

EXPERTIZA TEHNICA

2026

Școala gimnazială nr 2 - Corp B, str Randunicii nr 6.



BENEFICIAR
UAT Hunedoara
Jud. Hunedoara

P.F.A. Marin George Catalin
Expert Tehnic
Nr. 19-3 din 27.03.2026

EXPERTIZA TEHNICA DE SPECIALITATE PRIVIND

Școala gimnazială nr 2 - Corp B, str Randuncii nr 6.



I. Date generale.

Hunedoara este un municipiu în județul Hunedoara, format din localitățile componente Hunedoara (reședința) și Răcăștia, și din satele Boș, Groș, Hășdat și Peștișu Mare. Hunedoara este cel mai mare oraș din țară care nu este reședință de județ. În 2011 avea o populație de 60.525 locuitori.

Orașul include cea mai importantă clădire în stil gotic din Transilvania, Castelul Corvinilor, care este strâns legat de familia Huniadei. Castelul a fost distrus de cinci incendii, dar a suferit numeroase reconstrucții din partea autorităților. Pe lângă castel, orașul s-a dezvoltat ca un centru de producție pentru fier și o piață pentru regiunile montane din apropiere. În secolul al XX-lea, populația Hunedorei a crescut la 86.000 de locuitori. Orașul a adăpostit cea mai mare oțelărie din România (până când Galați sa dezvoltat in aceasta ramura), dar activitatea a scăzut treptat după Revoluția Română din 1989 din cauza pierderii pieței. Aceasta a fost o lovitură pentru prosperitatea generală a orașului, care acum își revine prin noi investiții.

Populația este formată dintr-o majoritate românească, maghiari și romi fiind cele mai importante minorități. Orașul conține numeroase parcuri, cu plop și castani care flanchează străzile. Există numeroase atracții turistice, inclusiv un baraj mare cu facilități turistice, situat în munți, la câțiva kilometri de oraș.

Situată în partea centrală a județului Hunedoara, la 220–270 m altitudine, pe valea Cernei, la 19 km de municipiul Deva, Hunedoara ocupă o suprafață de 97 km². În teritoriul administrativ al municipiului sunt cuprinse localitatea Răcăștia și satele aparținătoare Boș, Groș, Hășdat și Peștișu Mare. Zona dispune de infrastructura obișnuită pentru un oraș modern: rețele de energie electrică, termică, gaze naturale și apă, stație de epurare, mijloace de transport în comun, căi de acces rutier și feroviar, telefonie fixă și mobilă, servicii internet.

Este străbătută de drumul județean DJ 687 : Sântuhalm - Hunedoara, drum național care face legătura cu drumul European E68 care străbate țara de la Arad - Deva - Orăștie - Sibiu - Brașov - București și drumuri județene care fac legătura între Hunedoara și Călan, respectiv Hunedoara și Hațeg.

- Relief: deluros-muntos
- Relief antropic: haldă de zgură, carieră de piatră

- Ape: râul Cerna
- Resursele naturale: zăcăminte de piatră, minereuri feroase, lemn, talc, potențial în creșterea animalelor.

II. Expertiza este întocmită cu scopul de a stabili starea tehnica si a recomanda soluțiile tehnice pentru urmatorul obiectiv:

Nr.	Denumire
1	Alei pietonale, platforme pentru sport si recreere

Suprafetele carosabile analizate se afla in incinta Scolii gimnaziale „nr 2” corp B ce are regimul juridic urmator:

Terenul identificat prin C.F. nr 69637 se afla în proprietatea Municipiul Hunedoara

Obiectul prezentei teme de proiectare este alcatuit din Școala Școala gimnaziala nr 2 - Corp B care se regasește la adresa:

- Jud. Hunedoara, Municipiul Hunedoara, Str. Rândunicii nr 6.

Imobilul acomodeaza Școala generala Școala gimnaziala nr 2 - Corp B, în regim de înălțime P+2E din localitatea Hunedoara.

Imobilul aflat pe terenul identificat prin C.F. nr. 69637 are urmatoarele numere cadastrale și topografice, numar cadastral 69637, iar construcția C1 este înscrisa în CF 69637-C1.

Amplasamentul analizat este situat în municipiul Hunedoara. Municipiul Hunedoara, Școala Gimnaziala nr 2 - Corp B (identificat prin C.F. nr. 69637-C1). Pe terenul menționat este edificata o școala gimnaziala.

