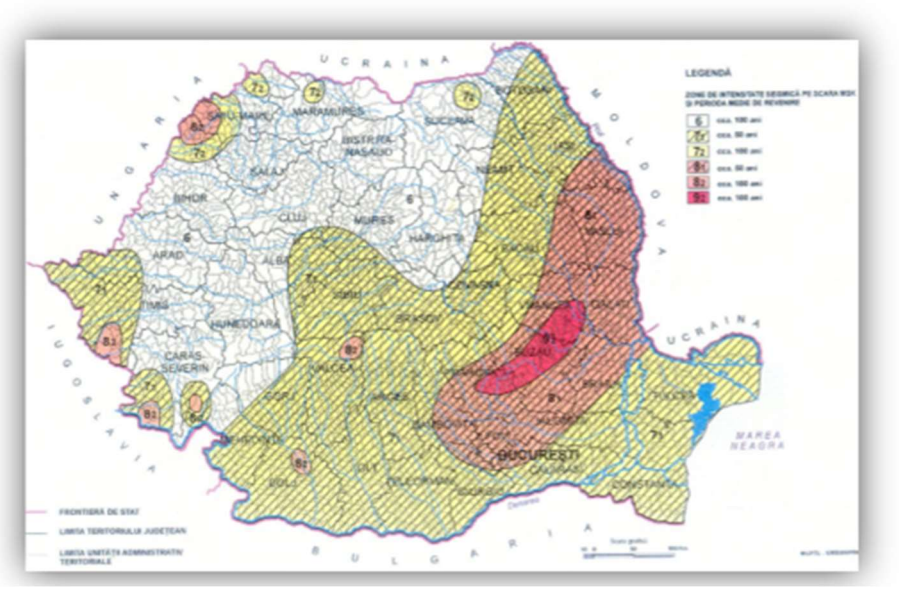
Nivelul superior al Pleistocenului superior este reprezentat prin depozite loessoide aparținând câmpiei Vlăsiei și pietrișurile aluvionare ale terasei inferioare a Dâmboviței. Acest nivel este constituit dintr-o succesiune de intercalații constituite din depozite a căror geneză variază și complexă (eoliană, subaeriană și lacustră) și care sub influența fenomenelor de diageneză eu evoluat către aspectul local.

Conform STAS 6054-1977, adancimea de inghet a zonei este de 80-90 cm.

Studiile topografice la momentul efectuării lucrării s-au executat utilizând echipamente moderne şi programe adecvate lucrărilor de drumuri. Au fost realizate în sistem Stereo 70 plan de referinţă Marea Neagră 1975, respectând normativele impuse de Oficiul Naţional de Cadastru, Geodezie şi Cartografie.



Harta adâncime medie de îngheţ este conform STAS 6054/77

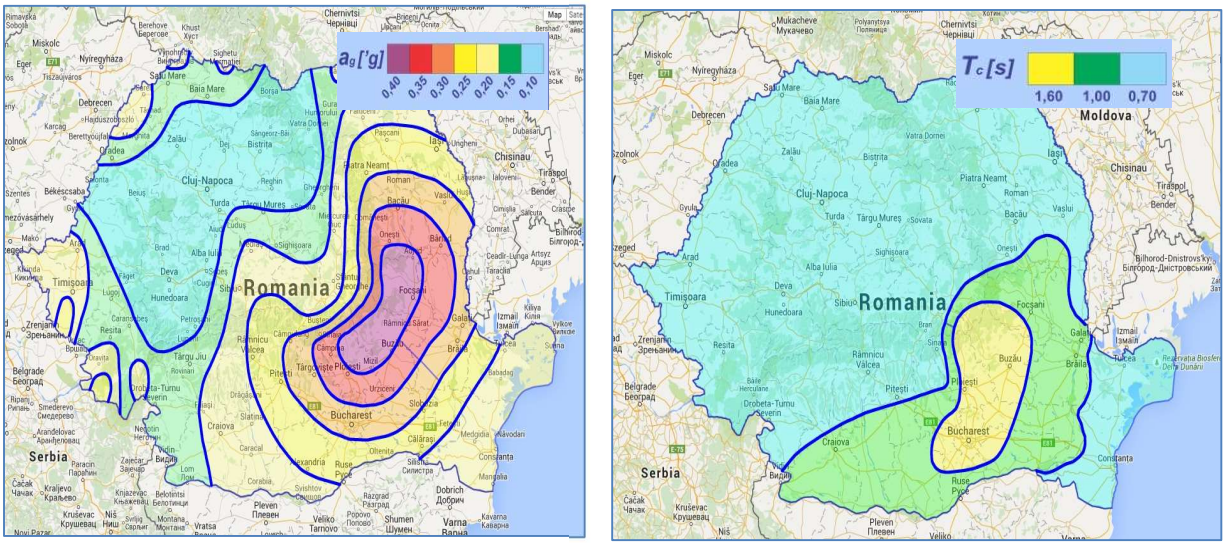


Zonarea seismica a teritoriului Romaniei.

