



Creative Road Design

Str. Ispravnicului, Nr. 36, Demisol, Sector 2, Bucuresti

Tel./Fax. 021/210.90.80

E-mail: [creativeroaddesign@yahoo.ro](mailto:creativeroaddesign@yahoo.ro)

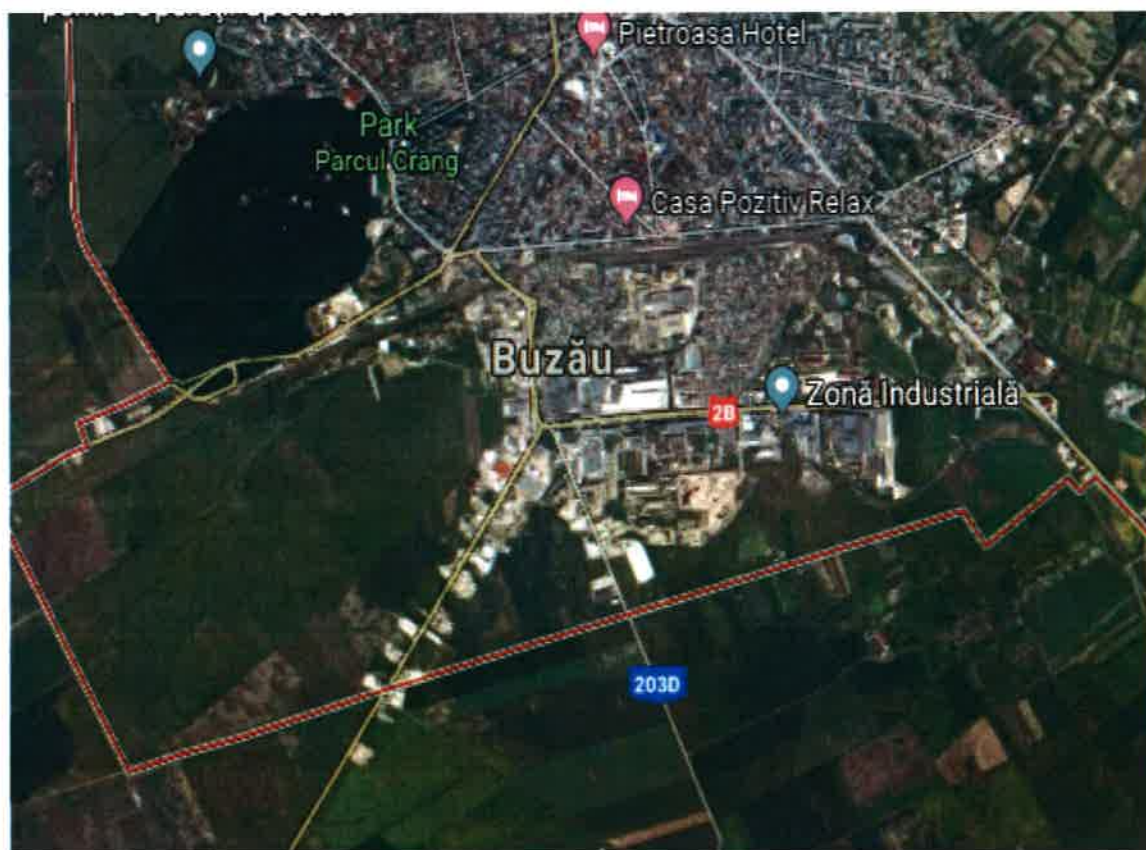
**TÜV**  
AUSTRIA

CERTIFIED  
EN ISO 9001  
Certificate No. 01101812013841  
TUV AUSTRIA CERT GMBH

**TÜV**  
AUSTRIA

CERTIFIED  
EN ISO 14001  
Certificate No. 01101812013841  
TUV AUSTRIA CERT GMBH

## ”REABILITARE SITEM RUTIER STRAZILE GRIVITEI, OLTETULUI, Cpt. Av. T. BADULESCU, MUNICIPIUL BUZAU, JUDETUL BUZAU”



**Faza : EXPERTIZĂ TEHNICĂ**

**BENEFICIAR:** MUNICIPIUL BUZAU, JUDETUL BUZAU

**PROIECTANT DE SPECIALITATE:** S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.

## BORDEROU

### PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPAT;
2. FOAIE DE SEMNATURI;
3. EXPERTIZA TEHNICA;

## FOAIE DE CAPĂT

**DENUMIREA OBIECTIVULUI:** "REABILITARE SITEM RUTIER STRAZILE GRIVITEI, OLTETULUI, Cpt. Av. T. BADULESCU, MUNICIPIUL BUZAU, JUDETUL BUZAU"