Conform prezentei teme, U.A.T Hunedoara doreste executarea unor lucrari de amenajarea curții cu locuri de joaca/spații de recreere/amfiteatru.

Prin tema de proiectare elaborate de beneficiar, prntru prezenta expertiza tehnica apar urmatoarele cerinte:

Intervenția propusa are ca scop amenajarea unui spațiu educațional și recreativ multifuncțional, organizat pe zone dedicate activităților de mișcare, joaca, relaxare și desfășurarii lecțiilor în aer liber. Proiectul include realizarea unei piste de alergare perimetrare, precum și amenajarea unei zone de joaca pentru copii, a unui spațiu sportiv cu teren de baschet și a unui amfiteatru exterior destinat activităților didactice și evenimentelor educaționale. Întregul ansamblu este completat de zone verzi și spații de odihna, contribuind la crearea unui mediu atractiv și funcțional pentru elevi.

Funcțiuni principale:

- zona de joaca pentru copii
- spațiu sportiv cu teren de baschet
- pista de alergare perimetrala
- amfiteatru exterior pentru lecții și activități educaționale în aer liber

Funcțiuni secundare(exterioare):

- zone verzi amenajate
- spații de relaxare și odihna (banci, zone de stat)
- alei pietonale și spații de circulație în interiorul curții.

1. Amfiteatru educațional în aer liber (parțial acoperit)

În cadrul curții școlii va fi amenajat un amfiteatru educațional exterior, conceput pentru desfășurarea activităților didactice, culturale și recreative în aer liber, oferind un cadru flexibil pentru lecții interactive, prezentari, ateliere sau mici evenimente școlare. Spațiul va fi organizat sub forma unor gradene dispuse semicircular, orientate către o zona centrala destinata prezentarilor și activităților educaționale.

Amfiteatrul va fi parțial acoperit printr-o structura ușoara (pergola sau copertina), menita sa ofere protecție împotriva soarelui și sa permita utilizarea spațiului în condiții confortabile. Amenajarea va fi completata de:

- gradene pentru ședere realizate din materiale durabile (beton, lemn sau combinații similare);
- elemente de peisagistica și zone verzi integrate în jurul spațiului;
- iluminat (teren de baschet) ambiental și de siguranța pentru utilizarea în condiții optime;
- conexiuni pietonale cu restul zonelor funcționale ale curții;
- dotari pentru amfiteatrul exterior (instalații de sonorizare, prize tehnice)

2. Spații recreative outdoor

În cadrul curții școlii vor fi amenajate recreative exterioare, concepute pentru a susține activități de recreere, socializare și învățare non-formala în aer liber, adresate elevilor de diferite vârste. Acestea vor include:

- zone multifuncționale pentru recreere:

o spații activități sportive (teren multifunțional, zone de jocuri, sarit coarda, piste de alergare)

o zone verzi și de relaxare (peluze cu iarba, arbori pentru umbra, mese, banci,)

o spații creative și educative

o zone socializare

o spații de joaca

- *elemente de peisagistica și spații verzi pentru crearea unui mediu plăcut;*
- *iluminat ambiental și de siguranță;*

3. Loc de joaca

Amenajarea trebuie sa conțină:

- Suprafața de joc realizată din tartan turnat sau cauciuc prefabricat pentru exterior, cu proprietăți antiderapante și de absorbție a șocurilor, adecvate activităților de joacă
- Marcaje de tip șotron și desene pe sol, realizate prin vopsire cu vopsele acrilice speciale pentru exterior, rezistente la uzura, raze UV și intemperii
- Zone tematice de desen, delimitate cromatic, cu finisaj continuu, fara muchii periculoase .

4. Amenajarea spațiilor verzi

Se vor amenaja:

- Alei pietonale și trotuare realizate din materiale antiderapante, destinate asigurării accesului facil și sigur către clădirile existente.

- sisteme de iluminat și drenaj corespunzătoare;
- sistem de supraveghere video;

Pentru spațiile verzi se va avea în vedere:

- Plantarea se va face prin integrarea spațiilor în locurile de joacă
- Spațiile verzi de tip gazon vor fi create pentru trafic intens și se vor prevedea instalații de irigație centralizate și automatizate .