2.1.2 Seismicitate

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013 (Codului de proiectare seismică), valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare ag = 0.30g, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225ani si 20% probabilitate depasire in 50 ani , iar valoarea perioadei de control (colţ) a spectrului de raspuns este Tc= 1,6s.

Din punct de vedere al macrozonării seismice, perimetrul se încadrează în gradul 8_1, corespunzător gradului VII pe scara MSK şi cu o perioadă de revenire de minimum 50 ani, conform STAS 11100/1-93;



Zonarea teritoriului in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag. și în termeni de perioada de control (colt), Tc, a spectrului de raspuns

2.1.3 Regimul juridic al terenului din amplasament

Terenul pe care este amplasata investiția, aparţinând Primăriei Municipiului si Primaria Orasului Bragadiru.

Terenul pe care sunt amplasate obiectivele de studiu nu se află în zonă protejată sau interzisă.

Prin lucrarile de refacere ce urmeaza a fi executate se vor ocupa numai suprafete de teren strict necesare pentru asigurarea elementelor geometrice prevazute in normele tehnice in vigoare, fiind necesare exproprieri de imobile.

2.2 Date tehnice ale străzii expertizate

2.2.1 Clasificarea tehnică

În situația actuală, în conformitate cu STAS 10144 – Drumuri. Profiluri Transversale, străzile se încadreaza ca stradă urbană de categorie III. Prin lărgirile care se vor face,străzile vor fi categorisite ca străzi urbane de categorie II.

2.2.2 Date de trafic

Traficul desfăşurat pe aceste străzi se înscrie în clasa de trafic GREU. Traficul constă în mijloace de transport alcătuite din autoturisme, autoutilitare cu sarcină de până la 10 to şi alte vehicule pentru deservirea obiectivelor din zonă. Prin lărgirea străzilor, se va crea o axă de penetrație către centrul orașului astfel traficul va crește atât ca intensitate cât și ca încărcare astfel încât se va avea în calculul de dimensionare un trafic foarte greu.

2.2.3 Situatia existenta a retelelor de utilitati

In amplasamentul lucrarii a fost identificate diverse rețele de utilitățși (apă și canalizare, telefonie, curent etc), fiind necesară studierea avizelor emise în conformitate cu Certificatul de urbanism.

În urma obtinerii avizelor de la detinători de utilitäti, se vor avea în vedere recomandările acestora, dacă este cazul.

Lucrarile de constructie vor fi proiectate astfel încât rețelele de utilitati existente să fie afectate cât ma puțin și mai ales să se țină cont de rețelele previzionate a fi construite in zona.

2.2.4 Categoria de importanță a lucrării

Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se incadreaza in categoria „C"- Constructii de importanta normală – in conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor" si cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor", elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP in aprilie 1996.

2.2.5 Utilitatea publică

Necesitatea lucrarilor propuse in prezenta expertiza tehnica, este in primul rand argumentata de starea tehnica actuala a străzii si de conditiile de circulatie și staționare actuale.

Se impune deci luarea unor masuri privind lărgirea străzii pentru a putea fi preluat traficul actual și de perspectivă, în special prin amenajarea de benzi noi și asigurarea scurgerii apelor în bune conditiuni și prevederea unei semnalizari rutiere in conformitate cu normele in vigoare.

Prin modernizarea și reconfigurarea ansamblului, traficul care va fi preluat de pe rețeaua existentă deja modernizate (traficul normal) va beneficia de conditii superioare de circulatie, conditii care se vor concretiza intr-o serie de avantaje sociale si economice, precum:

- → imbunatatirea accesului și staționarea autovehiculelor localnicilor la proprietăți;
- → ameliorarea in conformitate cu standardele in vigoare a conditiilor de viata ale locuitorilor si ale activitatilor productive desfasurate in zona localitatilor si eliminarea starii de stres;
- → Imbunatatirea accesibilitatii si mobilitatii populatiei, bunurilor si serviciilor, care va stimula o dezvoltare economica durabila;
- → crearea de noi locuri de munca pe perioada executiei lucrarilor;

Amanajarea străzilor studiate, va avea impact deosebit de favorabil intrucat se vor realiza urmatoarele deziderate:

- → asigurarea unui număr mai mare de locuri de parcare
- → realizarea unui confort sporit pentru participantii la trafic ;
- → sporirea sigurantei circulatiei;
- → reducerea semnificativa a poluarii mediului prin reducerea noxelor si a zgomotului;
- → conditiile de rulare corespunzatoare reduc uzura mijloacelor de transport si degradarea acestora.
- → amenajarea ambientală a zonei cu spații verzi care va conduce pe lângă aspectele de ordin estetic, la aspecte benefice pentru mediu

Concluzie:

Lucrarile propuse a se executa pe pe această zonă vor conduce la redarea conditiilor de circulatie si a fluentei traficului si vor influenta benefic zona atat din punct de vedere ambient cat si din punct de vedere socio-economic.

