

MINISTERUL MEDIULUI ȘI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI
AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI
SATU MARE

RAPORT PRIVIND STAREA MEDIULUI
ÎN JUDEȚUL SATU MARE
PE LUNA FEBRUARIE 2014

IMISII

1. Imisii de poluanți în aer

În luna **februarie**, laboratorul din cadrul APM Satu Mare, a efectuat un număr total de 434 măsurători. Pe raza orașului Satu Mare sunt amplasate 4 puncte de prelevare a poluanților gazoși:

- în zona centrală la sediul APM, se determină concentrația dioxidului de azot, a substanțelor oxidante, a amoniacului;
- zonă cu trafic rutier intens, intersecția Burdea - drum Careiului se determină concentrația dioxidului de azot .
- zonă industrială, cu trafic rutier intens cu utilaje grele, Str. Magnoliei se determină concentrația dioxidului de azot
- zonă industrială de pe str. Șoimoșeni, în partea de Nord a municipiului Satu Mare. Din cauza multiplelor activități ce se desfășoară pe acea platformă- abator de pui, fabrică prelucrat lapte, prelucrări metalice, etc poluanții determinați sunt dioxidul de azot și amoniacul.

În zona Central - la sediul A.P.M. se efectuează analize de **substanțe oxidante (O3)** la nivelul solului, adică ozon, la care în urma prelevărilor de 30 minute , din numărul total de determinări de 200, nu s-a înregistrat nici o depășire, valoarea maximă a medie zilnice fiind de 85,26 μg/mc față de 100 μg/mc reprezentând valoarea limită admisă orar conform STAS 12574/87.

La indicatorul **dioxid de azot (NO₂)**, din numărul total de 76 de determinări, s-a înregistrat 2 depășiri, unul în punctul de prelevare de pe Drum Carei, valoarea maximă înregistrată fiind de 100,91 μg/mc, respectiv în punctul de prelevare din zona Central, maxima înregistrată fiind de 113,16 față de valoarea maximă admisă de STAS 12574-87 de 100 μg/mc.

La indicatorul **amoniac (NH₃)** din numărul total de 44 de determinări, nu s-au înregistrat depășiri față de valorile admise de STAS 12574-87 de 100 μg/mc, valoarea maximă a mediilor zilnice fiind de 42,88 μg/mc.

Valorile medii lunare ale poluanților gazoși determinați sunt prezentate în tabelul de mai jos :

NH₃ (μg/m³)		NO₂ (μg/m³)				Ozon (μg/m³)
Central	Platforma Șoimoșeni	Central	Platforma Șoimoșeni	Str. Magnoliei	Drum Carei	Central
12,67	32,74	59,06	44,65	58,92	65,12	33,20

Stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Satu Mare sunt : stația de fond urban **SM1** amplasată în curtea Colegiului Național Ioan Slavici și stația de fond suburban/trafic **SM2** situată în municipiul Carei , pe Str. Someșului nr. 15.

Urmare a defecțiunilor repetate a analizoarelor din cadrul stației SM2 Carei de monitorizare a calității aerului și a lipsei prevederilor bugetare pentru repararea acestora, cu toate eforturile depuse pentru întreținerea și funcționarea acestora suntem în situația de a opri funcționarea stației. Această informare s-a transmis la ANPM prin adresa nr.5810/12.07.2013.

În luna **februarie** datele de monitorizare a calității aerului prin stația **SM1** nu se pot calcula având în vedere că sunt necesari trei indicatori. Având în vedere că doar CO este determinat, pe baza acestuia sunt încadrate la indici de calitate zilnice între 1-2.

La analiza gravimetrică a pulberilor în suspensie fracțiunea **PM 2,5**, care se prelevează la stația automată SM1, valorile medii zilnice măsurate gravimetric se încadrează între valorile 7,48 μg/mc și 46,48 μg/mc, valoarea medie lunară fiind de 24,14 μg/mc, captura de date este de 64,29%, captura scăzută datorat defecțiunii prelevatorului PM 2,5 pompa Charlie din data de 19.02.2014.