**FAZA DE PROIECTARE:** EXPERTIZĂ TEHNICĂ

**BENEFICIAR:** MUNICIPIUL BUZAU, JUDETUL BUZAU

**PROIECTANT:** S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.

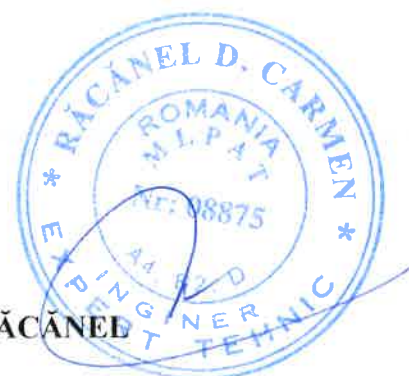
**EXPERT TEHNIC :** DR. ING. CARMEN RĂCĂNEL

**AMPLASAMENTUL:** MUNICIPIUL BUZAU, JUDETUL BUZAU

## FOAIE DE SEMNĂTURI

**EXPERT TEHNIC:**

**Dr. Ing. Carmen RĂCĂNEL**



**COLECTIV DE ELABORARE:**

**Ing. Ionut PANAITESCU**

**Ing. Liviu CHELARIU**



## EXPERTIZĂ TEHNICĂ

privind

### „REABILITARE SISTEM RUTIER STRĂZILE GRIVIȚEI, OLTEȚULUI, CPT. AV. T.BĂDULESCU, MUNICIPIUL BUZĂU, JUDEȚUL BUZĂU”

Subsemnata Dr. Ing. **RĂCĂNEL Carmen**, având calitatea de **EXPERT TEHNIC** în domeniul - pentru construcții - pentru următoarele cerințe de calitate: A4 – Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții rutiere, drumuri și piste de aviație; B2 – Siguranța în exploatare pentru construcții rutiere, drumuri și piste de aviație; D – toate domeniile, legitimația MLPAT nr. 08875, prezintă următoarea expertiză tehnică pentru S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.

Beneficiarul final al lucrării este U.A.T. Municipiul Buzău.

#### GENERALITĂȚI

Buzău este municipiul de reședință al județului cu același nume aflat în regiunea Muntenia, România, fiind al optsprezecelea oraș ca populație din România. Municipiul Buzău este situat în zona centrală a județului, la 100 km de București, în sud-estul României și ocupă o suprafață totală de 81.30 km<sup>2</sup>. Municipiul se află la cotul Subcarpaților de Curbură, la confluența drumurilor între trei provincii: Muntenia, Transilvania și Moldova. Râul Buzău, pe al cărui mal drept se află, formează limita nordică a orașului.

Obiectul expertizei este reprezentat de 3 străzi situate în Municipiul Buzău, cu lungimea totală de 441,00 m, după cum urmează:

- Strada Oltețului - 155.00 m;
- Strada Griviței - 94.00 m;
- Strada Cpt. Av. T. Bădulescu – 192.00 m;