Capitolul 3. Starea tehnică a străzii – situatia existentă

În situația existentă, sistemele rutiere identificate în teren sunt formate din îmbrăcăminți asfaltice cu grosimi variabile (10-15cm), așezate pe straturi de beton de ciment și fundație din straturi granulare, precum și zone pe parcările existente cu beton de ciment cu grosimi medii de 20cm.

In profil longitudinal declivitatile existente sunt mai mici de 2%.

În secţiune transversală strada este mărginită de trotuare sau spații verzi, în zonă construită, cu latimea platformei de 10.00-12.00m din care partea carosabilă cu o lățime de 7.00-8.00m și trotuare cu lățimi de 1.00-2.00m. În cea mai mare parte cele două căi de rulare sunt mărginite de borduri cu trotuare. Strada are un sistem rutier omogen cu îmbrăcăminți asfatice. Pe această zonă autovehiculele sunt parcate aleator în lungul șoselei, de multe ori producându-se ambuteiaje, reduceri nejustificate a vitezei sau chiar blocaje de trafic. Pe sectorul cuprins între strada Maracinenis și limita Pasaj Domnesti trotuarele sunt în cea mai mare parte asfaltate, fiind situate între partea carosabilă și accesele la proprietății sau unitățile comerciale.

Evaluarea starii tehnice

Au fost făcute teste de laborator pe carote prelevate din straturile asfaltice, turnate în anii precedenți.

Tabel investigații geotehnice – perforări mecanice (carote)

Prelungirea Ghencea	**Nr. Sondaj**	**Km**	**Dezaxare**		**Grosime asfalt prelevat [cm]**
			stanga	**dreapta**	
parte carosabilă BA16/BAD25					
5	S1	4+600	x	-	**14**
parte carosabilă BA16/BAD25					
6	S2	5+150	-	x	**12**

Din punct de vedere fizico-mecanic în conformitate cu normativul AND549 (tabel 6), pentru carotele prelevate din îmbrăcămintea executată este necesară atingerea următoarelor valori :

- Densitate aparentă kg/m3 – min 2200
- Grad de compactare % - min 96
- Stabilitate Marshall la 60oC kN – min 8.0
- Fluaj la 60^{o}C mm – între 2-3.5

Astfel pentru toate carotele prelevate densitatea aparentă se situează peste valoarea admisibilă. Gradul de compactare se situează peste valoarea admisibilă.

Stabilitatea Marshall se încadrează în limite normale. Fluajul se încadrează de asemenea în limite normale.

Evaluarea starii tehnice s-a realizat prin identificare vizuale (cartarea drumului) si investigatii geotehnice.

Starea tehnica a străzii s-a evaluat pe baza parametrilor de stare: capacitate portanta, planeitate, rugozitate si stare de degradare (ID), conform normativului CD 155 „Instrucţiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne", anexa 6.

<u>*Sectoarele din asfalt*</u>

Din punct de vedere al structurii rutiere este flexibil, cu îmbrăcăminte asfaltică, fără degradări accentuate.

În principal se observă defecțiuni de suprafață (D.S.R.) respectiv suprafață exudată și defecțiuni ale îmbrăcămintii asfaltice (D.I.S.R.) respectiv văluriri și refulări, suprafață cu ciupituri, încrețită și peladă, într-o proporție de aproximativ 20%.

Aceste defecțiuni pot fi tratate prin dispunerea frezării suprafeței asfaltice. În conformitate cu tabelul 2 al aceluiași normativ aceste defecțiuni sunt considerate defecțiuni ușoare sau mijlocii.

Sunt identificate defecțiuni ale structurii rutiere (D.S.T.R) și defecțiuni ale complexului rutier (D.C.R.), respectiv degradări din îngheț-dezgheț și tasări, pe o suprafață de aproximativ 5%. Aceste defecțiuni sunt considerate defecțiuni grave și se vor trata prin înlocuirea totală a sistemului rutier pe zona afectată.

Capacitatea portanta

Calificativul capacitatii portante se stabileste in conformitate cu tabelul 7 din normativul CD155, in functie de clasa de trafic specifica unui drum, si valoarea deflexiunii caracteristice.

Tabelul 7 din CD 155-2001

Clasa de trafic	**Trafic de calcul m.o.s.**	**Capacitate portanta**			
		REA	**MEDIOCRA**	**BUNA**	**FOARTE BUNA**
		Deflexiune caracteristica, 0.01mm			
FOARTE USOR	Sub 0.03	>180	160…180	140…160	<140
USOR	0.03…0.10	>150	120…150	100…120	<100
MEDIU	0.10…0.30	>110	85…110	70…85	<70
GREU	0.30…1.00	>80	60…80	50…60	<50
FOARTE GREU	1.00…3.00	>65	50…65	45…50	<45
EXCEPTIONAL	3.00…10.00	>55	45…55	35…45	<35

Clasa de trafic estimata pentru strada analizată este clasa de trafic GREU.