5. Accesul persoanelor cu dizabilități

Proiectul va asigura accesibilitatea universală prin:

- rampe de acces cu pante conforme normativelor;
- semnalistica specifică și suprafețe tactile unde este necesar.

Finisajele exterioare vor fi **durabile, antiderapante, rezistente la intemperii și uzura**, adecvate traficului pietonal intens și utilizării de către copii:

- aleile și platformele vor fi realizate din **dale/pavaje permeabile sau semi-permeabile**, cu pante corespunzătoare pentru scurgerea apelor;
- zonele de joacă vor fi prevăzute cu **suprafețe elastice de protecție**;
- amfiteatrul exterior va avea finisaje rezistente la uzura, cu muchii protejate și trepte bine definite;

Dotarea curții va asigura desfășurarea activităților educaționale, recreative și sportive:

- echipamente pentru spațiul de joacă, conforme cu standardele de siguranță;
- bănci, mese, coșuri de gunoi și mobilier urban;
- dotări pentru amfiteatrul exterior (instalații de sonorizare, prize tehnice);

- elemente de orientare și semnalizare;
- corpuri de iluminat eficiente energetic.

II. Analiza stării de viabilitate a obiectivului expertizat.

II.a. Generalități.

Starea de degradare actuala a suprafețelor carosabile auto și pietonale se face prin apreciere vizuala.

In prezent aceste suprafețe au structuri rutiere diverse și anume:

- Structuri rutiere, flexibile cu materiale de uzura sintetice sau pamant inierbat pana la suprafețe slab pietruite;
- Structuri rutiere rigide cu dale din beton de ciment.

Starea de degradare a suprafețelor carosabile are drept factori, acțiunea combinata a factorilor de mediu și a traficului pietonal care au dus la uzuri a suprafeței de tartan in cazul terenului de joaca sau ale betonului de ciment la aleile carosabile prin crapaturi , macinarea la suprafata a betonului, etc. Starea actuala a suprafețelor carosabile nu este compatibila cu criteriile de siguranta a traficului pietonal.

II.b. Caracteristici tehnice ale suprafeței analizate.

Nr.	Obiectiv	Dimensiuni in plan cca.(m)	Tip structura
1	Teren de joaca	10 x 9	Tartan
2	Alei pietonala	100	Beton de ciment/pietruire
3	Teren de fotbal	44 x 25	Material sintetic
4	Platforme	40 x 20 50 x 25	Beton de ciment Beton de ciment

Amenajările ce se vor face sunt legate de primele doua pozitii din tabelul de mai sus.

II.c. Evaluare stării de degradare.

Evaluarea stării de degradare exprimata prin indicele de degradare (ID) are la baza investigarea defecțiunilor suprafețelor carosabile amenajate.

In ceea ce priveste terenul de joaca, acesta este in prezent amenajat cu material sintetic ca uzura (tartan) asezat pe o fundatie granulara și terenul din amplasament. Suprafata de joaca este incadrata cu borduri și este conectata la aleea principala cu o alea din beton de ciment. In

general starea de degradare este încadrată la calificativul de „Bună”. Între suprafața de joacă și limita de proprietate delimitată cu gard este zona verde. Gazonul este neîntreținut.

Aleile de acces către salile interioare ale școlii construite pentru elevi sunt asfaltate. Starea de degradare actuală este încadrată la calificativul de „mediocră”.

Curtea interioară dispune de o platformă betonată într-o stare „Mediocră” de degradare. În curtea școlii pe latura dinspre strada Independenței există o altă platformă betonată, aflată într-o stare „Bună” de degradare.

Terenul de fotbal, a fost amenajat relativ recent și este într-o stare bună în prezent.

II.d. Traficul.

Traficul desfășurat are destinație activități școlare și sportive și nu va permite decât intrarea accidentală a unor vehicule pentru întreținere sau utilitare, însă de tonaj foarte mic.

Traficul are practic destinație pietonală și ocazională.

III. Geologia, hidrologia, morfologia terenului.

a. Geomorfologia.

Din punct de vedere geologic terenul cercetat se încadrează în culoarul Cernei, ce face legătura cu culoarul Muresului. Culoarul este delimitat în partea estică de Munții Sebesului, ce aparțin Carpaților Meridionali, în partea vestică Munții Poiana Rusca, în nord de seria epimetamorfică de Rapolt.