Menționăm faptul că în cadrul stației SM1 în calcularea indicelui zilnic de calitate s-a ținut cont doar de concentrația CO. Defecțiunile analizatoarelor SO2, PM10, O3, NOx, BTX semnalate nu s-au remediat din lipsa alocațiilor bugetare. **Dacă nu se va remedia situația, vom fi obligați să oprim stația, astfel nu mai putem face față solicitărilor UE privind captura de date.**

Numărul indicatorilor determinați prin stația automată, precum și valorile medii obținute sunt redate în tabelul de mai jos:

Analize automate efectuate	SO2 1h	NO2 1h	NO 1 h	NOx 1h	O3 1h	CO 1h	PM10 nefelom	Benzen
Nr. determinari valide SM1 – Satu Mare	-	-	-	-	-	596	-	-
Medii lunare a valorilor orare (μg/m3)	-	-	-	-	-	0,43 mg/m3	-	-
Nr. determinari valide SM2 - Carei	-	-	-	-	-	-	-	-
Medii lunare a valorilor orare (μg/m3)	-	-	-	-	-	-	-	-

Datele validate pot fi consultate pe site-ul www.calitateaer.ro. Afișarea datelor pe panoul exterior amplasată pe clădirea Primăriei municipiului Satu Mare loc sub formă de indici de poluare: de la 1 la 6, 1 fiind excelent și 6 foarte rău. Acestui cod de indici se asociază un cod de culoare, de la verde la roșu, culoarea intermediară fiind galben.

În municipiul Satu Mare datele pot fi consultate și pe panoul de afișaj interior amplasat la sediul APM, iar în Carei pe panoul informațional din clădirea primăriei.

Analiza apelor de precipitații sunt recoltate în punctele de prelevare la sediul APM și la Stația meteo și sunt prelucrate în cadrul laboratorului APM.

Rezultatele analizelor fizico-chimice ale precipitațiilor căzute în luna **februarie** 2014, sunt prezentate în tabelele de mai jos:

Punct de recoltare: Satu Mare – Sediul APM Satu Mare, str. Mircea cel Bătrân nr. 8/B

Data recoltării	pH	Cond μS/cm ²	SO4 ²⁻ mg/l	NO2 mg/l	Cl mg/l	Ca ²⁺ mg/l	Mg ²⁺ mg/l	Duritate, °G	NH4 ⁺ mg/l	Aciditate, mg/l	Rez.fix, mg/l	Cant. l
10.02.2014	5,63	25,23	1,273	0,0021	2,14	0,8	0,486	0,224	0,701	0,25	12,61	5
17.02.2014	5,65	65,02	3,917	0,0072	1,92	0,8	0	0,112	0,939	0,29	32,6	2
24.02.2014	5,69	52,74	3,072	0,0099	1,95	0,8	0,486	0,224	1,374	0,31	26,37	2
26.02.2014	5,79	37,84	2,212	0,008	1,68	0,8	0	0,112	0,993	0,28	18,95	2

Punct de recoltare: Stația Meteo Satu Mare

Data recoltării /	pH	Cond μS/cm ²	SO4 ²⁻ mg/l	NO2 mg/l	Cl mg/l	Ca ²⁺ mg/l	Mg ²⁺ mg/l	Duritate, °G	NH4 ⁺ mg/l	Aciditate, mg/l	Rez.fix, mg/l	Cant. l
10.02.2014	5,75	34,59	2,599	0,0017	1,95	0,8	0	0,112	0,675	0,21	17,27	5
17.02.2014	5,72	33,62	2,109	0,0025	1,67	0,8	0	0,112	0,704	0,25	16,84	2
24.02.2014	5,85	45,2	2,743	0,0047	1,7	0,8	0	0,112	0,972	0,27	22,6	2
26.02.2014	5,92	42,01	2,675	0,0049	1,61	0,8	0	0,112	0,931	0,25	21	2

Puncte de recoltare ale precipitațiilor din județ:

Punct de recoltare	pH	Cond μS/cm ²	SO ₄ ²⁻ mg/l	NO ₂ ⁻ mg/l	Acidit. mE/l	Rez fix mg/l
Huta	5,99	48,50	2,692	0,1054	1,14	24,25
Livada	6,42	72,02	3,357	0,273	0,75	36,01
Berveni	5,74	31,30	1,993	0,0	1,85	15,65
Pasunea Mare	6,09	50,07	2,839	0,1402	0,93	25,03
Supur	5,92	38,02	2,074	0,0473	1,72	19,01
Tarna	6,02	45,96	2,437	0,0937	1,07	22,97
Valea Vinului	6,51	80,01	4,007	0,1417	0,71	40,00