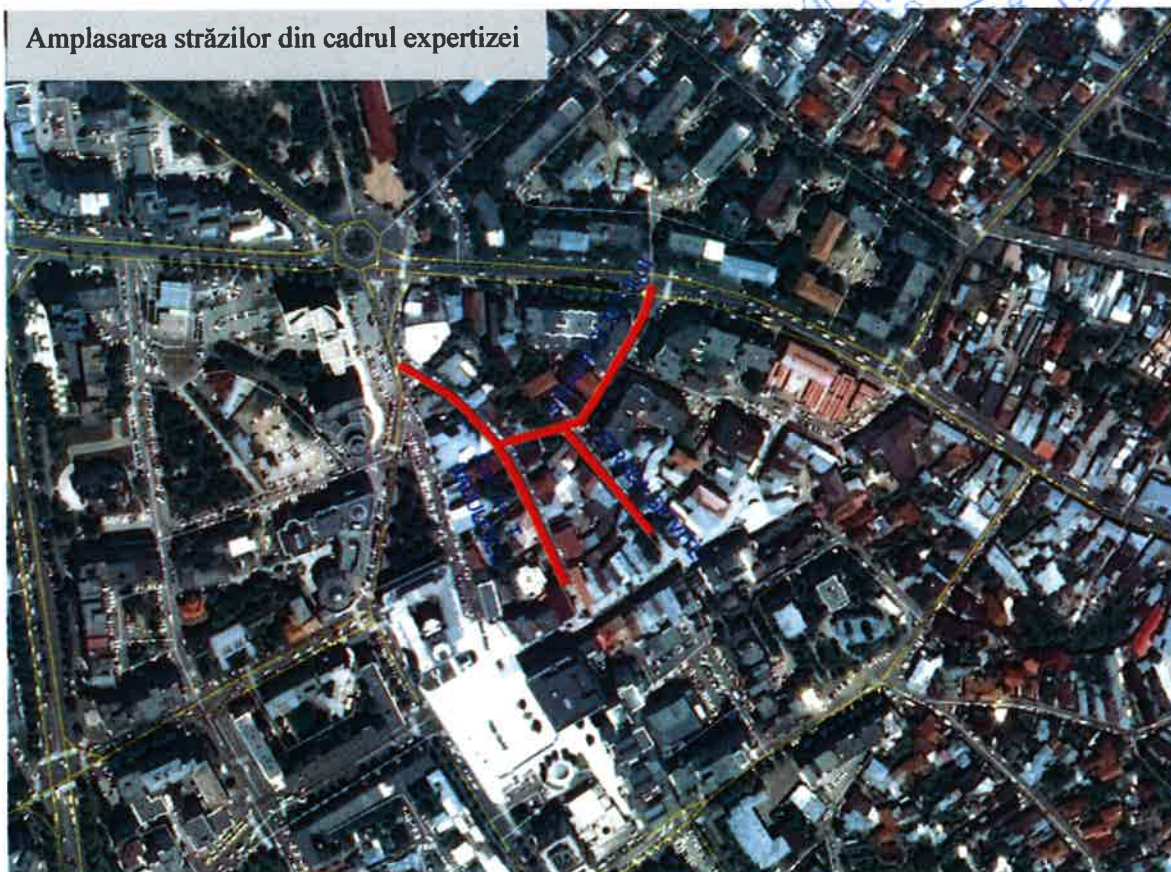
Prin implementarea acestui proiect se va asigura accesul pietonilor și al autovehiculelor și al echipajelor de intervenție în caz de forță majoră (salvare, pompieri, poliție) în condiții optime de siguranță și confort pentru locuitorii din această zonă.







Amplasarea străzilor din cadrul expertizei



## DOCUMENTE CE STAU LA BAZA EXPERTIZEI

Pentru întocmirea expertizei, beneficiarul a pus la dispoziție următoarele documente:

- Tema de proiectare elaborată de S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L., nr. 596/12.01.2019 ;
- Ridicarea topometrică a zonei supuse expertizei întocmită de S.C. TOPOGRAF PROIECT OPERATIV S.R.L. în decembrie 2018;
- Studiu geotehnic efectuat pentru străzile ce face obiectul expertizei întocmit de S.C. REAL COM S.R.L. în ianuarie 2018.

## SITUAȚIA EXISTENTĂ

### *Traseul în plan, profil longitudinal și transversal*

Străzile supuse expertizei sunt de categoria III – IV și au rolul de a deservi locuitorii acestei zone din Municipiul Buzău și de a face legătura cu arterele principale ale orașului.

În plan, străzile sunt în general în aliniament. În plan, străzile expertizate prezintă următoarele caracteristici:

- Strada Oltețului, are o lungime de 155,00 m și o lățime a părții carosabile cuprinsă între 6,00 – 7,00 m, fiind încadrată de trotuare cu lățimea de minim 1,00 m până la limita de proprietate;
- Strada Cpt. Av. T. Bădulescu, are o lungime de 192,00 m și o lățime a părții carosabile cuprinsă între 6,00 – 7,50 m, fiind încadrată de trotuare cu lățimea de minim 0,70 m până la limita de proprietate;
- Strada Griviței, are o lungime de 94,00 m și o lățime a părții carosabile de aproximativ 5,50 m, fiind încadrată de trotuare cu lățimea de minim 1,00 m până la limita de proprietate;

În profil longitudinal, străzile prezintă în principal declivități cuprinse în intervalul 0,2–1,5 %.

În urma inspecției vizuale, s-a constatat toate cele 3 străzi expertizate există autoturisme parcate la limita trotuarului și a proprietăților, însă spațiile de parcare nu sunt amenajate corespunzător, ele nefiind delimitate și nerespectând dimensiunile din norme.