Zona colinară a Munților Poiana Rusca este alcătuită din formațiuni sedimentare, fiind formate din depozite glaciare -pietrisuri, peste care sunt dispuse formațiuni Sarmatiene-Volhinian, bessarabian, formate din calcare, gresii, pietrisuri și nisipuri.

b. Structura litologică a amplasamentului.

Terenul cercetat, pentru amenajare și modernizare, incinta Școlii Gimnaziale nr. 2, corp B, strada Randunicii, nr. 6, CF 69637, se încadrează din punct de vedere geomorfologic în zona lunca ce se dezvoltă pe malul drept al râului Cerna.

Din punct de vedere topografic terenul este plan.

Terenul de sport situat în spatele școlii cu regim de înălțime P+2E, este denivelat, din beton deteriorat, fisurat, contaminat cu vegetație.

Pentru verificarea stratificației terenului pe amplasament a fost executat un sondaj geotehnic, care a pus în evidență următoarea stratificație:

S1			
Cota Strat		Grosime strat	Descriere litologica
de la	la		
	-0,07	0,07m	Beton deteriorat
-0,07	-0,27	0,20m	Umplutura de pietris cu zgura , indesata
-0,27	1,10	0,83m	Umplutura de zgura , indesata
-1,10	1,70	0,60m	Praf nisipos , galben consistent
-1,70	-2,40	0,70m	Pietris margaritar cu nisip , galben cu indesare mijlocie
			Apa subterana apare la 1,70 m

c. Adancimea de inghet si conditii hidrologice.

Adancimea de inghet in complexul rutier se stabileste conform STAS 1709/1-2/90 si reprezinta nivelul cel mai coborit de la suprafata drumului la care apa interstitiala se transforma in gheata in timpul iernii.

Adancima de inghet in complexul rutier Z crt. se considera egala cu adancimea de inghet in pamintul de fundatie Z, in conditiile de porozitate si umiditate specifice acestuia, la care se adauga un spor al adancimii de inghet ΔZ

$$Z_{crt.} = Z + \Delta Z \text{ (cm)}$$

unde : Z este adancimea de inghet in pamantul de fundatie

$$\Delta Z = H_{st} - H_e$$

H_{st}-grosimea structurii rutiere

H_e-grosimea echivalenta de calcul la inghet a structurii rutiere

Adancimea de inghet Z se determina in functie de :

- indicele de inghet , 375; 5/30
- tipul climatic II,
- conditiile hidrogeologice-defavorabile
- tipul paminturilor P4 ;(curba 5)
- Adancimea de inghet $Z_{Crt.} = 0,75 \text{ cm}$

d. Clima.

• Conform indicativ CR 114-2012 “Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor -zona se caracterizeaza prin : $U_{ref}=31\text{m/s}$; $q_{ref}=0,4\text{kPa}$

• Conform indicativ CR113-2012 “ Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor” zona este caracterizata prin - $S_o.k=1,5 \text{ kN/m}^2$

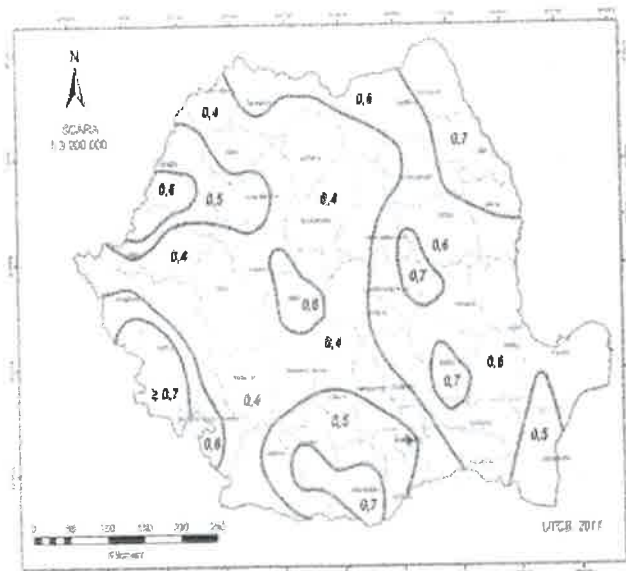


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, q_0 în kPa, având IMR = 50 ani
 Sursa: Pentru informații despre metodele de calcul se recomandă consultarea manualului de proiectare (A.1) din Anexa A.

b. Seismicitate.