In urma investigatiilor in teren pentru strada studiată capacitatea portantă este BUNĂ. Capacitatea portantă actuală nu este relevantă în zona de cedare, unde este imperios necesar a se interveni.

Evaluarea planeitatii suprafetei de rulare

Evaluarea uniformităţii longitudinale a suprafeţei de rulare se realizează conform SR EN 13036-7 „Caracteristici ale suprafeţelor drumurilor si pistelor aeroportuare. Metode de incercare - Partea 7: Masurarea denivelarilor straturilor de uzura ale imbracamintilor rutiere: incercarea cu dreptar"

Calificativul planeitatii in profil longitudinal se stabileste prin raportarea numarului de puncte masurate avand valori care depasesc conditia de admisibilitate (pentru drumuri de clasa tehnica IV: valori masurate sub dreptarul de 3 m ≤ 5mm) la numarul total de puncte masurate, pe esantionul de 100 m.

In cazul in care numarul punctelor care depasesc conditia de admisibilitate raportat la numarul total de puncte, procentual, este mai mic sau egal cu 10%, planeitatea pe esantionul investigat are calificativul BUNA; in cazul in care numarul punctelor in care s-au masurat valori ale planeitatii mai mari de 5 mm depasesc 10% din totalul punctelor investigate pe fiecare esantion de 100 m, calificativul planeitatii este REA.

In cazul străzii investigate s-au facut masuratori cu dreptarul de 3m si numarul punctelor in care s-au masurat valori ale planeitatii mai mari de 5mm nu a depasit procentul de 10% din totalul punctelor investigate, fapt pentru care calificativul planeitatii pentru drumurile studiate este *planeitate* BUNĂ.

Având în vedere defecțiunile identificate considerăm că planeitatea nu este relevantă în acest caz, soluția privind lărgirea străzii prin amenajarea de parcări fiind evidentă.

Concluzie

Starea tehnica a sectoarelor de stradă s-a evaluat pe baza parametrilor de stare: capacitate portanta, planeitate, rugozitate si stare de degradare (ID), conform normativului CD 155 „Instrucţiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne", anexa 6.

Stare tehnica	**Clasa starii tehnice**	**Calificativul caracteristicilor**				**Lucrari obligatorii de intretinere si reparatii**	
		Capacitate portanta	**Stare de degradare**	**Planeitate**	**Rugozitate**		
1	2	3	4	5	6	7	8
Foarte buna	5	Foarte Buna	Foarte Buna	Foarte Buna	Foarte Buna		Intretinere periodica
Buna	4	cel putin Buna	cel putin Buna	cel putin Buna	cel putin Mediocra	Tratamente bituminoase	
			cel putin Mediocra	cel putin Buna	Buna la Rea	Straturi bituminoase f subtiri	
Mediocra	3	cel putin Mediocra	cel putin Mediocra	cel putin Mediocra	F Buna la Rea	Covoare bituminoase	
Rea	2	cel putin Mediocra	cel putin Rea	cel putin Rea	F Buna la Rea	Reciclarea in situ a imbracamintilor bituminoase	
Foarte rea	1	Rea	F Buna la Rea	F Buna la Rea	F Buna la Rea	Ranforsarea structurii rutiere	Reparatii curente

In cazul străzii studiate capacitatea portanta este preponderent BUNĂ, astfel datorită defecțiunilor identificate, starea de degradare este BUNĂ.

Conform CD155, indicele de planeitate IRI are o valoare de 6 ceea ce indică o stare BUNĂ. Indicele de degradare ID indică de o valoare de 8 ceea ce indică o stare existentă **BUNĂ**.

Caracteristicile de mai sus nu sunt relevante având în vedere propunerile investitorului privind amenajarea de parcări, soluțiile privind acest aspect fiind definite în capitolul 4.

Capitolul 4. Recomandări privind soluțiile de proiectare

Inainte de a descrie solutiile de proiectare, trebuie mentionate prevederile din ord. MT nr. 1296, capitolul 5, "Dispoziţii finale", punctul 5.2: " În cazul modernizării, consolidării sau reabilitării unor sectoare de drumuri existente, care au un sistem rutier definitiv fără defecte majore structurale: sunt în ramblee înalte sau deblee adânci, au lucrări grele de sprijinire şi consolidare, sunt în traversarea localităţilor cu numeroase accese şi prezintă elemente geometrice care nu se încadrează în cele prevăzute de norme, iar amenajarea în condiţiile normelor ar necesita lucrări de volume mari şi costisitoare, exproprieri şi/sau demolări sau ar elimina posibilităţile de acces la riverani, cu acordul administratorului drumului, acestea se pot corela cu viteza de proiectare în cadrul unui proces de proiectare excepţională, prin adoptarea unor elemente la limita celor rezultate din calcule, fără însă a afecta siguranţa circulaţiei, prevăzându-se măsuri corespunzătoare."