Pe strada Oltețului circulația se desfășoară în prezent în ambele sensuri, pe strada Cpt. Av. T. Bădulescu în prezent circulația se desfășoară în sens unic dinspre strada Cuza Vodă spre strada Sfântul Sava Gotul, iar pe strada Griviței circulația se desfășoară în sens unic dinspre strada Oltețului spre strada Cuza Vodă.

### **Structura rutieră existentă**

În urma examinării vizuale s-a constatat că străzile care fac obiectul prezentei expertize prezintă pe cea mai mare lungime a lor din îmbrăcăminte bituminoasă. Acestea au degradări specifice drumurilor cu îmbrăcăminți rutiere bituminoase: gropi, pelade, făgașe, fisuri, cedări locale. Toate aceste degradări fac ca traficul rutier în această zonă să se desfășoare cu mare greutate, mai ales în perioadele cu precipitații.

Se constată existența trotuarelor din beton sau din asfalt în stare avansată de degradare. Partea carosabilă este încadrată de borduri în stare relativ rea, acestea fiind degradate, sparte sau nu asigură lumina la bordură.

Sondajele din cadrul studiului geotehnic pun în evidență stratificația și natura pământului din terenul de fundare. Astfel, se întâlnesc următoarele orizonturi litologice:

#### **Sondaj 1 –str. Grivitei**

0,00 – 0,08 m = asfalt deteriorat

0,08 – 0,40 m = balast



0,40 – 1,00 m = umpluturi  
1,00 - 2,00 m = praf argilos nisipos galbui

**Sondaj 2 –str. Oltețului**

0,00 – 0,10 m = asfalt deteriorat  
0,10 – 0,50 m = balast  
0,50 – 1,10 m = umpluturi  
1,10 - 2,00 m = praf argilos nisipos galbui

**Sondaj 3 –str.Av. Cpt. Bădulescu**

0,00 – 0,10 m = asfalt deteriorat  
0,10 – 0,40 m = balast  
0,40 – 1,00 m = umpluturi  
1,00 - 2,00 m = praf argilos nisipos galbui

Conform studiului geotehnic, nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajele executate până la adâncimea de 2,00 m față de cotele terenului natural.

Conform STAS 6054/84, adâncimea maximă de îngheț a zonei este 0,85 – 0,90 m.

Conform Normativului P100/1 – 2013 valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 130 ani, este  $a_g = 0.35g$ , iar perioada de control (colt)  $T_c = 1.6$  s.

**Dispozitive de scurgere a apelor pluviale**

În prezent, pe străzile expertizate au fost identificate guri de scurgere, însă numărul acestora este insuficient.

**Traficul**

Traficul este preponderent cel local, autovehiculele fiind de tipul turismelor și ocazional mașini de pompieri, gunoi sau de deservire în zonă cu anumite produse.

Nu există trafic recenzat pus la dispoziție de beneficiar.

Fotografiile cu străzile din cadrul prezentei expertize sunt prezentate în anexa foto.

## SOLUȚII DE PROIECTARE

**Traseul în plan și profil longitudinal**

Prin reabilitarea străzilor se vor asigura cerințele pentru îndeplinirea condițiilor de siguranță și confort ale traficului rutier.

Având în vedere că străzile expertizate sunt mărginite de proprietăți particulare, se va căuta pe cât posibil să se păstreze traseul existent astfel încât elementele geometrice ale traseului în plan să rămână nemodificate. Se vor corecta curbele care au raze mici astfel încât să se asigure o viteză de proiectare (de bază) de 50 km/h.

În profil longitudinal se va așeza linia roșie astfel încât să se asigure scurgerea apelor și să se respecte valorile minime și maxime ale declivităților admisibile.

**Profilul transversal**

Străzile din prezentul proiect vor fi prevăzute cu:

➤ Două benzi de circulație în profil transversal, având următoarele elemente, corespunzătoare străzilor de categoria a III-a:

- parte carosabilă: 6.00 m sau 7.00 m;
- trotuare: 2 x min. 1.00 m
- fâșii libere / spațiu verde: 1.50 m – opțional



În situația în care spațiul dintre proprietățile adiacente străzilor este insuficient pentru proiectarea platformei și nu se pot realiza exproprieri, cu acordul beneficiarului sau la cererea acestuia, se poate reduce, după caz, lățimea trotuarului și a părții carosabile, luându-se în considerare lățimea existentă.