Conform SR 11100/1-93 referitor la macrozonarea seismică a teritoriului României, zona investigată se situează în zona seismică 7₁ (scara MSK) cu perioada de revenire de un cutremur la 50 ani. Potrivit Normativului P 100-1/2006 privind proiectarea antiseismică a construcțiilor, pentru cutremure având un interval de recurență (IMR) = 225, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului atinge valoarea $a_g = 0,10g$. Din punct de vedere al zonării perioadei de colț aceasta este $T_c = 0.7$ s.

IV. Concluzii

Suprafetele carosabile analizate in prezenta expertiza tehnica apartin Scolii nr. 2 corp B si au destinatii de acces la salile de curs, de recreere (teren de joaca) activitati sportive si anume teren de fotbal sau platforme pentru adunari scolare. Scoala nu dispune de o parcare interioara.

Terenul de joaca este amenajat cu tartan (material cuciucat sintetic) si se prezinta intr-o stare buna. Suprafata de joaca este mobilata cu mobilier de joaca specific, topogane, leagane, etc.

Accesul catre curtea interioara a scolii se face prin alei asfaltate care se prezinta intr-o stare mediocra la re de degradare.

Terenul neamenajat este la nivel de pamant inierbat.

Platformele betonate sint intr-o stare de degradare de la buna la mediocra

Cateva imagini relevante sunt prezentate in anexa la prezenta expertiza tehnica .

Viitoare amenajari se refera la reconfigurarea si extinderea terenului de joaca si recreere din lateral dreapta si spate sau mai bine zis curte interioara scoala.

Recomandari generale.

Amenajarea propusa introduce o serie de interventii menite sa imbunatateasca functionalitatea si calitatea spatiului exterior existent.

Intregul ansamblu va fi organizat in jurul unei axe principale care structureaza curtea si creeaza o relatie clara intre cladirea scolii si zonele de activitati.

De-a lungul acestui traseu vor fi amplasate spatii de stat, zone verzi si elemente ludice care dinamizeaza parcursul si contribuie la crearea unui spatiu prietenos si atractiv pentru elevi. Formele organice si suprafetele din tartan colorat - in nuante de galben, albastru, turcoaz si rosu - vor creea un desen fluid la nivelul solului, adaptat universului copiilor si menit sa stimuleze creativitatea si miscarea. Amenajarea propune sustinerea in mod echilibrat atat a activitatilor dinamice, cat si cele de relaxare sau invatare alternativa. Zona de joaca va fi configurata ca un spatiu deschis, in care echipamentele vor fi integrate intr-o suprafata continua sigura, iar vegetatia si mobilierul vor contribui la confort si supraveghere.

In paralel, zona sportiva va fi organizata astfel incat sa functioneze independent, fara interferente cu celelalte activitati. Terenul de baschet si pista de alergare perimetrala vor defini un spatiu dedicat miscarii, dar si un element de structurare a intregii incinte.

Amenajarea propusa introduce functiuni complementare celor existente, fara a interveni asupra cladirii, locului de joaca existent sau terenului de sport existent.

Se propune realizarea unui amfiteatru exterior cu gradene din beton si sezuturi din lemn, avand o capacitate de aproximativ 50 de elevi. Acesta este protejat de o pergola metalica care asigura umbrirea si creeaza un spatiu confortabil pentru activitati educationale.

Zona sportiva include un teren de baschet 3x3, realizat pe suprafata din tartan, imprejmuit cu gard metalic, precum si o pista de alergare perimetrala care conecteaza diferitele zone ale incintei.

Zonele de joaca vor fi realizate pe suprafete elastice din tartan colorat, configurate in forme organice si dotate cu echipamente specifice - leagane, tobogane, structuri de catarare si elemente interactive.



De asemenea, sunt propuse zone dedicate activitatilor de ping-pong, amplasate in spatii verzi si realizate pe suprafete sigure.

Spatiile verzi existente vor fi completate cu noi plantari de arbori si arbusti, avand rol de umbrire, protectie fonica si imbunatatire a calitatii aerului.



V. Recomandări cu caracter particular

Solutia I.