Conținutul de metale grele în apele de precipitații colectate cu periodicitate lunară

	Cu mg/l	Zn mg/l	Pb μg/l	Ni μg/l
Huta	0,0000	3,3816	0,0000	1,4810
Livada	0,0000	5,8420	0,0000	2,0862
Tarna	0,0030	3,1715	0,0000	1,6551
Berveni	0,0094	2,1341	0,0000	4,6902
Supur	0,0069	1,4301	0,0000	2,3032
Pășunea Mare	0,0000	4,9439	0,0000	2,9089
Valea Vinului	0,0000	4,5661	0,0000	1,5289

2. Imisii de poluanți în apă

C.N. "Apele Române" SA - Direcția Apelor Crișuri Oradea - au fost monitorizate în județul Satu Mare aferent bh. Crișuri, 2 corpuri de apă naturale, lungimea totală monitorizată fiind de 81,65 km.

Rezultatul monitorizării corpurilor de apă, după elementele fizico-chimice și poluanți specifici, este următorul: -cele 2 corpuri de apă, în stare naturală, cu lungimea de 81,65 km se încadrează în stare bună.

Situația este redată în tabelul de mai jos:

Bazin	Curș apă	Corp apă	Secțiunea	Tip corp apă	Tipologie	Lungime corp	Fizico-chimice generale	Poluanți specifici	Stare/Potențial final
Crișuri	Checheț	Checheț-izvor-conf. Timiș + Afluent	Săcășeni	Natural	O 19	21,42	Bună	Foarte bună	Bună
Crișuri	Ier	Ier- izvor. Cnf. Rit	Andrid	Natural	O06	60,23	Bună	Foarte bună	Bună

3. Emisii de poluanți în apă

La SC Apaserv SA Satu Mare în luna februarie s-a înregistrat o depășire la indicatorii de calitate azot amoniacal valoarea maximă a depășiri fiind de 47,72 mg/l, față de concentrația maximă admisă 30 mg/l.

4. Calitatea apelor subterane

În luna **februarie** s-a prelevat o probe din foraje de ape subterane din zona Remetea Oas, Str Principala, adâncimea de 5 m. În urma analizelor fizico-chimice determinate se constată depășirea limitelor admise pentru nitrați, valoare de 172 mg/l față de 45 mg/l admis conform Legii 456/2002 cu modificările și completările ulterioare.

5.Emisii de poluanți în aer

În luna **februarie** s-au recoltat probe de pulberi sedimentabile din 6 puncte de prelevare din județul Satu Mare, la analizele gravimetrice nu s-au depășit limitele maxim admise.

Nr	Punct de recoltare	Data	Cantitatea g/m ² /l ună	Pb μg/ m ²	Zn μg/ m ²	Cu μg/m ²	Ni μg/ m ²	Cd μg/ m ²	Mn μg/ m2	Cr μg/ m ²
1	Zona central Str. M. Bătrân Satu Mare	26.02.2014	0,890	711,619	3617,202	765,815	360,837	0	1441,432	75,603
2	Zona Sud Str.Careiului Satu Mare	03.03.2014	1,632	136,121	1219,227	237,962	16,997	0	509,099	28,795
3	Zona Sud- Vest Satu Mare	27.02.2014	1,516	85,896	1230,517	119,837	0	0	902,953	22,101
4	Zona Central Carei	26.02.2014	1,175	244,761	4476,951	176,533	90,289	0	884,321	47,126
5	Zona Central Tășnad	26.02.2014	0,341	202,033	508,339	265,335	116,23	0	1210,102	38,754
6	Zona Central Negrești	27.02.2014	0,078	149,996	2652,776	235,121	239,483 3555	0 417,983	2402,944 3696,50 8	47,639 511,711

*Cantitatea max. admisă 17 g/m²/lună

Poluări accidentale

În luna **februarie** nu au avut loc poluări accidentale.

RADIOACTIVITATEA

În cursul lunii **februarie 2014** prin Programul Național de Monitorizare a Radioactivității Mediului, APM – Satu Mare a asigurat desfășurarea unui Program Standard de supraveghere a radioactivității mediului prin funcționarea Stației de Radioactivitate Satu Mare pe baza Ordinului nr.1978/2010.

Programul standard asigură supravegherea radioactivității mediului la nivelul teritoriului național, având ca principale obiective:

- Detectarea rapidă a oricăror creșteri cu semnificație radiologică ale nivelelor de radioactivitate a mediului;
- Urmărirea continuă a nivelelor de radioactivitate naturală, importantă în evaluarea consecințelor unei situații de urgență radiologică;
- Notificarea rapidă a factorilor de decizie în situație de urgență radiologică;
- Susținerea cu date din teren a deciziilor de implementare a măsurilor de protecție în timp real în situație de urgență radiologică.

În cursul lunii **februarie** în cadrul Stației de Radioactivitate Satu Mare s-a derulat un program standard de supraveghere a radioactivității mediului de 11 ore/ zi, în care s-au urmărit factorii de

mediu:

- aerosoli atmosferici
- apa brută
- depuneri atmosferice, precipitații atmosferice
- debit doză gama

Prelevarea probelor de aerosoli s-a realizat în cadrul programului standard de lucru , dupa ora de vară, efectuându-se 2 aspirații pe filtre în intervalele orare 03-08 și 09-14.

Filtrele prelevate sunt analizate beta global.

Analizele beta globale efectuate pe filtre au ca scop:

Detectarea imediată a oricărei creșteri semnificative a radioactivității aerului (analize imediate);

Proba	Unitatea de Măsură	Valoarea activității		Valoarea de Atenționare
		media lunară	maxima lunară	
Aerosoli atmosferici: ora 02-07	Bq/m ³	1.67	5.10	10
ora 08-13	Bq/m ³	1.20	4.00	10
Depuneri atmosferice	Bq/m ² /zi	0.6	0.9	200
Apa de suprafața	Bq/m ³	152.0	288.9	2000

Determinarea nivelului radioactivității naturale a descendenților radonului și toronului (analize efectuate la 25 de ore de la terminarea aspirației);

Proba	Unitatea de Măsură	Valoarea activității	
		media lunară	maxima lunară
Radon: ora 02-07	mBq/m ³	4881.9	15747.3
Radon: ora 08-13	mBq/m ³	3416.1	10554.3
Toron: ora 02-07	mBq/m ³	99.2	312.1
Toron: ora 08-13	mBq/m ³	76.1	417.5

· Determinarea nivelului global al radioactivității artificiale din aer (analize efectuate la 5 zile de la terminarea aspirației).

Valoarea radioactivității artificiale a aerului este sub limita de detecție a aparatului. Intervalul de timp între momentul colectării probei și cel al măsurării este de **5 zile**, astfel încât să se poată exclude contribuția radioizotopilor de viața scurtă, rămânând a fi considerată numai radioactivitatea radioizotopilor de viața lungă. Datele sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Toate valorile probelor de apă brută din cursul lunii **februarie** se încadrează sub limita de atenționare de 2000 Bq/m³ stabilită prin legislația în vigoare . După precipitații abundente crește cantitatea reziduurilor și în aceste cazuri activitatea probelor crește dar nu depășește valoarea de atenție.

Proba	Unitatea de măsură	Valoarea activității		Valoare de Atenționare
		Media lunară	Maxima lunară	
Aerosoli atmosferici: ora 02-07	Bq/m ³	3.00	3.70	10
ora 08-13	Bq/m ³	3.00	3.70	
Depuneri atmosferice	Bq/m ² /zi	0.6	0.9	200
Sol	Bq/kg	-	-	-
Vegetație	Bq/kg	-	-	-
Apa de suprafața	Bq/m ³	100.9	156.7	2000

Odată cu intrarea în vigoare a Ordinului nr.1978/2010 nu se recoltează probe de apă potabilă, iar probele de vegetație se colectează doar în perioada 01 aprilie-31 octombrie.

Valoarea debitului dozei absorbite gama se citește din oră în oră (programul de lucru fiind de 11 ore) și se mediază zilnic și lunar.

Pentru măsurătorile debitului dozei gamma absorbită în aer efectuate conform programului standard, valorile medii zilnice s-au situat sub limita de avertizare de 1.0 $\mu\text{Gy/h}$ stabilită prin legislația în vigoare .

Proba	Unitatea De măsură	Valoarea activității		Valoare de Atenționare
		media lunară	maxima lunară	
Debitul dozei absorbite	$\mu\text{Gy/h}$	0.085	0.116	0,250

Valoarea maximă a fost înregistrată în data de **05.02.2014**

În cursul lunii **februarie 2014** au fost colectate 1 probe de precipitații însumând cantitatea de 9.6 l.

Pe tot parcursul lunii **februarie** au fost de asemenea urmărite valorile dozelor măsurate prin sistemul automat de monitorizare (EWM System) a radioactivității mediului, valorile recepționate de la stația automată, și înregistrate de aparatura stației, nu depășesc limitele de atenționare. Începând cu data de 26.10.2013 SSRM Satu Mare conform instrucțiunilor de lucru a trecut la programul de iarnă.

ZGOMOT

Nivelurile de zgomot din mediul înconjurător sunt în creștere în zonele urbane, în principal din cauza intensificării traficului și a activităților industriale și recreative. Se estimează că aproape 20% din populația Uniunii Europene suferă din cauza unor niveluri de zgomot considerate inacceptabile. Acestea pot afecta sănătatea și calitatea vieții și pot conduce la niveluri semnificative de stres, perturbări ale somnului și efecte negative asupra sănătății, cum ar fi afecțiunile cardiovasculare. Zgomotul are efecte și asupra faunei sălbatice. Cartea verde asupra strategiei viitoare privind zgomotul (COM(1996)0540) a fost adoptată în 1996 în vederea stabilirii unei noi abordări a problemei zgomotului și ca un prim pas către un program integrat pentru combaterea zgomotului. Stimulentele economice sunt un element esențial al politicii UE de diminuare a zgomotului. Măsurile posibile includ subvenții pentru dezvoltarea și achiziționarea de produse mai silențioase, o obligație juridică de a furniza anumite informații despre produse, taxe de zgomot în conformitate cu principiul „poluatorul plătește”, precum și introducerea unor licențe de zgomot.

Zgomotul ambiental: Directiva-cadru privind zgomotul ambiental, Directiva 2002/49/CE (privind evaluarea și gestiunea zgomotului ambiental), vizează reducerea expunerii la zgomotul ambiental prin armonizarea indicatorilor de zgomot și a metodelor de evaluare, colectându-se informații legate de expunerea la zgomot sub forma unor „hărți acustice” și punând aceste informații la dispoziția publicului pentru localități cu o populație mai mare de 100.000 de locuitori. Astfel, Satu Mare conform noilor date statistice nu au mai fost incluse prin HG 1260/2012 în lista aglomerărilor cu obligativitatea întocmirii hărții de zgomot și a planului de reduceri a nivelului de zgomot.

Valorile nivelului de zgomot pentru străzi diferă și în funcție de categoria tehnică a lor, respectiv de intensitatea traficului sunt definite în STAS 10009-88 "Acustica urbană".

Rețeaua de monitorizare a zgomotului în municipiul Satu Mare cuprinde 11 puncte: 10 pentru trafic și un punct pentru monitorizarea zgomotului de fond, acestea fiind măsurate săptămânal.

În municipiul Satu Mare (monitorizat pentru poluarea sonoră produsă de traficul rutier) sunt înregistrate depășiri ale valorilor admise de STAS-urile în vigoare, acest lucru datorându-se nu numai faptului că numărul de mașini a crescut considerabil în ultimii ani, dar și faptului că orașul este situat la granița țării și este tranzitat de un număr mare de vehicule. Pe lângă zgomotul produs de traficul rutier obișnuit se adaugă disconfortul auditiv produs de utilajele de reparat drumuri și de utilajele folosite în construcții. Din interpretarea măsurătorilor rezultă faptul că valorile determinate cresc sensibil (cu până la 15 dB) în orele de vârf, depășind cu mult standardele și normele sanitare și de mediu, iar cele mai poluate zone din punct de vedere fonic sunt intersecțiile aglomerate și drumurile de acces, de intrare și ieșire, în oraș.

Rezultatele măsurătorilor din luna februarie sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr.crt.	Locatie	Medie lunara Leq dB(A)	Medie lunara Lmax dB(A)	Medie lunara Lmin dB(A)
1	B-dul L. Blaga (Peco)	68.50	85.40	54.70
2	B-dul. L. Blaga (Burdea)	66.9	80.90	58.20
3	Pod Golescu (Lotus)	72.30	90.00	48.10
4	Drum Carei (Real)	56.50	76.60	56.0
5	Pod Golescu (Piața Mare)	69.20	83.00	45.40
6	Centru Vechi (Dacia)	61.20	70.9	50.10
7	B-dul Closca (Magnoliei)	72.10	82.50	53.80
8	B-dul A Vlaicu (Sf Anton)	68.50	82.70	52.40
9	str Baritiu (P-ța Vechituri)	65.0	75.80	52.30
10	str Botizului (Pescăruș)	66.60	75.20	46.0
11	Grădina Romei (Casa Verde)	55.0	74.60	38.90

CALITATEA SOLULUI

În luna **februarie** Laboratorul A.P.M. Satu Mare a efectuat analize de sol, conform planului de monitorizare pentru anul 2014 din 4 puncte de prelevare cu 2 adâncimi, având în vedere condițiile meteo deosebit de favorabile de la începutul lunii.

Punctele de prelevare sunt:

- Parc Soarelui, Parc Closca, Parc Central, Parc Lucaciu

Mijloacele de transport constituie o sursă importantă de poluare a aerului o constituie. În această categorie intră: autovehiculele, locomotivele, avioanele, vapoarele, etc. Cea mai mare pondere de gaze ce poluează aerul provine însă de la autovehicule, datorită în primul rând numărului foarte mare al acestora. Dacă am reveni astăzi la tracțiunea animală, atmosfera orașelor ar deveni nepoluată; dar pentru a înlocui cailor putere cu "cailor fizici" care să asigure tracțiunea, poluarea produsă de grajduri ar fi îngrijorătoare.

Cea mai importantă sursă de CO din poluarea generală a atmosferei (60%) este produsă de gazele de eșapament. S-a estimat că 80% din cantitatea de CO este produsă în primele 2 minute de funcționare a motorului și reprezintă 11% din totalul gazelor de eșapament. În ultimii 30 de ani s-au intensificat preocupările privind îmbunătățirea calității aerului prin diminuarea poluării produse de motoarele autovehiculelor. În prezent vehiculele poluează de 8-10 ori mai puțin decât cele care au existat în circulație acum 30 de ani. Acest lucru s-a realizat prin optimizarea procedurii de ardere și prin utilizarea dispozitivelor antipoluante. Indiferent de tipul motorului autovehiculele poluează aerul cu oxizi de carbon și de azot, hidrocarburi nearse, oxizi de sulf, aldehide, plumb, azbest, funingine etc.

Calitatea solurilor din zone cu trafic intens s-a determinat prin indicatori fizico-chimici și microbiologici, urmărind în mod special efectul metalelor grele asupra microflorei pedobionte și modificarea calității solului.

Datorită aprovizionării slabe cu elemente nutritive, adică conținut redus de carbon organic și a efectului sinergic a metalelor grele, activitatea microbiologică este scăzută și poate fi caracterizată printr-un indice biologic de activitate redus. Se constată un conținut ridicat de săruri sub formă de sulfati, rezultat susținut de conținutul crescut de reziduu fix și de conductivitate, ceea ce indică prezența metalelor sub formă de săruri. Concentrația metalelor grele determinate în multe dintre punctele de prelevare depășește valorile normale conform OM 756/97, dar fără să depășească valorile pragului de alertă, atât la plumb, cupru, zinc, nichel, parcurile fiind în zone cu circulație intensă. În general se observă că valorile acestor metale sunt mai crescute în perioada de iarnă, când se constată acumulări de metale grele în stratul superficial.

Analizele biologice arată o activitate redusă atât la respirația solului, cât și la activitățile enzimatiche. Totuși, activitatea catalazică în unele cazuri este datorită acțiunii unor agenți reductori anorganici de tipul metalelor. Numărul total de microorganisme este scăzut primăvara și prezintă creștere în perioada de vară. În plus apare fenomenul de adaptare la concentrațiile crescute de metale.