Profilul transversal al părții carosabile se amenajează tip streășină / acoperiș, cu una/două pante transversale, cu valoarea depinzând de tipul îmbrăcăminții ales:

Felul îmbrăcăminții drumului	Pantele transversale în aliniament, %	Pantele transversale în curbă, %
Îmbrăcămintea părții carosabile: - pavaj de calupuri - pavaj de pavale normale și abnorme, impietruiri și macadam - pavaj de piatră brută și bolovani - îmbrăcăminți asfaltice - îmbrăcăminți din beton de ciment	2.5 2.5 ... 3.0 3.0 2.5 2.0	maximum 6
Îmbrăcămintea trotuarelor: - îmbrăcăminți asfaltice - pietruiri, balastări - dale din beton	0.5 - 2.5 1.0 - 3.0 0.5 - 2.5	

Panta trotuarelor va fi de 1-2 % spre borduri sau gurile de scurgere de la marginea părții carosabile.

#### **Structura rutieră**

Prin amenajarea străzilor propuse, structura rutieră proiectată va corespunde cerințelor unor străzi de categoria a III-a.

Conform studiului geotehnic rezultă că în zonă este un pământ coeziv de tip P4. Tipul climateric al zonei este I, iar regimul hidrologic este 1, conform STAS 1709/2.

S-au analizat două variante de structuri rutiere noi, corespunzătoare **clasei de trafic T5** (<0.15 m.o.s. 115kN), **conform NP116/04**:

#### **Soluția I: folosirea zestrei străzii**

- desfacere strat asfaltic existent;
- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16 rul. 50/70, conform SR EN 13108-1, AND 605;
- 5 cm strat de beton asfaltic deschis BADPC 22.4 leg. 50/70, conform SR EN 13108-1, AND 605;
- min. 15 cm strat din piatră spartă sau piatră spartă amestec optimal, conform STAS 6400; SR EN 13242;
- scarificare și reprofilare balast existent și completare cu min. 10 cm balast sau balast amestec optimal, conform STAS 6400; SR EN 13242.

#### **Soluția II: structură rutieră flexibilă nouă**

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16 rul. 50/70, conform SR EN 13108-1, AND 605;
- 5 cm strat de beton asfaltic deschis BADPC 22.4 leg. 50/70, conform SR EN 13108-1, AND 605;
- min. 15 cm strat din piatră spartă sau piatră spartă amestec optimal, conform STAS 6400; SR EN 13242;
- min. 25 cm strat din balast sau balast amestec optimal, conform STAS 6400; SR EN 13242.

#### **Soluția III: folosirea zestrei străzii**

- 20 cm dală de beton BcR 3,5 conform STAS 183 - 1;
- 2 cm strat de nisip;

- scarificare și reprofilare balast existent și completare cu min. 10 cm balast sau balast amestec optimal, conform STAS 6400; SR EN 13242.

#### **Soluția IV: structură rutieră rigidă nouă**

- 20 cm dală de beton BcR 3,5 conform STAS 183 - 1;
- 2 cm strat de nisip;
- min. 25 cm strat din balast sau balast amestec optimal, conform STAS 6400; SR EN 13242.

Între structura rutieră și pământul din fundație (în cazul unei structuri rutiere noi) se va prevedea un **substrat de fundație** (conform STAS 6400:84) (în cazul structurii rutiere noi).

Se va asigura la nivelul terenului de fundație (patului drumului) o capacitate portantă minimă recomandată, caracterizată prin valoarea modului de elasticitate dinamic echivalent, de 80 MPa sau prin valoarea coeficientului patului  $K_0$  de 50 MPa. În cazul în care pământul din patul drumului nu poate răspunde acestei cerințe, se va prevedea un **strat de formă** (STAS 12253-84) de minim 10 cm (grosimea stratului de formă se va dimensiona în funcție de capacitatea portantă la nivelul patului drumului) din pământ tratat cu var sau cu alți lianți rutieri sau stabilizat cu enzime, sau un strat de formă având o altă soluție stabilită pe baza unui studiu geotehnic care să asigure capacitatea portantă menționată anterior.

Se va avea în vedere asigurarea accesului la proprietăți și în acest sens, pentru adaptarea linei roșii la situația accesului la proprietăți, se acceptă renunțarea la zestrea existentă a drumurilor, înlocuirea acesteia cu un strat de balast de min. 25 cm și adoptarea **soluției de structură rutieră nouă**.