Structuri cu pavele din beton de ciment

- 6 -8 cm pavele din beton de ciment
- 5 cm nisip de poza
- 12 cm fundatie de piatra sparta
- 10 cm fundatie de balast

Structuri cu material sintetic

- 4 cm Tartan colorat
- 15 cm fundatie de piatra sparta
- 15 cm fundatie de balast

Spatiul verde

- rulou gazon
- 3-5 cm strat de nisip
- 30 cm pamant vegetal

Solutia II.

cu pavele din beton de ciment

- 6 -8 cm pavele din beton de ciment
- 5 cm nisip de poza
- 12 cm strat din balast stabilizat cu ciment
- 10 cm fundatie de balast

Structuri cu material sintetic

- 4 cm Tartan colorat
- 10 cm strat de beton de ciment C20/25
- 10 cm fundatie de balast

Spatiul verde

- Insemanare seminte gazon
- Nisip 3-5 cm
- Pamant vegetal 30 cm

Solutia finala se va alege de catre proiectant pe baza unui calcul tehnico economic, tinand cont si de recomandarile beneficiarului.

Pentru ambele solutii sunt valabile urmatoarele:

- Incadrarea suprafetelor pietonale se va realiza cu borduri din piatra naturala, dupa caz cu beton de ciment.
- Panta suprafetelor pentru scurgerea apelor va rezulta printr-o sistematizare verticala , cu descarcare la canalizarea pluviala si terenul natural.
- Pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale se vor tine seama de urmatoarele principii: proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafata se va face in conformitate cu situatia existenta (prevederea de rigole acoperite , prefabricate etc., conform STAS 10796/1-77, STAS 10796/2-79 si STAS 10796/3-88), respectiv decolmatarea si reprofilarea dispozitivelor existente care pot fi mentinute pe actualul amplasament, astfel incat apele sa fie colectate rapid de pe platforma si evacuate lateral.
- Pentru spatiile verzi se va monta un sistem de irigatie cu aspersoare.

VII. Reglementari tehnice in vigoare.

Prezenta expertiza are la baza studiul geotehnic si măsurători si relevee efectuate la fata locului de către expert cat si următoarele reglementari tehnice :

- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- HG. 907/2016, aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor locale;
- Ordonanța de urgenta a Guvernului nr. 98/2016 privind achizițiile locale, cu modificările si completările ulterioare;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G. nr. 273/1994;
- Legea apelor 107/1996;



- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor si a construcțiilor;
- STAS 863-85 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- STAS 2900-89 – Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.
- AND 550 din 1999 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple si semirigide;
- PD 177-2001 Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide
- AND 540-2003 - Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcăminții pentru structuri rutiere suple si semirigide;
- Ordinul M.T. nr. 45/1998 pentru aprobarea “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor”;
- Ordinul M.T. nr. 50/1998 pentru aprobarea ”Normelor tehnice privind proiectarea si realizarea străzilor in localitățile rurale”.
- NP 116-2004 - ”Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru străzi”;
- AND 605-2016 - Normativ mixturi asfaltice executate la cald condiții tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea în operă;
- SR EN ISO 14688-2:2005 “Cercetări si încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;
- STAS 1913/1-9,12,13,15,16 “ Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice “;
- SR EN 13108-1 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice;
- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea suprafetelor utilizate in constructia soselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic;
- SR EN 13242 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civila si in constructii de drumuri;
- SR EN 12620 Agregate pentru beton;
- CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului;
- SR 1848-1.2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare;
- STAS 10796/1/77 Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare;
- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț in complexul rutier. Prescripții de calcul;
- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice;

- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate;
- Legea 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă;
- Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor;
- P 118/1999 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- Normativ AND 584-2012 – Traficul de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație;
- Normativ AND 602-2012 – Metode de investigare a traficului rutier;
- PD 189-2012 - Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor locale.
- Ghid UEFA privind calitatea terenului. Întreținerea terenului cu gazon natural editia 2018.

Prezenta expertiza a fost întocmită în conformitate cu Legea 177/2015 pentru completarea Legii 10 /1995 privind Calitatea în Construcții și a Hotărârii Nr. 925 /1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

Prezenta expertiza are valabilitate 2 ani de la redactare, dacă nu se produc modificări majore ca urmare a unor calamități naturale, care pot modifica datele prezente.

Expert Tehnic

Dr. Ing. Marin George Catalin