Aceste precizări sunt necesare in special la asigurarea elementelor geometrice prevazute în STAS 863/85 (în plan, profil longitudinal, viteze de proiectare, latimi ale platformei si partii carosabile etc).

4.1 Elementele geometrice in plan, lung si profil transversal

4.1.1 Traseul in plan

Pozitionarea axului in plan a tinut cont de dezvoltarea de perspectiva intr-o etapa ulterioara ce va presupune largirea traseului la 3 benzi pe sens (drumuri colectoare). Aliniamentul se mentine pe traseul existent, este preponderent liniar avand o singura curba cu Raza minima =225,00m in zona cartierului Latin. Traseul are o lungime de aproximativ 1.02 km.

4.1.2 Traseul in profil longitudinal

S-au pastrat in general pantele existente. Terenul pe care se va dezvolta viitoarea constructie este plat, cu diferente de nivel de pana la 1.5-2.00m. Declivitatea minima a partii carosabile este de 0.2 % .

4.1.3 Profilul transversal

Se recomandă adoptarea unui profil transversal corespunzator clasei tehnice cu urmatoarele elemente:

Intre km 4+215 – km 4+560 si km 4+840 – 5+235 , are o latime de 34,00m si este alcatuit din:

Spatiu revervat Cale Dubla Tramvai:	2 x 4.00 = 8,00m
Parte Carosabila:	4 x 3.50 = 14.00m
Pista de Biciclete:	2 x 1.50 = 3.00m
Spatiu Verde:	2 x 1.50 = 3.00m
Trotuare:	2 x 3.00 = 6.00m

Intre km 4+560 – km 4+720 si km 4+790 – 4+840 , are o latime de 37,50m si este alcatuit din:

Spatiu revervat Cale Dubla Tramvai:	2 x 4.00 = 8,00m
Parte Carosabila:	5 x 3.50 = 17.50m
Pista de Biciclete:	2 x 1.50 = 3.00m
Spatiu Verde:	2 x 1.50 = 3.00m
Trotuare:	2 x 3.00 = 6.00m

Intre km 4+720 – km 4+790, are o latime de 41,00m si este alcatuit din:

Spatiu revervat Cale Dubla Tramvai:	2 x 4.00 = 8,00m
Parte Carosabila:	5 x 3.50 = 17.50m
Statie BUS	3.50 m
Pista de Biciclete:	2 x 1.50 = 3.00m
Spatiu Verde:	2 x 1.50 = 3.00m
Trotuare:	2 x 3.00 = 6.00m

Zona mediana 2x4,00 m rezervata cai duble de tramvai se va amenaja cu spatiu verde iar ulterior pe acest spatiu va fi amenjatata calea dubla de tramvai printr-o investitie viitoare a Primariei Municipiului Bucuresti.

Zona mediana va fi delimitata de partea carosabila de o grinda din beton avand dimensiunile in sectiune de 1.10x0.25 m.

4.2 Structura rutieră

Solutiile pentru realizarea structurii rutiere sunt stabilite conform stării tehnice actuale și configurației terenului existent. Astfel se recomandă urmatoarele solutii de modernizare:

Soluţia I – structura rutiera semirigida

Structura rutiera semirigida este alcatuita din :

- 4 cm – strat de uzura MAS 16 rul PMB 45/80;
- 6 cm – strat de legatura BAD 22.4 leg PMB 45/80 ;
- Geocompozit antifisura ;
- 8 cm – start de baza din AB 31.5 baza 50/70;
- 20 cm – strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici ;
- 30 cm - strat inferior de fundatie din balast;
- 20 cm – strat de forma din material necoeziv;
- 20 cm – pamant stabilizat cu liant hidraulic;
- Geotextil cu rol de separatie.



Structura rutiera statii BUZ :

- 20 cm – beton rutier BcR 3.5;
- 20 cm – balast stabilizat ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera pista biciclisti :

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Structura rutiera trotuar:

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Soluţia II – structura rutiera supla

Structura rutiera supla este alcatuita din :

- 4 cm – strat de uzura MAS 16 rul PMB 45/80;
- 6 cm – strat de legatura BAD 22.4 leg PMB 45/80 ;
- Geocompozit antifisura ;
- 8 cm – strat de baza din AB 31.5 baza 50/70;
- 20 cm – strat superior de fundatie din piatra sparta ;
- 30 cm - strat inferior de fundatie din balast;
- 20 cm – start de forma din material necoeziv;
- 20 cm – pamant stabilizat cu liant hidraulic;

- Geotextil cu rol de separatie.

Structura rutiera statii BUZ :

- 20 cm – beton rutier BcR 3.5;
- 20 cm – balast stabilizat ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera pista biciclisti :

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Structura rutiera trotuar:

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Soluţia III – structura rutiera rigida

Structura rutiera rigida este alcatuita din :

- 22 cm – beton rutier BcR 5.0;
- 20 cm – balast stabilizat cu lianti hidraulici ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- 20 cm – pamant stabilizat cu liant hidraulic;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera statii BUZ :

- 22 cm – beton rutier BcR 5.0;
- 20 cm – balast stabilizat cu lianti hidraulici ;
- 28 cm – balast ;
- 20 cm – strat din material necoeziv;
- Geotextile cu rol de separatie.

Structura rutiera pista biciclisti :

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;
- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Structura rutiera trotuar:

- 4 cm - BA 8 rul 50/70;

- 10 cm – beton de ciment C16/20;
- 10 cm – balast;

Din punct de vedere tehnic și economic se recomandă **Solutia I**. Această soluție se pretează materialelor din zonă și soluțiilor tehnice aplicate în utima perioadă pe lucrări similare. Soluția va respecta uniformitatea cu restul străzii din punct de vedere grosime sistem rutier. Totodată soluția are o viteză mai mare de execuție iar din experiența ultimilor contracte similare este mai economică din punct de vedere financiar. Avantajul solutiei propuse este că structura rutiera propusă prezinta solicitari mai reduse la nivelul patului drumurilor, fapt ce conduce la o asigurare sporita la tasarile inegale ale structurii. Solutiile alternative propuse desi asigura capacitatea portanta a structurii rutiere sunt solutii mai scumpe si presupun tehnologii de executie cu grad de dificultate sporit.
*Pentru sectoare unde cota existentă a străzilor se află la nivelul proprietăților (construcții, case sau curții) se poate săpă sistemul rutier existent DOAR în situația în care cota rezultată nu va permite racordarea facilă la proprietăți. Se va studia o soluție cu săpătură sau scarifcare sistem rutier existent pe o grosime de 20-30cm pentru evitarea înălțării drumurilor peste cotele de acces la proprietăți (a se vedea sistemul rutier de mai sus). Se va evita blocarea accesului la proprietăți. Se vor avea în vedere accesele la proprietăți prin realizarea continuizării scurgerii apelor în lungul străzilor.

4.3 Scurgerea apelor si sisteme de drenaj

Scurgerea apelor se va asigura prin pante transversale pe stradă, spre dispozitivele existente de preluare a apelor de suprafață. Se vor dispune guri de scurgere noi cu legătură la canalizarea pluvială.

4.4 Amenajarea drumurilor laterale și accese la proprietăți

Pentru amenajarea drumurilor și străzilor laterale se va prevedea un sistem rutier pe o lungime de 5.00m și o latime de 4.00-5.00m, cu același sistem rutier ca pe străaile propuse modernizării.

Intersecțiile cu strazile deja modernizate se vor păstra în configurația existentă iar pe cât posibil sistemele rutiere ale acestora nu vor fi afectate.

Pe durata execuției lucrărilor se va asigura accesul la proprietăți

4.5 Siguranța circulației

In cea mai mare parte lucrarile de reabilitare se vor executa sub circulatie, pe jumatate de cale, pe tronsoane bine stabilite, in concordanta cu tehnologia de executie. Pentru aceasta se va intocmi un plan de management a traficului si vor fi stabilite masurile speciale de siguranta care vor fi aplicate pe timpul executiei lucrarilor.

Se va asigura un marcaj rutier corespunzător: demarcaţia benzilor de circulaţie și semnalizarea verticală: semne de circulaţie de avertizare şi reglementare conform normelor în vigoare.

Locurile de parcare pentru persoanele cu dizabilități se vor marca conform NP 051. Se recomandă ca pe zonele cu treceri de pietoni să se folosească două tipuri de culori.

4.6 Lucrari de mutari si protejari instalatii

Odata cu realizarea noului profil transversal, vor fi relocate/protejate toate retelele de utilitati intalnite.

Capitolul 5. Concluzii

Fundamentata pe o baza completa de date, obtinute in urma observatiilor si investigatiilor efectuate in amplasamentul obiectivului, Expertiza Tehnica a scos in evidenta deficientele si momentul necesar pentru a se interveni in scopul imbunatatirii conditiilor de circulatie, si implicit a sigurantei circulatiei.

In continuare prezentam detaliat concluziile Expertizei Tehnice.

Cu privire la traseul in plan

Caracteristicile geometrice ale traseului in plan ofera conditii pentru realizarea lucrarilor de refacere a străzii, prin suprapunere pe traseul existent, tinand cont de conditiile cerute prin Caietul de sarcini si cu respectarea prevederilor STAS 863-85.

Cu privire la profilul in lung

In general profilul longitudinal al existent nu pune probleme deosebite, permitând proiectarea liniei rosii astfel incat sa fie urmarita niveleta existenta, cu respectarea pasului de proiectare corespunzator vitezei de proiectare impuse de traseul in plan.

Cu privire la elementele in profil transversal

Se vor respecta lățimile conform STAS 10144.

Deformabilitatea si stabilitatea sistemului rutier

Se recomanda realizarea unei structuri rutiere in Solutia 1 descrisa in capitolul 4.2 Structura rutiera, din prezenta expertiza.

Cu privire la scurgerea apelor; realizarea unei retele de canalizare pluviala.

Zona drumului, incluzand lucrarile de terasamente si celelalte constructii rutiere, este expusa actiunii permanente a apei. Infiltrarea si acumularea apei in corpul drumului, provoaca scaderea capacitatii portante si degradarea, inevitabila, in timp, a structurii rutiere.

Apa care actioneaza asupra terasamentelor si a celorlaltor constructii rutiere provine din precipitatiile atmosferice, prin apele siroite pe suprafata carosabila.

Siguranta in exploatare

Garantia sigurantei in exploatare o constituie adoptarea in proiect a unor solutii modeme, care sa tina cont de particularitatile drumului.

Siguranta in exploatare este obiectivul prioritar al administratorului, de aceasta depinzand intreaga activitate legata de circulatia pe drumurile publice.

Siguranta in exploatare depinde nu numai de standardul si de calitatea suprafetei de rulare ci si de lucrarile conexe, de modul de amenajare a intersectiilor, de functionarea sistemelor de scurgere a apelor, de semnalizari, de marcaje, si de toate celelalte masuri intreprinse pentru siguranta si desfasurarea normala a traficului.

Managementul traficului pe timpul executiei lucrarilor

In cea mai mare parte lucrarile de reabilitare a străzii se vor executa sub circulatie, pe jumatate de cale, pe tronsoane bine stabilite, in concordanta cu tehnologia de executie.

Pentru aceasta se va intocmi un plan de management a traficului si vor fi stabilite masurile speciale de siguranta care vor fi aplicate pe timpul executiei lucrarilor.

Toate punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzator legislatiei rutiere si a celei de protectie a muncii.

Sanatatea oamenilor si protectia mediului

Prevenirea dereglarilor ecologice posibile pe parcursul executiei sau datorate realizarii noii investitii propuse se va realiza conform O.U. nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protectia mediului, Legea nr. 107 / 1996 – Legea apelor, Ordinul Ministrului apelor, padurilor si protectiei mediului nr 462/1993 pentru aprobarea Conditiilor tehnice privind protectia atmosferei si a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici de surse stationare.

Masurile ce trebuiesc luate consta din masuri pentru protectia apelor, atmosferei, solului, protectia la zgomot, siguranta si sanatatea oamenilor si regimul deseurilor in timpul executiei si după.

Documentaţia de proiectare va trebui să detalieze soluţiile tehnice, prevăzând tehnologii de execuţie moderne şi eficiente economic. Documentaţia va conţine măsuri pentru protecţia mediului.

Va fi asigurat accesul la proprietăţi pe toată durata execuţiei.

Vor fi corelate lucrările de drum cu instalaţiile edilitare din zonă.

La execuţia lucrărilor se vor respecta prescripţiile şi normele de protecţie a muncii şi de prevenire a incendiilor.

Lucrările recomandate nu introduc efecte negative asupra solului, drenajului, apelor de suprafaţă, vegetaţiei, nivelului de zgomot, microclimatului sau populaţiei.

Prin executarea acestor lucrări vor apare unele influenţe favorabile asupra factorilor de mediu cât şi din punct de vedere economic şi social în strânsă concordanţă cu efectele pozitive ce rezidă din îmbunătăţirea condiţiilor de circulaţie ce apar în urma realizării lucrărilor.

Prezenta expertiză tehnică este valabilă doi ani.

Martie 2022,

EXPERT TEHNIC,

atestat MDRAP cu nr. 09575/2015

dr. ing. Radu Luca



Documente de referință

Trasee si elemente geometrice

- STAS 863 " Lucrari de strazi.Elemente geometrice ale traseelor"
- STAS 10144/1 "Strazi. Profiluri transversale. Prescriptii de proiectare".
- STAS 10144/2 "Strazi. Trotuare, alei de pietoni si piste de ciclisti. Prepscriptii de proiectare."
- STAS 101444/3 "Strazi. Elemente geometrice. Prescriptii de proiectare."
- SR 10144/4 "Amenajarea intersectiilor de strazi. Clasificare si prescriptii de proiectare."
- STAS 10144/5 "Calculul capacitatii de circulatie a strazilor."
- STAS 10144/6 "Calculul capacitatii de circulatie a intersectiilor de strazi."

Lucrări de terasamente. Consolidarea terasamentelor de strada

- STAS 2914 - Terasamente - condiţii tehnice generale de calitate;
- STAS 12253 - Straturi de formă - condiţii tehnice generale de calitate;
- SREN 13 251 - Geotextile şi produse înrudite . Caracteristici solicitate pentru utilizarea
- în lucrări de terasament, fundaţii şi structuri de susţinere.

Dispozitive de scurgere şi evacuare a apelor de suprafaţă

- STAS 10796 / 1,2,3 - Construcţii anexe pentru colectarea şi evacuarea apelor, rigole, şanţuri, casiuri, drenuri. Prescripţii de proiectare;
- AND 513 - Instrucţiuni tehnice privind proiectarea, execuţia, revizia şi întreţinerea drenurilor pentru strazi publice;
- SREN 13252 - Geotextile şi produse înrudite. Caracteristici solicitate în sisteme de drenaj;
- SR EN 13253 - Geotextile şi produse înrudite. Caracteristici solicitate în lucrări de protecţie împotriva eroziunii (protecţia de coastă, acoperire de mal).

Fundaţii de balast, piatră spartă şi / sau de balast, piatră spartă amestec optimal

- STAS 6400 Straturi de bază si de fundaţii;
- STAS 2900 - Lăţimea strazilor;
- STAS1598 / 1,2 - încadrarea îmbrăcăminţilor la lucrări de construcţii noi şi modernizări de strazi;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale şi piatră prelucrată pentru strazi;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale de balastieră.

Sisteme rutiere

- PD177 - Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple şi semirigide (metoda analitica);
- NP116 – Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi
- AND 550 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple şi semirigide.
- STAS 1709/1 "Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de strazi. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul."
- STAS 1709/2 " Actiunea fenomenului de inghet-dezghet in lucrari de strazi. Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet. Prescriptii de calcul."

Îmbrăcăminţi rutiere bituminoase cilindrate executate la cald

- AND 605 Normativ mixturi asfaltice executate la cald; conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera
- SR EN 12697-1…43 "Mixturi asfaltice.Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald"
- SR EN 13108 -1…8 "Mixturi asfaltice.Specificatii de material"

- ST033 Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în opera a mixturilor asfaltice.

Legislatia orizontala cu privire la Mediu

- Ordinul ministrului mediului şi dezvoltării durabile nr. 1798 din 19.11.2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizatiei de mediu
- Ordinul nr. 405 din 26 martie 2010 privind constituirea şi funcţionarea Comisiei de analiză tehnică la nivel central
- Legea nr 107/1996 Legea Apelor
- Legea nr 310/2004 pentru modificarea si completarea legii 107/1996
- Legea nr 112/2006 pentru modificarea si completarea Legii apelor nr 107/1996
- O.U.G. nr 195/2005 privind protectia mediului cu rectificarea din 31 ianuarie 2006
- O.U.G. nr 152/2005 privind prevenirea si controlul integrat al poluarii si Legea nr. 84/2006 pentru aprobarea O.U.G. nr 152/2005
- H.G. nr 1856/2005 privind plafoanele nationale de emisie pentru anumiti poluanti
- H.G. nr 918/2002 privind stabilirea procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 1705/2004 pentru modificarea art. 5 alin. 2 din H.G. nr 918/2002
- Ordinul MAPM nr 860/2002 pentru aproabarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si de emitere a acordului de mediu.
- Ordinul MAPAM nr 210/2004 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MMGA nr 1037/2005 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MAPM nr 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 472/2000 privind unele masuri de protectie a calitatii resurselor de apa.
- H.G. nr 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate
- Ordinul MMGA nr 662/2006 privind aprobarea Procedurii si a competentelor de emitere a avizelor si autorizatiilor de gospodarire a apelor
- Ordinul nr 279/1997 al MAPPM referitor Normelor Metodologice privind avizul amplasamentului in zona inundabila a albiei majore de obiective economice si sociale
- Ordinul nr 642/2003 al MTCT pentru aprobarea reglementarii tehnice „Ghid pentru dimensionarea pragurilor de fund pe cursurile de apa"
- Legea nr 462/2001 pentru aprobarea O.U.G.nr 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si a faunei salbatice.
- Legea nr 426/2001 pentru aprobarea Ordonantei de Urgenta nr 78/2000 privind regimul deseurilor.
- STAS 4068/2-87 – Probabilitatile anuale ale debitelor maxime si volumelor maxime respectiv „Determinarea debitelor si volumelor maxime ale cursurilor de apa"
- STAS 9268/89 si STAS 8593/88 Lucrari de regularizare a albiei raurilor – principii de proiectare, studii de teren si laborator.

Legislatie in domeniu

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Legea nr 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
- Legea nr 453/2001 – Lege pentru modificarea si completarea Legii nr 50/1991
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii;

- HG 343/2017 pentru modificarea Regulamentului de recepție și controlul de stat al calitatiii in constructii, aprobat prin HG nr. 273/1994
- H.G. 925/1995 – Regulament de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor.
- Ordinul M.T. nr. 1295/2017 "Norme privind incadrarea in categorii a drumurilor nationale ";
- Ordinul M.T. nr. 1296/2017 "Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor ";
- Legea 255/2010 privind exproprierile pentru cauza de utilitate publica
- Legea 98/2016 privind achizitiile publice;
- Norme generale de protectia muncii – Ministerul Muncii si Protectiei Sociale 2002;

Legea Protectiei Muncii nr. 90/1996, republicata 200