Se poate aplica oricare soluție, în funcție de posibilitățile locale și de cerințele beneficiarului. Soluția aleasă se va verifica la traficul actual și de perspectivă precum și la îngheț de către proiectant. **Se recomandă soluția 1 sau 2 în funcție de asigurarea accesului la proprietăți.**

Dacă se vor amenaja spații de parcare de scurtă durată, acestea vor respecta dimensiunile din normativele în vigoare și se vor executa cu aceeași structură rutieră precum partea carosabilă.

Structura rutieră pe trotuare poate fi:

- 10 cm balast, 10 cm beton (min. C8/10), 4 cm BA 8 rul. 50/70

Sau

- 15 cm balast, min. 3 cm nisip sau mortar de ciment, 6-8 cm pavele prefabricate.

#### **Scurgerea apelor**

Pentru colectarea apelor de suprafață din zona străzii studiate proiectantul va studia necesitatea introducerii unor guri de scurgere suplimentare.

Dispozitivele de colectare și evacuare a apelor se vor dimensiona de către proiectant.

#### **Siguranța circulației**

- se va asigura un marcaj rutier corespunzător și o semnalizare verticală cu semne de circulație de avertizare și reglementare conform normelor în vigoare.

### **CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI GENERALE**

Lucrările care reprezintă obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria C – lucrări de importanță normală.

Străzile ce fac obiectul prezentei expertize sunt considerate străzi de categorie tehnică III cu lățimea părții carosabile de 6.00 m și 7.00 m.

Elementele geometrice în plan sunt stabilite în conformitate cu STAS 10144/1-90, pentru viteza de proiectare (de bază) de  $V=50$  km/h.

Documentația de proiectare va trebui să detalieze soluțiile tehnice, prevăzând tehnologii de execuție moderne și eficiente economic.

Va fi asigurat accesul la proprietăți pe toata durata execuției lucrărilor.


Se vor respecta normativele în vigoare în ceea ce privește execuția lucrărilor, calitatea materialelor, semnalizarea pe timpul execuției și semnalizarea definitivă (STAS 1848/2011 și HG 85/2003).

La execuția lucrărilor se vor respecta prescripțiile și normele de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor.

Lucrările recomandate nu induc efecte negative asupra solului, drenajului, apelor de suprafață, vegetației, nivelului de zgomot, microclimatului sau populației. Prin executarea acestor lucrări vor apărea unele influențe favorabile atât asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economic și social în strânsă concordanță cu efectele pozitive ce rezidă din îmbunătățirea condițiilor de circulație ce apar în urma realizării lucrărilor.

Valabilitatea acestei expertize este de **2 ani** de la data elaborării ei în cazul în care nu apar modificări majore ale situației existente la această dată.

### NORME CE AU STAT LA BAZA ÎNTOCMIRII ACESTEI EXPERTIZE



SR EN 13108-1	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
SR EN13043	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13242	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN 12620	Agregate pentru beton
STAS 183-1: 1995	Lucrări de drumuri.Îmbrăcămiți de beton de ciment executate în cofraje fixe. Condiții tehnice de calitate.
SR 1848-1	Semnalizarea rutiera. Indicatoare si mijloace se semnalizare rutiera. Clarificare, simboluri si amplasare
STAS 10144/1-90	Străzi Profiluri transversale – Prescripții de proiectare
STAS 2914-84	Lucrări de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 2900-89	Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor
STAS 10144/3-90	Străzi Elemente geometrice - Prescripții de proiectare
STAS 10144/2-90	Străzi Trotuare, Alei pietonale și piste de ciclisti - Prescripții de proiectare
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 10796/2	Construcții necesare pentru colectarea și evacuarea apelor. Rigole, șanțuri și casieri
STAS 12253-84	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate
Normativ PD 177-2001	Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)
Normativ NP 081-2002	Normativ pentru dimensionarea stucturilor rutiere rigide

Normativ NP 116-04	Normativul privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi
Normativ AND 605-2016	Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă
Normativ AND 540 – 2003	Normativ pentru evaluarea stării de degradare a Îmbrăcămintei bituminoase pentru drumuri cu structuri rutiere suple și semirigide — Revizuire AND 540—98, indicativ AND 540—2003
Normativ CD 155 – 2001	Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne
Normativ AND 547-2013	Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile rutiere moderne
Ordin 1296/2017	Ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordin 1295/2017	Ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.





## ANEXĂ FOTO

- o Strada Oltețului:





○ Strada Griviței:





○ Strada Cpt. Av. T. Bădulescu:



