

CDO EMERGENCY PROTECTION SRL
Alba Iulia, B-dul Revoluției 1989, Nr. 17, Bl. 2AB, Ap. 60
Email: cdoemergency@yahoo.com, Tel. 0748 131801
EUID ROONRC J2018001091017, CUI RO40132841
Proiect nr. R98/35/147/08.10.2025

Exemplar nr. 1
Nr. 151
Din 27.10.2025

AVIZAT

INSPECTOR GENERAL
AL INSPECTORATULUI GENERAL
PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ

General Dan-Paul IAMANDI



STUDIU DE AUDIBILITATE PENTRU MUNICIPIUL DOROHOI, JUDEȚUL BOTOȘANI

BENEFICIAR:

Primăria Municipiului DOROHOI,
Județ Botoșani

Primar

Dorin ALEXANDRESCU



ÎNTOCMIT:

CDO EMERGENCY PROTECTION SRL



Dorohoi, 2025

Denumirea lucrării:	Modernizarea sistemului de înștiințare a autorităților administrației publice și de avertizare - alarmare a populației în situații de protecție civilă - Municipiul DOROHOI, județul BOTOȘANI
Scopul documentației:	Studiu de audibilitate pe raza Municipiului DOROHOI Memoriu tehnic pentru obținerea avizului IGSU
Beneficiar:	Municipiul DOROHOI, județul BOTOȘANI
Furnizor:	S.C. CDO EMERGENCY PROTECTION S.R.L. ALBA IULIA

CUPRINS

I. PARTE SCRISĂ

1. GENERALITĂȚI	4
1.1. Denumirea amplasamentului	5
1.2. Descrierea amplasamentului	6
1.2.1. Cadrul fizico-geografic	6
1.2.2. Relief	8
1.2.3. Caracteristici climatice	12
1.2.4. Rețeaua hidrografică	15
1.2.5. Populația	17
1.2.6. Căi de transport	18
1.2.7. Economie	18
1.2.8. Infrastructuri locale	23
1.2.9. Tipuri de riscuri ce se pot manifesta pe teritoriul municipiului Dorohoi	27
1.2.10 Cadrul legislativ	36
2. DESCRIEREA LUCRĂRII	37
2.1 Situația actuală a sistemului de înștiințare, avertizare și alarmare	37
2.2. Gradul de acoperire acustică a sistemului actual	37
2.3. Necesitatea dezvoltării sistemului de alarmare existent	41
3. ANALIZA FACTORILOR DETERMINANȚI ÎN REALIZAREA STUDIULUI DE AUDIBILITATE	45
3.1. Considerații generale privind audibilitatea	45
3.2. Factorii care determină semnificativ propagarea sunetului	46
3.2.1. Atenuarea sunetului cu distanța	46
3.2.2. Zgomotul de fond	48
3.2.3. Direcția și viteza vântului, umiditatea aerului și temperatura	50
3.2.4. Distanța minimă de amplasare a sirenelor electronice față de sol	53
3.2.5. Distanța minimă de amplasare față de clădirile învecinate	53
3.3. Măsurători ale nivelului de zgomot de fond și ambiental	54
4. PROPUNEREA DE AMPLASARE A ECHIPAMENTELOR PENTRU CONFIGURAREA SISTEMULUI DE AVERTIZARE ȘI ALARMARE	60
4.1. Determinarea numărului, tipului echipamentelor de alarmare și a locurilor de instalare a acestora	60
4.2. Determinarea gradului de acoperire acustică cu semnale de alarmare a echipamentelor propuse	68
4.3. Specificații tehnice minime pentru echipamente propuse pentru instalare	69
4.3.1. Cerințe pentru sirenele electronice de alarmare publică	69
4.3.2. Specificații tehnice minime pentru centrala de alarmare	73

4.3.3. Cerințe pentru modulele meteo – opțional	75
4.4. Standarde si normative care trebuie respectate la montaj	76
4.5. Condiții electrice de alimentare a echipamentelor sistemului de alarmare publică	78
4.6. Stabilirea cerințelor și a mediilor de comunicații pentru asigurarea transmiterii de date dintre centrala de comandă și sirenele de alarmare publică, precum și interconectarea cu echipamentele de nivel inferior și superior	79
5. Acorduri de principiu privind instalarea echipamentelor de alarmare dintre beneficiar, proprietarul locului pentru instalare și reprezentant al inspectoratului pentru situații de urgență județean	82

II. PARTE GRAFICĂ 85

1. Încadrarea în teritoriu a Municipiului Dorohoi
2. Harta cu încadrarea amplasamentului cu limita de intravilan a localităților aparținătoare municipiului Dorohoi
 - A. Municipiul Dorohoi și localitatea Dealu Mare
 - B. Localitatea Loturi Enescu
 - C. Localitatea Progresul
3. Harta cu amplasarea și zona de acoperire acustică a echipamentelor de avertizare-alarmare existente - Municipiul Dorohoi
4. Harta cu punctele de măsurare a nivelului de zgomot în localitățile aparținătoare municipiului Dorohoi
 - A. Municipiul Dorohoi și localitatea Dealu Mare
 - B. Localitatea Loturi Enescu
 - C. Localitatea Progresul
5. Harta cu amplasarea echipamentelor de avertizare-alarmare, parte din existente și propuse, precum și gradul de acoperire acustică, stabilite prin studiul de audibilitate, pentru Dorohoi și Dealu Mare
6. Harta cu amplasarea echipamentelor de avertizare-alarmare și gradul de acoperire acustică, stabilite prin studiul de audibilitate – Loturi Enescu

1. GENERALITĂȚI

Scopul prezentului studiu este de a stabili cerințele de dimensionare a sistemului de înștiințare-alarmare al municipiului Dorohoi – județul Botoșani, de dezvoltare și completare a celui existent, în scopul asigurării alarmării oportune a populației pentru evitarea surprinderii în caz de situații de urgență.

Obiectivul elaborării studiului, pornește de la analiza zgomotului de fond și a gradului de acoperire acustică a sistemului existent în zona în care populația și mediul înconjurător ar putea fi afectate în cazul apariției unei situații de urgență care s-ar produce în municipiul Dorohoi.

Pornind de la legislația de referință care reglementează înștiințarea, avertizarea și alarmarea în situații de urgență și de protecție civilă, respectiv:

1. Legea nr. 481/2004 privind protecția civilă (republicată), cu modificările și completările ulterioare;
2. OMAI nr. 886/2005 pentru aprobarea Normelor tehnice privind Sistemul național integrat de înștiințare, avertizare și alarmare a populației;
3. OMAI nr. 1259/2006 pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de înștiințare, avertizare, prealarmare și alarmare în situații de protecție civilă, cu modificările și completările ulterioare.

Și corelând cu documentele de acoperire și analiză a riscurilor specifice municipiului Dorohoi, având la bază diferite scenarii de producere a unor evenimente de risc, prezenta lucrare are ca obiectiv identificarea zonelor în care nu sunt percepute semnalele sirenelor actuale, stabilirea locurilor în care trebuie amplasate noile sirene, identificarea factorilor care influențează semnificativ propagarea sunetului, descrierea sistemului de alarmare existent, stabilirea soluției optime pentru amplasamentele de instalare a numărului și caracteristicile tehnice ale echipamentelor de avertizare alarmare necesar a fi instalate și/sau înlocuirii echipamentelor de alarmare depășite fizic și moral.

Practic acest studiu constituie un ghid pentru beneficiar pentru selectarea, din multitudinea de modele care se comercializează pe piață, a acelor echipamente care corespund întru totul legislației specifice și condițiile care trebuie îndeplinite, cerințe *"obligatorii pentru proiectanți, executanți și utilizatori"* așa cum specifică art. 2 (1) din Normele tehnice privind Sistemul național integrat de înștiințare, avertizare și alarmare a populației, aprobat prin OMAI 886/2005.

Pentru ca un sistem de înștiințare, avertizare și alarmare a populației în situații de protecție civilă să fie eficient, trebuie să asigure cumulativ următoarele funcții:

- Înștiințarea autorităților: posibilitatea recepției mesajelor text transmise de autoritățile publice locale sau centrale, după caz, despre iminența producerii sau despre producerea unui eveniment.
- Alarmarea populației: transmiterea comenzilor de alarmare atât local cât și de la distanță (telecomandă) sau de la centrul operațional județean/național.
- Pentru redundanța comenzii se recomandă ca echipamentele să fie achiziționate cu toate cele patru interfețe de comunicație independente, pentru următoarele medii: circuite telefonice terestre dedicate, telefonie mobilă GSM, rețele de calculatoare internet/intranet și canal radio VHF/UHV, în aceste condiții fiind obligatorie, în varianta

cea mai defavorabilă, utilizarea a minim două medii.

- Avertizarea populației: transmiterea mesajelor vocale în direct (live) sau preînregistrate.

Un aspect important în dimensionarea sistemului de avertizare-alarmare publică este reprezentat de structura geografică a reliefului cu clădiri de diverse înălțimi, a activității industriale, comerciale și sociale în general, a vegetației, climei precum și dispunerea în teren a clădirilor din administrarea municipiului Dorohoi – județul Botoșani, elemente care se pot constitui în factori perturbatori sau favorizanți, după caz, pentru propagarea undelor sonore.

1.1. Denumirea amplasamentului

Dorohoi este o Unitate Administrativ Teritorială din județul Botoșani, situată în Regiunea de Dezvoltare Nord-Est a României. Din punct de vedere administrativ UAT Dorohoi este format din municipiul Dorohoi și localitățile: Dealu Mare, Loturi Enescu și Progresul.

Numele orașului ar proveni de la un cuvânt românesc slavizat. Conform unor specialiști în lingvistică, precum *Iorgu Iordan și Gheorghe Ibănescu* cuvântul *Dorohoi* ar fi un radical slav ***doroga*** care ar însemna drum, cale.

Este atestat documentar la 6 octombrie 1407, la Lvov, printr-un document prin care boierii moldoveni reînnoiesc omagiul pe care Alexandru cel Bun îl arătase față de regele polonez Vladislav Iagello.

În secolul al XIV-lea Dorohoiul avea statut de târg domnesc, fiind caracterizat din punct de vedere structural de o serie de funcțiuni specifice epocii.

Astfel, distingem vatra satului care era alcătuită preponderent din locuințe, livezile târgoveților, prăvăliile negustorilor etc. Teritorial, această zonă apare în partea de est a interfluviului Jijia-Buhai - Pârâul Morii. Moșia (țarina sau hotarul) se extindea în jurul târgului pe o rază de aproximativ 10-12 km până la hotarul cu satele Popeni, Șendriceni, Broscăuți, Saucenița, Prelipca, Dumeni, Cobâla, Fărceni, Miclăușeni. Moșia cuprindea terenurile fertile pe care se practica agricultura.

La începutul secolului al XIX-lea populația târgului cunoaște o creștere substanțială, fapt atestat de Recensământul din 1889. Conform recensământului orașul Dorohoi avea 12.690 locuitori, în creștere cu peste 100% față de populația înregistrată în 1859, de 6.049 locuitori.

La începutul secolului al XX-lea, orașul cunoaște o extindere spre nord și nord-vest ca urmare a inaugurării căilor ferate Dorohoi-Iași și Dorohoi-Leorda, precum și a stației CFR. Trama stradală este, în mare, similară cu cea din prezent.

În urma reformei administrative din anul 1925 satul Trestiana trece în administrarea orașului Dorohoi. Intravilanul se extinde pe șesul de pe malul stâng al Jijiei și pe dealul Trestiana, mai ales pe ambele părți ale drumului către Darabani și Ibănești. Extinderea teritorială este determinată de dezvoltarea economică (atelierele pentru cărămizi, olăria, fabrica de săpun, moara, stația și depoul CFR). Extinderea spre est, pe șoseaua Dorohoi-Botoșani a fost impulsionată de existența în acea zonă a Regimentului 29 Infanterie și a creșterii numărului de ofițeri și a nevoii de locuințe a acestora în apropiere.

La finele celui de-al doilea Război Mondial, începând cu anii '50, orașul Dorohoi intră sub auspiciile sistematizărilor marcată de creșterea suprafețelor construite. În această

perioadă, orașul Dorohoi se dezvoltă industrial. După reorganizarea administrativă din anul 1950, Dorohoiul a devenit reședință a raionului cu același nume din cadrul regiunii Botoșani, iar din anul 1952, tot reședință de raion, dar în cadrul regiunii Suceava.

Prin Legea nr.2 /1968 se desființează sistemul sovietic al raionării, revenind la diviziunile existente înainte de anul 1950, județul, cu vechile denumiri, orașul Dorohoi făcând parte astfel din județul Botoșani, iar din data de 24 noiembrie 1994, în baza Legii nr. 104, a fost ridicat la rang de municipiu.

În anii '80, în timpul mării sistematizări și urbanizări, începe construcția unor blocuri de locuințe necesare muncitorilor care trebuiau să deservească noile întreprinderi create. Astfel, zona centrală este sistematizată și iau naștere noi cartiere: Plevna, Doja, Victoria, Bulevard.

1.2. Descrierea amplasamentului

1.2.1. Cadrul fizico-geografic

Geografic, Municipiul Dorohoi este localizat în partea de nord-vest a județului Botoșani, în Câmpia colinară a Jijiei, în bazinul superior al Jijiei, curs care traversează, pe direcție NE-SE, teritoriul municipiului.

Teritoriul administrativ al municipiului Dorohoi ocupă 6039 ha, din care 1208 ha reprezintă suprafața intravilanului (aprox. 20%). Fondul funciar (extravilan) ocupă aproximativ 5060 ha, și 979 ha terenuri neagricole, potrivit datelor existente la nivel local.

Teritoriul administrativ al municipiului Dorohoi se învecinează:

- la nord cu comunele Hilișeu-Horia, Ibănești și George Enescu,
- la est cu comuna Broscăuți,
- la sud cu comuna Văculești,
- la vest cu comuna Șendriceni.

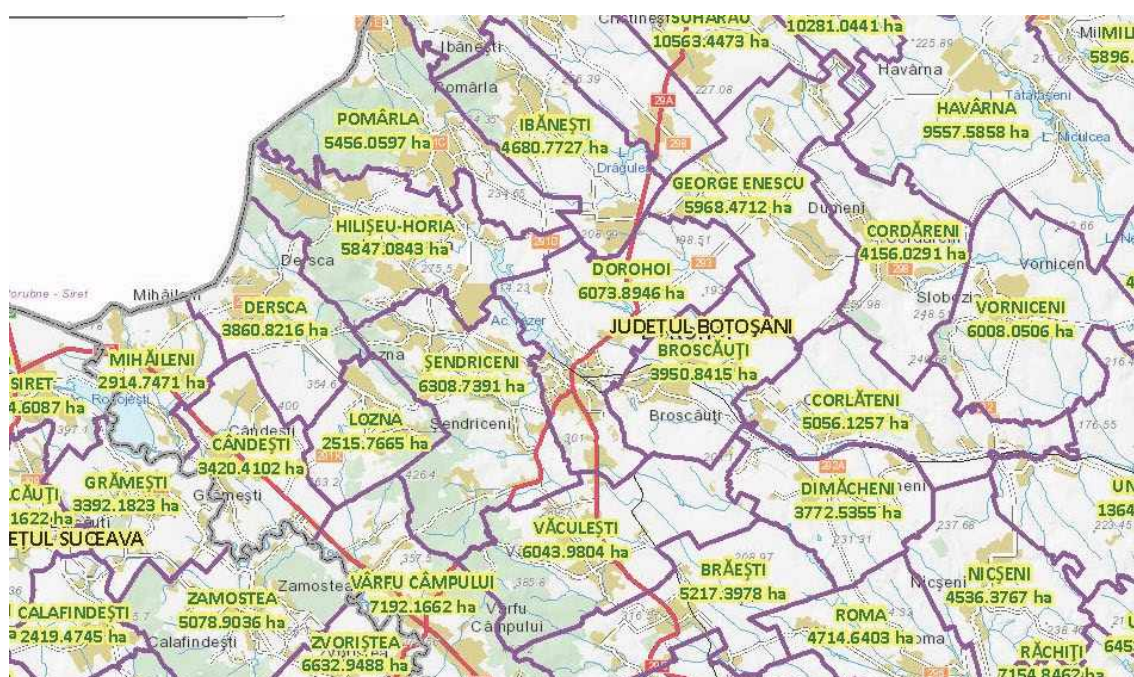


Fig.1.2.1.1. - Amplasare în teritoriu a municipiului Dorohoi – UAT vecine

Elementele definitorii pentru imaginea municipiului Dorohoi sunt:

Municipiul Dorohoi polarizează întreagă zonă de nord a județului Botoșani având relații de subordonare față de municipiul Botoșani care polarizează tot județul.

Conform PATN Secțiunea a IV-a – Rețeaua de localități, municipiul Dorohoi este o localitate de rang II cu rol de echilibrare în rețeaua județeană de localități.

Accesibilitatea municipiului este puternic influențată de starea infrastructurii care condiționează dezvoltarea economică și conectarea la fluxurile regionale și naționale.

Rețeaua de drumuri municipală ocupă aproximativ 9% din intravilan. Trama rutieră este dezvoltată preponderent pe direcții Nord-Sud, Est- Vest.

Având la bază Strategia integrată de dezvoltare urbană 2021 – 2027 a municipiului Dorohoi, din Analiza SWOT, prin punctele tari și punctele slabe, se reflectă imaginea dezvoltării urbane:

ANALIZA SWOT – DEZVOLTARE URBANĂ

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
Localizare și dezvoltare urbană	
▪ Vecinătatea Municipiului Dorohoi cu Ucraina și Republica Moldova; ▪ Situarea la distanțe egale (rutiere) față de două municipii reședință de județ (Botoșani – 36,4 km, Suceava 41,6 km); ▪ Existența mai multor trasee de transport județean și interjudețean; ▪ Existența unor legături feroviare cu principalele orașe; ▪ Dezvoltarea zonei centrale; ▪ Cadru natural deosebit; ▪ Interes ridicat al administrației publice locale pentru dezvoltare urbană; ▪ Investiții în proiecte de creștere a calității vieții; ▪ Orașul arată din ce în ce mai bine; ▪ Numeroase obiective de patrimoniu cultural; ▪ Existența parcurilor și a spațiilor verzi situate în apropierea zonelor rezidențiale; ▪ Grad redus de îndatorare; ▪ Existența mai multor proiecte de modernizare și extindere a infrastructurii tehnico-edilitare.	▪ Accesibilitate redusă, situat la distanțe mari față de drumuri europene, magistrale feroviare etc; ▪ Peisaj urban afectat de fațade ale blocurilor neîntreținute precum și de rețeaua aeriană de cabluri; ▪ Creșterea fluxurilor și intensității traficului rutier; ▪ Existența unui număr important de străzi rămase neasfaltate/nemodernizate; ▪ Sentiment de nesiguranță al cetățenilor; ▪ Lipsa unui Plan Urbanistic General actualizat; ▪ Lipsa unor posibilități de petrecere a timpului liber, în special pentru tineri; ▪ Supraaglomerarea zonei centrale; ▪ Suprafețe reduse de teren disponibile pentru noi investiții; ▪ Lipsa infrastructurii pentru mijloace de mobilitate alternativă; ▪ Lipsa unei variante ocolitoare; ▪ Mobilitate urbană slab dezvoltată.

Conform Strategiei integrate de dezvoltare urbană 2021 – 2027 a municipiului Dorohoi

Din punct de vedere geografico-matematic, localitatea se află la intersecția paralelei de 47°57' latitudine nordică cu meridianul 26°23' longitudine estică, situându-se la următoarele distanțe rutiere de principalele orașe din județul Botoșani:

- Dorohoi – Botoșani 36 km,
- Dorohoi – Darabani 46 km,
- Dorohoi – Săveni 45 km,
- Dorohoi – Bucecea 26 km.

Municipiile capitală de județ apropiate de Dorohoi sunt:

- Municipiul Botoșani – 30 km sud-est,
- Municipiul Suceava – 34 km sud, sud-vest,
- Municipiul Iași – 127 km sud-est,
- Municipiul Piatra Neamț – 114 km sud.



Fig.1.2.1. 2. Harta județului Botoșani – amplasare în teritoriu a municipiului Dorohoi

1.2.2. Relief

Din punct de vedere geomorfologic teritoriul administrativ al municipiului Dorohoi se află în zona câmpiei Moldovei, subdiviziunea Jijiei superioare, la limita cu Podișul Sucevei.

Substratul geologic aparține în întregime sarmațianului inferior și se constituie din depozite argilo-nisipoase. La partea superioară a dealurilor și platourilor interfluviale aceste depozite sunt transformate în luturi loessoide datorită proceselor de solidificare. În șesuri și pe terase întâlnim fracțiuni aluvionare argiloase, nisipoase de vârsta cuaternară.

Din punct de vedere fizico-geografic, municipiul Dorohoi se află situat în zona de contact a *Câmpiei Moldovei* cu *Podișul Sucevei*, microzonă cunoscută sub denumirea de *Dealurile Ibăneștilor*.

Prin această poziționare, teritoriul Municipiului Dorohoi aparține zonei depresionare Botoșani-Dorohoi. Dealurile de la nord, nord-vest sunt *Măgură Ibănești* (385 m), *Pietriș-Dersca* (472 m), *Hăpăi* (472 m). Intravilanul Dorohoiului se desfășoară într-o regiune de relief colinar, fragmentată de Jijia și afluenții săi (pâraiele Buhai, Morii și Ladarita-Zahorna).

Spre vest, la aproximativ 15 km se află Valea Siretului iar spre nord-est, la aproximativ 35-40 km se află Valea Prutului.

Principalele forme de relief sunt dealurile cu diferite înclinații fine, văi și lunci. O parte

din suprafața ocupată de pășuni prezintă forme de eroziune și alunecări.

Dealurile cu înălțimi mijlocii au spinările mult aplatizate, cu versanți limitrofi, cu pante neuniforme și frecvente fenomene de alunecări de teren de forme și dimensiuni diferite, fenomene ce conferă acestora din urmă aspectul de microrelief accidental.

Pe cuprinsul orașului se întâlnesc 4 coline, despărțite de văile largi ale unor cursuri de apă permanente sau cu debit intermitent:

- colina de V delimitată de pârâul Buhai, acumularea lezer,
- colina de SV (ans. zona centrală, ans. Spiru Haret),
- colina de S (ans. Victoria),
- colina de E (cartier Trestiana).

Între coline se găsesc platouri largi, formate ca stratificație din depuneri cuaternare insuficient consolidate și nivel hidrostatic ridicat. Colinele care se întâlnesc în intravilanul localității sunt:

- colina de Vest delimitată de pârâul Buhai și acumularea lezer - ieșirea spre Șendriceni - prezintă cota maximă de 181.3 m;
- colina de Sud-Vest (zona centrală, Spiru Haret) -este delimitată de pârâul Buhai la Nord-Est și valea pârâului Dorohoi la Sud-Vest. Cotele întâlnite în zonă sunt sub 191 m;
- colina de Sud care se prezintă sub forma unei culmi aplatizate (cartier Plevna). Această colină este delimitată la Nord de valea pârâului Dorohoi, la Est de valea pârâului ce se formează din acumularea Polonic și în partea de Est de valea Jijiei. Cotele întâlnite în această zonă sunt sub 201.5 m;
- colina de Est - cartierul Trestiana, este delimitată la Vest de valea Jijiei și la Est de cursuri de apă ce se formează din acumulările din valea dintre Satul Nou și Trestiana. Valea Jijiei și a Buhaiului au aspect de platou larg, ușor înclinat. Aceste văi, litologic prezintă depozite cuaternare, cu exces de umiditate, menținut de cursuri permanente sau scurgeri intermitente de ape.

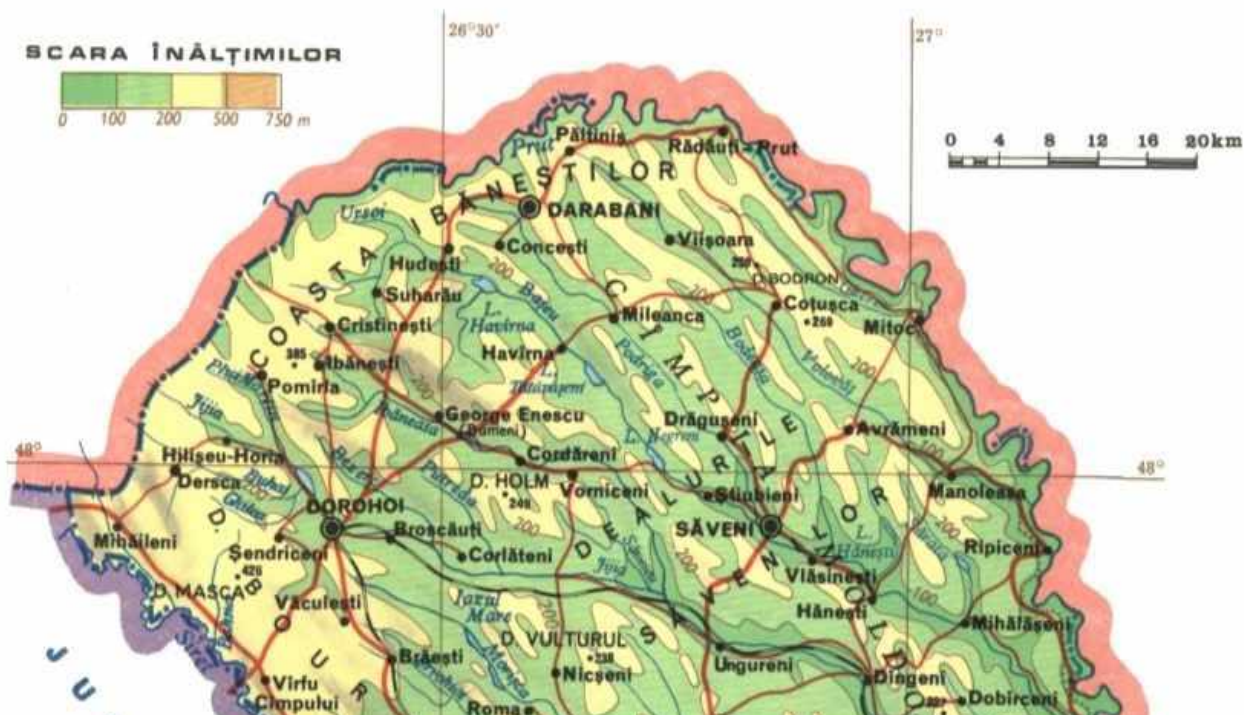


Fig. 1.2.2.1. Relieful în zona de nord a județului Botoșani

Amplasarea în teren a intravilanului municipiului Dorohoi este materializată în:

- Fig. 1.2.2.2. Amplasamentul municipiului Dorohoi și localității Dealu Mare,
- Fig. 1.2.2.3. Amplasamentul localității Loturi Enescu,
- Fig. 1.2.2.4. Amplasamentul localității Progresul.

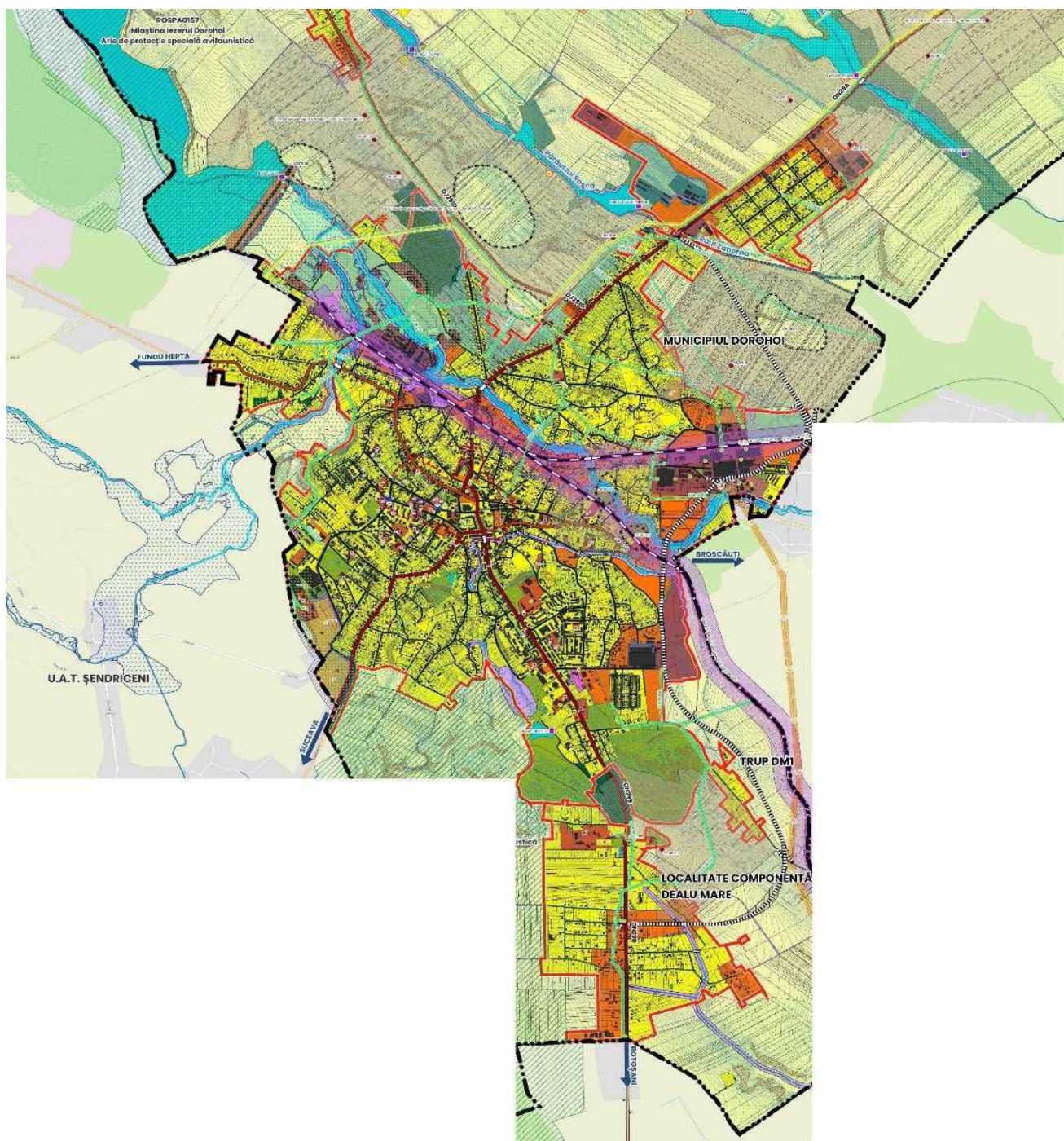


Fig.1.2.2.2. Amplasamentul municipiului Dorohoi și localității Dealu Mare

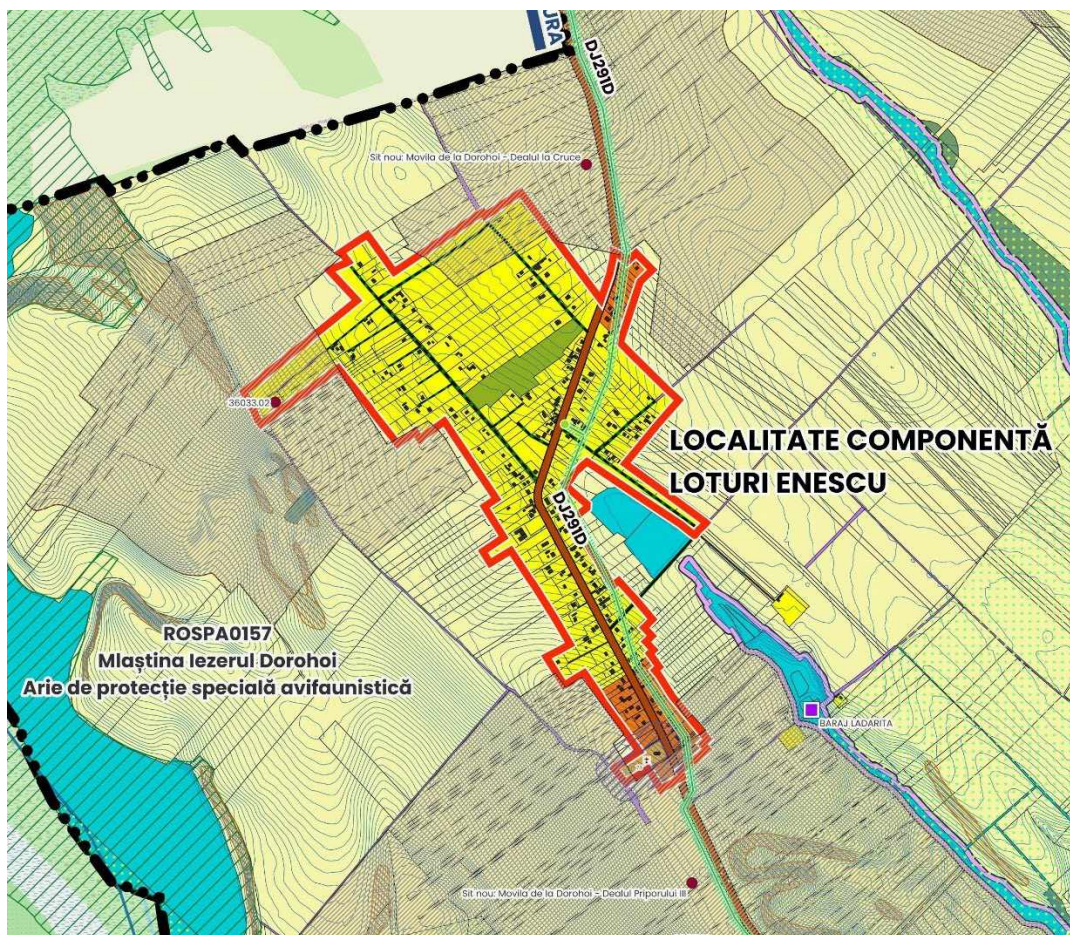


Fig. 1.2.2.3. Amplasamentul localității Loturi Enescu

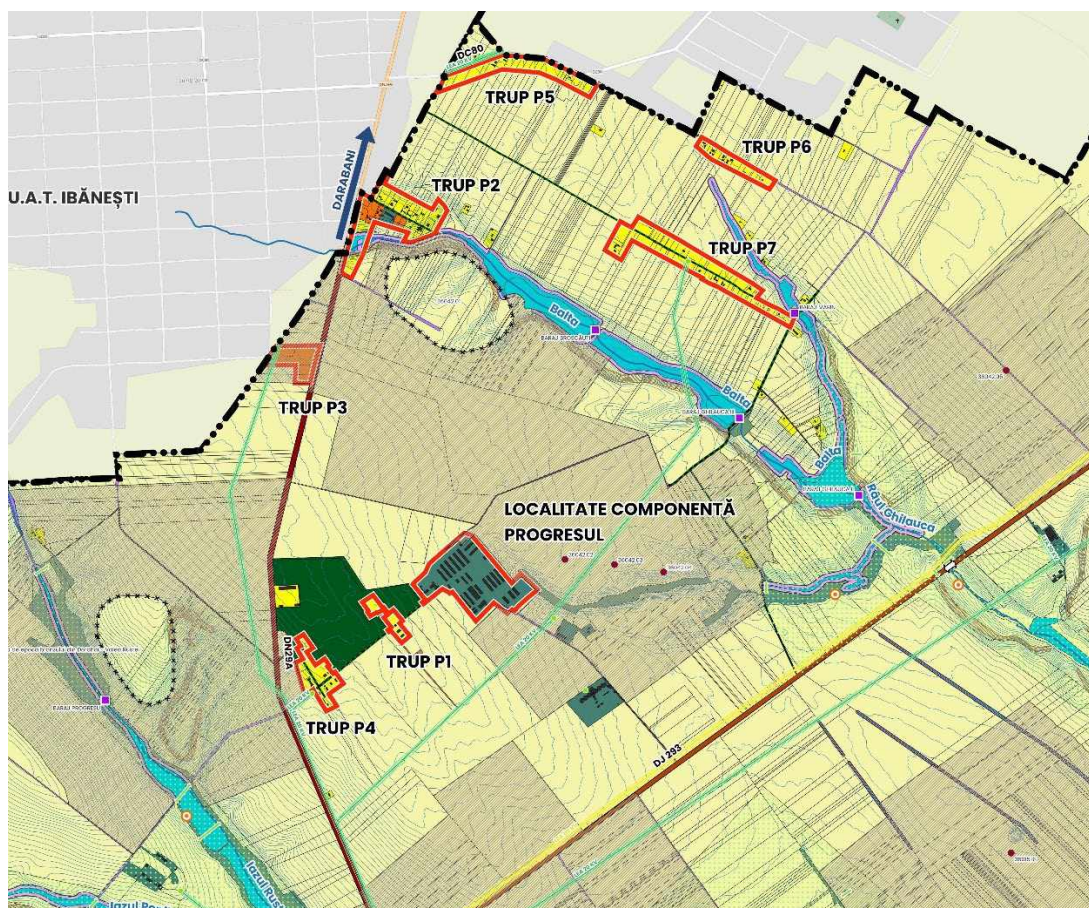


Fig. 1.2.2.4. Amplasamentul localității Progresul

grade Celsius);

- iernile sunt aspre (temperatura medie lunară pe timp de iarnă fiind între -10 - -40 grade Celsius);
- aici sunt amplitudinile termice anuale (= diferența dintre cea mai mare și cea mai mică temperatură înregistrate într-un an) cele mai mari;
- precipitațiile anuale sunt de aprox. 500-800 mm și cad în special primăvara și vara;
- bat vânturile de vest;
- are 4 anotimpuri.

Regiunea este supusă influențelor climaterice continentale ale Europei de Est și mai puțin celor ale Europei Centrale sau de sud-vest și sud datorită poziției nordice a regiunii.

În județul Botoșani valoarea medie anuală a precipitațiilor este de 550 mm. În luna iunie și uneori în iulie se înregistrează cele mai mari cantități de precipitații (65-85 mm în medie), iar cele mai mici se înregistrează iarna și la începutul primăverii (20-30 mm).

Întâlnim perioade în care precipitațiile sunt peste limita normală, influențând activitatea economică și socială, fiind cauza producerii inundațiilor, alunecărilor de teren, eroziunii de adâncime, etc. și perioade în care lipsesc precipitațiile. Lipsa precipitațiilor timp de 10 zile consecutive în perioada aprilie-octombrie și 14 zile în perioada octombrie-martie, duce la apariția secetelor. Secetele influențează negativ agricultura județului, acestea impunând realizarea de irigații.

Municipiul Dorohoi este situat în zona de contact a două unități geomorfologice și fizico-geografice cu trăsături climatice comune acestor teritorii, dar și unele caracteristici proprii.

Caracteristicile proprii sunt determinate de așezarea geografică, de configurația și orientarea formelor de relief, de diferențele de altitudine și mai ales de dinamica generală regională și locală a atmosferei ce favorizează producerea vântului în jumătatea vestică a comunei. Aceste condiții imprimă climei o nuanță răcoroasă, cu ierni prelungite și uneori cu deficit de precipitații.

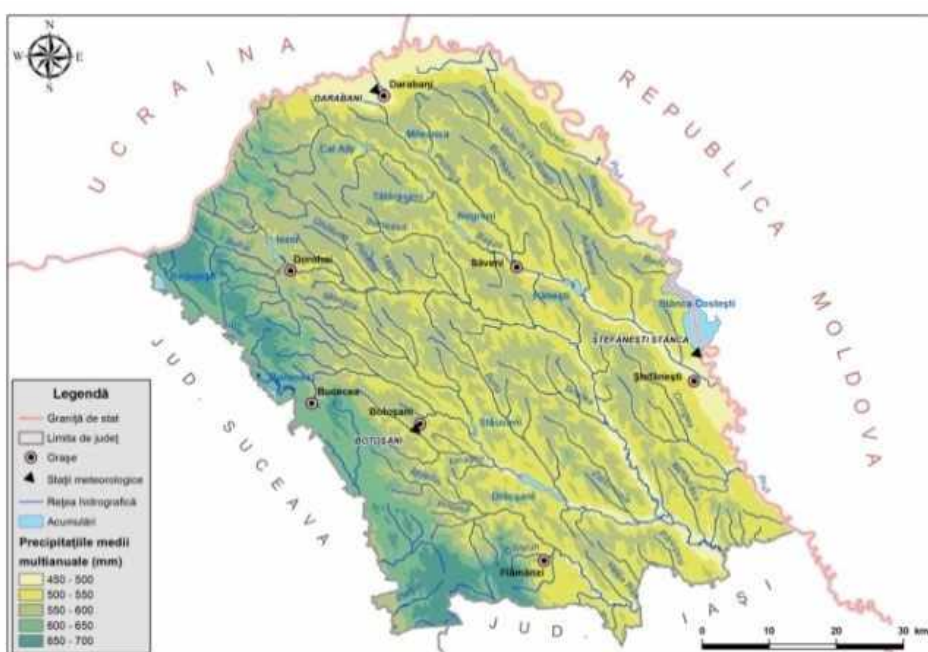


Fig.1.2.3.1.2. Distribuția spațială a cantității medii multianuale de precipitații în județul Botoșani

Modificarea factorilor climatogeni în ansamblul lor și asociația lor în timp determină modul de variație a elementelor climei, temperatura, precipitațiile și vântul. Temperatura medie anuală este de 8,6° C, cea mai scăzută atingând valoarea de 6,8°C cu variații între 3-4,5°C în cursul lunii ianuarie.

În perioada caldă a anului, media temperaturilor este de 19-21°C cu valori maxime de 39°C. Primul îngheț are loc în prima decadă a lunii octombrie, iar ultimul îngheț în a doua decadă a lunii aprilie. Precipitațiile medii anuale sunt cuprinse între 450–500mm.

Adâncimea de îngheț conform prevederilor STAS 6054/77 a teritoriului administrativ Dorohoi este de 1,10 m de la suprafața terenului.

Climatul continental este caracterizat printr-o frecvență a vânturilor de nord-vest (23,8 %) și de nord (10,7 %) și o cantitate de precipitații de 300 - 500 mm anual.

De la un an la altul se înregistrează variații mari ale temperaturilor medii lunare, în funcție de influențele care se resimt preponderent în anul respectiv. Cu toate acestea zona poate fi considerată, în general, drept o zonă friguroasă.

O caracteristică a sectorului climatic o constituie repartitia defectuoasă a precipitațiilor în timpul perioadei de vegetație, fiind frecvente intervale lipsite de precipitații și cu temperaturi mult mai mari față de cele normale.

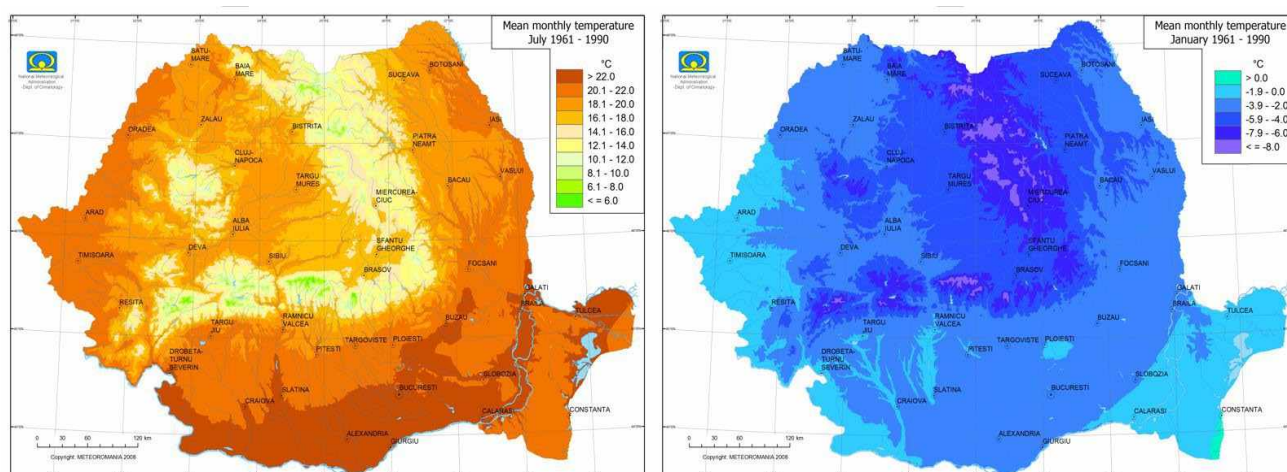


Fig.1.2.3.1.3. Harta climatică a teritoriului României
(Sursă <https://www.meteoromania.ro/clima/clima-romaniei/>)

1.2.3.2. Vânturile

Vântul este elementul care reflectă cel mai bine circulația generală a atmosferei și este condiționat în mare măsură de orografie.

Vânturile sunt puternic influențate de relief, în privința direcției, cât și a vitezei.

Vânturile care bat pe teritoriul municipiului se caracterizează prin diferențe mari de direcție și viteză, fiind determinate atât de circulația generală a maselor de aer din această parte a Moldovei, cât și de relieful depresionar.

În ceea ce privește roza vântului, se observă că în decursul a patru luni, masele de aer, ce pătrund pe teritoriul României și influențează această zonă, sunt predominante din nord-vest și sud-est.

Pe lângă viteza vântului important pentru studiu este și presiunea dinamică a vântului, Valorile medii ale vitezei și presiunii dinamice a vântului se determină pe baza valorilor de referință ale acestora, a rugozității și orografiei terenului.

Valorile de referință ale presiunii dinamice a vântului în România sunt indicate în harta de zonare din Figura 1.2.3.2.

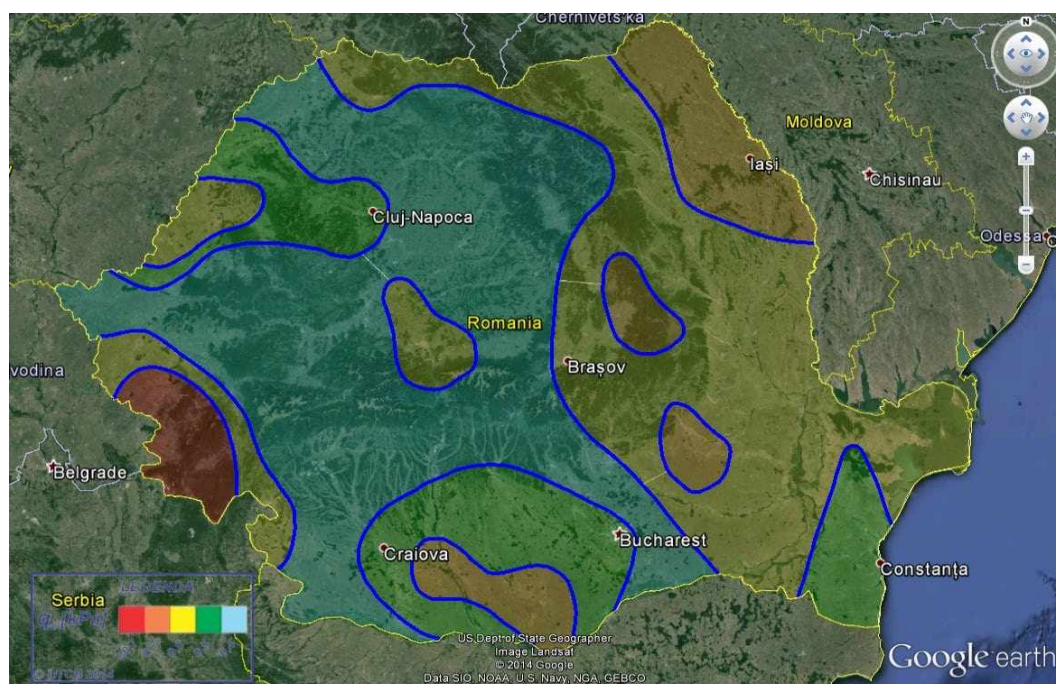


Fig.1.2.3.2. Harta de zonare a presiunii dinamice a vântului conform Codului de proiectare Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor CR-1-1-4/2012

(<https://www.encyclopedia.org/articole/proiectare/resurse-utile/harti-de-zonare/harta-de-zonare-a-presiunii-dinamice-a-vantului-conform-cr-1-1-4-2012.html>)

1.2.4. Rețeaua hidrografică

Se poate spune că relieful și condițiile climatice, la care se adaugă structura geologică și litologică, influențează regimul hidrografic al zonei, atât cel de suprafață, cât și pe cel subteran.

Rețeaua hidrografică a municipiului Dorohoi, este formată din râul Jijia cu un debit mediu multianual de 0,665 mc/s și afluenții săi: pâraiele Buhai, cu un debit mediu multianual de 0,168 mc/s, Jijioara (Morii, Dorohoi), Lădărița - Zahorna, Țipișca-Bezercu și Ghilauca-Putreda, care au dimensiuni reduse ca lungime și ca suprafață.

Râul Jijia își are izvoarele la distanța de 23,3 km spre nord-vest de oraș și curge pe lângă satele Hilișeu-Crișan, Corjăuți, Hilișeu-Cloșca, mărindu-și debitul din apele pâraielor Tinca, Mihăileni, Ivan și Martin, trecând prin zona mlăștinoasă a fostului lezer, străbătând Dorohoiul pe o lungime de 3,65 km.

Principalul afluent al Jijiei este pâraul Buhai. La pătrunderea în șesul Jijiei, pâraul Buhai a format, pe vremuri (când se vărsa în lezerul Dorohoiului), un mare con de dejecție, pe al marginea sudică a căruia exista un vechi curs al acestui pârau, traseu desființat spre sfârșitul secolului XIX, odată cu construirea căii ferate și a gării Dorohoi.

Pâraul Morii curge prin sectorul sudic al orașului, pâraul Zahoma izvorăște de lângă Vârful Crucea Roșie de pe dealul Pripior, pâraul Țipișca își are izvoarele în dealul Dumbrăvița, pâraul Ghilauca izvorăște din dealul Dumbrăvița.

Lacul Iezer este menționat în documentele Moldovei din sec. XVI, iar în sec XVII-XVIII era considerat cel mai întins lac din fostul județ Dorohoi și al doilea din Moldova după lacul Brates de lângă Galați.

Această rețea hidrografică are debite variabile în cursul anului, atât în perioada ploilor de primăvară care se suprapun de multe ori cu perioada topirii zăpezilor, cât și ploile torențiale de vară fac ca debitul acestor pâraie să fie periculoase, inundând terenurile din municipiu.

În cursul anului cele mai scăzute debite, se înregistrează spre sfârșitul verii și în prima parte a iernii (septembrie-ianuarie), iar cele mai ridicate în perioada martie-aprilie.

Ploile abundente de scurtă durată în special cele torențiale provoacă frecvent creșteri bruște de nivel cu efecte negative îndeosebi în lunile de vară. În cazul unei ploi normale pe suprafața de 1.146 ha a municipiului Dorohoi și a zonelor aferente, se estimează un debit de:

- 64,176 dmc/s (ploaie normală);
- în cazul unei ploi torențiale se estimează 89,846 dmc/s.

Pe suprafața studiată există pericolul eroziunilor areale și eroziunilor patului albiilor cursurilor de apă.

La intrarea în Dorohoi, pe râul Jijia, s-a amenajat Acumularea de apă "EZER", având următoarele caracteristici tehnice: lungime coronament - 750 m, înălțime baraj - 6 m, lățime coronament - 5 m, lățime banchetă - 27 m, taluz amonte - 1,4 m, pantă generală taluz - 1,8 m. Această acumulare de apă, s-a amenajat în scopul captării apelor de pe versanții din apropiere, a fost pusă în funcțiune în anul 1996 și aparține Companiei Naționale "Apele Române", Direcția Apelor Prut Iași, Secțiunea Gospodărirea Apelor Botoșani.

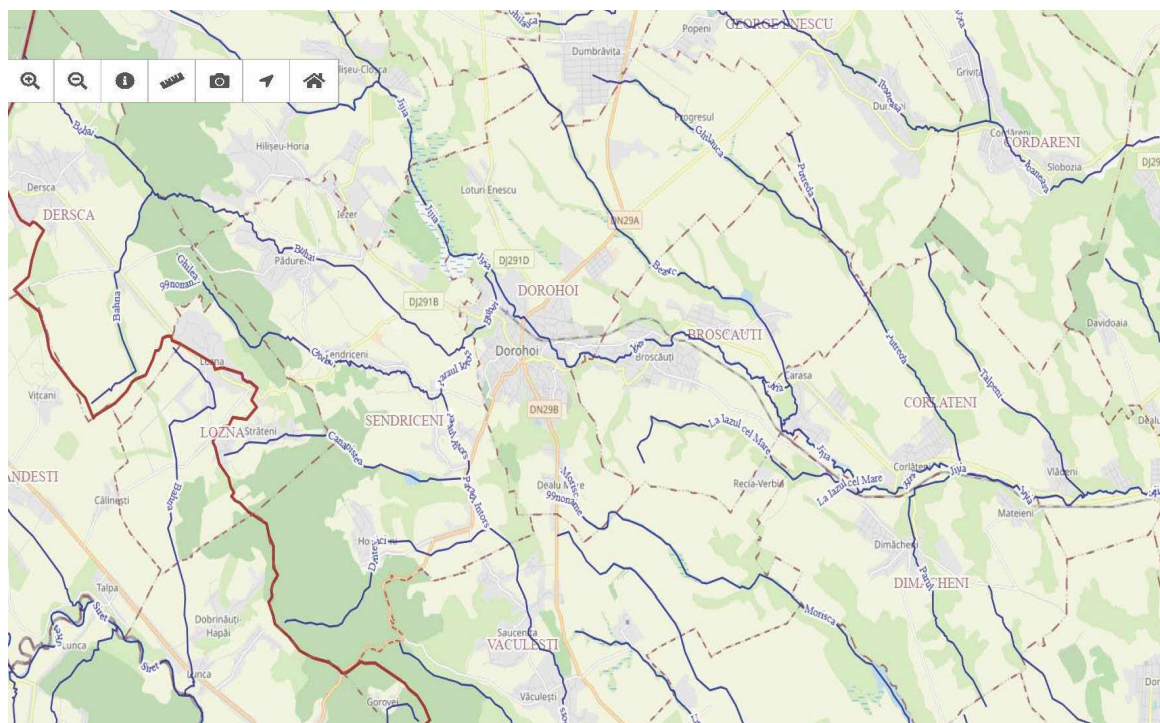


Fig.1.2.4. Rețeaua hidrografică a zonei municipiului Dorohoi

Apele subterane libere sunt reprezentate de strate acvifere lipsite de presiune la care se remarcă o zonă de alimentare și unele de descărcare. Nivelul hidrostatic este situat între 0,50-1,50 m (în zonele joase, cu exces de umiditate din lunca Jijiei și a Buhaiului) până

la 4 m în zonele de racord. În zonele colinare, nivelul apei subterane variază între 2,0 și 15 m de la CTN, ieșirea spre Șendriceni, 2-6 m Zona centrală, 0,60-2,30 m ansamblul Victoria, 2-5 m ansamblul Plevna, 4-12 m cartier Trestiana, 3-8 m Satu Nou, 7-8 m Progresul, 0,8-2,5 m Dealu Mare, 0,5-8,0 Loturi Enescu. Versanții limitrofi ai localității prezintă fenomene de alunecări active sau potențiale.

Apele suprafreatice au caracter lenticular și sunt cantonate în toate categoriile de sedimente. Ele au debite mici (sub 0,1 mc/s) și sunt influențate puternic de variațiile sezoniere ale climei.

1.2.5. Populația

Conform recensământului efectuat în 2021, populația municipiului Dorohoi se ridică la 22.893 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2011, când fuseseră înregistrați 24.309 locuitori.

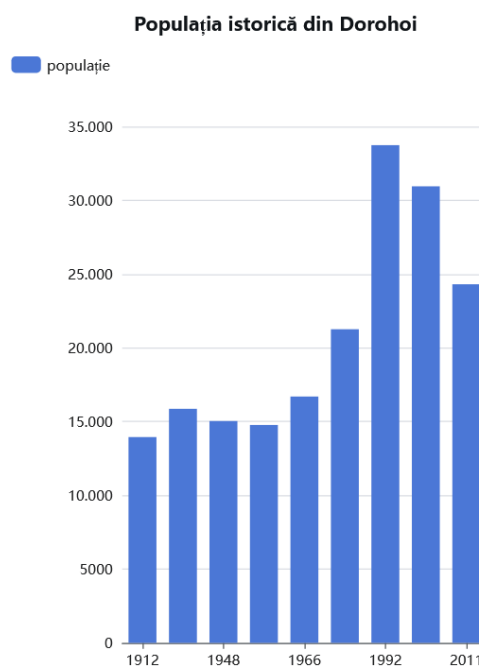
Majoritatea locuitorilor sunt români (85,09%), cu o minoritate de romi (2,02%), alte etnii (0,1%) iar pentru 12,79% nu se cunoaște apartenența etnică.

Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (81,77%), cu minorități de penticostali (2,36%) și creștini după evanghelie (1,04%), alte religii (1,39%), iar pentru 13,44% nu se cunoaște apartenența confesională.

În structura pe vârste a populației se constată o pondere ridicată a persoanelor adulte și vârstnice cu precădere a celor peste 60 de ani și o scădere importantă a populației tinere. Principalele cauze care determină această situație sunt pe de o parte cele legate de scăderea natalității iar pe de altă parte cele legate de migrația masivă către alte zone din țară și străinătate.

Fluctuațiile la nivelul evoluției populației sunt o consecință a migrației, în special a tinerilor apti de muncă, spre alte orașe (din țară sau străinătate), în căutarea unor locuri de muncă mai bune și a unui mod de viață mai atractiv.

Evoluția demografică se prezintă astfel:



1.2.6. Căi de transport

Legăturile rutiere ale municipiului se realizează pe următoarele drumuri:

Drumurile naționale care tranzitează municipiul Dorohoi sunt:

- **DN 29A Suceava-Darabani** între km 37+770 – 42+250 pe o lungime de 4,73 km și
- **DN 29B Botoșani-Dorohoi** între km 31+500 – 33+292 pe o lungime de 3,084 km.

Lungimea totală a drumurilor naționale, pe teritoriul municipiului Dorohoi este de 7,814 km.

Drumuri județene:

În ceea ce privește drumurile de interes județean, municipiul Dorohoi este tranzitat de trei drumuri județene ce totalizează o lungime de 8,321 km.

Aceste drumuri județene sunt:

- **DJ 291C** Dorohoi-Pomârla km 0+000 – 2+575 pe o lungime de 2,575 km;
- **DJ 291D** Dorohoi-Ibănești km 0+000 – 4+286, pe o lungime 4,286 km;
- **DJ 292D** Dorohoi-Broscauți km 0+000 – 1+460 pe o lungime de 1,460 km.

Drumurile asigură circulația între localitățile din teritoriul administrativ al municipiului și localitățile din teritoriile vecine, precum și tranzitul spre municipiul de reședință al județului Botoșani.

Aceste căi de acces sunt conectate cu rețeaua stradală a municipiului dezvoltată pe direcțiile de intrare și tranzit a drumurilor naționale și județene ce intersectează municipiul.

Trama stradală a municipiului are un model radial, având ca punct de convergență zona centrală. Această organizare favorizează conectivitatea și legăturile cu localitățile învecinate, consolidând rolul teritorial al Dorohoiului.

Lungimea totală a străzilor și aleilor din municipiu este de 111 km, din care:

- 88 km străzi asfaltate,
- 18 km străzi pietruite,
- 5 km străzi de pământ.

Căi ferate

Teritoriul municipiului este deservit și de calea ferată CF 608 Dorohoi-Leorda, stația de cale ferată se găsește în Dorohoi, strada Gării nr 1 și este deservită de S.C. RC - CF TRANS SRL Brașov societate cu capital privat.

1.2.7. Economie

Datorită așezării geografice a municipiului, existența căilor de acces, a unui potențial natural existent, a influențat în mod pozitiv dezvoltarea economică.

Până în anul 1989, economia orașului avea un caracter industrial, predominante fiind industria sticlăriei și porțelanului, industria constructoare de mașini, industria textilă, industria alimentară, ulterior fiind desființate.

Astăzi, municipiul Dorohoi se conturează ca un pol economic regional, cu o economie mixtă, structurată pe trei direcții principale:

- activități industriale – reprezentate de industriile alimentară, textilă, de prelucrare a lemnului, construcții metalice și fabricarea mobilei,

- activități agricole – valorificate prin tradiția agricolă a zonei și potențialul terenurilor,
- activități de servicii – menite să răspundă nevoilor populației din municipiu și din zona de influență, acoperind comerțul, turismul, educația, cultura, sănătatea și transporturile.

1.2.7.1. Industria

Unitățile economice existente pe teritoriul municipiului Dorohoi sunt amplasate în teritoriu în trupuri și în intravilanul localităților componente.

În intravilanul localității Dorohoi zonele industriale și de depozitare sunt bine delimitate și concentrate în trei platforme situate în zonele periferice, spre nord, sud și est, excepție făcând câteva întreprinderi mici și mijlocii amplasate în zonele de locuit.

Activitățile comerciale și a serviciilor cumulează aproximativ 100,4 ha (7,1%) în timp ce activitățile de producție și depozitare ocupă aproximativ 97,4 ha (8,5%).

La finalul anului 2020, în municipiul Dorohoi erau înregistrați un număr de 1.384 de agenți economici, în creștere cu 62,5% față de nivelul anului 2014 când în municipiul Dorohoi erau înregistrați 852 de agenți economici.

Distribuția numărului agenților economici din municipiul Dorohoi, după domeniul de activitate, la finalul anului 2020, arată dominanța a trei sectoare economice **comerț (34,2%)**, **industria prelucrătoare (12,2%)** și **transporturi (12%)**. Cumulat, cele trei domenii însumează 58% din numărul de agenți economici care își desfășoară activitatea în municipiul Dorohoi.

În 2020, **sectoarele economice cu contribuția cea mai importantă** la volumul activităților economice sunt **comerțul** (409,5 mil. lei), **agricultura** (129,9 mil. lei) și **industria prelucrătoare** (126 mil lei), care, cumulat **reprezintă 85% din volumul total al activității economice a municipiului Dorohoi**.

Numărul de firme active, pe domenii de activitate, în Municipiul Dorohoi:

Domeniu de activitate Secțiune CAEN (rev. 2)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015-2020%
A - Agricultură, silvicultură și pescuit	20	24	24	23	24	22	10,0
B - Industria extractivă	3	2	1	1	2	2	-33,3
C - Industria prelucrătoare	37	33	43	48	59	61	64,9
E - Distribuția apei; salubritate, gestionarea deșeurilor, activități de decontaminare	2	2	2	2	2	2	0,0
F - Construcții	25	26	30	34	46	44	76,0
G - Comerț cu ridicata și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor	155	152	164	179	182	171	10,3
H - Transport și depozitare	28	30	42	52	60	60	114,3
I - Hoteluri și restaurante	22	20	24	25	26	27	22,7
J - Informații și comunicații	8	10	12	12	15	12	50,0
K - Intermedieri financiare și asigurări	5	7	7	7	7	5	0,0
L - Tranzacții imobiliare	5	5	5	8	9	7	40,0
M - Activități profesionale, științifice și tehnice	12	13	17	18	25	23	91,7

N - Activități de servicii administrative și activități de servicii suport	4	4	4	5	9	6	50,0
P - Învățământ	4	4	4	6	9	8	100,0
Q - Sănătate și asistență socială	8	10	12	12	16	16	100,0
R - Activități de spectacole, culturale și recreative	5	7	11	10	15	15	200,0
S - Alte activități de servicii	7	9	10	12	19	19	171,4
TOTAL	350	358	412	454	525	500	42,9

Sursa datelor: Ministerul Finanțelor (<https://mfinante.gov.ro/>)

În ceea ce privește distribuția angajaților pe sectoare economice, la finele anului 2020 aproximativ 35% din forța de muncă activă a municipiului Dorohoi este implicată în domeniul comerțului, totodată comerțul fiind și domeniul care a cunoscut creșteri ale efectivelor pe toată perioada 2015-2020. Aceste creșteri sunt datorate și creșterii prezenței complexelor comerciale din ultimii ani. Al doilea domeniu economic ca importanță, după numărul de angajați, din municipiul Dorohoi este *industria prelucrătoare* unde activează 34,2% din forța de muncă. În ciuda importanței domeniului industrial, acest sector cunoaște o scădere de la an, în perioada 2015-2020, a numărului de angajați cu 23%. Cel de-al treilea domeniu, după numărul de angajați, este reprezentat de domeniul HoReCa (*hoteluri și restaurante*) unde activează 5,5% din forța de muncă a municipiului Dorohoi.

Așadar, în cadrul celor trei domenii economice activează aproximativ 75% din forța de muncă a municipiului Dorohoi.

Referitor la evoluția domeniilor economice, în perioada 2015-2020, ca număr de angajați, se remarcă creșteri ale unor domenii precum *activități de servicii administrative*, care cunosc creșteri ale efectivelor de salariați cu 225%, *învățământ* cu 177%, *activitățile profesionale și științifice* cu 150%. Alte domenii economice care au înregistrat creșteri semnificative sunt *sănătatea și asistența socială* 106%, construcțiile – 98% și transporturile. Creșterile înregistrate în această perioadă de aceste domenii sunt datorate numărului redus de angajați care activau inițial în aceste domenii care, în perioada analizată, își dublează sau chiar triplează efectivele de salariați.

1.2.7.2. Agricultură

Suprafața fondului funciar al localității Dorohoi este de 6039 ha.

Fondul funciar (extravilan) ocupă aproximativ 5060 ha, și 979 ha terenuri neagricole, potrivit datelor existente la nivel local.

Suprafața ocupată de terenurile agricole are următoarea structură: terenuri arabile: 4289 ha, pășuni 525 ha, fânețe 208 ha, vii 15 ha, livezi 23 ha.

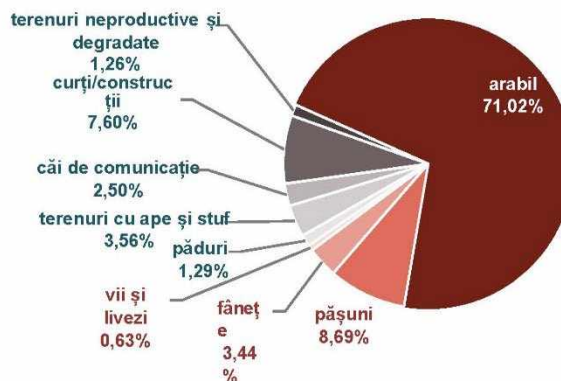
Terenurile neagricole cuprind următoarele tipuri de folosințe: păduri și alte terenuri forestiere (78 ha), terenuri cu ape și stuf (215 ha), căi de comunicație rutieră și feroviară (151 ha), terenuri ocupate de curți și construcții (459 ha) și terenuri degradate și neproductive (76 ha).

Din totalul suprafeței arabile de 4289 ha, municipiul Dorohoi deține 526 ha, restul aflându-se în proprietate privată.

Distribuția fondului funciar în municipiul Dorohoi pe categorii de folosință a terenurilor

Terenuri
agricole
5.060 ha
83,8%

Terenuri
neagricole
979 ha
16,2%



Terenul arabil este cultivat cu: cereale (grâu, orz, ovăz, secară), plante tehnice (porumb, floarea soarelui, sfeclă de zahăr, soia), plante de nutreț (lucerna, porumb furajer, ovăz – masă verde, rapiță), legume și alte culturi.

Structura de organizare a producției agricole a municipiului Dorohoi combină exploatarea agricolă mică fără personalitate juridică, orientată către auto-consum, cu exploatarea agricolă mare de tip integrat (cultura plantelor și creșterea animalelor), comercial.

În prezent, agricultura se orientează înspre noile forme asociative. Tot mai mulți agricultori acceptă practicarea agriculturii pe parcele mari, prin arendarea terenurilor aflate în proprietate sau prin închirierea terenurilor de către asociațiile și societățile agricole, în vederea obținerii unor producții mai mari. Principalul motiv îl reprezintă faptul că micii agricultori nu își pot permite cheltuielile pe care le presupune achiziționarea semințelor, pesticidelor precum și realizarea lucrărilor agricole mecanizate.

Firmele cu profil agricol au un rol esențial în promovarea dezvoltării economice și sociale în municipiul Dorohoi și în susținerea sustenabilității mediului rural din județ.

Deși există un potențial agricol evident, dezvoltarea acestui sector nu a înregistrat o dinamică favorabilă. În anul 2021, populația ocupată în sectorul primar era de 1.013 persoane, reprezentând doar 12% din totalul populației ocupate a municipiului.

Zootehnia reprezintă un domeniu esențial al agriculturii, axat pe creșterea și exploatarea animalelor.

Unitățile de producție agro-zootehnice sunt localizate, în general, în zonele periferice, majoritatea fiind situate în apropierea localităților componente, în special în jurul localității Progresul.

1.2.7.3. Servicii comerciale

Serviciile comerciale (comerț, transporturi) sunt suficient dezvoltate, unități de desfacere a mărfurilor alimentare și nealimentare de talie mare există în municipiu. În municipiu se înregistrează toate categoriile de servicii specifice zonei urbane.

Rețeaua de comerț în localitatea de reședință Dorohoi este foarte dezvoltată, dar în satele aparținătoare este mai slab aprovizionată.

Sectorul terțiar este bine reprezentat de unități de comerț a diverse bunuri (generale, de larg consum, farmacii, unități de alimentație publică, servicii pentru populație: frizerie, salon cosmetică, magazin pompe funebre, service auto, etc.).

Activitățile terțiare ale economiei sunt bine dezvoltate, materializate în teritoriu în special prin activitățile de comerț. Serviciile pentru populație și întreprinderi sunt reprezentate de atelierele de reparații auto, cabinetele veterinare, agenții de plasare a forței de muncă, societăți care furnizează servicii de asistență medicală, agenții de turism, societăți cu afaceri imobiliare, societăți ce asigură servicii în domeniul pompelor funebre, societăți ce prestează servicii de curățenie, societăți ce asigură consultanță în afaceri etc.

1.2.7.4. Turismul

Turismul constituie una din componentele însemnate ale vieții economice și sociale. Ca sector economic turismul antrenează în sistemul său numeroase activități economice, culturale, sociale. În acest sens, o importanță deosebită o are conservarea moștenirii naturale ca și a celei culturale.

Municipiul Dorohoi deține un patrimoniu cultural și istoric valoros, care reflectă continuitatea locuirii și rolul administrativ, economic și spiritual al orașului în nordul Moldovei. Zonele protejate – monumente istorice, situri arheologice și structuri urbane tradiționale – definesc identitatea locală și contribuie la calitatea peisajului cultural.

În prezent, în ciuda existenței unor elemente valoroase ale potențialului turistic, în municipiul Dorohoi activitățile turistice nu sunt dezvoltate, turismul nefiind un domeniu cu o contribuție majoră în economia locală.

Zone turistice de interes:

În ceea ce privește monumentele istorice, conform Listei Monumentelor Istorice a județului Botoșani, pe teritoriul municipiului Dorohoi sunt înscrise 22 de situri arheologice, clădiri și monumente.

Din punct de vedere cultural, municipiul Dorohoi deține un patrimoniu cultural la care se adaugă și o infrastructură culturală formată din:

Centrul Național de Informare și Promovare Turistică. Misiunea CNIPT vizează promovarea municipiului Dorohoi ca valoare culturală, istorică, economică și asigurare a unei legături cu turiștii prin informarea cât mai obiectivă și completă a acestora. Centrul oferă informații referitoare la opțiunile de cazare, transport, obiective, monumente și atracții turistice precum și oferte ale operatorilor locali etc.

Muzeul de Științe ale Naturii. Clădirea în care funcționează actualul Muzeu de Științe ale naturii este construită în anul 1898 (figurând în lista monumentelor istorice cu denumirea *Fostă prefectură, azi Muzeul de Științele Naturii*). Clădirea este construită în stil baroc, fiind prima din oraș care a beneficiat la momentul inaugurării de alimentare cu apă proprie. De asemenea, a fost prima clădire iluminată.

Muzeul memorial „George Enescu”

Casa memorială „George Enescu” este situată pe str. George Enescu nr. 81 și funcționează în fosta casă a tatălui lui George Enescu. Casa a fost construită în anul 1881, în stil moldovenesc și în care a locuit Costache Enescu între anii 1910-1919 fiind păstrată de George Enescu ca loc de odihnă și creație.

Primăria veche a municipiului Dorohoi este un moment de arhitectură cu o deosebită valoare locală. Prima piatră de temelie este pusă în 25.VII.1903 de către Inginio Vignali de la Iași. Este finalizată 6 ani mai târziu, în 1907 având incluse un atelier de tâmplărie și unui

de fierărie. În prezent, în cadrul clădirii funcționează sediul Primăriei și Consiliul Local al municipiului Dorohoi. Clădirea a fost reabilitată în anul 2016.

Casa municipală de cultură

Casa municipală de cultură datează din anul 1902, unde a funcționat Ateneul din Dorohoi. Edificiul este gazda permanentă a Galeriei de Artă „Minerva”. Casa de cultură este gazdă pentru diverse evenimente educative.

Clubul copiilor și elevilor Dorohoi

Clubul copiilor și elevilor funcționează încă din anul 1957 în cadrul unui edificiu construit în anul 1918 și reabilitat în 2007.

Biblioteca Municipală Dorohoi

Biblioteca Municipală Dorohoi este una dintre cele mai vechi instituții culturale din Municipiul Dorohoi, datând din anul 1870. Este înființată în urma apelului public al ministrului Instrucțiunii publice și cultelor de la acea vreme, Dimitri Gusti.

Biserica „Sfântul Nicolae Domnesc” și Turnul Clopotniță

Ansamblul Bisericii „Sfântul Nicolae Domnesc” este un monument istoric de interes național, fiind format din următoarele obiective:

- Biserica „Sfântul Nicolae Domnesc” datând în anul 1495;
- Turn clopotniță datând din secolul al XVIII-lea.

Biserica „Sfântul Nicolae Domnesc” este ctitoria lui Ștefan cel Mare în anul 1495, păstrând până în prezent forma originală.

Biserica de lemn

Biserica de lemn (Biserica Vârgolici) cu hramul „Nașterea Maicii Domnului” este un monument istoric de interes local, ctitorită în anul 1779.

Pe raza municipiului Dorohoi se află două Aree de Protecție Specială Avifaunistică (SPA), desemnate ca situri Natura 2000 prin HG nr. 971/2011 și completate prin HG nr. 663/2016. Împreună, cele două arii protejate acoperă 6,8% din suprafața municipiului Dorohoi, conferindu-i o valoare ecologică semnificativă la nivel regional și european.

La finele anului 2021, conform Ministerului Economiei, Digitalizării, Antreprenoriatului și Turismului, în municipiul Dorohoi activau 7 structuri de primire turistică (hotel, hostel, pensiuni, camere de închiriat), cu un număr de 153 de locuri de cazare.

1.2.8. Infrastructuri locale

1.2.8.1. Instituții publice și servicii de interes public

În municipiul Dorohoi funcționează diverse instituții administrative: Primăria (cu direcții și servicii publice), Consiliul local, lăcașuri de cult, Judecătoria și Parchetul de pe lângă Judecătoria, servicii de utilitate publică, subunități ale structurilor MAI (Poliție, Jandarmi, ISU).

La nivelul municipiului Dorohoi infrastructura socială se prezintă astfel:

Educație

Municipiul Dorohoi dispune de o rețea educațională diversă, formată din 15 unități de învățământ: 2 grădinițe, 7 școli gimnaziale, 4 licee și 2 școli postliceale. În 2014, acestea cumulau 227 de săli de clasă, 10 ateliere școlare, 29 de laboratoare și 8 săli de gimnastică. În ceea ce privește dotarea tehnologică, erau înregistrate 503 calculatoare, distribuite între ciclurile primar, gimnazial, liceal și postliceal.

Unitățile de prestigiu includ Colegiul Național „Grigore Ghica”, Liceul „Regina Maria”, Școala Gimnazială „Mihail Kogălniceanu”, precum și instituții cu specific aparte precum Liceul Tehnologic Special „Ion Pillat” sau Seminarul Teologic „Sfântul Ioan Iacob”. Școlile din municipiu oferă condiții moderne de studiu, laboratoare de specialitate, săli de sport și biblioteci dotate, sprijin psihopedagogic și programe extracurriculare variate.

Cultură

Viața culturală a municipiului este susținută de o rețea de instituții reprezentative: Muzeul de Științe ale Naturii (cu peste 270.000 de piese), Muzeul Memorial „George Enescu”, Casa Municipală de Cultură și Biblioteca Municipală, una dintre cele mai vechi instituții culturale locale. Acestea li se adaugă Clubul Copiilor și Elevilor și cinematograful 3D, precum și numeroase monumente, busturi și statui cu valoare memorială.

Evenimentele culturale tradiționale includ Festivalul de Muzică Ușoară „Mărțișor Dorohoi”, Festivalul de Muzică Populară „Mugurelul”, Festivalul de Datini și Obiceiuri de Iarnă, alături de alte manifestări educative și artistice. Acestea contribuie la consolidarea identității culturale locale și la atragerea publicului din întreg județul.

Sănătate

Sistemul sanitar din Dorohoi este structurat în jurul Spitalului Municipal, care funcționează cu linii de gardă permanentă și este încadrat la nivel IV conform clasificării Ministerului Sănătății.

Pe lângă spital, infrastructura medicală locală cuprinde un ambulatoriu, un dispensar, un centru de specialitate, 12 cabinete de medicină de familie, 17 cabinete stomatologice, 5 laboratoare medicale și 7 laboratoare de tehnică dentară. În 2014, municipiul dispunea de 76 de medici, 17 stomatologi, 15 farmaciști și 218 cadre medii sanitare.

Asistență socială

Direcția de Asistență Socială a Municipiului Dorohoi derulează programe destinate copiilor, persoanelor vârstnice și grupurilor vulnerabile. În 2015, 279 de persoane cu dizabilități (dintre care 138 copii) beneficiau de sprijin, iar 442 de copii aveau părinți plecați la muncă în străinătate.

Printre instituțiile de sprijin se numără Centrul de zi „Jurjac” (cu servicii educaționale și sociale pentru copii), Centrul de zi pentru Copii și Tineri cu Dizabilități, precum și Cantina de ajutor social.

1.2.8.2. Intravilan existent

Teritoriul administrativ al municipiului Dorohoi ocupă 6039 ha, din care 1208 ha reprezintă suprafața intravilană (aprox. 20%).

În componența intravilanului intră toate trupurile aflate pe teritoriul administrativ al municipiului, cuprinzând atât zonele construite cât și o serie de trupuri ce au fost propuse în intravilan pentru satisfacerea unor nevoi ale echipării tehnico-edilitare, gospodărie comunală sau altele și care din diferite motive de ordin tehnic sau sanitar nu pot fi amplasate în vatra centrală.

Menționăm că în anexe și text s-au folosit planșe din proiectul de PUG (aflat în faza de elaborare), pentru a reprezenta o imagine cât mai fidelă a zonelor locuite din municipiu.

Bilanțul teritorial al suprafețelor cuprinse în limita teritoriului administrativ, conform PUG din anul 1999 se prezenta astfel:

BILANȚ TERITORIAL

Zone funcționale	EXISTENT		PROPUS	
	Suprafața (ha)	Procent % din total intravilan	Suprafața (ha)	Procent % din total intravilan
Locuințe și funcțiuni complementare	615,50	57,87	659,70	57,53
Unități industriale și depozite	97,40	9,16	97,40	8,50
Unități agro-zootehnice	24,75	2,33	24,75	2,16
Instituții și servicii de interes public	43,39	4,08	81,36	7,10
Căi de comunicație și transport, din care:				
• rutier	90,73	8,53	103,25	9,00
• feroviar	18,30	1,72	16,30	1,60
Spații verzi, sport, agrement, protecție	9,75	0,91	64,20	5,60
Construcții tehnico – edilitare	9,85	0,93	9,85	0,86
Gospodărie comunală, cimitire	14,95	1,41	18,41	1,61
Destinație specială	14,84	1,40	14,84	1,29
Terenuri libere	83,70	7,87	36,39	3,17
Ape	18,15	1,71	18,15	1,58
Păduri	-	-	-	-
Terenuri neproductive	22,16	2,08	-	-
TOTAL INTRAVILAN	1063,47	100,00	1146,60	100,00

Zona de locuințe este principala zonă funcțională a municipiului Dorohoi, zona de locuințe și funcțiuni complementare ocupând aproximativ 57% din suprafața intravilanului.

Zona centrală este caracterizată de o serie de funcțiuni specifice, în care sunt amplasate majoritatea instituțiilor publice, administrative, culturale și comerciale precum și un număr semnificativ de construcții cu destinație de locuire.

În partea de N și E a municipiului, precum și în localitățile componente, predomină locuirea de tip individual, locuințe cu structură parter, P+1 și mai rar P+3. Ansamblurile de locuințe colective (P+3, P+4) sunt localizate în partea centrală, sud precum și vest a municipiului.

În intravilan, funcțiunea predominantă este locuirea (57,5%), zonele de circulație rutieră (9%) și feroviară (1,6%) se desfășoară pe aproximativ 10,6% în timp ce spațiile verzi cumulează o pondere de 5,6% din intravilan.

1.2.8.3. Rețele de utilități

a. Alimentare cu apă. Canalizare

Alimentarea cu apă potabilă a municipiului Dorohoi este asigurată de către compania NOVA APASERV SA. Alimentarea cu apă a municipiului Dorohoi se realizează gravitațional din sursa Bucecea printr-o conductă DN 1000 mm spre Leorda, unde este amplasată o stație de pompare cu o capacitate de 1200 mc/h, debit suficient pentru necesarul de apă al

municipiului Dorohoi.

Rețeaua furniza apă potabilă unui număr de 8.995 abonați, din care 8.650 gospodării și 345 agenți economici.

În cadrul localităților componente, Loturi-Enescu, Progresul, nu există de alimentare cu apă în sistem centralizat, alimentarea cu apă făcându-se din fântâni.

Deficiențele constatate indică necesitatea reabilitării rezervoarelor de înmagazinare a apei din zona Dealu Mare. Rețeaua de alimentare înregistrează pierderi mari și este necesar înlocuirea conductelor din azbociment și a celor din oțel. Este necesară extinderea rețelei de distribuție a apei potabile în municipiul Dorohoi și în localitățile învecinate (Dealu Mare, Broscăuți etc.).

Captarea Bucecea, asigură apa potabilă și industrială pentru localitățile deservite de Zona de Aprovizionare cu apă nr. 1 (ZAP).

Apa brută este captată din lacul de acumulare Bucecea printr-o priză, fiind transportată spre valea Bărbăteni, unde se face un transfer de debit, din acumularea Bucecea pentru râul Sitna.

În ceea ce privește apa potabilă distribuită, în anul 2019, în municipiul Dorohoi era distribuită o cantitate de 683 mii m³, în scădere cu 18,3% față de anul 2010. În 2019 în municipiul Dorohoi era distribuită 10,8% din cantitatea de apă potabilă din județul Botoșani.

Sistemul de alimentare cu apă a fost modernizat prin programe majore: SAMTID (2002–2006) – reabilitări de rețele și stații, ISPA – modernizarea stației de tratare Bucecea (capacitate până la 2.400 mc/h), și POS Mediu (2007–2013) – extinderea rețelelor, implementarea SCADA, peste 8.000 branșamente și 155 hidranți stradali.

b. Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a municipiului Dorohoi este realizată prin Sistemul Energetic Național de către compania Delgaz Grid SA, din stația de transformare 110/20 kV Dorohoi.

Lungimea rețelelor electrice din municipiul Dorohoi este următoarea: LEA 20 kV – 35,76 km, LEA 0,4 kV – 113,84 km, din care 33,23 km linie comună iluminat casnic și public, 5 km iluminat public; LES 20 kV – 26,8 km; LES 0,4 kV – 59,24 km, din care 33,24 km iluminat public și 26 km iluminat casnic.

În ceea ce privește gradul de conectare a gospodăriilor la rețeaua de alimentare cu energie electrică un număr de 10.500 de locuințe erau conectate la rețea.

c. Alimentarea cu gaze naturale

Rețeaua de gaze naturale, integrată în Sistemul Național de Transport, a fost dezvoltată treptat după anii 1970 și modernizată după 1989, prin investițiile Delgaz Grid. Extinderea infrastructurii a fost semnificativă: de la 11,5 km în 1990 la 79,5 km în 2023, cu peste 8.000 de consumatori (circa 3.000 locuințe individuale și 5.000 apartamente). Rețeaua locală, alimentată prin SRM Dorohoi și conectată la depozitul subteran Sărmășel, funcționează la presiune medie și redusă, utilizând conducte de oțel și polietilenă de înaltă densitate, echipamente de control, protecții catodice și sisteme SCADA.

Satele Dealu Mare, Loturi Enescu și Progresul nu sunt încă racordate, dar extinderea rețelei este prevăzută pentru 2025–2027 prin programul „Anghel Saligny”.

Sistemul actual este modern, stabil și adaptat cerințelor rezidențiale, iar perspectivele de dezvoltare vizează extinderea în zonele periurbane, digitalizarea și integrarea surselor regenerabile, precum biometanul.

Sistemul centralizat de termoficare al municipiului Dorohoi a fost oprit în 2004, pe fondul uzurii echipamentelor, al costurilor ridicate și al numeroaselor debranșări. Dacă în 1993 producția era de 22.131 Gcal, în 2003 aceasta scăzuse la 5.212 Gcal, marcând un declin de peste 76%. În prezent, locuințele și clădirile publice sunt încălzite prin centrale individuale pe gaz sau sobe pe lemne, în timp ce în satele componente predomină încălzirea pe combustibil solid, cu utilizări punctuale de GPL sau combustibili lichizi.

d) Telefonie, internet și televiziune prin cablu

Serviciile de telecomunicații și internet sunt asigurate pe teritoriul municipiului Dorohoi de către furnizorii privați care au infrastructură în zonă.

Municipiul Dorohoi dispune de infrastructură de date de tip *broadband* care asigură viteze superioare de conectivitate.

Municipiul Dorohoi este deservit de un sistem de telefonie fixă, cu o centrală telefonică digitală. Rețeaua telefonică este în cea mai mare parte de tip aerian.

1.2.9. Tipuri de riscuri ce se pot manifesta pe teritoriul municipiului Dorohoi

În baza Criteriilor de clasificare a unităților administrativ-teritoriale, instituțiilor publice și operatorilor economici din punct de vedere al protecției civile, în funcție de tipurile de riscuri specifice, aprobate prin H.G.R. nr. 642 din 29.06.2005, pe raza administrativ-teritorială a municipiului Dorohoi întâlnim următoarele tipuri de riscuri:

Nr. crt.	Tipul de risc	Principal	Secundar
1	Cutremur	C	-
2	Alunecări de teren / prăbușiri de teren	-	at/pt
3	Inundații	Id	-
4	Secetă	-	s
5	Avalanșă	-	-
6	Incendiu de pădure	-	ip
7	Accident chimic	-	ach
8	Accident nuclear	-	-
9	Incendiu de masă	-	im
10	Accident grav de transport	-	atp
11	Eșecul utilităților publice	-	eup
12	Epidemie	-	ed
13	Epizootie	-	ez

Având în vedere dezvoltarea economică în creștere din ultimii ani, precum și aderarea României la Uniunea Europeană, județul Botoșani asigurând granița de Nord – Est cu țări din afara UE, pot apărea situații de urgență generate de:

- nerespectarea procedurilor privind transporturile de substanțe periculoase de către transportatorii care tranzitează granița prin punctele de trecere ale frontierei de stat de pe teritoriul județului;
- inexistența unui sistem zonal transfrontalier de monitorizare, avertizare și alertare privind riscurile generatoare de situații de urgență, îndeosebi riscul de producere a inundațiilor în bazinele hidrografice Prutul superior și Siretul superior;

- inexistența acordului de cooperare cu Ucraina privind gestionarea urgențelor;

Vecinătățile cu Ucraina și Republica Moldova influențează acțiunile specifice pentru gestionarea situațiilor de urgență, în special în privința riscurilor transfrontaliere generate de inundații pe râul Prut, incendii la vegetația uscată din zona graniței cu Ucraina și începând cu data de 24.02.2022 din cauza escaladării conflictului armat dintre Ucraina și Rusia, s-a înregistrat un aflux semnificativ de cetățeni străini sau apatrizi aflați în situații deosebite care provin din zona conflictului armat din Ucraina și care au intrat în România prin punctele de frontieră.

1.2.9.1. Analiza riscurilor naturale

1.2.9.1.1 Inundații

Inundațiile sunt fenomene meteorologice catastrofale produse prin acumulări de apă care nu pot fi preluate de cursurile normale. Forța de agresiune și puterea de distrugere manifestate de acestea evidențiază două mecanisme: unda de șoc (viitură) - enormă ca forță și relativ de scurtă durată care acționează în maniera unui “berbec lichid” și unda rezultată prin acumulare care nu se poate scurge într-un ritm normal de-a lungul vechiului curs de apă.

Potrivit Legii 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, municipiul Dorohoi este afectat de inundații pe torenți.

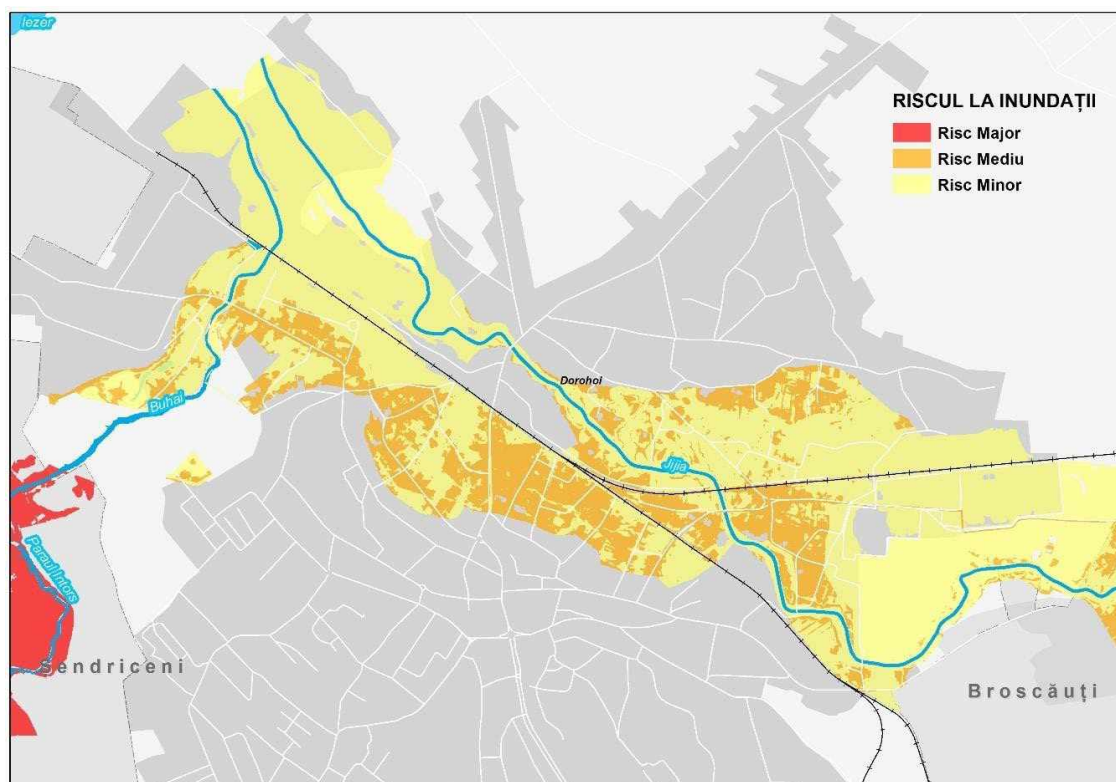


Fig. 1.2.9.1.1 Riscul de inundații în municipiul Dorohoi

Cele mai mari inundații produse în municipiul Dorohoi s-au produs în luna iunie a anului 2010 pe cursurile râurilor Buhai și Jijia. Pe fondul unor precipitații excepționale, căzute în bazinele hidrografice a râurilor Buhai și Jijia (164 mm/24 ore), au fost depășite cotele de pericol cauzând inundare a trei obiective economice și 659 gospodării din care

307 locuințe distruse total, 345 au suferit avarii structurale și 6 persoane și-au pierdut viața. În același timp au fost inundate aproximativ 800 ha terenuri.

În municipiul Dorohoi se pot produce inundații pe:

- pârâul Buhai, L - 1,5 Km;
- râul Jijia, L - 3,65 Km;
- pârâul Dorohoi L - 3,2 Km.

Există pericol de inundații în zona joasă de la intrarea pârâului Buhai în municipiu până la confluența cu râul Jijia, în continuare în lungul albiei râului Jijia până la ieșirea din localitate, zona pod.

Pot fi afectate: 3 poduri rutiere, 2 poduri de cale ferată, 12 operatori economici, 733 case, 1740 persoane, 30 ha teren agricol și 25 ha pășuni.

1.2.9.1.2. Furtuni

Furtunile sunt vânturi puternice cauzate de mișcări bruște și violente ale maselor de aer însoțite de averse de ploaie, grindină și descărcări electrice. Apar, de regulă, în perioadele cu temperaturi ridicate.

Prin manifestarea lor și a fenomenelor ce le însoțesc, furtunile provoacă pagube materiale în gospodării, la utilitățile publice, la culturile agricole, în fondul forestier, faună și pot provoca pierderi de vieți omenești.

Datorită schimbărilor climatice, în sezonul cald au apărut fenomene meteorologice violente, cu grindină și vânt puternic, frecvența acestora fiind de 2-3 pe sezon.

În general, întreg teritoriul municipiului Dorohoi poate fi afectat de furtuni, perioada de manifestare fiind lunile aprilie - octombrie.

1.2.9.1.3. Secetă

Seceta este un hazard climatic cu o perioadă lungă de instalare și este caracterizată prin scăderea precipitațiilor sub nivelul mediu, prin micșorarea debitelor râurilor și a rezervelor subterane de apă, care determină un deficit mare de umezeală în aer și sol, cu efecte directe asupra populației, animalelor și asupra culturilor agricole. Lipsa îndelungată a precipitațiilor determină uscarea profundă a solului și instalarea secetei pedologice.

Asocierea celor două tipuri de secetă și diminuarea resurselor subterane de apă determină instalarea secetei agricole care duce la reducerea sau pierderea totală a culturilor agricole. Odată cu apariția acestui fenomen și datorită vegetației uscate, crește posibilitatea producerii de incendii de mari proporții și se îngreunează intervenția pentru limitarea și stingerea acestora. Localitatea a fost afectată de acest fenomen în anii anteriori.

În contextul actual, când clima se află într-o mare schimbare datorată în mare parte încălzirii globale, municipiul Dorohoi se poate confrunta cu perioade de secetă extremă.

1.2.9.1.4. Depuneri de gheață. Polei.

Depunerile de gheață se produc pe sol sau pe diferite obiecte (polei, chiciură, zăpadă, ploaie înghețată, lapoviță) și sunt fenomene meteorologice de risc atunci când prin prezența lor pot periclita circulația rutieră (polei) sau prin dimensiunile lor pot avaria conductorii aerieni.

Pericolul pe care îl pot produce astfel de riscuri este dat de imposibilitatea desfășurării activităților normale în comunitățile locale, fie ca urmare a afectării utilităților de gospodărire locale, liniilor de tensiune, telefonie, rețelilor de apă curentă, termoficare, etc. În situația

blocării drumurilor, există pericolul izolării unor locuințe izolate, îngreunarea circulației rutiere, greutăți în aprovizionarea cu alimente de strictă necesitate pentru populație sau imposibilitatea desfășurării activităților de învățământ și a asigurării asistenței medicale de urgență și de specialitate.

Prezența poleiului îngreunează traficul rutier și poate genera accidente rutiere și umane.

1.2.9.1.5. Fenomene distructive de origine geologică

A. Cutremure

Un cutremur este reprezentat de o neașteptată vibrație a pământului, cauzată de separarea și deplasarea plăcilor tectonice sub suprafața pământului. Cutremurele, în funcție de intensitate, pot avea ca efect prăbușirea clădirilor și a podurilor, întreruperea liniilor de telecomunicații și de electricitate, producerea incendiilor, exploziilor și alunecărilor de teren.

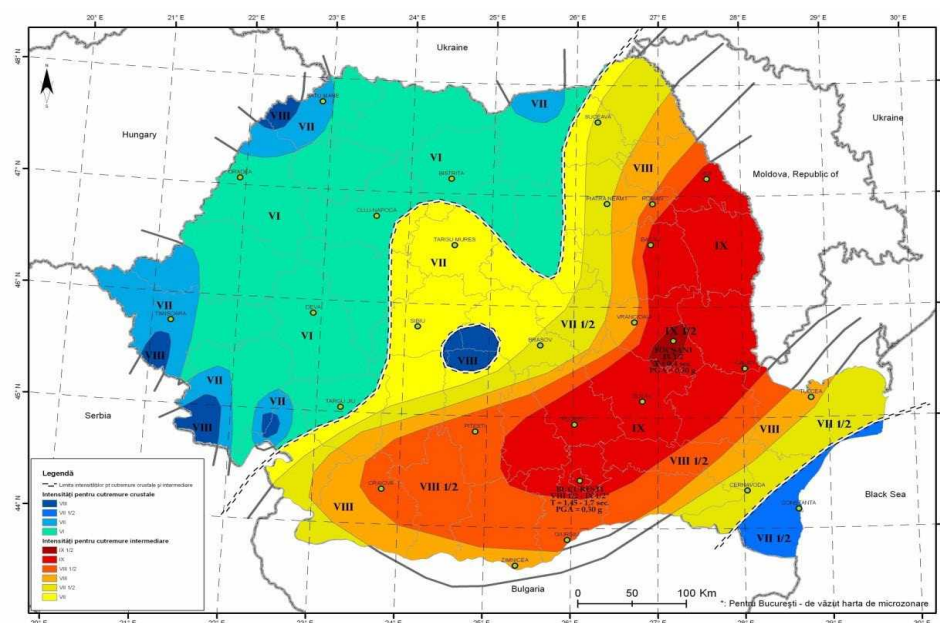


Fig. 1.2.9.1.5.1 – Harta cu zona seismică a României

Seismicitatea zonei Moldovei, implicit și a municipiului Dorohoi, se datorează cutremurelor tectonice, ce sunt generate de acumulări de energii potențiale în sistemul de falii existente, până la valoarea critică, ce depășesc rezistența rocilor, când se produce o descărcare bruscă de energie, sub formă de energie cinetică sau seismică.

Țara noastră reprezintă una dintre regiunile cele mai active din Europa din punct de vedere seismic.

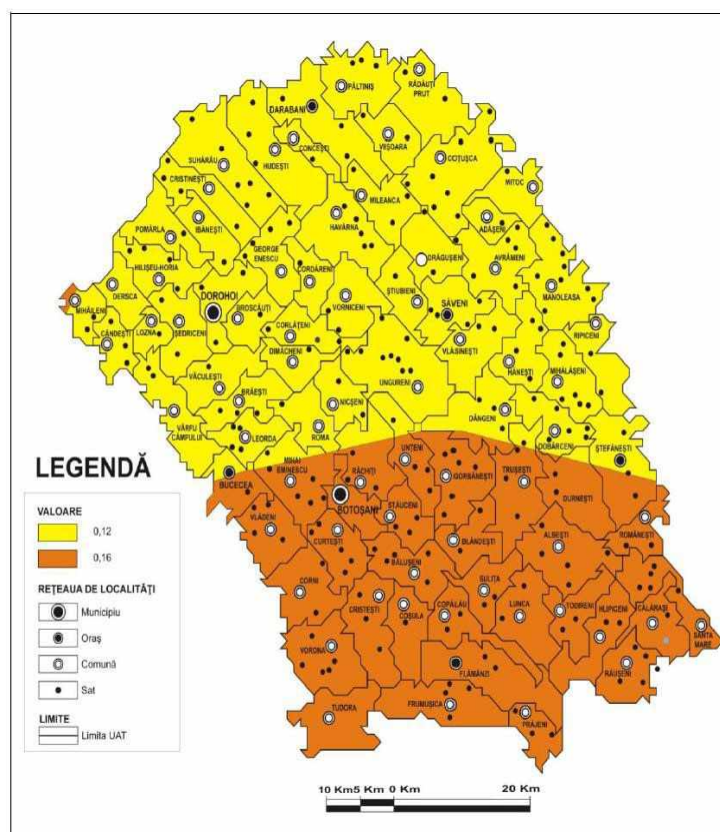
Conform teoriei, cutremurele din Vrancea se explică prin fenomenul de subducție apărut la contactul dintre placa alpină, conținând podișul Transilvaniei, terminația plăcii est-europene, reprezentată la noi de microplaca moldovenească și placa moesică. Pe teritoriul României se mai găsesc și alte zone cu sensibilitate seismică și cu manifestări active în ultima sută de ani cum este Maramureș, Banat, depresiunea Ciucului, etc. Aceste cutremure, spre deosebire de cele vrâncene, au loc la adâncimi mici, din interiorul litosferei, focarele lor situându-se la adâncimi cuprinse între 5 și 35 kilometri.

Seisme mai puternice resimțite au fost în 1977 și 1986 precum două seisme ușoare în 1990 și 2004.

Distribuția în spațiu a epicentrelor acestor cutremure evidențiază un număr relativ mare de zone cu risc seismic ridicat.

În conformitate cu Legea nr. 575 / 22 octombrie 2001, Planul de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, municipiul Dorohoi se încadrează la gradul VII de intensitate seismică.

Teritoriul administrativ al municipiului Dorohoi se încadrează din punct de vedere seismic, în zona seismică E (conform normativului P 100-92). Potrivit normativului "Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P 100-1/2006, teritoriul U.A.T. Dorohoi este caracterizat de $a_g = 0,12$ g, accelerația terenului pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani și o perioadă de control (colț) a spectrului de răspuns de $T_c = 0,7$ sec.



Sursa datelor: Identificarea și delimitarea hazardurilor naturale (cutremure, alunecări de teren și inundații).
Hărți de hazard la nivelul teritoriului județean. Secțiunea III.

Fig. 1.2.9.1.5.2 – Caracteristicile macroseismice ale localităților din județul Botoșani

În conformitate cu STAS 3684 - 71, caracterizarea efectelor acțiunii mișcărilor seismice, asupra diferitelor componente naturale și antropice este următoarea:

Efectele acțiunii mișcărilor seismice:

Grad de intensitate seismică	Efectele acțiunii mișcărilor seismice, asupra:		
	Oamenilor și mediului înconjurător	Clădirilor	Scoarței terestre
VII	Majoritatea oamenilor sunt speriați și părăsesc	În multe clădiri de clasa C, avarii de categoria 1, în	La suprafața apei se formează valuri, apa devine tulbure

	locuința. Mulți oameni se țin greu pe picioare. Oscilațiile se observă de persoane, conducătorii autovehiculelor. Sună clopotele mari.	puține cazuri surpări ale părților carosabile pe pante abrupte și crăpături de drumuri. Distrugerea îmbinărilor conductelor de apă.	ca urmare a ridicării mълului.
--	--	---	--------------------------------

B. Alunecări / prăbușiri de teren

Potrivit Legii 575/2001, sub raportul potențialului de alunecare, municipiul Dorohoi nu este situată într-o zonă cu potențial de producere a alunecărilor de teren.

Pe cuprinsul orașului se întâlnesc 4 coline, despărțite de văile largi ale unor cursuri de apă permanente sau cu debit intermitent: colina de V delimitată de pârâul Buhai, acumularea lezer, colina de SV (ans. zona centrală, ans. Spiru Haret), colina de S (ans. Victoria) și colina de E (cartier Trestiana). Versanții acestor coline sunt afectați de alunecări active sau potențiale.

Riscul de alunecări de teren apare pe colinele care se întâlnesc în intravilanul localității astfel:

- colina de Vest prezintă la racordul cu valea Jijiei o zonă îngustă cu alunecări potențiale și uneori active, de mică anvergură;
- colina de Sud-Vest prezintă un platou înclinat delimitat de versanți afectați de alunecări active (în partea de Nord și Nord-Est, o mică zonă în partea de Est și partea de Vest la ieșirea spre Botoșani), versanți potențial activi (în partea de Est, și versantul de Sud-Vest).
- colina de Sud cu versanți afectați de alunecări active și potențiale (strada 1 Mai, racordul cu valea Jijiei).
- colina de Est - cartierul Trestiana, pe versantul de Vest prezintă alunecări active (zona cărămidăriei - caracter antropic, limita de Sud-Est a cartierului) și potențiale alunecări (versantul de Sud-Vest).

Conform Planului de analiză și acoperire a riscurilor municipiului Dorohoi, alunecările de teren care afectează teritoriul municipiului Dorohoi, sunt situate în zonele: strada 1 Mai și Dealul Polonic, strada M Eminescu (în apropierea exploatării de argilă a SC Ceramica SA) și bulevardul Victoriei (în spatele plantației de pini, lângă unitatea militară), iar o alunecare relativ recent apărută situată la limita de proprietate a Spitalului Municipal, respectiv în dreptul secției de psihiatrie pe latura de NV, alunecare care se manifestă pe o lățime de 200 m și o înălțime de 25m. În toamna anului 2021 s-au stopat alunecările din acea zonă.

Pe versantul străzii 1 Mai s-au executat lucrări de consolidare și preluare a apelor din pânza freatică prin efectuarea de drenuri, dar în prezent fenomenul de alunecare pare a se reactiva. Fenomenul de alunecare este activ în zona străzii M. Eminescu, cu deplasări ale structurilor de pământ, care se produc de regulă primăvara, reactivându-se în perioadele ploioase.

Obiectivele din zonele afectate sunt: 15 case și un obiectiv de interes public. Zonele afectate se întind pe circa 55 ha.

1.2.9.2. Analiza riscurilor tehnologice

Pe teritoriul municipiului Dorohoi se pot manifesta următoarele tipuri de riscuri și riscuri asociate (cf. Anexei nr. 1 din HG nr. 557/2016 și Planurilor de analiză și acoperire a riscurilor Dorohoi și de pe teritoriul județului Botoșani):

- accidente, avarii în industrie, inclusiv prăbușiri de teren cauzate de alte activități tehnologice;
- accidente avarii, explozii și incendii în activități de transport și depozitare produse periculoase;
- accidente avarii, explozii și incendii în activități de transport;
- poluare de ape;
- prăbușiri de construcții, instalații sau amenajări;
- eșecul utilităților publice;
- căderi de obiecte din atmosferă / cosmos;
- muniție neexplodată rămasă din timpul conflictelor militare.

În funcție de frecvența și de consecințele situațiilor de urgență generate de tipurile de risc specifice, riscul este secundar.

Având în vedere că lungimea totală a căilor de comunicație feroviare cu ecartament normal de pe teritoriul municipiului Dorohoi este de 3,5 km, cu o stație de cale ferată, iar lungimea căilor de comunicație rutiere (naționale, județene, străzi) însumează peste 127,13 km, există riscul producerii unor accidente în special la:

- infrastructura căilor de comunicație rutiere și feroviare (terasamente, căi de rulare, poduri);
- sistemul de dirijare a traficului feroviar;
- mijloacele de rulare sau transport;
- dispozitivele de siguranță la mijloacele de transport (rezervoare, cisterne), datorate accidentelor provocate de substanțele ce se transporta (substanțe chimice periculoase, explozive, incendiare etc.).
- în stația CF unde se triază și se formează atât trenuri de călători cât și de marfă.

Din punct de vedere al accidentelor la construcții hidrotehnice, la intrarea în Dorohoi, pe râul Jijia, se află acumularea de apă Ezer, amplasată pe râul Jijia la aprox. 500 metri față de mun. Dorohoi. În cazul unui accident (fisurarea sau ruperea barajului) poate fi inundată o suprafață de aproximativ 25 ha pășune și teren agricol, 153 gospodării, 30 ha grădini, 12 operatori economici.

O probabilitate mărită de producere a accidentelor pe timpul transportului substanțelor periculoase există pe drumurile naționale DN 29A și DN 29B.

Pe teritoriul administrativ al municipiului Dorohoi principalele riscuri antropice sunt induse de existența activității industriale și agricole, prin prezența substanțelor folosite în procesele tehnologice și ca îngrășăminte.

Pe teritoriul administrativ al localității Dorohoi există riscul producerii incendiilor sau exploziilor la 5 stații distribuție carburanți și 7 stații GPL, 4 stații de reglare gaz metan, 5 depozite independente, 2 centre de distribuire a buteliilor de aragaz.

SC Nova ApaServ Botoșani, Stația de tratare Dorohoi deține 6 rezervoare subterane

de apă. La tratarea apei se folosește clor lichid, depozitat în 2 containere metalice (0,5 tone). Există riscul producerii unui accident chimic provocat de defecțiuni ale instalației de alimentare sau deteriorării containerului. În cazul producerii unui accident chimic, se poate crea un raion contaminat chimic, vaporii de clor deplasându-se la nivelul solului, fiind mai greu decât aerul, afectând populația din Dealu Mare.

Principalele zone de risc la poluări accidentale din municipiul Dorohoi sunt în vecinătatea operatorilor economici care dețin, manipulează, procesează, păstrează sau depozitează substanțe poluatoare, hidrocarburi și deșeuri menajere. Poluările accidentale afectează calitatea factorilor de mediu și starea de sănătate a populației.

În Planul de analiză și acoperire a riscurilor municipiului Dorohoi, ca principal poluator este înregistrată SC Nova ApaServ Botoșani cu două puncte de lucru: Stația de epurare și Casa de apă.

Cursurile de apă și acumulările de apă care pot fi poluate în situații extreme sunt:

- râul Jijia de la Stația Epurare a SC Nova ApaServ SA - Sucursala Dorohoi;
- pârâul Buhai de la SC Spicul SRL (fabrica de prelucrare a laptelui comuna Șendriceni);
- pârâul Dorohoi de la SC Nova Apaserv SA - Sucursala Dorohoi (rezervoare Dealu Mare-clor),
- canalizare pluvială ce deversează accidental.

Există riscul întreruperii alimentării cu energie electrică, parțial sau total, datorată unui accident sau a unei avarii. Afectează instituțiile publice, operatorii economici și populația.

Din punct de vedere al eșecului utilităților publice se mai pot produce avarii la sistemele de alimentare cu apă, lucru care ar afecta furnizarea apei potabile în oraș.

1.2.9.3. Analiza riscurilor biologice

1.2.9.3.1. Epidemii

Acest fenomen se accentuează pe timpul unor dezastre de mare amploare sau lungă durată. De-a lungul anilor bolile care au evoluat pe teritoriul municipiului au fost:

- meningita acută virală;
- boala diareică acută la copiii din colectivități;
- hepatita acută epidemică;
- rujeola la adolescenți;
- viroze și gripe specifice sezonului rece.

Aceste boli au fost în scădere, focarele fiind oprite la timp, datorită măsurilor ferme întreprinse.

În cazul unor dezastre de mari proporții există pericolul apariției unor boli, care dacă nu sunt oprite în faza incipientă pot deveni epidemii. Acestea sunt: holera, hepatita acută de tip B, febra tifoidă, leptospiroza, trichinoza. Riscul apariției epidemiilor este facilitat în toate cazurile de igienă precară.

La începutul anului 2020 pe plan național și internațional populația s-a confruntat cu pandemia de COVID-19. Această pandemie a fost creată de virusul SARS-CoV-2. Boala este caracterizată prin simptomatologie predominant respiratorie.

La nivelul municipiului Dorohoi s-au înregistrat îmbolnăviri și decese cauzate de COVID-19.

1.2.9.3.2. Epizootii

Gestionarea și managementul măsurilor de protecție și intervenție în caz de epizootii sunt asigurate de Direcția Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor Botoșani.

Bolile la animale care au evoluat în decursul mai multor ani pe teritoriul județului Botoșani sunt: trichinoza, tuberculoza bovină, leucoza enzootică bovină, anemia infecțioasă a solipedelor, febra aftoasă, pesta porcină, gripa aviară, blue tongue (boala limbii albastre) și rabia.

Boli cum sunt trichinoza și rabia sunt transmisibile la om, dar fenomenul nu s-a produs deoarece s-a intervenit prompt și operativ. De asemenea evoluția bolilor a fost stopată la timp fapt pentru care nu s-au transformat în epizootii.

În cazul apariției epizootiilor trebuie avut în vedere și posibilitatea apariției unei/unor zoonoze.

1.2.9.4. Analiza riscurilor de incendiu

Incendiile au cauze multiple printre care enumerăm: factorul uman (neglijențe, nerespectarea normelor, improvizatii, copii nesupravegheați, rea voință, etc.), autoaprinderi, explozii, trăsnet, scurtcircuite electrice, scurgeri de gaze și lichide inflamabile și ușor inflamabile, accidente rutiere, arderi necontrolate etc.

În cadrul unității administrativ-teritoriale, la gospodăriile cetățenești, riscul de incendiu se apreciază ca fiind ridicat (mare), având ca principali factori care pot genera și/sau favoriza producerea, dezvoltarea și/sau propagarea unor incendii, existența unor clădiri vechi și foarte vechi, din materiale și elemente de construcție combustibile, neîndeplinind condițiile minime de rezistență la foc; exploatarea unor instalații și echipamente electrice defecte, improvizate, îmbătrânite; exploatarea sistemelor și mijloacelor de încălzire defecte, improvizate sau nesupravegheate; factorul uman.

Pe teritoriul municipiului Dorohoi s-au înregistrat incendii la locuințe, anexe gospodărești, obiective industriale (inclusiv scoase din uz), depozite de furaje, magazine de cereale, împrejurimi, incendii de vegetație uscată etc.

Municipiul Dorohoi este în raionul de intervenție al Detașamentului de Pompieri.

Intervențiile pentru stingerea incendiilor în ultimii ani, pe raza municipiului Dorohoi se prezintă astfel:

- în anul 2021: 7 incendii locuințe, 1 la un operator economic, 1 incendiu la pubele de gunoi și 3 la vegetație uscată;
- în anul 2022: 5 incendii locuințe, 3 incendii la pubele de gunoi și 9 la vegetație uscată;
- în anul 2023 - 10 incendii la locuințe, 2 incendii la pubele de gunoi, 4 incendii la clădiri abandonate și 3 incendii de vegetație;
- în anul 2024 - 16 incendii din care 3 au fost pubele gunoi, 3 incendii vegetație, 2 autoturisme, 1 panou gaz, 2 clădiri abandonate și 5 la locuințe.

Pe teritoriul municipiului Dorohoi sunt 85 ha zone împădurite, din care 72 ha pădure de foioase și 13 ha plantații cu pini. Pot apărea incendii în aceste zone împădurite, mai ales în anotimpurile uscate și pe timp secetos, datorită focului deschis, a jocului copiilor cu focul,

a aruncării resturilor de țigară aprinse, arderea necontrolată a vegetației uscate, mai ales în perioade cu vânt puternic.

În primăvara anului 2022 datorită condițiilor de secetă și perioade de vânt puternic s-au înregistrat cele mai multe incendii de miriști, scăpate de sub control și care puneau în pericol gospodării și bunuri materiale.

1.2.10. Cadrul legislativ

Actele normative care reglementează înștiințarea, avertizarea și alarmarea în situații de urgență și situații de protecție civilă sunt următoarele:

- **Legea nr. 481** din 8 noiembrie 2004 privind protecția civilă;
- **O.U.G. nr. 21** din 15 aprilie 2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență, cu modificările și completările ulterioare;
- **O.M.A.I. nr. 886** din 30 septembrie 2005 pentru aprobarea Normelor tehnice privind Sistemul național integrat de înștiințare, avertizare și alarmare a populației;
- **O.M.A.I. nr. 1259** din 10 aprilie 2006 pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de înștiințare, avertizare, prealarmare și alarmare în situații de protecție civilă, cu modificările și completările ulterioare;
- **O.M.A.I. nr. 1134** din 13 ianuarie 2006 pentru aprobarea Regulamentului privind planificarea, pregătirea, organizarea, desfășurarea și conducerea acțiunilor de intervenție a serviciilor de urgență profesionale.

2. DESCRIEREA LUCRĂRII

2.1 Situația actuală a sistemului de înștiințare, avertizare și alarmare

Zona la care face referire prezentul studiu este reprezentată de harta tramei stradale a municipiului, material pus la dispoziție de Primăria municipiului Dorohoi, unde sunt evidențiate teritoriul încadrat de UAT și limita de intravilan.

În momentul de față, în intravilanul municipiului Dorohoi, conform inventarului Primăriei sunt instalate pe domeniul public: o sirenă electronică de 600W (**SELE1**) și 8 sirene electrice: 6 sirene cu puterea de 5,5KW (**SEE2-SEE7**) și 2 cu puterea de 3 KW (**SEE 8, SEE9**), a căror capacitate se dovedește insuficientă (așa cum va rezulta ulterior din studiu) de unde se vede și utilitatea acestui studiu.

Sirenele electrice au fost achiziționate și instalate înainte de anul 1989, montate în locații stabilite empiric. A fost identificat un studiu de audibilitate elaborat de o firmă din Iași, în anul 2017. Menționăm că nu există un acord al IGSU București pentru acest studiu de audibilitate.

Gradul de uzură (fizică și morală) avansat al sirenelor cu motor electric existente, dependența de rețeaua de energie electrică (trifazată de 380 V), dar mai ales faptul că ele nu asigură avertizarea populației prin transmiterea mesajelor vocale, impune obligația înlocuirii acestora cu echipamente capabile să îndeplinească cerințele legale actuale, motiv pentru care o vom considera ca o rezervă a sirenelor electronice. Cum situațiile de urgență sunt însoțite de întreruperea alimentării cu energie electrică, sirenele electrice, în acest caz, sunt **inutilizabile** (acesta ar fi dezavantajul major și apoi incapacitatea de a transmite mesaje vocale).

În momentul de față în dotarea Primăriei Dorohoi nu există o centrală de înștiințare – alarmare.

Amplasamentele sirenelor noi, în afară de caracteristicile tehnice generale menționate mai sus, se impune (în măsura în care topologia locului o permite) să fie situate pe domeniul public, pe clădiri sau locuri care au directă legătură cu serviciile edilitare locale pentru a nu complica situația juridică a locațiilor sirenelor.

Amplasarea sirenelor în cazul situației existente dar și în cazul amplasamentelor noi din această lucrare a fost făcută folosind ca suport datele furnizate de personalul primăriei municipiului Dorohoi.

2.2. Gradul de acoperire acustică a sistemului actual

În continuare ne vom ocupa de situația existentă în acest moment la nivelul municipiului Dorohoi examinând amplasamentul sirenelor instalate. În arhiva primăriei nu au fost identificate contracte de mentenanță sau reparații care să fie executate la aceste sirene.

În momentul de față, în teren, sistemul de alarmare al municipiului Dorohoi este compus din o sirenă electronică de 600W (SELE1) și 8 sirene electrice: 6 sirene cu puterea de 5,5KW (SEE2-SEE7) și 2 cu puterea de 3 KW (SEE 8, SEE9), notate ca în paranteze în figurile și anexele corespunzătoare.

În **Anexa nr. 2** este reprezentată cu linie roșie continuă limita de intravilan a municipiului Dorohoi cu localitățile aparținătoare Dealu Mare, Loturi Enescu și Progresul.

În **Anexa nr. 3** am materializat dispunerea sirenelor de alarmare în intravilanul municipiului Dorohoi.

În intravilanul localităților aparținătoare Dealu Mare, Loturi Enescu și Progresul nu sunt instalate sirene de alarmare.

Caracteristicile acestor sirene de alarmare sunt evidențiate în tabelul din **Fig.2.2.1**.

Nr. Crt.	Sirena	Locația sirenei – regim de conectare	Putere	Regim înălțime	Turație/ Tensiune alimentare	Raza de alarmare teoretică (m)	
						Clădiri până în 20m	Clădiri peste 20m
1.	SELE 1	Școala Gimnazială nr. 1 Dorohoi, str. Stroie Buican, Nr.2	600 W	Pilon metalic Aprox. 6 m	- /230V c.a. monofazic	500-600	Max 500
2.	SEE 2	Muzeul de Științe ale Naturii, Str. A.I. Cuza, Nr. 43	5,5 KW	P+1+A Aprox. 16 m	3800 rot./min - 380V c.a. trifazat	250-800	250-350
3.	SEE 3	Bloc R7, Cartier Plevna, Alea Primăverii, Nr. 4	5,5 KW	P+4+A Aprox. 18 m	3800 rot./min - 380V c.a. trifazat	250-800	250-350
4.	SEE 4	Bloc Turn, Str. Dimitrie Pompeiu, Nr. 64	5,5 KW	P+10 Aprox. 33 m	3800 rot./min - 380V c.a. trifazat	250-800	250-350
5.	SEE 5	Bloc 5, Str. Gheorghe Doja, Nr. 5	5,5 KW	P+4 Aprox. 16 m	3800 rot./min - 380V c.a. trifazat	250-800	250-350
6.	SEE 6	Stația 110KV, Str. Sf. Ioan Românul	5,5 KW	P+A Aprox. 8 m	3800 rot./min - 380V c.a. trifazat	250-800	250-350
7.	SEE 7	Liceul "Regina Maria" Dorohoi, B-dul Victoriei, Nr. 112	5,5 KW	P+2+A Aprox. 16 m	3800 rot./min - 380V c.a. trifazat	250-800	250-350
8.	SEE 8	Bloc A4, Str. Sorin Dumitraș	3 KW	P+3+A Aprox. 14 m	2850 rot./min - 380V c.a. trifazat	150-500	150-350
9.	SEE 9	Fosta școală primară Satu Nou, Str. Prunului, Nr. 7bis	3 KW	P+A Aprox. 8 m	2850 rot./min - 380V c.a. trifazat	150-500	150-350

Fig. 2.2.1. Situația existentă a sistemului de alarmare în municipiul Dorohoi

Precizăm că raza de alarmare (acoperirea acustică) dată în tabelul din **Fig. 2.2.1.** este corespunzătoare unor echipamente în parametri funcționali standard, prezentați de producător în fișele tehnice ale respectivelor tipuri de sirene, la momentul lansării produsului, pentru spațiu liber deschis și în condiții ideale de propagare sonoră (aceste caracteristici relativ optimiste în situația propagării urbane pot fi corectate radical în realitate, conducând în funcție de situația reliefului urban și de starea tehnică a dispozitivului cu până la 44% – 70% atenuare).

În Anexa nr. 3, unde este reprezentată cu linie roșie limita de intravilan a municipiului Dorohoi, se evidențiază pentru amplasamentul sirenelor electrice și a sirenei electronice existente, acoperirea sonoră **maximă**, în situația în care sirenele respective sunt operative, se află în parametri tehnici optimi, în regim urban (respectiv rural către marginile intravilanului), de propagare sonoră și debitează flux sonor la puterea maximă, conform caracteristicilor date de producător la vremea respectivă.

S-a constatat la vizitele de lucru în teren, că sirenele de alarmare sunt funcționale (cu excepția SEE9) și acoperă numai o porțiune din intravilanul municipiului Dorohoi (situație evidențiată în Anexa nr. 3).

Se observă, din dispunerea actuală a sirenelor electrice, că s-a încercat acoperirea unei zone relativ centrale și spre sud din actualul intravilan al municipiului Dorohoi (cu 6 sirene electrice din 8), iar spre nord, doar cu două sirene electrice.

Astfel, rezultă că poziționarea sirenelor electrice și ulterior a sirenei electronice, din care este compus sistemul de alarmare al municipiului, nu a fost făcută pe baza unui studiu de audibilitate ci prezumptiv-empiric în teritoriu, rezultând o suprafață de acoperire inefficientă. De asemenea, nu s-a ținut cont de mărirea limitelor de intravilan, care sunt net diferite de cele din momentul instalării sirenelor.

Pentru determinarea locației exacte a componentelor sistemului de alarmare publică existent în municipiul Dorohoi, a fost făcută determinarea coordonatelor geografice ale amplasamentelor sirenelor, întocmindu-se tabelul de mai jos, necesar ulterior și la aprecierea razei de acoperire acustică:

Nr. crt.	Sirena	Locație	Putere	Stare operativă	Coordonate GSM	Coordonate STEREO 70	Producție an fabricație /an instalare
1.	SELE 1	Școala Gimnazială nr. 1 Dorohoi, str. Stroie Buican, Nr.2	600 W	Operativă	N 47°57'35.24" E 26°23'30.08"	X = 718792.014 Y = 604056.427	SEAC 02 - 2015 / 2015, existentă pe locație
2.	SEE 2	Muzeul de Științe ale Naturii, Str. A.I. Cuza, Nr. 43	5,5 KW	Operativă	N 47°57'12.35" E 26°23'26.24"	X = 718082.454 Y = 603988.307	RO - 1966 / 1967 existentă pe locație
3.	SEE 3	Bloc R7, Cartier Plevna,	5,5 KW	Operativă	N 47°56'45.34"	X = 717268.072	RO - 1974 / 1974

		Aleea Primăverii, Nr. 4			E 26°24'19.81"	Y = 605114.720	existentă pe locație
4.	SEE 4	Bloc Turn, Str. Dimitrie Pompeiu, Nr. 64	5,5 KW	Operativă	N 47°57'09.14" E 26°23'59.70"	X = 717995.641 Y = 604684.315	RO - 1975 / 1976 existentă pe locație
5.	SEE 5	Bloc 5, Str. Gheorghe Doja, Nr. 5	5,5 KW	Operativă	N 47°57'00.82" E 26°23'38.73"	X = 717730.936 Y = 604253.815	RO - 1981 / 1982 existentă pe locație
6.	SEE 6	Stația 110KV, Str. Sf. Ioan Românul	5,5 KW	Operativă	N 47°57'53.18" E 26°24'21.79"	X = 719363.969 Y = 605118.206	RO - 1981 / 1982 existentă pe locație
7.	SEE 7	Liceul "Regina Maria", B-dul Victoriei, Nr. 112	5,5 KW	Operativă	N 47°56'26.37" E 26°24'27.16"	X = 716687.210 Y = 605278.194	RO - 1980 / 1982 existentă pe locație
8.	SEE 8	Bloc A4, Str. Sorin Dumitraș	3 KW	Operativă	N 47°56'59.17" E 26°23'19.85"	X = 717672.945 Y = 603862.951	RO - 1983 / 1983 existentă pe locație
9.	SEE 9	Fosta școală primară Satu Nou, Str. Prunului, Nr. 7bis	3 KW	Neoperativă	N 47°58'24.16" E 26°25'42.59"	X = 720351.825 Y = 606779.048	RO - 1983 / 1984 existentă pe locație

Fig.2.2.2. Coordonate amplasament sistem alarmare în municipiul Dorohoi

Tabelul din **Fig.2.2.2.** mai conține în afară de coordonatele geografice GSM și în Sistem Stereo 70 ale locației sirenelor existente și informații despre regimul de înălțime al amplasamentului, starea de operativitate și observații explicative la starea fizică a sirenelor (producător, anul de fabricație, anul instalării).

Aceste informații vor fi folosite ulterior prin citarea tabelului pentru a evita redundanța prezentării informațiilor.

Aceasta este o prezentare a situației pe care o considerăm teoretică (ideală), iar harta din Anexa nr. 3 evidențiază clar amplasamentul sirenelor cu/și raza lor maximă de acțiune, dar care evident prezintă vizibile zone mari de gol de acoperire în intravilanului municipiului Dorohoi.

În figura **2.2.3.** am evidențiat sirena electronică (SELE 1) care corespunde normativelor în vigoare și poate fi implementată în noul sistem de înștiințare, avertizare și alarmare al municipiului Dorohoi.

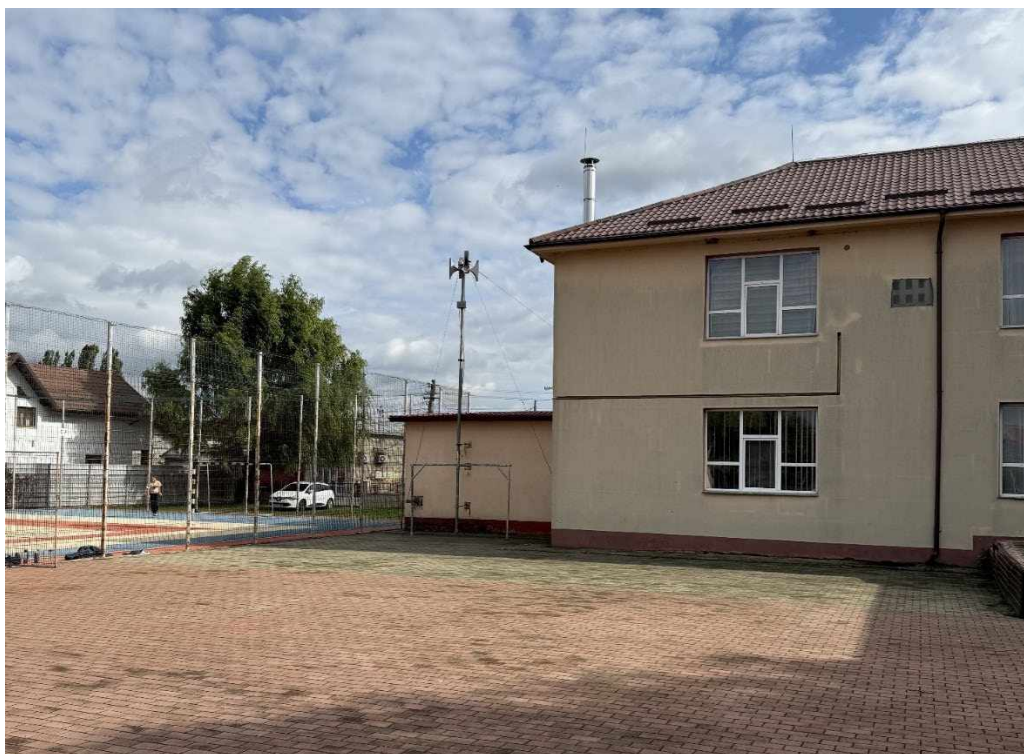


Fig. 2.2.3. Dispunerea sirenei electronice SELE 1 în municipiul Dorohoi

Situația din Anexa nr. 3 descrisă și comentată anterior, am caracteriza-o mai degrabă prezumptivă, având în vedere o situație teoretică de propagare, puterea maximă debitată putând fi influențată de relieful urban (având în Dorohoi înălțimi de echivalentul a maxim 4 nivele, excepție un bloc de 10 etaje), precum și de starea tehnică a echipamentelor.

Acoperirea sonoră poate fi diferită, modificându-se în condiții atmosferice diferite și anume: vânt, ploaie, temperaturi extreme, umiditate atmosferică, dar și în condiții de zgomot ambiental datorat în principal diverselor activități umane (trafic rutier, trafic feroviar, activități industriale și agricole, manifestări culturale și sportive de masă, aglomerări urbane ocazionate de evenimente diverse, etc.).

2.3. Necesitatea dezvoltării sistemului de alarmare existent

Capacitatea insuficientă a sistemului de alarmare a populației, posibil a fi afectată de situații de urgență din municipiul Dorohoi, este determinată de zona de acoperire a sirenelor existente (Anexa nr. 3) și carențele sirenelor electrice. În cazul întreruperii energiei electrice în municipiul Dorohoi, ar mai rămâne funcțională doar sirena SELE 1. Astfel se observă necesitatea implementării unui sistem de alarmare care să acopere zona locuită din intravilan.

Actualmente se pune problema gestionării sarcinii de alarmare a populației de către Primăria municipiului Dorohoi care trebuie să-și implementeze un sistem modern de alarmare și avertizare având în vedere obligațiile stabilite prin legislația în vigoare.

Având în vedere că amplasamentul nostru – teritoriul municipiului Dorohoi – este o zonă cu probabilitate mare de producere a unei situații de urgență, când în majoritatea cazurilor utilitățile sunt întrerupte, se impune implementarea de subsisteme de avertizare-alarmare moderne de tipul sirene electronice de generație nouă, din următoarele considerente:

1. posibilitatea acționării sirenei electronice în lipsa tensiunii de alimentare de la rețeaua publică - sirenele electrice în acest caz fiind practic inutilizabile - de aceea s-a și renunțat la ele, în general acolo unde a existat posibilitatea;
2. posibilitatea transmiterii mesajelor vocale în direct sau preînregistrate - sirena electrică neputând asigura această funcție;
3. difuzarea mesajelor de avertizare transmise de ISUJ Botoșani;
4. redundanța canalelor de comunicație: posibilitatea acționării sirenei prin minimum 2 medii de comunicație simultan, unul principal pe canal dedicat radio cu licență ANCOM și unul secundar (GSM, internet) și conectarea la nivelul superior de comandă.

În afară de sirene (subsistem de avertizare-alarmare) este necesară o **centrală de alarmare**, care are rolul de a asigura și alte aplicații precum:

- comanda centralizată a sirenelor,
- comanda de la distanță de la un centru de comandă,
- transmiterea de mesaje vocale preînregistrate sau în direct din centrul de comandă sau de pe telefonul mobil către populația aflată într-o anumită zonă de acoperire acustică.

Acest tip de centrală poate asigura transmiterea, distribuția și recepționarea mesajelor de înștiințare, confirmare și status, concentrarea sirenelor electronice și vehicularea în rețea a datelor culese de la diverși senzori.

Sistemul folosește protocoale și tehnologii moderne în domeniul comunicațiilor (GPRS, GSM, ethernet, intranet/internet etc.).

Echipamentele terminale din sistem pot fi interconectate simultan prin următoarele medii de comunicație: internet/intranet cablat, GPRS, linie telefonică analogică dedicată, canal radio dedicat cu licență ANCOM. În funcție de locul în arhitectura rețelei, centrala poate fi nod de rețea, astfel încât la nivel logic echipamentele din ea pot fi dispuse într-o rețea arborescentă cu mai multe niveluri.

Funcțiile de bază ale acestui tip centrală sunt:

- funcția de înștiințare ce se realizează prin recepționarea mesajelor text primite din rețea și afișarea lor pe consolă;
- funcția de avertizare și alarmare ce se face prin activarea de la panoul local sau de la distanță a mijloacelor de alarmare (sirene electronice, electrice, panouri de avertizare optică, etc.);
- funcția de centralizare/distribuire de date, informații și mesaje în rețea.

Amplasamentele subsistemelor de avertizare-alarmare ce vor fi angajate în urma studiului (sirenele electronice ce vor înlocui sirenele electrice și vor completa zonele neacoperite) se vor stabili astfel încât să poată fi asigurate următoarele cerințe obligatorii pentru fiecare amplasament și sirenă:

- acoperire acustică corespunzătoare,
- posibilitatea accesului la sirenă pentru montaj,
- reparații, întreținere, reglaje,
- să beneficieze de utilități specifice (energie electrică, priză de pământ, internet, linie telefonică dedicată etc.).

Amplasamentele sirenelor noi, în afară de caracteristicile tehnice generale menționate mai sus, se impune (în măsura în care topologia locului o permite) să fie situate

pe domeniul public, pe clădiri sau locuri care au directă legătură cu serviciile edilitare locale pentru a nu complica situația juridică a locațiilor sirenelor.

Disponerea sirenelor în cazul amplasamentelor noi din această lucrare a fost făcută folosind ca suport materialele furnizate de personalul primăriei municipiului Dorohoi, luându-se ca referință limita de intravilan pentru o viitoare acoperire sonoră judicioasă.

Configurația municipiului Dorohoi este aproximativ radială, având atât zone de deal, cât și de vale, pe conturul văilor din zonă, ceea ce influențează peisajul sonor al zonei.

Localitatea Dealu Mare este desfășurată pe conturul DN 29B, cu porțiuni de amplasare în stânga și dreapta drumului național. Diferențele de nivel sunt de 35-40m între zonele dinspre E – V și de 4-5 m pe direcția N-S, terenul fiind relativ plan.

În localitatea Loturi Enescu, diferențele de nivel date de curbele de nivel sunt mici, terenul fiind relativ plan, ceea ce nu influențează peisajul sonor al zonei.

Totodată, în teritoriul administrativ al municipiului Dorohoi, există localitatea aparținătoare Progresul care **nu este o localitate compactă**, nu are tramă stradală continuă, este formată din 7 trupuri de unități teritoriale mici, la distanță unele față de altele (de văzut Fig. 1.2.2.4. Amplasamentul satului Progresul). Unele case nu sunt locuite. În această localitate nu este posibilă instalarea unor sirene electronice. Alarmarea se va efectua conform legislației în vigoare, prin mijloace alternative de alarmare (clopot, sonerie).

Aceste diferențe de nivel și specificități au caracter suficient de relativ, dar ne dau o idee și despre configurația solului pe care sunt amplasate clădirile din intravilanul localităților aparținătoare municipiului Dorohoi.

Alegerea locului de montaj și necesarul de echipamente se va face după efectuarea unui set complex de măsurători și determinări în zonă, care vor fi prezentate în subcapitolele următoare ale studiului de audibilitate, pentru implementarea unui sistem nou și modern de alarmare și avertizare în municipiul Dorohoi.

Ca și concluzie, se desprinde evident că sistemul de avertizare-alarmare existent în municipiul Dorohoi, pe lângă eterogenitatea acestuia, perimarea sa morală (sirenele existente electrice - electromecanice - de generație foarte veche) și starea lui de uzură fizică și care chiar dacă se combate prin programe de mentenanță, nu reușește să realizeze fizic acoperirea acustică corespunzătoare, impunându-se **completarea și modernizarea sistemului** cu sirene electronice, tehnic compatibile cu echipamentele centrelor de comandă superioare.

În aceeași măsură apare și necesitatea prioritară a organizării locațiilor sirenelor în amplasament pentru o distribuție de putere și calitate sonoră conform cerințelor din cadrul legislativ (**Cap.1.2.10.**), care să asigure cumulativ următoarele funcții de bază:

- **Alarmarea populației: transmiterea comenzilor de alarmare atât local cât și de la distanță (telecomanda) sau de la centrul operativ județean/național.**
- **Avertizarea populației: transmiterea mesajelor vocale în direct (live) sau preînregistrate;**
- **Pentru redundanța comenzilor se recomandă ca echipamentele să aibă toate cele patru interfețe de comunicație independente pentru următoarele medii: circuite telefonice terestre dedicate (în cazul în care sunt disponibile circuite fizice), telefonie mobilă GSM, rețele de calculatoare internet/intranet și canal radio VHF/UHF cu licență ANCOM - în aceste condiții fiind obligatorie utilizarea**

**a minim două medii;
funcții care pe moment nu au cum să fie îndeplinite de sistemul de avertizare-alarmare existent în municipiul Dorohoi.**

Acest proiect, de modernizare a sistemului de înștiințare a autorităților administrației publice și de avertizare - alarmare a populației în situații de protecție civilă, se înscrie în intenția autorităților de **digitalizare a administrației publice locale** din municipiul Dorohoi.

Digitalizarea administrației publice locale presupune folosirea de către sectorul public a tehnologiilor informației și comunicațiilor cu scopul de a îmbunătăți furnizarea de informații și servicii, încurajând responsabilizarea partenerilor instituționali cu atribuții în managementul situațiilor de urgență de la nivel local, în mod transparent și eficient.

Astfel, beneficiile digitalizării sunt date de obiectivele îndeplinite ale acestui sistem modern, care asigură prevenirea populației în situații de protecție civilă, prin servicii de înaltă calitate în mod oportun, autentic și stabil.

3. ANALIZA FACTORILOR DETERMINANȚI ÎN REALIZAREA STUDIULUI DE AUDIBILITATE

Conform legislației în vigoare, mijloacele de alarmare trebuie să asigure o presiune acustică cu cel puțin 6-10dB mai mult față de zgomotul de fond.

O componentă principală a analizei este sunetul emis de dispozitivele de alarmare, care are rol predominant pentru determinarea ariei de acoperire acustică care depinde, la rândul său, de relieful zonei, vegetație, condiții climatice predominante (viteză, direcție vânt etc), structura zgomotului de fond, atenuarea sunetului.

3.1. Considerații generale privind audibilitatea

Nivelul presiunii acustice reprezintă presiunea undelor cu care se deplasează sunetul într-un mediu și putem spune că este ceea ce urechea umană percepe ca și sunet. Ca unitate de măsură pentru presiunea sonoră se utilizează (dB), iar ca scară de măsurare urechea umană percepe valori peste 0dB (limita de audibilitate) până la 120dB (valoarea la care sunetul produce durere fizică).

La un nivel de presiune acustică constant al sursei aflate la distanță fixă, presiunea acustică descrește invers proporțional cu pătratul distanței, respectiv nivelul de presiune acustică într-un punct dat este:

$$Li2 = Li1 - 20 \lg \left(\frac{r2}{r1} \right) - As$$

unde:

- $r1$ este distanța în metri de la sursă la punctul cu nivel de presiune acustică $Li1$,
- As – atenuarea suplimentară care are drept cauze:
 - o Divergența sunetului la distanță de sursă;
 - o Atenuarea cauzată de efectul de sol;
 - o Atenuarea suplimentară dată de mediul social (urban, suburban, rural).

La un nivel de presiune acustică constant al sursei aflate la distanță fixă, presiunea acustică descrește invers proporțional cu pătratul distanței.

Fiecare dublare a nivelului de presiune sonoră percepută de ureche ca și o dublare înseamnă o creștere de 10dB SPL a nivelului de presiune sonoră; fiecare înjumătățire, înseamnă o scădere cu 10dB SPL. Însă pentru fiecare dublare a puterii se obțin doar 3dB în plus de nivel de presiune sonoră – de exemplu, dacă o sursă emite 92dB SPL și se pune în funcțiune și o a doua sursă, identică, se va obține un total de nivel de presiune sonoră de 95dB SPL; implicit, pentru a simți o dublare efectivă a “volumului”, ar trebui să se pună în funcțiune încă o sursă identică (în total 3 surse pentru a obține senzația de volum dublu, față de o singură sursă). Urechea umană poate percepe modificări de 1-2dB SPL în nivelul de presiune sonoră destul de rar, doar modificările de 3dB - 5dB SPL sau mai mari fiind sesizabile pentru oricine.

Pentru evaluarea valorilor prezentate, exemplificăm mai jos valoarea medie de presiune acustică măsurată în diferite situații uzuale (Fig.3.1.).

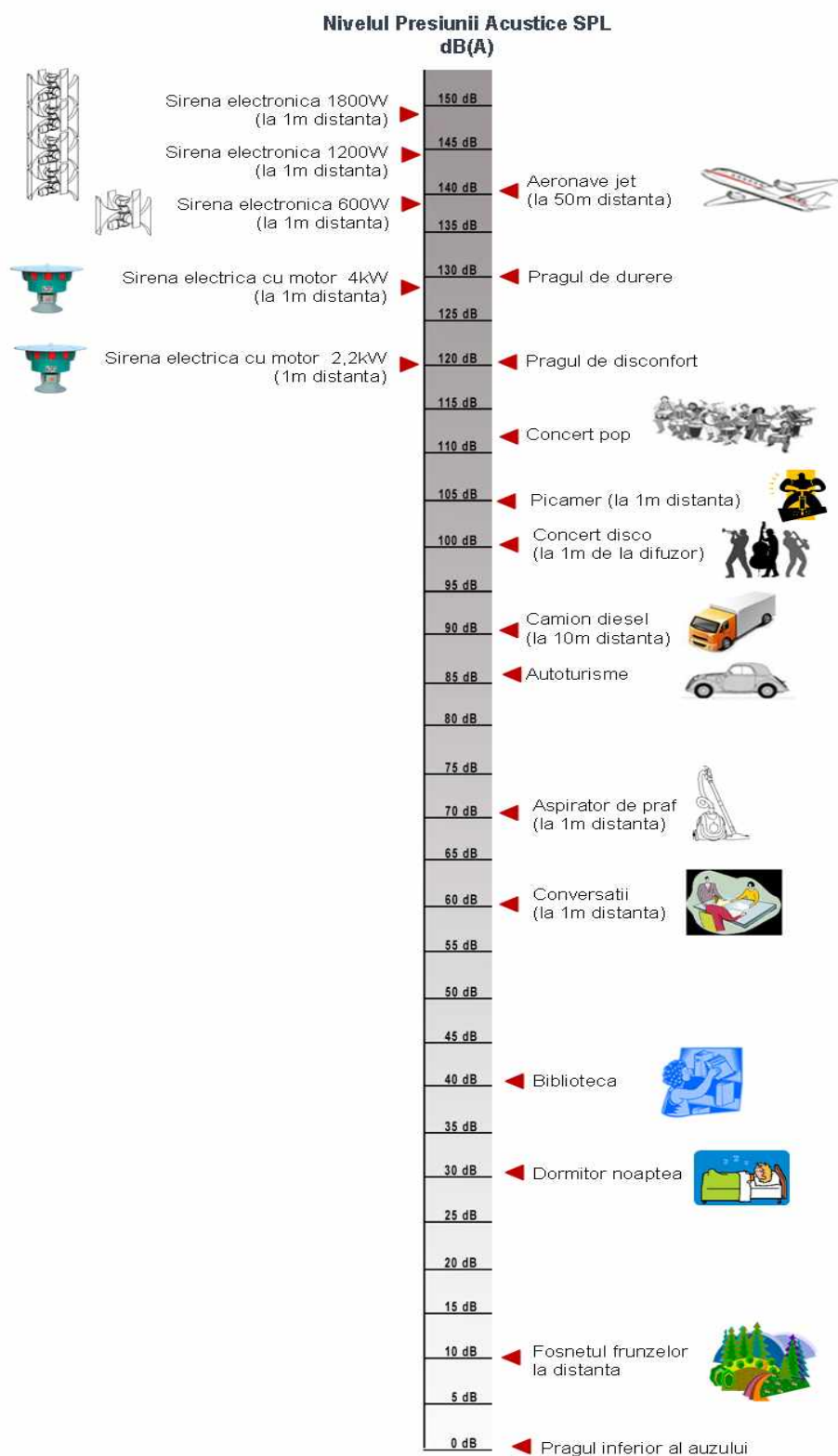


Fig. 3.1. Nivelul presiunii acustice din diferite activități

3.2. Factorii care determină semnificativ propagarea sunetului

3.2.1. Atenuarea sunetului cu distanța

Atenuarea sunetului este în esență un fenomen fizic care duce la diminuarea nivelului de zgomot sub influența a diverși factori.

Se știe că intensitatea sunetului descrește proporțional cu distanța față de sursa care l-a emis. Această scădere a intensității sunetului, numită atenuare, este dependentă la rândul său de o multitudine de factori precum: frecvența semnalului acustic, reflexiile, obstacolele de propagare (clădiri, forme de relief, vegetație), temperatura și umiditatea aerului, viteza și direcția vântului, zgomotul de fond ambiental s.a.

Atenuarea poate fi realizată prin absorbția sunetului (atenuarea de zgomot, atenuare naturală etc.) sau prin reflexia sunetului (în bifurcații sau coturi, la nivelul difuzoarelor prin fenomenul de „întoarcere a sunetului”).

Nivelul de zgomot al unei surse (**Ns**) nu este perceput de un receptor (om) la aceeași valoare ci mai scăzut (**Nr**).

Diferența numerică $N_s - N_r$ reprezintă atenuarea.

În calculul de atenuare au fost făcute corecțiile de umiditate relativă a aerului, coeficientul F de multiplicare a atenuării a fost evaluat după datele din figura de mai jos:

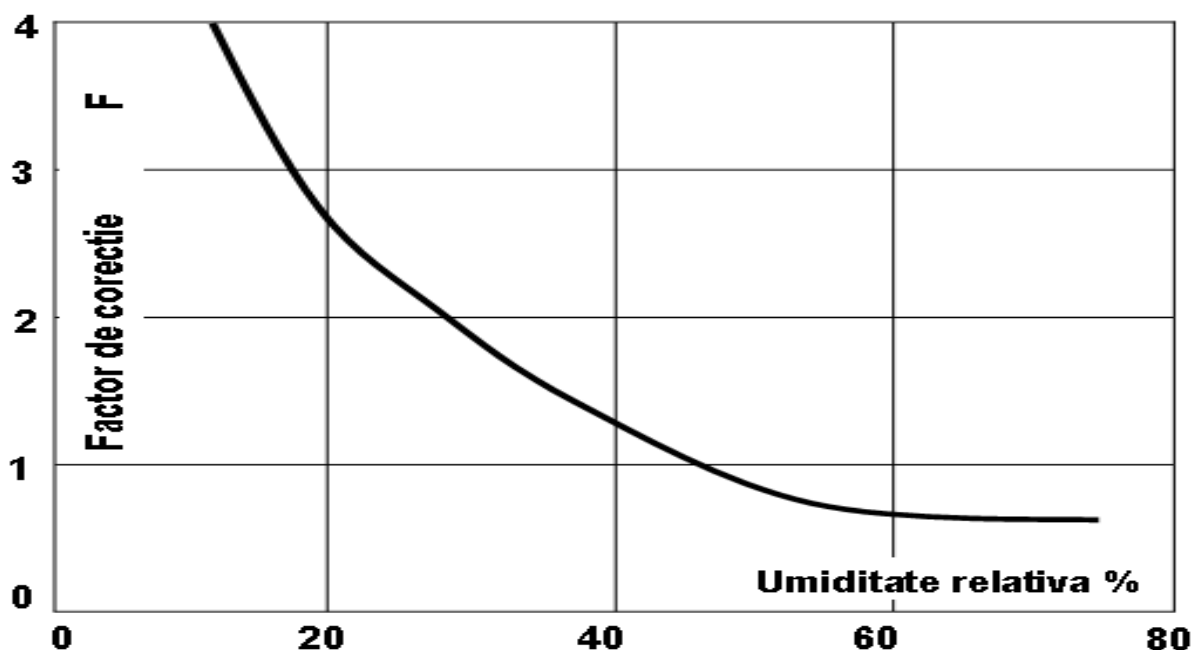


Fig. 3.2.1. Factorul de corecție pentru atenuarea sunetului în funcție de umiditate

Nivelul presiunii acustice reprezintă presiunea undelor cu care se deplasează sunetul într-un mediu și putem spune că este ceea ce urechea umană percepe ca și sunet.

Ca unitate de măsură pentru presiunea sonoră se utilizează "decibelul" (**dB**), iar ca scară de măsurare, urechea umană percepe valori peste 0dB (limita de audibilitate) până la 120dB (valoarea la care sunetul deja produce durere fizică).

La un nivel de presiune acustică constant al sursei aflate la distanță fixă, presiunea acustică descrește invers proporțional cu pătratul distanței, respectiv nivelul de presiune acustică într-un punct dat este:

$$Li2 = Li1 - 20 \cdot \lg(r2/r1) - As$$

unde:

- **r1** - este distanța în metri de la sursă la punctul cu nivel de presiune acustică **Li1**,
- **As** - atenuarea suplimentară care are drept cauze:
 - Divergența sunetului la distanță de sursă
 - Atenuarea cauzată de efectul de sol
 - Atenuarea suplimentară dată de mediul social (rural, subrural, urban).

Alți factori care determină propagarea sunetului pot fi:

- Efectul vertical de temperatură și gradientul vântului (refracția atmosferică),
- Absorbția în atmosferă care depinde de umiditate și temperatură.

3.2.2. Zgomotul de fond

Este determinat de activitatea industrială și agricolă, casnică și traficul stradal din zonă, dar și de activități sociale, traficul rutier etc., și are rol direct în determinarea eficienței dispozitivului de alarmare - avertizare.

Evaluarea necesarului de dispozitive de alarmare se bazează pe măsurători directe executate pe amplasamente prestabilite ale sunetului și zgomotelor de fond și confruntate ulterior și cu hărțile din PUG Dorohoi, pentru realizarea corelărilor.

Conform legislației în vigoare, sirena trebuie să asigure un nivel al presiunii acustice în zona de interes cu cel puțin 6 dB mai mare decât nivelul zgomotului ambiant.

În acest caz, orice punct de recepție al semnalului având nivelul mai mic decât al zgomotului ambiant este considerat în afara suprafeței efective de acoperire acustică a sirenei.

Numeroase studii au demonstrat că pentru a atrage atenția unei persoane preocupate, nivelul de sunet al dispozitivelor de avertizare trebuie să fie cu **9 dB** mai mare decât nivelul zgomotului de fond.

În general se acceptă ca în zonele industriale, nivelul mediu al zgomotului ambiant este de cca. **80 dB(A)**, în zonele rezidențiale de cca. **70 dB(A)**, iar în zonele rurale de cca. **60 dB(A)** sau mai puțin.

Pentru amplasarea efectivă a dispozitivului de avertizare se ține cont de următoarele:

a. Distanța minimă de amplasare față de sol în vederea evitării riscului de deteriorare a urechii trecătorului sa fie de circa 11-12 m astfel încât ca o persoană aflată la sol în imediata vecinătate a dispozitivului să nu fie expusă unui semnal de intensitate 123 dB sau mai mare.

b. Atenuarea maximă în condițiile de umiditate și temperaturi defavorabile, corelată cu posibilele amplasamente vor fi stabilite de comun acord cu reprezentantul beneficiarului.

c. Amplasamentele dispozitivelor de avertizare au fost stabilite având în vedere, în mod prioritar, următoarele considerente:

- Zgomotul maxim de fond determinat de măsurătorile efectuate de 3 ori pe zi, în zile lucrătoare diferite.

- Bariere care pot obstrucționa propagarea sunetului (panouri, copaci înalți, clădiri cu mai multe nivele etc.).

În Fig.3.2.2.A este ilustrat un exemplu de atenuare a zgomotului în cazul unei astfel de bariere (obstacol) în calea presiunii sonore.

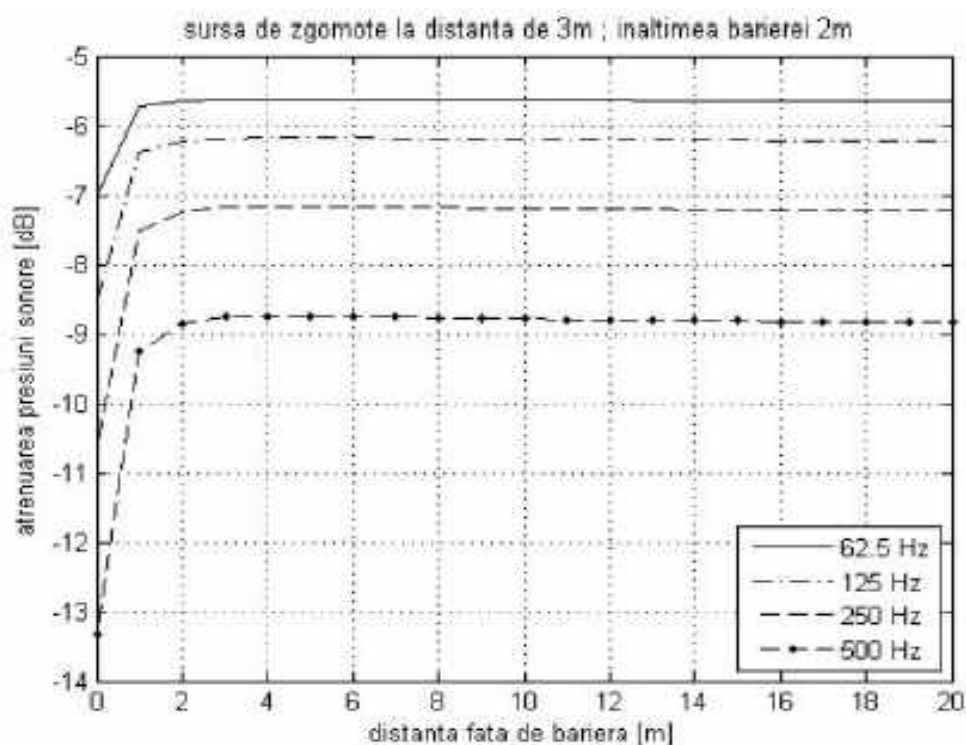


Fig.3.2.2.A Atenuarea zgomotului realizat de un panou vertical cu înălțimea de 2m și sursa situată la 3m de panou

Din figura de mai sus se poate remarca relația de proporționalitate dintre frecvența sunetului și valoarea atenuării: cu cât frecvența este mai mare, cu atât atenuarea crește.

Ca urmare a creșterii explozive a gradului de motorizare și implicit a celor 3 categorii de trafic: interior, de penetrație și de tranzit, circulația se desfășoară cu dificultăți din ce în ce mai mari. Din analizele efectuate asupra configurației rețelei de străzi și a traseelor utilizate de autovehicule pentru a traversa Municipiul Dorohoi s-a constatat că circa 80 % din traficul de tranzit utilizează rețeaua de străzi, trecând prin zona centrală. Nivelul cel mai ridicat al zgomotului de fond a fost înregistrat în zona centrală și de-a lungul celor două drumuri naționale DN 29A și DN 29B, principalele artere care străbat municipiul. Aici, traficul rutier este foarte ridicat și influențează major nivelul zgomotului de fond.

Sursele importante de zgomot de pe un autovehicul rutier sunt: contactul pneu-cale de rulare; admisia și eșapamentul (țeava și tobele de eșapament); blocul motor; cutia de viteze și transmisia; ventilatorul.

Așadar, cele două surse principale sunt: grupul motopropulsor în ansamblu (motor, cutie de viteze, transmisie) și contactul pneu-cale de rulare.

Tabelul 3.2.2.B prezintă contribuția fiecărei surse, în funcție de condițiile de circulație.

Tabelul 3.2.2.B

	Vehicul ușor		Camion greu	
	localitate	extravilan	localitate	extravilan
Grup motopropulsor	90 la 95%	20 la 70%	95%	40 la 80%
Contact pneu-cale	5 la 10%	30 la 80%	5%	20 la 60%
Sursa: IRT-CERNE				

Nivelul de zgomot pentru diferite categorii de vehicule în funcție de viteza de deplasare este prezentat în figura de mai jos (**Fig. 3.2.2.C**).

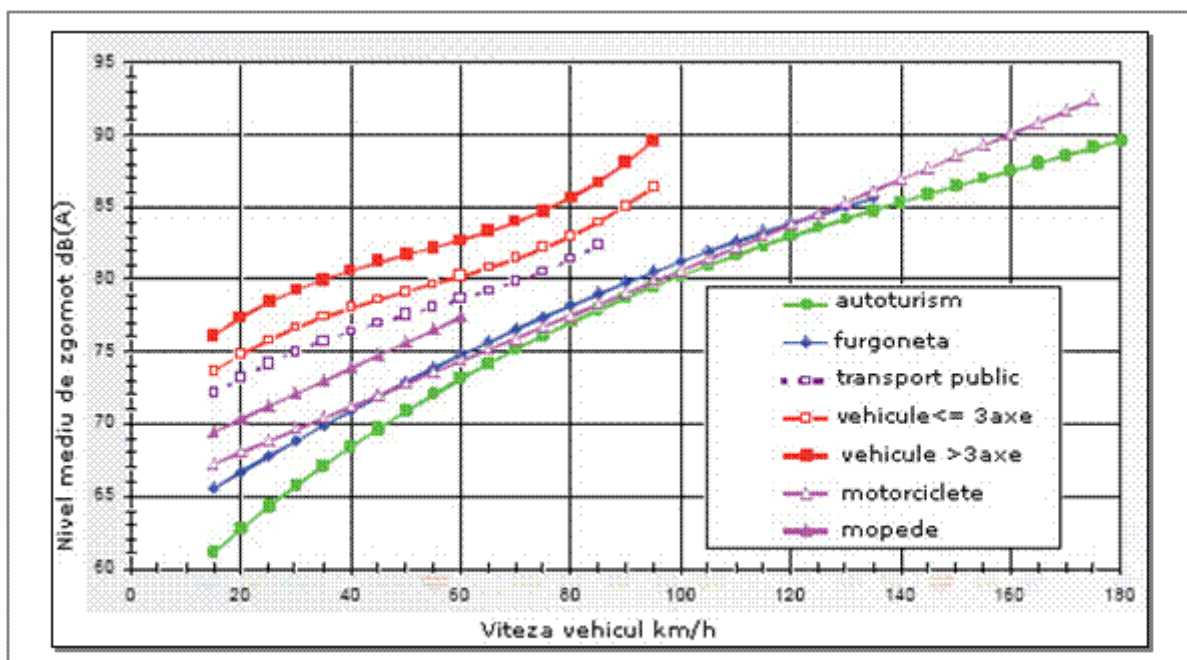


Fig. 3.2.2.C Nivelul de zgomot pentru diferite categorii de vehicule în funcție de viteza

3.2.3. Direcția și viteza vântului, umiditatea aerului și temperatura

O componentă principală a analizei noastre este **semnalul sonor** emis de traductoarele dispozitivelor de alarmare care are rol predominant pentru determinarea ariei de acoperire acustică și care depinde în bună măsură la rândul său de condițiile atmosferice diferite și anume:

Dorohoi
47.95°N, 26.40°E (151 m dNM).
Model: ERAST.

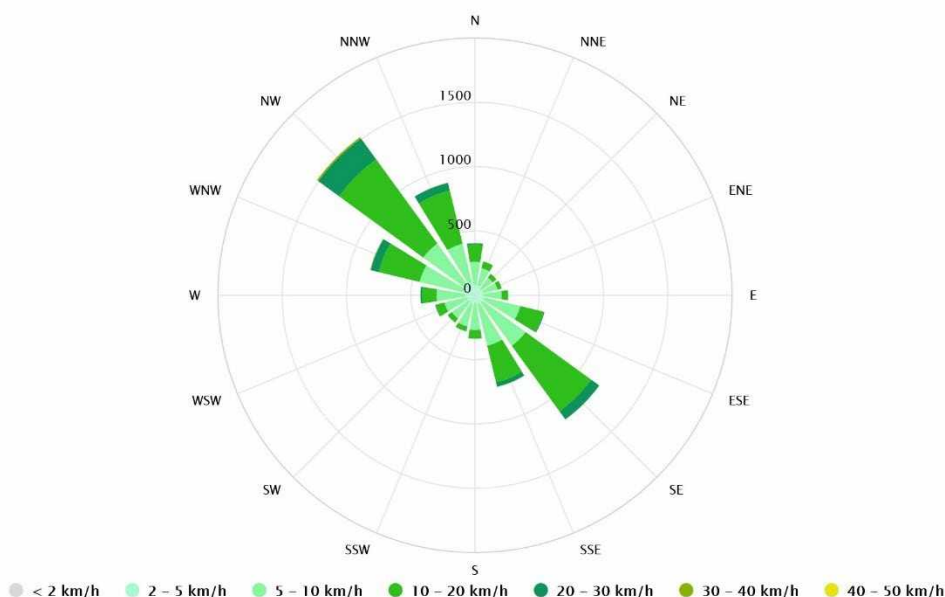


Fig.3.2.3.1. Roza vânturilor pentru municipiul Dorohoi

Vânt caracterizat în mare (orientare și viteze) de roza vânturilor pe municipiul Dorohoi prezentată în **Fig.3.2.3.1.** Roza vânturilor pentru municipiul Dorohoi - unde care se observă preponderența NV și SE a mișcărilor atmosferice sub forma deplasărilor de mase de aer cu

viteze redade mai elocvent in **Fig. 3.2.3.2**. Viteza vânturilor pentru municipiul Dorohoi, care este de fapt o diagramă pentru municipiul Dorohoi ce arată în câte zile dintr-o anumită lună pot fi atinse anumite viteze ale vântului.

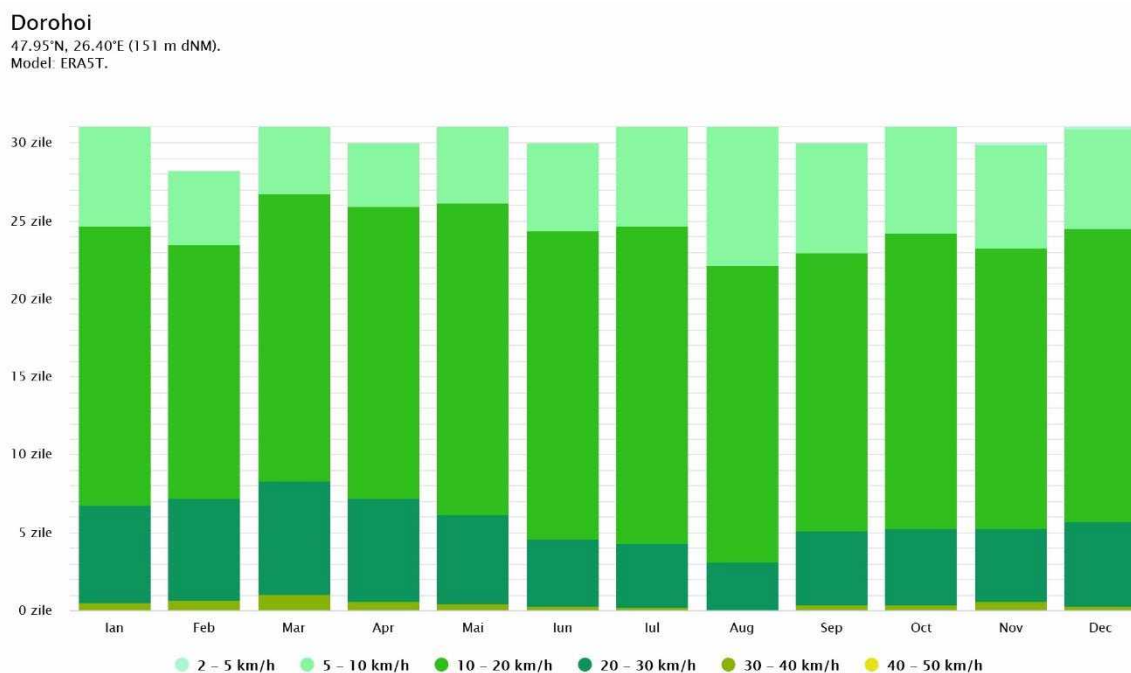


Fig.3.2.3.2. Viteza vânturilor pentru municipiul Dorohoi

Ploaie ca in **Fig.3.2.3.3**. Temperatura și precipitații pentru municipiul Dorohoi, care conține o diagramă a precipitațiilor pentru municipiul Dorohoi ce arată în câte zile pe lună este atinsă o anumită cantitate de precipitații.

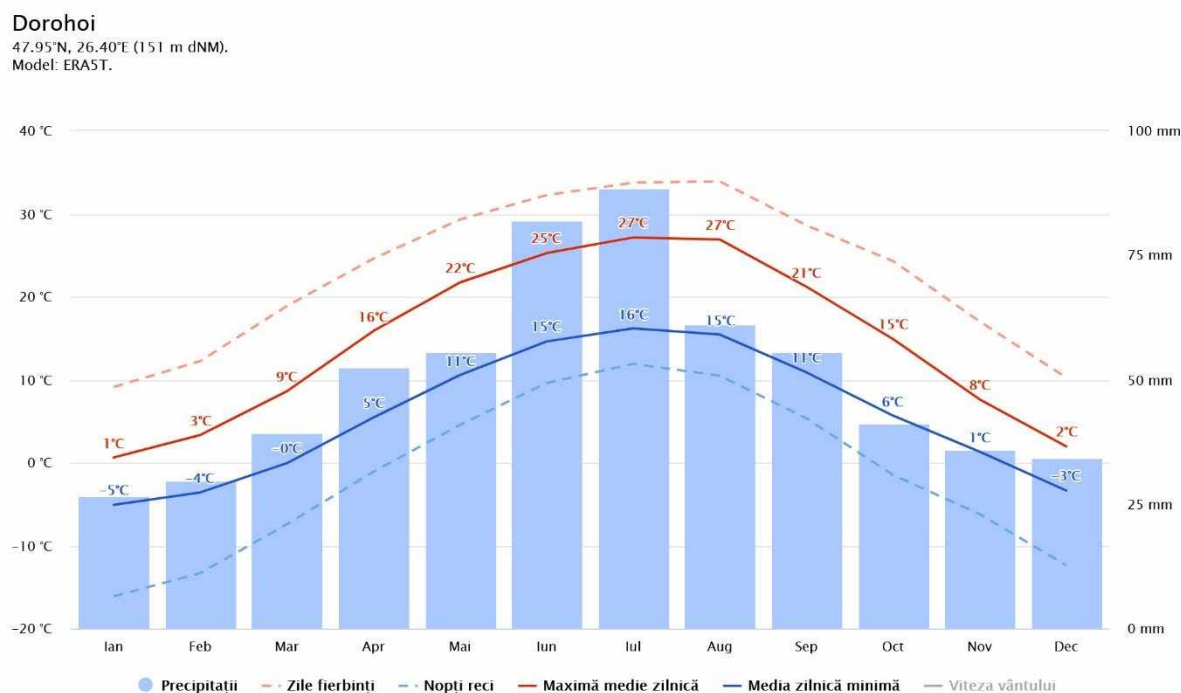


Fig. 3.2.3.3. Temperatura și precipitații pentru municipiul Dorohoi

Temperaturi și corelarea lor cu precipitații ca în **Fig. 3.2.3.3**. Temperatura și precipitații pentru municipiul Dorohoi unde "maxima medie zilnică" (linia roșie continuă)

arată temperatura maximă medie a unei zile pentru fiecare lună pentru Dorohoi. De asemenea, "minima medie zilnică" (linia albastră continuă) arată media temperaturii minime. Zilele calde și nopțile reci (liniile punctate albastre și roșii) arată media celei mai calde zile și a celei mai reci nopți ale fiecărei luni din ultimii 30 de ani.

Aceste elemente ce țin de condițiile atmosferice dar și zgomotul ambiental datorat în principal diverselor activități umane (trafic rutier, activități industriale și agricole, manifestări culturale și sportive de masă, aglomerări rurale ocazionate de evenimente diverse, etc.), relieful zonei, vegetație (zone cu pâlcuri de copaci), structura zgomotului de fond, atenuarea sunetului și altele sunt importante în procesul de propagare a sunetului.

De aceea s-a ținut seama de aceste condiții climatice prezentate în hărțile din **Fig.1.2.3.1.3.** Harta climatică a teritoriului României și **Fig.1.2.3.2.** Harta de zonare a presiunii dinamice a vântului conform Codului de proiectare Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor CR-1-1-4/2012, cu ajutorul cărora s-a făcut încadrarea elementelor de bază pentru studiu.

Zonele de acoperire vor fi determinate pentru media condițiilor climatice (maxime, medii și minime pentru temperatură și umiditate) din ultimii 4 ani pentru 10% din timp în condiții extreme favorabile și defavorabile în condițiile asigurării unui semnal de **minim 60 dB** în punctul vizat cel mai îndepărtat de sursă.

În cazul undelor sferice care se răspândesc de la un punct sursă, intensitatea variază invers proporțional cu pătratul distanței, cu condiția să nu se piardă energie din cauza căldurii sau a altor efecte de absorbție legate în special de climă.

Astfel, într-un mediu perfect omogen, un sunet va fi de 9 ori mai intens la distanțe de 1 unitate de origine decât la 3 unități. În propagarea sunetului în atmosferă, schimbările unde sau proprietățile fizice ale aerului, cum ar fi temperatura, presiunea și umiditatea, produc scăderea amplitudinii unde sau împrăștierea acesteia, astfel că într-un mediu real, legea de mai sus nu este aplicabilă în măsurarea intensității sunetului.

De exemplu, dacă vântul bate preponderent dinspre vest, pentru creșterea randamentului se recomandă ca sirena să fie instalată către latura vestică a suprafeței care urmează să fie acoperită acustic.

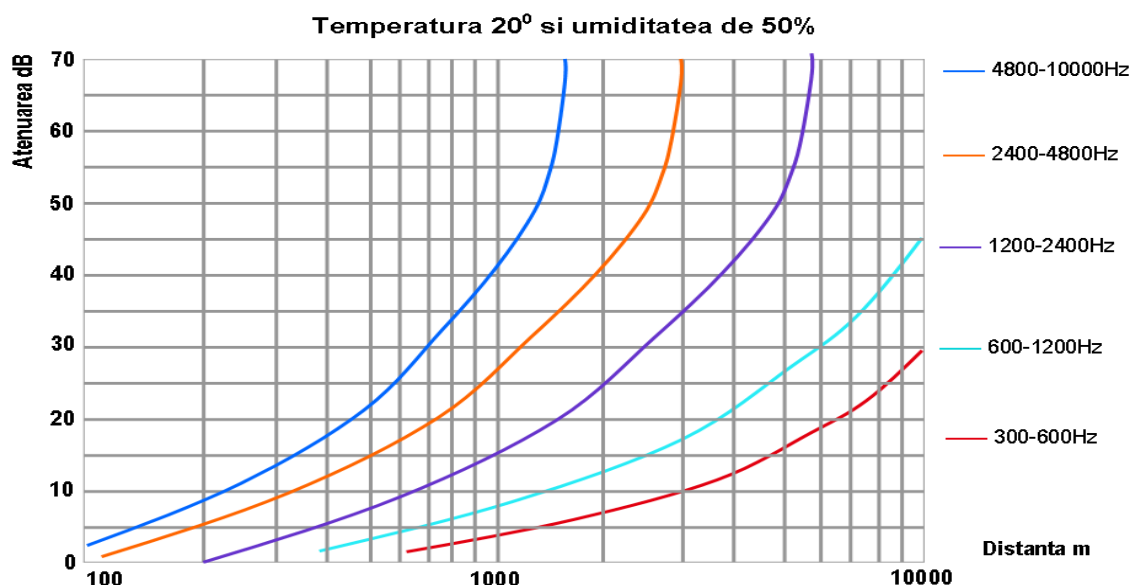


Fig.3.2.3.4. Variația atenuării sunetului în funcție de distanță și frecvență la temperatura de 20°C și umiditate de 50%

3.2.4. Distanța minimă de amplasare față de sol

Distanța minimă de amplasare a dispozitivelor de alarmare față de sol este esențială pentru evitarea riscului de deteriorare a auzului trecătorilor și apariției unui fenomen similar reverberației când sunt clădiri mai înalte în apropiere.

O persoană aflată la sol în imediata vecinătate a clădirii, nu trebuie să fie expusă la un semnal de intensitate mai mare sau egal cu presiunea acustică a echipamentului măsurată la 30m (109dB la sirena de 600W sau 115dB la sirena de 1200W) – conform nomogramei din **Fig.3.2.4**.

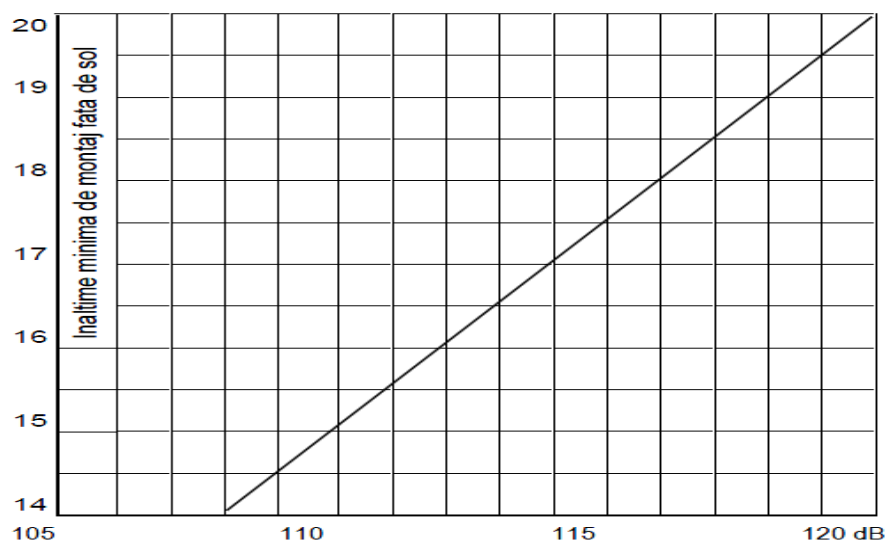


Fig.3.2.4. Distanța minimă de amplasare a dispozitivelor de alarmare față de sol

3.2.5. Distanța minimă de amplasare față de clădirile învecinate

Distanța minimă de amplasare a dispozitivelor de alarmare raportată la acoperișul clădirii și distanța minimă de amplasare a dispozitivelor de alarmare raportată la clădirea învecinată, au rol important pentru protejarea auzului trecătorilor (nivel al echipamentului de alarmare măsurat la 30m în dB) și sunt evidențiate de nomograma din **Fig.3.2.5**.

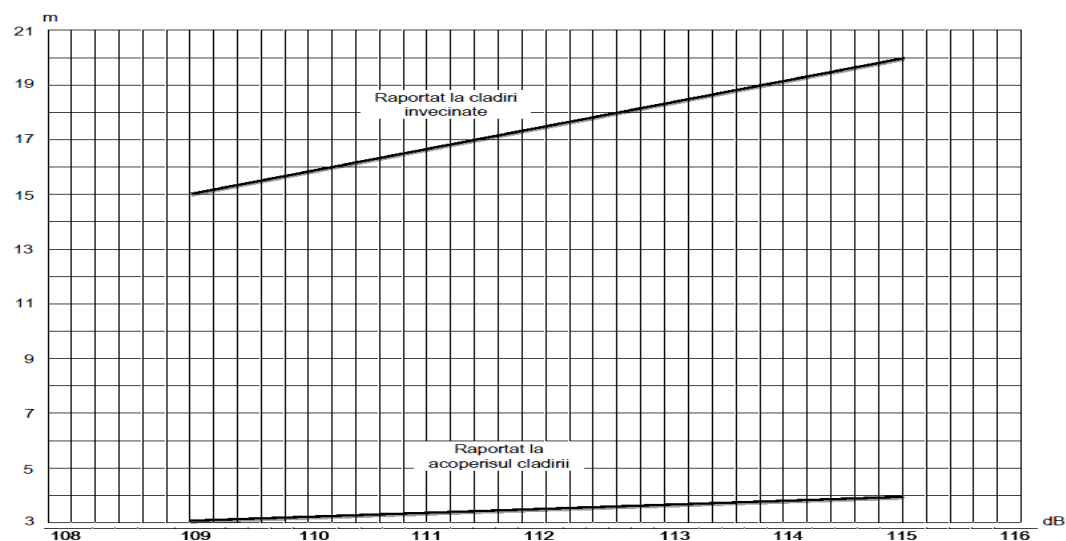


Fig.3.2.5. Distanța minimă de amplasare a dispozitivelor de alarmare

3.3. Măsurători ale nivelului de zgomot de fond și ambiental

Date privind influența zgomotului în municipiul Dorohoi sunt înscrise și în **Planul de mobilitate urbană durabilă al Municipiului Dorohoi 2021-2027**, elaborat în cadrul unui proiect cofinanțat de Fondul Social European, prin Programul Operațional Capacitate Administrativă (POCA) 2014 – 2020, editor: Primăria municipiului Dorohoi, publicat în anul 2023. Se desprind următoarele concluzii:

- Municipiul Dorohoi nu dispune de o hartă strategică de zgomot. Singurele măsurători ale nivelului de zgomot sunt realizate de către Agenția pentru Protecția Mediului Botoșani în anumite puncte cheie, considerate relevante, precum piețe și străzi de categoria tehnică II.
- Astfel, principalele depășiri față de limitele legale (peste 70 decibeli) din timpul zilei au fost înregistrate în cazul traficului rutier și mai puțin în cazul traficului feroviar. Zonele în care se înregistrează depășiri sunt în lungul bulevardelor principale.
- Pentru depășirile din timpul nopții (peste 60 decibeli) nu se dispune de măsurători, dar se poate estima că se pot înregistra depășiri pe aceleași bulevarde principale.

Neavând o hartă de zgomot a municipiului Dorohoi, au fost efectuate de către noi măsurători ale nivelului de zgomot ambiental și de fond pe teritoriul municipiului Dorohoi - județul Botoșani, pentru a realiza baza de referință a nivelurilor sonore a lucrării.

După efectuarea și repetarea măsurătorilor la date și ore diferite s-a ajuns la întocmirea unei scări a nivelului de zgomot mediu existent în punctele de interes, pentru a putea face optimizarea acoperirii sonore a amplasamentelor viitoare.

Aceste valori medii vor fi luate ca referință în dimensionarea numărului și puterii subsistemelor de avertizare-alarmare necesare în **fiecare locație vizată**.

Municipiul Dorohoi este caracterizat în ansamblu de regimuri de înălțime medii în zona centrală și în cartierele de blocuri construite în anii 80 (există doar un bloc de 10 etaje, restul sunt de maxim P+4 etaje) și mici / medii către limitele intravilanului. Acest fapt conduce la abordarea alternativelor de propagare garantând o anumită dispunere sonoră, dar care solicită multă atenție în rezolvarea studiului soluțiilor repartii sonore spațiale. În aprecierea înălțimilor s-a considerat în continuare în studiu echivalența: un etaj egal cu 3 m, exceptând clădirile cunoscute unde putem avea un etaj egal cu 3,6 m sau 4 m.

În tabelul din **Fig.3.3.1.** au fost trecute valorile maxime și minime ale intensității sonore măsurate pe eșantioane la care s-a aplicat o medie rezultantă, s-a precizat locul măsurării prin notarea adresei cu repere pentru o ușoară identificare, și în final s-au notat observații utile ce concluzionează asupra existenței anumitor factori ce pot influența rezultatele măsurătorilor.

Măsurătorile s-au efectuat la două momente distincte ale zilei și au fost repetate pentru eliminarea posibilității de eroare făcând măsurări comparative cu sonometre de clasa 1 (sonometrele: Trotec SL 400 și Extech HD 600) care au condus la recoltarea unui set de măsurători corecte, credibile și repetabile într-o marjă bună de eroare, ce dau o imagine de ansamblu clară pentru relieful sonor al municipiului Dorohoi.

Nivelurile zgomotului ambiental și de fond măsurate sistematic, ne dau profilul reliefului sonor ce reprezintă o scară a nivelului de zgomot în zonele de interes, ce sunt evidențiate detaliat, cu valorile maxime, minime și medii, în tabelul următor (**Fig.3.3.1.**):

Nr. crt.	Tip nivel	Valoare măsurată (dB)	Punct măsurat la intersecție stradală sau punct
PM1	max	76.1, 77.8, 79.0, 80.6	DJ 291D, intrare sat Loturi Enescu dinspre Dorohoi
	min	46.0, 47.2, 47.9, 48.1	
	med	58.9	
PM2	max	68.2, 70.1, 70.7, 71.0	Fosta Școală Gimnazială Loturi Enescu, Nr. 13
	min	42.6, 43.7, 44.4, 45.4	
	med	53.6	
PM3	max	61.2, 61.5, 61.8, 62.4	DJ 291D, ieșire Loturi Enescu, spre Pomârla
	min	57.7, 58.0, 58.9, 59.0	
	med	59.9	
PM4	max	61.4, 64.4, 66.5, 77.1	Fosta Școală Primară Satu Nou, Str. Prunului, Nr. 7bis
	min	47.6, 48.3, 49.9, 50.2	
	med	53.4	
PM5	max	74.5, 77.3, 79.4, 80.4	DN 29 A, ieșire Satu Nou spre Darabani
	min	52.9, 53.0, 54.2, 55.0	
	med	65.4	
PM6	max	54.2, 54.9, 55.5, 60.1	Satul Progresul, stradă spre PROAGRO Dorohoi
	min	48.1, 49.0, 49.9, 50.1	
	med	50.6	
PM7	max	74.1, 74.9, 82.3, 83.1	DN 29 B, intrare Dealu Mare dinspre Botoșani
	min	44.0, 44.8, 45.5, 46.7	
	med	54.8	
PM8	max	78.8, 81.8, 82.0, 84.6	DN 29 B, Biserica Ortodoxă Dealu Mare
	min	49.4, 50.5, 51.4, 52.2	
	med	66.8	
PM9	max	84.2, 84.5, 85.9, 86.4	DN 29 B, ieșire Dealu Mare / intrare Dorohoi
	min	57.4, 62.4, 62.8, 63.3	
	med	74.7	
PM 10	max	80.9, 81.0, 82.7, 84.1	Liceul "Regina Maria" Dorohoi, B-dul Victoriei, Nr. 112
	min	53.7, 55.3, 55.7, 56.5	
	med	68.3	
PM 11	max	75.7, 76.9, 77.3, 79.1	BI Turn, Str. Dimitrie Pompeiu, nr. 64
	min	60.5, 62.0, 62.8, 63.0	
	med	69.1	
PM 12	max	72.4, 73.4, 74.9, 75.3	Autogara Dorohoi
	min	58.7, 59.8, 61.0, 61.9	
	med	67.8	
PM 13	max	75.9, 77.6, 78.8, 79.2	DN 29 A, S.C. MIRACOM Dorohoi
	min	49.9, 50.3, 50.7, 51.2	
	med	63.0	
PM 14	max	67.8, 68.7, 70.1, 75.7	Intersecție Str. Horea / Str. Maramureș
	min	42.6, 43.9, 44.4, 44.8	
	med	49.9	

Nr. crt.	Tip nivel	Valoare măsurată (dB)	Punct măsurat la intersecție stradală sau punct
PM 15	max	56.6, 57.9, 58.8, 60.6	DC 88, Stație epurare Dorohoi
	min	49.9, 50.2, 51.1, 51.9	
	med	53.1	
PM 16	max	73.8, 74.7, 75.7, 78.0	Școala Gimnazială "Ștefan cel Mare", Nr. 2, Dorohoi, Str. Ștefan cel Mare, Nr. 28
	min	57.3, 58.1, 58.4, 59.5	
	med	68.2	
PM 17	max	76.7, 77.1, 78.5, 79.9	DJ 292, ieșire Dorohoi / intrare Broscăuți
	min	41.3, 41.8, 42.7, 43.1	
	med	56.5	
PM 18	max	72.5, 73.7, 74.5, 74.7	Intersecție Str. Spiru Haret / Str. Slt. Sorin Dumitraș
	min	43.4, 43.9, 44.7, 45.0	
	med	60.5	
PM 19	max	77.0, 78.4, 81.2, 81.6	DN 29 A, ieșire Dorohoi spre Suceava
	min	44.3, 45.0, 45.5, 46.0	
	med	62.0	
PM 20	max	68.6, 69.6, 74.3, 77.0	Stadionul Municipal 1 Mai Dorohoi, Str. 1 Decembrie
	min	39.6, 40.0, 40.9, 41.7	
	med	48.3	
PM 21	max	76.8, 77.1, 78.4, 79.6	Muzeul de Științele Naturii Dorohoi
	min	42.5, 43.1, 44.4, 45.0	
	med	54.5	
PM 22	max	80.4, 84.6, 86.6, 87.9	DJ 291C, ieșire Dorohoi / intrare Șendriceni
	min	49.8, 50.3, 51.1, 51.9	
	med	67.3	
PM 23	max	65.4, 66.7, 67.3, 69.0	Gara CFR Dorohoi
	min	46.1, 47.5, 48.1, 48.8	
	med	54.1	

Fig.3.3.1. Tabel niveluri măsurate de zgomot ambiental și de fond pe amplasament

În tabelul din **Fig.3.3.1.** a fost prezentat nivelul de zgomot ambiental și de fond pe amplasament dat de măsurătorile executate, cu evidențierea pe culori analog-corespunzătoare hărților de zgomot, pentru o mai ușoară înțelegere a nivelului sonor și o lejeră comparare cu harta de amplasamente.

Pentru executarea măsurătorilor de zgomot au fost alese **23** puncte de măsurare (redate în tabelul din **Fig.3.3.1.** și notate cu PM1-PM23) pe teritoriul intravilanului municipiului Dorohoi și a localităților aparținătoare Dealu Mare, Loturi Enescu și Progresul, puncte pe care le-am considerat importante pentru evidențierea reliefului sonor al urbei și în același timp esențiale pentru viitoarele amplasamente de sirene electronice ce vor fi componente ale sistemului de avertizare-alarmare ce urmează să-l promovăm în etapa următoare de lucru a studiului de audibilitate.

Culorile ce definesc prima coloană a tabelului, încadrează punctele de măsurare pe categorii (de culori), corespunzătoare unor nivele sonore precum în explicativa următoare:

Nivel de zgomot **Lzs [dB]**:

	<=	35dB
	<=	40dB
	<=	45dB
	<=	50dB
	<=	55dB
	<=	60dB
	<=	65dB
	<=	70dB
	<=	75dB
	<=	80dB
	>	80dB

unde **Lzs[dB]** reprezintă indicatorul nivelului de zgomot zi-seară definit de relația:

$$Lzs = 10 \lg 1/24 [12 \cdot 10L_{zi}/10 + 4 \cdot 10L_{seara}]$$

în care: - **Lzi** este nivelul mediu de presiune sonoră, ponderat A, în interval lung de timp conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pentru suma perioadelor de zi dintr-un an, în care Lzi este între orele 07-19 adică 12 ore,

- **Lseara** este nivelul mediu de presiune sonoră, ponderat A, într-un interval lung de timp, conform definiției din SR ISO 1996-2:1995, determinat pentru suma perioadelor de seară dintr-un an, Lseara desfășurându-se între orele 19-23 adică 4 ore.

Cromatică din explicativă este similară cu cea generată de softurile cu care se realizează hărțile de zgomot, a fost respectată riguros, ea fiind importantă în compararea nivelelor sonore ridicate la măsurători.

În **Anexa nr. 4** - Harta cu punctele de măsurare a nivelului de zgomot în municipiul Dorohoi (A. Municipiul Dorohoi și localitatea Dealu Mare, B. Localitatea Loturi Enescu și C. localitatea Progresul) a fost evidențiată repartizarea în teren a punctelor în care au fost executate înregistrări ale valorilor nivelului sonor ambiental (valorile date în tabelul din **Fig.3.3.1.**) care conform explicativei de la tabelul respectiv, ne redau fidel imaginea repartiției sonore pe suprafața întregului oraș, coroborat cu zonele de influență ale viitorului sistem de avertizare-alarmare.

Aceste puncte ca și amplasament sunt derivate din geometria dată de suprapunerea unui caroiaj cu latura de 350m, peste harta GIS a municipiului Dorohoi (aici interesându-ne trama stradală mai ales), care a fost respectat în măsura în care au permis trama stradală și amplasamentele edilitare ale urbei (măsurătorile fiind executate pe domeniul public evitându-se accesul pe domeniul privat din motive evidente).

Se observă că acolo unde sunt spații libere deschise, terenuri agricole sau zonă descoperită, nu s-a insistat cu amplasarea de puncte suplimentare de măsurare a intensității sonore, măsurătorile făcându-se limitrof (și eventual central în completare), aceasta parțial și datorită posibilităților de acces la zonele respective, sau au fost amplasate la o cadență mai rară - acele terenuri fără construcții, sau cu specific agricol fiind propice propagării sonore și augmentării diagramelor de distribuție sonoră (prezentând unele similitudini de nivel sonor) așa cum se va vedea din schițele finale.

Au fost colectate date din teritoriu în așa fel încât numai ele pot oferi la o primă vizualizare imaginea acoperirii sonore reale, ele fiind baza organizării corecte a unei repartiții ideale pentru viitorul sistem de avertizare-alarmare a municipiului Dorohoi avansat ca

obligăție în acest studiu de audibilitate.

În continuare, în tabelul de mai jos, notăm pentru conformitate și o ușoară identificare spațială, locațiile punctelor în care am efectuat măsurători astfel:

Nr. crt. PM	X	Y	Adresa
1	721100.3626	603859.8174	DJ 291D, intrare sat Loturi Enescu dinspre Dorohoi
2	721947.4726	603453.6105	Fosta Școală Gimnazială Loturi Enescu, Nr. 13
3	722535.7604	603622.3304	DJ 291D, ieșire Loturi Enescu, spre Pomârla
4	720330.5048	606765.0142	Fosta Școală Primară Satu Nou, Str. Prunului, Nr. 7bis
5	720787.5523	607021.2097	DN 29 A, ieșire Satu Nou spre Darabani
6	722723.9352	607247.3501	Satul Progresul, stradă spre PROAGRO Dorohoi
7	714623.8789	605693.8522	DN 29 B, intrare Dealu Mare dinspre Botoșani
8	715017.6619	605702.2803	DN 29 B, Biserica Ortodoxă Dealu Mare
9	715532.1738	605695.5244	DN 29 B, ieșire Dealu Mare / intrare Dorohoi
10	716672.7971	605319.0316	Liceul "Regina Maria" Dorohoi, B-dul Victoriei, Nr. 112
11	717989.0058	604658.8008	BI Turn, Str. Dimitrie Pompeiu, nr. 64
12	718354.0368	604618.8857	Autogara Dorohoi
13	720062.5524	606118.1795	DN 29 A, S.C. MIRACOM Dorohoi
14	718851.3255	605925.1290	Intersecție Str. Horea / Str. Maramureș
15	718254.1015	606432.9314	DC 88, Stație epurare Dorohoi
16	717986.0537	605126.5212	Școala Gimnazială "Ștefan cel Mare", Nr. 2, Dorohoi, Str. Ștefan cel Mare, Nr. 28
17	717927.2514	606509.1019	DJ 292, ieșire Dorohoi / intrare Broscăuți
18	717532.1356	604059.8804	Intersecție Str. Spiru Haret / Str. Slt. Sorin Dumitraș
19	716916.6552	603764.9283	DN 29 A, ieșire Dorohoi spre Suceava
20	717394.2672	603603.5068	Stadionul Municipal 1 Mai Dorohoi, Str. 1 Decembrie
21	718054.2123	604018.8713	Muzeul de Științele Naturii Dorohoi
22	719099.0979	602760.8180	DJ 291C, ieșire Dorohoi / intrare Șendriceni
23	718973.5826	604130.2302	Gara CFR Dorohoi

Fig.3.3.2. Tabel coordonate Stereo 70 cu punctele de măsurare a nivelului sonor

În **Fig.3.3.2.** ce conține tabelul cu punctele în care au fost executate măsurători ale nivelului sonor, pentru o mai ușoară vizualizare a locațiilor respective, au fost identificate prin coordonate geografice în sistem **Stereo 70**, pentru a evita eventuale ambiguități

edilitare, cadastrale sau de adresă poștală în această privință.

Având în vedere că nu există actualmente o hartă de zgomot a municipiului Dorohoi, încercăm pentru consistența studiului să realizăm o simulare pe culori a zonelor de influență în care au fost amplasate punctele de măsură.

În acest scop a fost folosită cromatica din legenda nivelului de zgomot **L_z [dB]** ce succede tabelul din **Fig.3.3.1**. Tabel niveluri măsurate de zgomot ambiental și de fond pe amplasament, unde sunt evidențiate nivelele sonore și în modalitate cromatică pentru fiecare punct de măsură în parte.

Pentru a evidenția spațial această repartitie în teritoriu, și care pentru a fi edificatoare pentru cel care consultă acest studiu de audibilitate, am suprapus în Anexa nr. 4 Harta cu punctele de măsurare a nivelului de zgomot, niște cercuri evidențiatoare care, la scara hărții au diametre de maxim 100m și care sunt de fapt primul demers în realizarea unei hărți de zgomot (ce nu constituie obiectul acestui studiu de audibilitate) și care necesită măsurători mai complexe, alte softuri și altă abordare, dar au elemente comune.

Cromatica aplicată pe zonele punctelor de măsurare chiar realizează o tramă sonoră a zonei studiate și evidențiază că, pe o raza de 100m, nivelul sonor este în bună măsură similar cu cel din punctul de măsură, astfel ca putem asimila nivelul sonor din interiorul suprafeței cercului colorat în culoarea corespunzătoare unui nivel sonor, cu cel strict corespunzător punctului de măsură.

În Anexa nr. 4 Harta punctelor de măsurare a nivelului de zgomot, se remarcă că nivelul sonor este pe ansamblu crescut, repartizarea valorilor mari este preponderent pe trama stradală și în special pe conturul drumurilor naționale și care tranzitează peste 75% din traficul rutier și pietonal al urbei, dirijându-se mai apoi spre limita de intravilan, ieșirile din localitate. Acest fapt reprezintă un dezavantaj în propagarea semnalelor de alarmare emise de sirenele de alarmare publică, fiind nevoie de o analiză riguroasă a terenului, clădirilor și mediului în general pentru a îmbunătăți semnificativ audibilitatea în localitate.

Se observă că în demersul nostru de a efectua măsurători de nivel sonor ambiental și de fond care să includă toată suprafața delimitată de intravilanul municipiului, corect și necesar, am încercat să acoperim și suprafețele nelocuite, zonele verzi, zonele cu clădiri industriale sau terenurile cu specific agricol pe care le-am identificat pentru a cunoaște mai bine cum stau aceste locații sub aspectul propagării sonore și a nivelului sonor de ansamblu la momentul respectiv.

În cursul deplasărilor în teren a fost remarcat faptul că, în municipiul Dorohoi, în interiorul intravilanului sunt incluse și spații libere deschise fără construcții edilitare notabile pe ele, (sau care lipsesc în totalitate) ce conțin parcuri, spații verzi, cimitire, terenuri virane, terenuri agricole, configurații spațiale favorabile propagării sonore.

La elaborarea soluției de amplasare a sirenelor se observă că s-a ținut cont și de influența acestor zone în cadrul peisajului sonor al municipiului.

Aceste zone, cu vegetația sau construcțiile existente pe ele, au devenit favorabile pentru augmentarea diagramei sonore pentru sirenele care sunt amplasate în locațiile incidente acestora.

4. PROPUNEREA DE AMPLASARE A ECHIPAMENTELOR PENTRU CONFIGURAREA SISTEMULUI DE AVERTIZARE ȘI ALARMARE

4.1. Determinarea numărului, tipului echipamentelor de alarmare și a locurilor de instalare a acestora

Având în vedere cele prezentate în subcapitolul 2.1., în momentul de față, în perimetrul UAT Dorohoi există 9 sirene de alarmare a populației: 1 electronică și 8 electrice, în cazul producerii unor situații de protecție civilă.

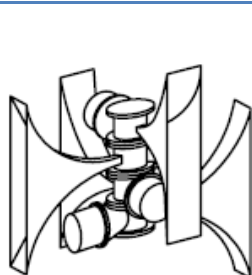
În capitolele anterioare am prezentat riscurile și influența acestora asupra zonei locuite din municipiul Dorohoi, precum și necesitatea instalării de noi sirene electronice în zonele populate.

Pentru asigurarea unei alarmări optime a populației rezidente și care desfășoară activități în interiorul acestui oraș, este absolut necesar să se modernizeze sistemul de avertizare-alarmare, prin modalități care le vom prezenta în continuare.

Așa cum s-a precizat anterior, este absolut necesară dotarea cu sirene electronice. Pe lângă avantajele menționate anterior, traductoarele acustice ale acestora se vor orienta diferit, în funcție de caracteristicile zonei care urmează să fie acoperită acustic.

În practică se utilizează următoarele variante de dispunere a traductoarelor acustice:

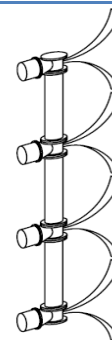
a. Moduri uzuale de orientare a traductoarelor acustice



La 90° / 360°

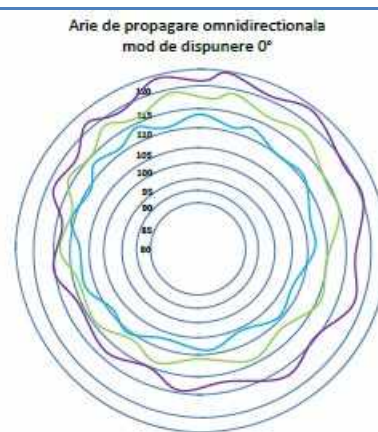
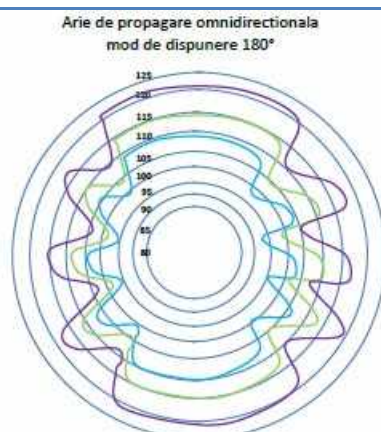
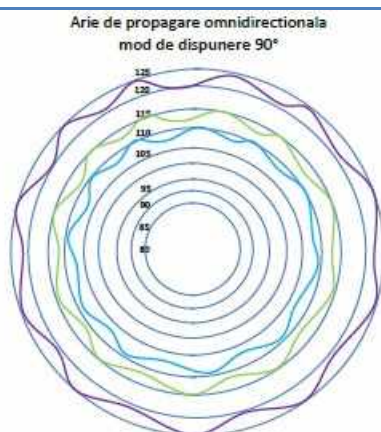


La 180°

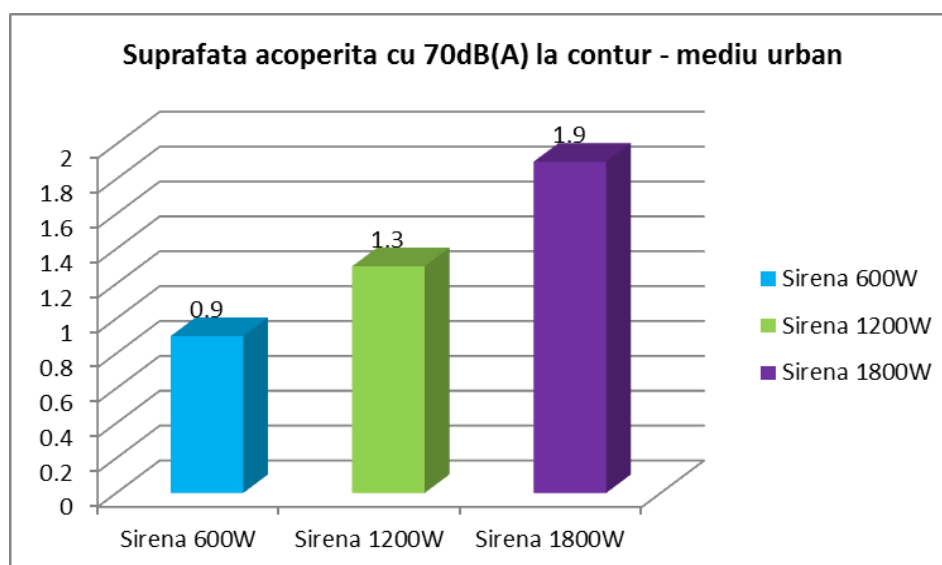
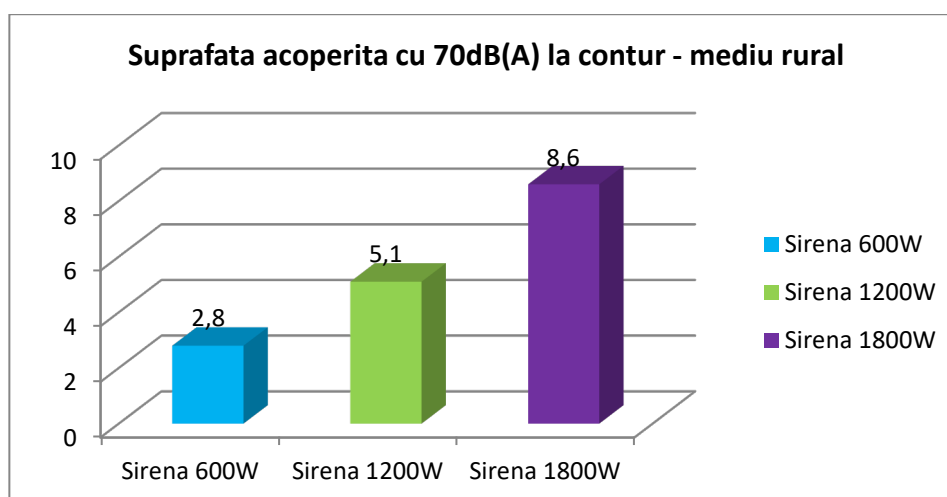
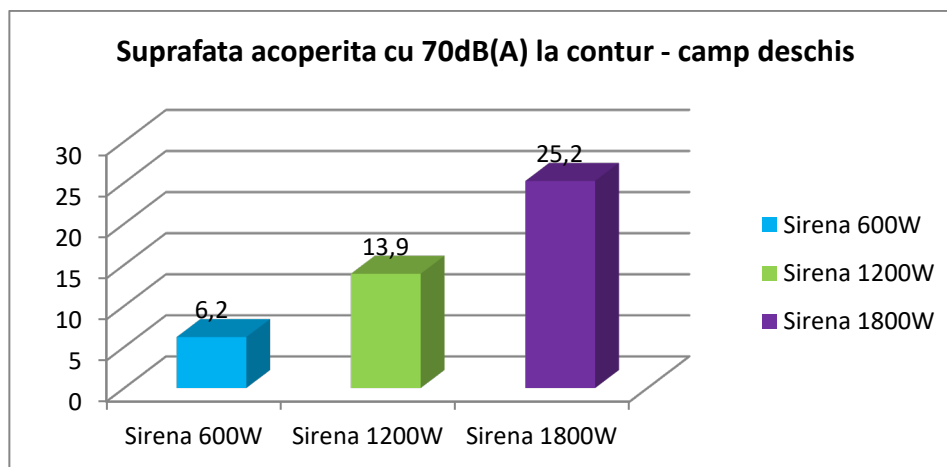


La 0°

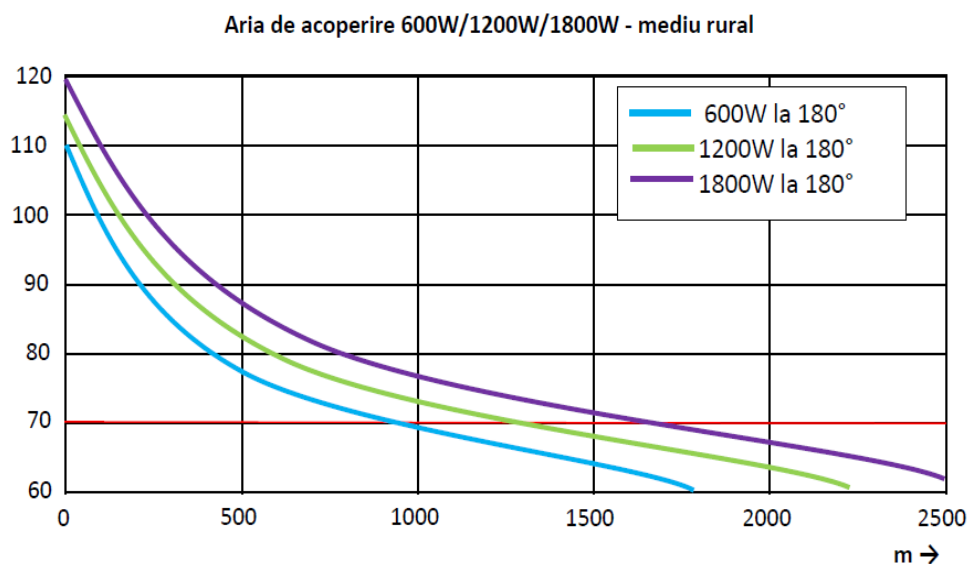
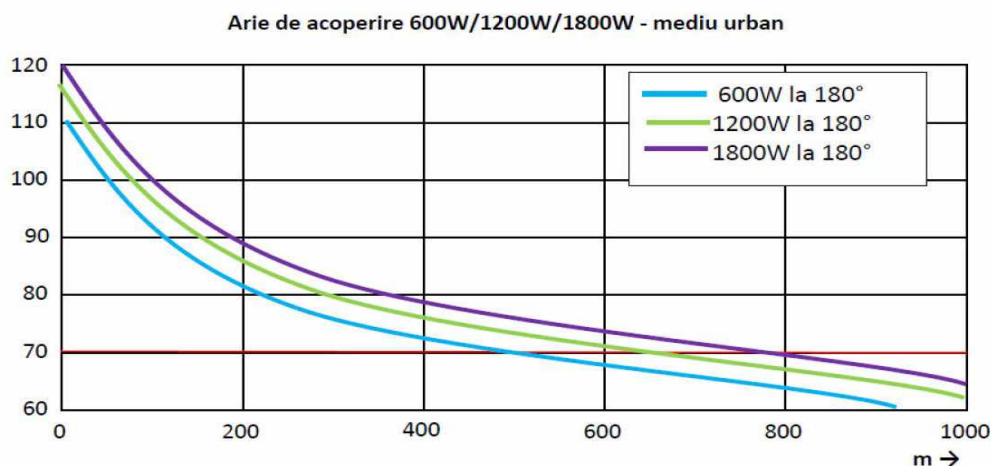
b. Modul de propagare a sunetului în funcție de orientarea traductoarelor acustice



c. Suprafața medie acoperită în km² pe tipuri de zone



d. Raza de acoperire acustică mai mare de 70 dB pe tipuri de zone



Stabilirea necesarului de mijloace de alarmare are în vedere acoperirea integrală a suprafeței de referință caracterizată de zone de intravilan cu locuințe, activități sociale și industrie; zonele neacoperite nu reprezintă interes nici chiar în viitorul apropiat, ele fiind zone cu specific agricol, unitățile teritoriale din localitatea Progresul etc.

Pentru obținerea unui sistem de alarmare corect din punct de vedere tehnic și funcțional, conform concluziilor rezultate în capitolele anterioare, care să fie competitiv, performant și de încredere, avansăm obligațiile de amplasamente care promovează o variantă optimă din punct de vedere tehnico-economic și juridic.

Astfel, se ia în discuție amplasarea integrală a sirenelor pentru obținerea unei acoperiri ideale, ce presupune alegerea de locații noi, ce din punct de vedere al logisticii și regimului juridic, presupun și soluții noi (partide noi de energie electrică cu traseele aferente, construcții metalice de înălțimi corespunzătoare, acordul tuturor locatarilor etc.). Din analiza efectuată s-au eliminat locațiile cu situație juridică incertă.

În acest sens, având în vedere și consultările cu reprezentanții Primăriei Municipiului Dorohoi, se vor accepta amplasamentele pe care îl considerăm raționale și tangibile pentru beneficiar, pertinente din punct de vedere tehnic și în consens cu posibilitățile locale din punct de vedere tehnic și logistic, astfel:

“Acoperire cu sirene electronice de 1200W și 600W, cu orientarea traductoarelor acustice la 360°, 180° și 0° folosind 5 locații noi și 2 locații existente”.

Obligația legală de instalare a sistemului de avertizare-alarmare cuprinde:

- 1 buc. sirenă electronică de 1200W amplasată pe acoperișul Grădiniței nr 5 Dorohoi, Str. Banat, Nr. 5 - sirena SP1.

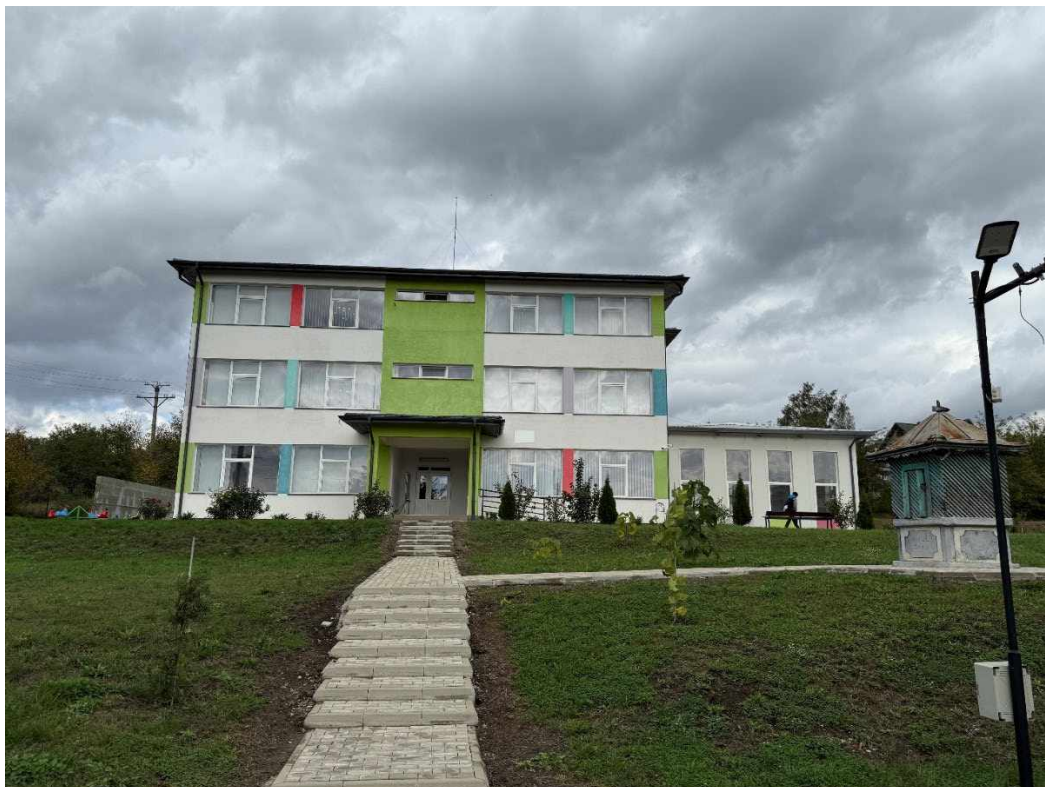


Fig. 4.1.1. Locația de dispunere a sirenei electronice SP1 în municipiul Dorohoi

- 1 buc. sirenă electronică de 1200W amplasată pe acoperișul Școlii Gimnaziale "Ștefan cel Mare", Nr. 2, Dorohoi, Str. Ștefan cel Mare, Nr. 28 - sirena SP2.



Fig. 4.1.2. Locația de dispunere a sirenei electronice SP2 în municipiul Dorohoi

- 1 buc. sirenă electronică de 600W amplasată pe acoperișul Liceului "Regina Maria" Dorohoi, B-dul Victoriei, Nr. 112 - sirena SP3.

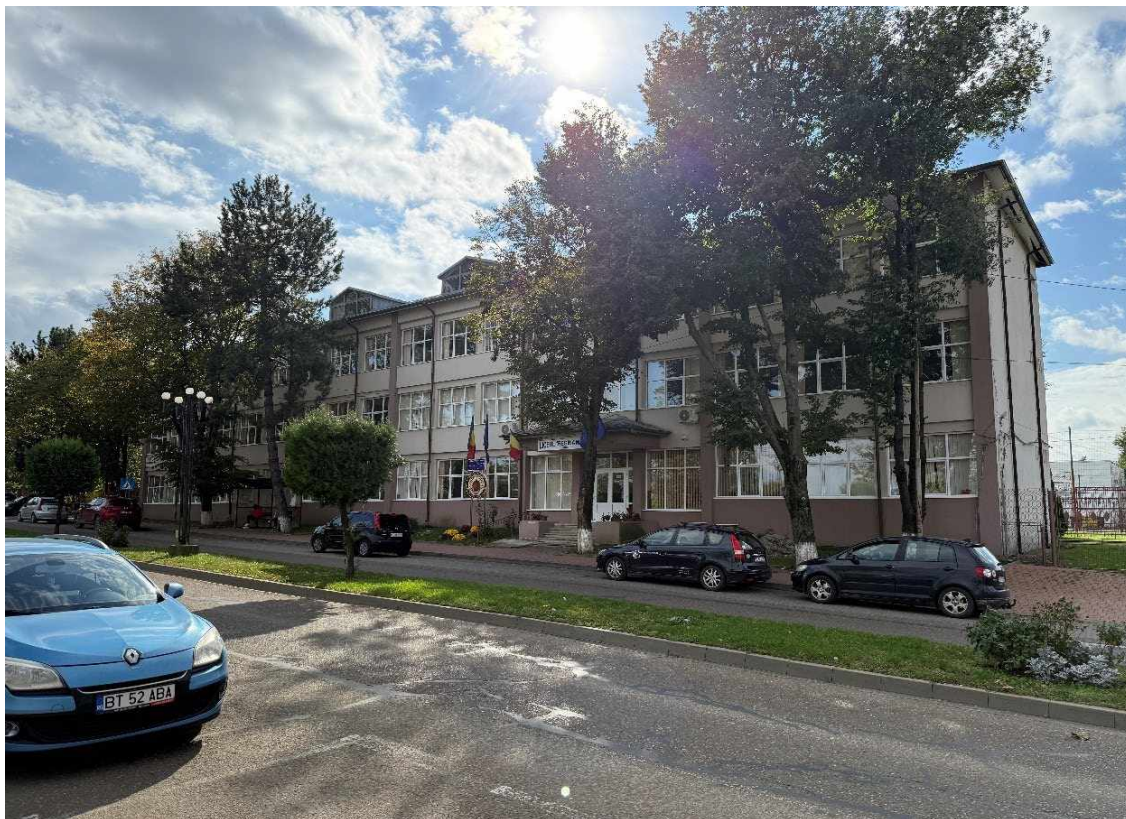


Fig. 4.1.3. Locația de dispunere a sirenei electronice SP3 în municipiul Dorohoi

- 1 buc. sirenă electronică de 1200W amplasată pe acoperișul Școlii Gimnaziale "Spiru Haret", Nr. 5, Dorohoi, Str. Lt. Olinescu, Nr. 2 - sirena SP4.

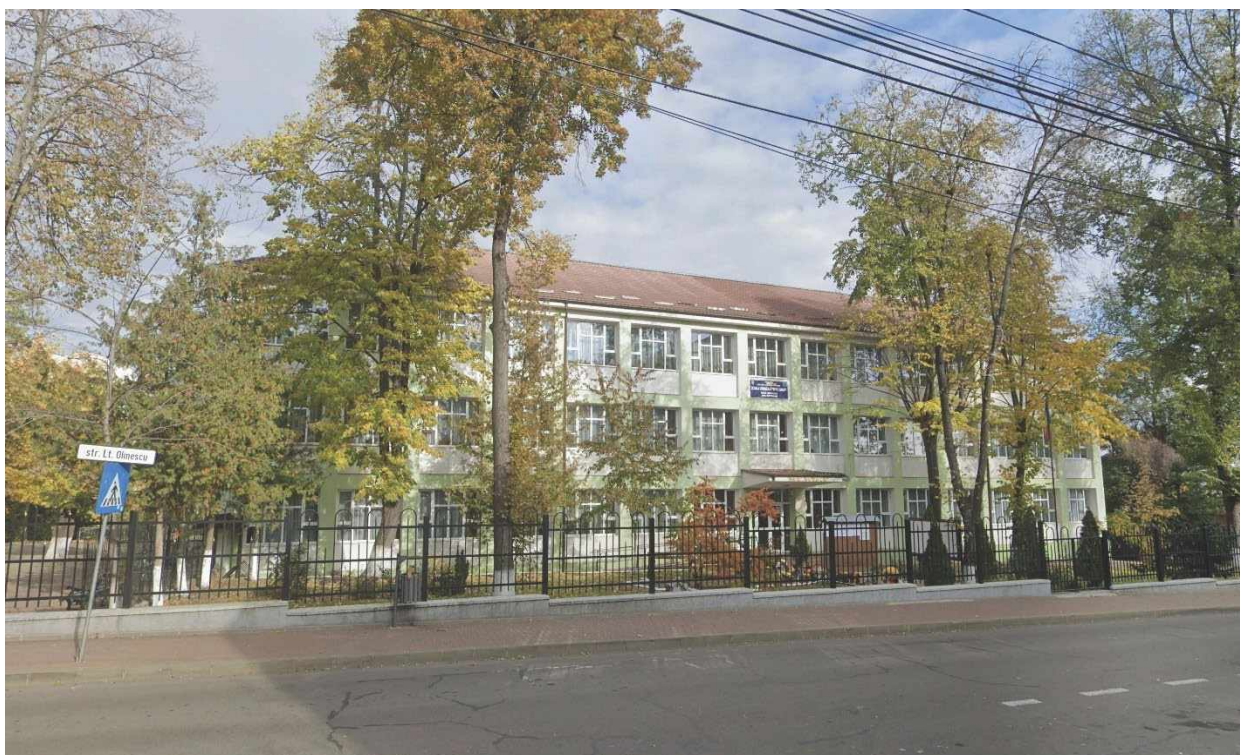


Fig. 4.1.4. Locația de dispunere a sirenei electronice SP4 în municipiul Dorohoi

- 1 buc. sirenă electronică de 600W amplasată pe acoperișul fostei școli primare Satu Nou, Str. Prunului, Nr. 7bis - sirena SP5.



Fig. 4.1.5. Locația de dispunere a sirenei electronice SP5 în municipiul Dorohoi

- 1 buc. sirenă electronică de 600W amplasată pe acoperișul fostei școli gimnaziale Loturi Enescu, loc. Loturi Enescu, Nr. 13 - sirena SP6.



Fig. 4.1.6. Locația de dispunere a sirenei electronice SP6 în localitatea Loturi Enescu

- 1 buc. sirenă electronică de 1200W amplasată pe Stâlp iluminat Dealu Mare, strada DS 20 (CF 58280 Dorohoi) - sirena SP7.

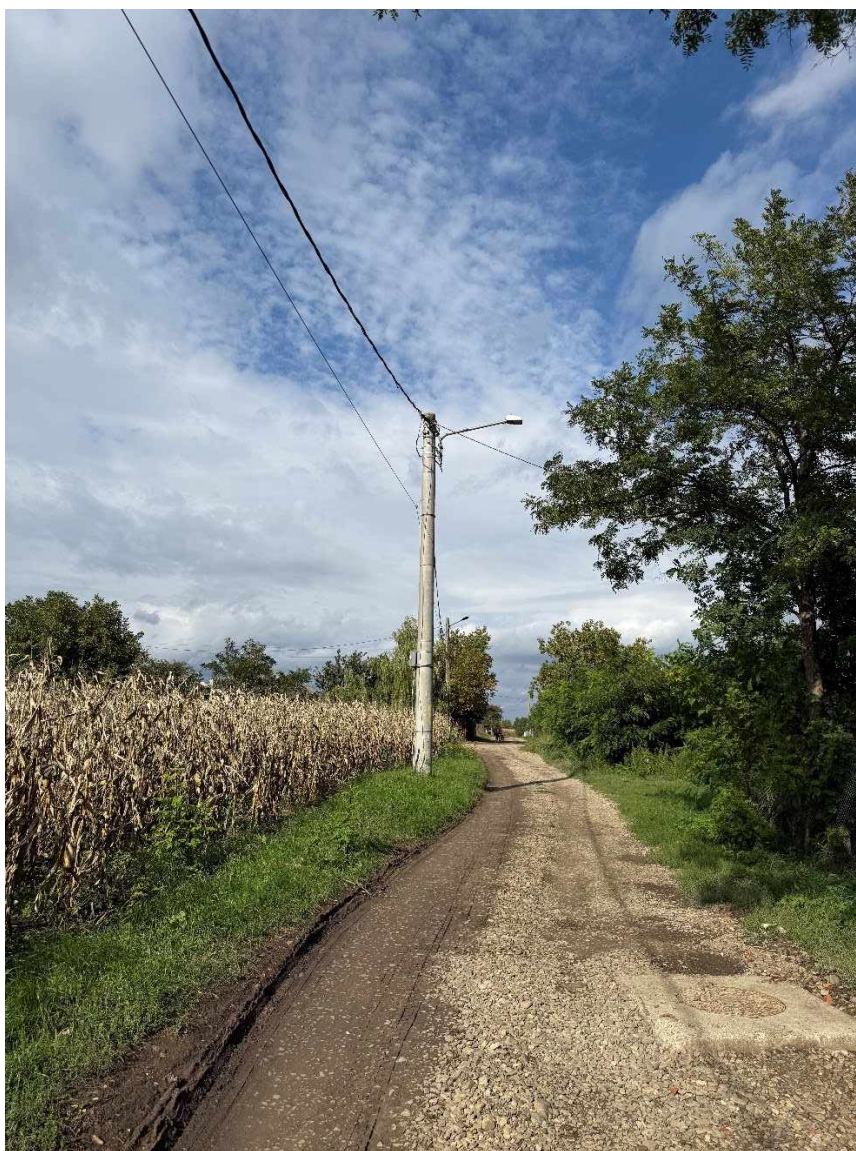


Fig. 4.1.7. Locația de dispunere a sirenei electronice SP7 în localitatea Dealu Mare

Pentru acționarea sirenelor de la distanță, pentru asigurarea redundanței mijloacelor de alarmare publică, dar și pentru asigurarea înștiințării în situații de protecție civilă, este obligatorie **achiziționarea unei centrale de înștiințare – alarmare**, fapt care permite atât comanda de la distanță prin mijloace radio a sirenelor (creșterea redundanței) cât și posibilitatea adaptării senzorilor meteo, chimici etc.

Prezentăm opțiunea aleasă de acoperire cu sirene electronice de 1200W și 600W, cu orientarea traductoarelor acustice la 360°, 180° și 0° folosind 5 locații noi și 2 locații existente, în care se evidențiază inițiativa amplasării de sirene electronice în încercarea de a face o acoperire pe cât posibil integrală a intravilanului UAT Dorohoi.

Aceste amplasamente noi (prezentate în **Fig. 4.1.1. - 4.1.7.**) nu au fost alese arbitrar încercându-se a se realiza o acoperire optimă, ele favorizează o acoperire sonoră bună, având goluri mici și repartitie relativ uniformă, nu există nici o problemă cu statutul juridic, fiind situate pe amplasament public.

În **Fig.4.1.8.**, **Fig.4.1.9.** și în **Anexele nr. 5** și **6** s-au folosit ca notații: **SP1 – SP7** pentru sirenele electronice precizate a se instala în configurația specificată.

Pentru configurația "Acoperire cu sirene electronice de 1200W și 600W, cu orientarea traductoarelor acustice la 360°, 180° și 0° folosind 5 locații noi și 2 locații existente", detaliile tehnice sunt trecute în amănunt în tabelele de mai jos (**Fig.4.1.8.** și **Fig.4.1.9.**):

Mijloc alarmare	Amplasament	Putere (W)	Regim înălțime	Orientare traductoare sonore	Coordonate GSM	Coordonate Stereo70
CA	Primăria mun. Dorohoi, Str. Grigore Ghica, Nr. 34	-	-	-	N 47°57'11.57" E 26°23'45.75"	X = 718072.050 Y = 604401.660
SP1	Grădinița nr 5 Dorohoi, Str. Banat, Nr. 5	1200W	P+2+A Aprox. 12 m	180° (2 direcții) SV-NE	N 47°57'41.77" E 26°24'25.87"	X = 719018.593 Y = 605217.546
SP2	Școala Gimnazială "Ștefan cel Mare", Nr. 2, Dorohoi, Str. Ștefan cel Mare, Nr. 28	1200W	P+1+A Aprox. 14 m	0° (1 direcție) E	N 47°57'08.20" E 26°24'19.87"	X = 717980.288 Y = 605104.936
SP3	Liceul "Regina Maria" Dorohoi, B-dul Victoriei, Nr. 112 (<i>locație existentă SEE7</i>)	600W	P+2+A Aprox. 16 m	360° (4 direcții)	N 47°56'26.37" E 26°24'27.16"	X = 716687.210 Y = 605278.194
SP4	Școala Gimnazială "Spiru Haret", Nr. 5, Dorohoi, Str. Lt. Olinescu, Nr. 2	1200W	P+2+A Aprox. 14 m	360° (4 direcții)	N 47°57'4.85" E 26°23'32.04"	X = 717853.625 Y = 604115.084
SP5	Fosta școală primară Satu Nou, Str. Prunului, Nr. 7bis (<i>locație existentă SEE9</i>)	600W	P+A Aprox. 8 m	180° (2 direcții) SV-NE	N 47°58'24.16" E 26°25'42.59"	X = 720351.825 Y = 606779.048

Fig.4.1.8. Tabel amplasamente sirene Dorohoi

Mijloc alarma-re	Amplasament	Putere (W)	Regim Înălțime	Orientare traductoare sonore	Coordonate GSM	Coordonate Stereo70
SP6	Fosta Școală Gimnazială Loturi Enescu, loc. Loturi Enescu, Nr. 13	600W	P+A Aprox. 8 m	180° (2 direcții) NV-SE	N 47°59'17.63" E 26°23'03.92"	X = 721940.472 Y = 603463.432
SP7	Stâlp iluminat Dealu Mare, strada DS 20 (CF 58280 Dorohoi)	1200W	Stâlp Aprox. 8 m	360° (4 direcții)	N 47°55'28.38" E 26°24'39.17"	X = 714903.628 Y = 605559.929

Fig.4.1.9. Tabel amplasamente sirene sate aparținătoare

Elementele de fixare a goarnelor vor fi astfel:

- SP 1, 2, 3, 4, 5, 6 - în consolă: țeavă 3 metri, suport perete, bride, suport distanțier, sisteme de fixare și asamblare;
- SP 7 - pe stâlp de iluminat - în consolă: țeavă 3 metri, bride, suport distanțier, sisteme de fixare și asamblare.

Aria de acoperire acustică, pe contur cu 70 dB, pentru Dorohoi și localitățile aparținătoare este prezentată în **Anexa Nr. 5** - Harta cu amplasarea echipamentelor de avertizare-alarmare, parte din existente și propuse, precum și gradul de acoperire acustică pentru Dorohoi și Dealu Mare și **Anexa Nr. 6** - Harta cu amplasarea echipamentelor de avertizare-alarmare și gradul de acoperire acustică pentru Loturi Enescu, justificând obligațiile de instalare efectuate.

După cum reiese și din reprezentarea grafică, sunt unele zone în afara ariei de acoperire acustică (în special construcții tip fermă, case de vacanță sau amplasamente ale unor construcții în paragină), prea mici însă ca să justifice completarea cu alte sirene suplimentare.

4.2. Determinarea gradului de acoperire acustică cu semnale de alarmare a echipamentelor propuse

Aria de acoperire acustică rezultată, a sistemului propus pentru municipiul Dorohoi, este reprezentată în **Anexele nr. 5 și 6**. La elaborarea acestora s-a ținut cont de caracteristicile tehnice din fișele tehnice ale producătorilor de echipamente în condiții normale de funcționare.

Pentru acoperirea teritoriului intravilan al municipiului Dorohoi, se vor achiziționa și instala 5 sirene electronice: 3 cu puterea de 1200W (SP1, SP2 și SP4) și 2 cu puterea de 600W (SP3 și SP 5).

Pentru o bună acoperire a zonelor locuite ale municipiului Dorohoi, pe lângă achiziționarea de sirene electronice moderne (conform celor specificate în subcapitolul anterior), este nevoie de modernizarea unei sirene electronice existente prin: mărirea puterii acesteia, ridicarea acesteia peste nivelul acoperișului școlii și centralizarea ei, conform tabelului din **Fig. 4.2**.

Mijloc alarmare	Amplasament	Putere (W)	Regim Înălțime	Orientare traductoare sonore	Coordonate GSM	Coordonate Stereo70
SELE 1	Școala Gimnazială nr. 1 Dorohoi, str. Stroie Buican, Nr.2	Mărire putere la 1200W	Ridicare Pilon metalic la aprox. 12 m	360° (4 direcții)	N 47°57'35.24" E 26°23'30.08"	X = 718792.014 Y = 604056.427

Fig.4.2. Tabel amplasamente sirene existente ce se vor moderniza

Astfel întreg intravilanul Municipiului Dorohoi este acoperit de un total de 6 sirene:

- 5 sirene electronice noi:
 - o 3 - cu puterea de 1200W (SP1, SP2 și SP4), cu orientarea traductoarelor sirenelor la 360°, 180° și 0°.
 - o 2 - cu puterea de 1200W (SP3 și SP5), cu orientarea traductoarelor sirenelor la 360° și 180°.
- 1 sirenă electronică existentă SELE 1, la care se va mări puterea la 1200W, cu orientarea traductoarelor sirenelor la 360°.

Teritoriul administrativ al localității Loturi Enescu este acoperit de o sirenă electronică cu puterea de 600W (SP6), cu montarea traductoarelor sirenelor cu orientarea la 180° pentru acoperirea întregii zone locuite ale satului respectiv.

Teritoriul administrativ al localității Dealu Mare este acoperit de o sirenă electronică cu puterea de 1200W (SP7), cu montarea traductoarelor sirenelor cu orientarea la 360° pentru acoperirea întregii zone locuite ale satului respectiv.

Precizăm că această acoperire sonoră este valabilă pentru instalarea de sirene cu puterea de 1200 W și 600W într-o situație de propagare reală, ținând cont de factorii perturbatori de genul clădiri cu regim mic și mediu de înălțime, spații libere deschise și zone cu copaci, fiind realizată optimizarea acoperirii sonore prin modificarea unghiului de orientare a traductoarelor acustice, rezultând o acoperire teoretică integrală a intravilanului UAT Dorohoi.

Cum s-a menționat în subcapitolul 2.3. în localitatea Progresul nu este posibilă instalarea unor sirene electronice.

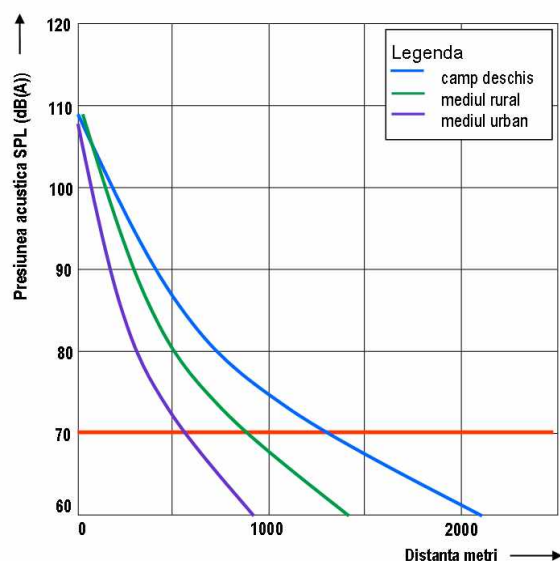
4.3. Specificații tehnice minime pentru echipamente propuse pentru instalare

4.3.1. Cerințe pentru sirenele electronice de alarmare publică

Sirenele trebuie să permită ca, din punct de vedere al puterii acustice și al caracteristicii de radiație sonoră, să poată fi adaptate în mod optim la condițiile naturale ale locului de amplasare (trepte de putere, orientare).

În **Fig.4.3.1.1.** și **Fig.4.3.1.2.** sunt prezentate caracteristicile de presiune acustică pentru sirenele de 600W și 1200W, pe medii de amplasare (ce rezultă din nomogramele aferente).

Sirena electronică 600W/230Vca:



Suprafata in km² care poate fi acoperita cu 70dB(A)
mod dispunere a goarnelor la 180°

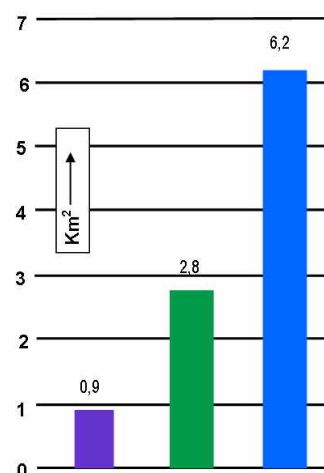
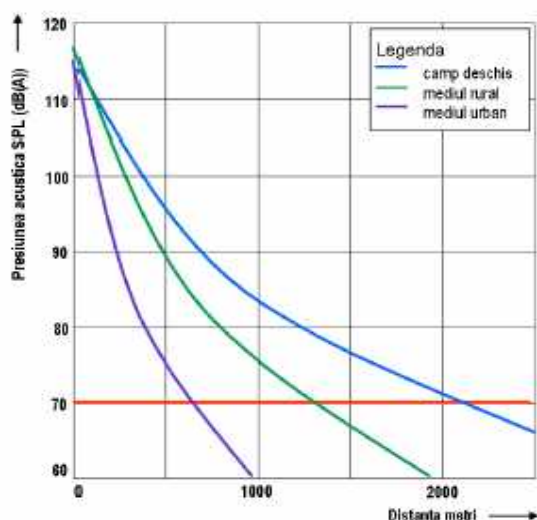


Fig.4.3.1.1. Presiunea acustică a sirenei electronice de 600W, pe medii de amplasare

Sirena electronică 1200W/230Vca



Suprafata in km² care poate fi acoperita cu 70dB(A)
mod dispunere a goarnelor la 180°

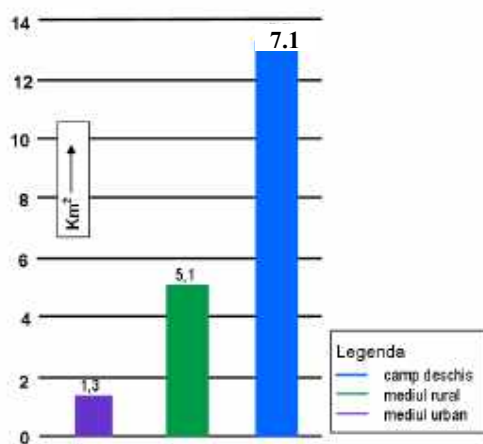


Fig.4.3.1.2. Presiunea acustică a sirenei de 1200W, pe medii de amplasare

Sirenele electronice de avertizare și alarmare publică trebuie să îndeplinească următoarele cerințe minime:

Nr.crt.	Caracteristicile tehnico-funcționale cerute
1	Valori minime de presiune acustică ce trebuie realizate: Sirena 600 W = 109 dBA la 30m; respectiv 1200 W = 115 dBA la 30m
2	Compunere: - capul sirenei - dulapul electronic de comandă al sirenei

3	Capul sirenei plasat în vârful catargului să fie compus din 4 (sirena de 600W) și 8 (sirena de 1200W) generatoare de sunet având puterea de 150 W fiecare și goarnele aferente
4	Generatoarele de sunet vor fi legate de panoul de comandă prin intermediul unui cablu de cel puțin 20 metri care va fi fixat în interiorul catargului pentru a fi ferit de intemperii
5	Generatoarele de sunet să fie construite din aliaj din aluminiu rezistent la influența factorilor externi (vânt, ploaie, lapoviță și ninsoare, temperaturi excesive: - 25°C + 60°C; umiditate: 100 %)
6	Apte să emită semnale și mesaje clare și puternice
7	Prinderile dintre goarne să asigure o bună rigidizare a ansamblului catarg și goarne astfel ca el să reziste la solicitări date de vânt sau alți factori atmosferici
8	Dulapul electronic al sirenei să fie confecționat din tablă de oțel, vopsit cu vopsea rezistentă la apă și la praf
9	Dulapul să fie prevăzut cu ușă etanșă cu încuietoare cu cheie
10	Intrarea cablurilor în dulapul electronic să se facă prin preșetupe care asigură etanșeitățile iar în interior se racordează la subansamblurile echipamentului prin intermediul clemelor dedicate
11	Subansamblurile electronice să fie fixate pe un rack rabatabil/culisabil care dă posibilitatea accesării părții din spate a acestuia
12	Dulapul să fie prevăzut cu microîntrerupător pentru semnalizarea deschiderii ușii
13	Să aibă posibilitatea de montare interioară la perete și prevăzut cu încuietoare sigură
14	Circuitul de alimentare la 230 volți, compus din redresor și baterii de acumulator va fi dimensionat în funcție de puterea sirenei și va realiza o încărcare controlată cu temperatura și protecție la descărcare profundă a bateriei
15	Bateria de acumulatori trebuie să asigure buna funcționare în cazul întreruperii alimentării de la rețea, astfel: - Activarea a minimum 20 alarme sau anunțuri verbale cu durata de 2 minute fără reîncărcarea acumulatorilor timp de 48 ore; - Să asigure un semnal de sirenă sau anunț cu durata de 2 minute și după întreruperea alimentării de la rețea, timp de 7 zile; - Timp de încărcare al acumulatorilor complet descărcați, până la nivelul la care poate fi emisă o alarmă de 2 minute trebuie să fie de maximum 6 ore.
16	Amplificatoare finale modulare, numărul lor va fi în funcție de puterea aleasă și vor fi separate galvanic de circuitul electric al generatoarelor de sunet
17	Să fie dotată obligatoriu cu interfețe de comunicație prin internet/intranet (protocol TCP/IP), rețeaua de telefonie mobilă GSM/4G (în APN Privat), linie telefonică dedicată închiriată sau proprie și canal radio dedicat (VHF/UHF) cu licență ANCOM
18	Modemul de linie dedicată să aibă protecții la supratensiune și mod de lucru pentru linie telefonică comutată
19	Comunicația prin infrastructura internet exterioară sirenei să fie criptată (VPN)
20	Să aibă modem GSM/3G pentru conectare la centrală prin rețeaua de date a telefoniei mobile (în APN Privat)

21	Să aibă port ethernet pentru conectare la centrală prin rețele TCP/IP (intranet sau internet) și comunicația prin infrastructura exterioară sirenei să fie criptată (VPN)
22	Echipamentul electronic trebuie: - Să asigure difuzarea de mesaje vorbite de la microfon sau 16 înregistrări prealabile fiecare cu durata de 60 secunde; - Să asigure înregistrarea de mesaje vocale de 60 secunde de la microfonul sirenei; - Să asigure difuzarea mesajelor vorbite în direct (live) de la microfonul sirenei; - Să asigure difuzarea celor patru alarme prevăzute în norme: • alarmă aeriană; • prealarmă aeriană; • alarmă la dezastre; • încetarea alarmei.
	- Să permită semnalizarea, citirea și confirmarea mesajelor text de înștiințare primite - Să fie programabil din punct de vedere al funcțiilor de alarmare - Să aibă funcția de autotestare - Să aibă mecanisme de securitate împotriva factorilor ce pot determina alarme false, erori de deservire, sabotaj - Să semnalizeze punctului de comandă central deschiderea ușii dulapurilor, starea alimentării, temperatura de funcționare
23	Protecția la supratensiuni a tuturor echipamentelor
24	Posibilitatea reglării nivelului semnalului difuzat
25	Să permită conectarea la o stație meteo care să transmită în sistem datele culese
26	Să permită conectarea la afișoare stradale unde se pot afișa mesaje text transmise din centrala

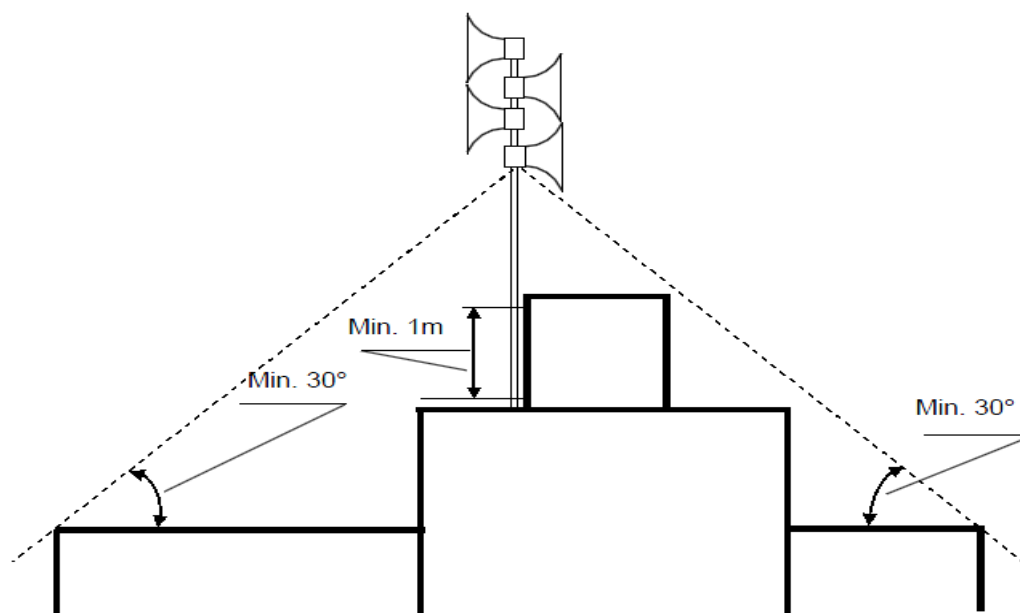
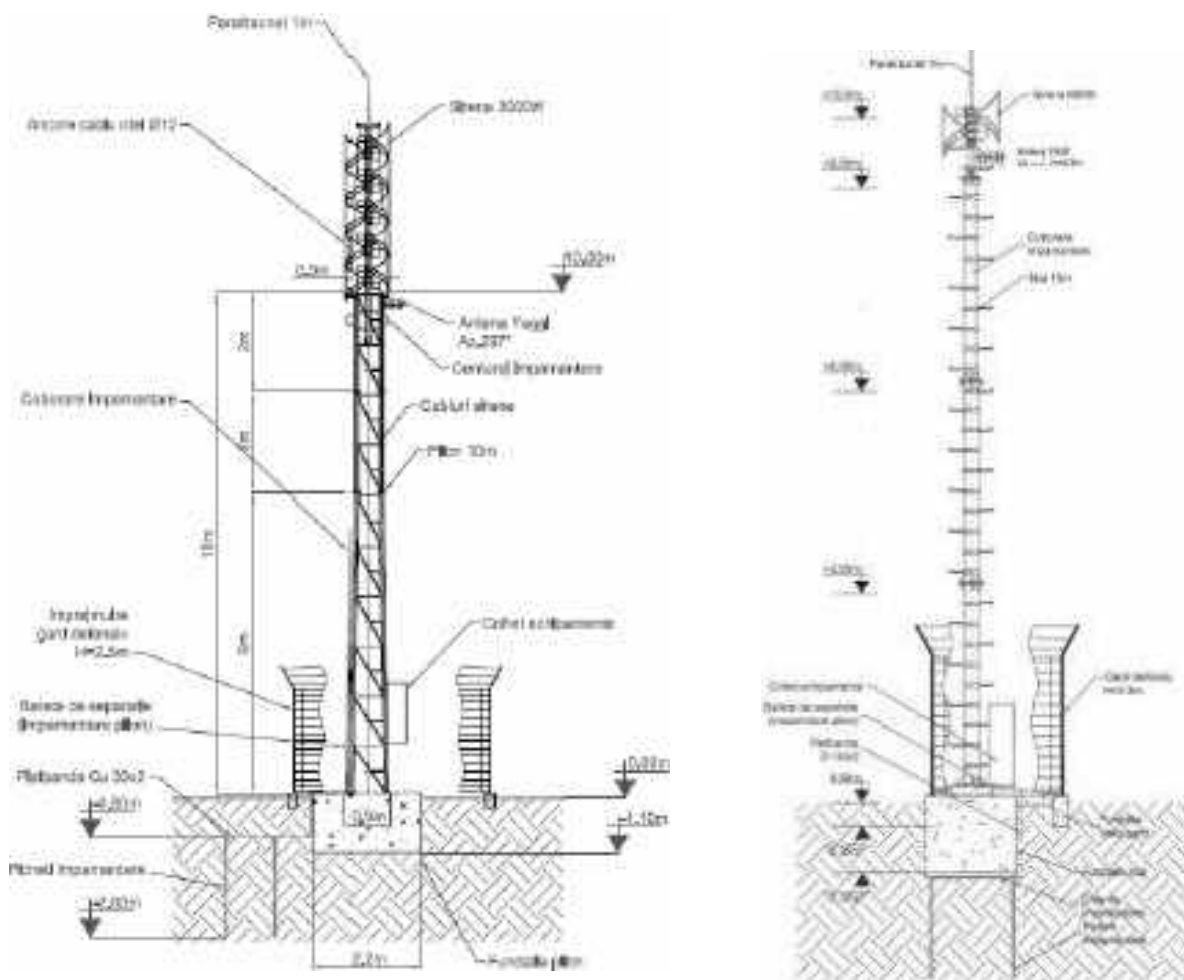


Fig.4.3.1.3. Asamblare traductoare acustice pe acoperișuri de clădiri



Pilon zăbrelit H=10-30m

Pilon tubular H=10-30m

Fig.4.3.1.4. Exemple de asamblare traductoare acustice pe pilon/stâlp

4.3.2. Specificații tehnice minime pentru centrala de alarmare

Centrala de înștiințare și avertizare-alarmare are rol de nod de rețea și distribuitor de mesaje primite de la structurile ierarhic superioare ale sistemului, respectiv centrul de comandă și control național, respectiv județean, autoritățile administrației publice centrale și locale.

Legăturile dintre centrele de comandă și control regionale și județene se asigură prin mijloace specifice de comunicație prin echipamente dedicate; aria lor de responsabilitate este limitată la nivelul de amplasare (municipiu, oraș, comună etc.);

Principalele caracteristici tehnico-funcționale cerute pentru centralele de alarmare moderne sunt enumerate în tabelul următor:

Nr.crt.	Caracteristicile tehnico-funcționale
1	1.Alimentarea cu energie: minim două surse: - externă-curent alternativ-230V/50Hz; - internă (proprie) - curent continuu cu baterie de acumulatori în tampon cu rețeaua 230Vca.

2	Interfețe de comunicație: Subsistemul de comunicare va fi prevăzut cu interfețe pentru următoarele medii de comunicație: - port Ethernet pentru rețele TCP/IP (internet/intranet), comunicație criptată; - telefonie mobilă GSM, GPRS/4G; - linie telefonică analogică dedicată - canal radio în banda VHF/UHF
3	Capacitate centralizare directă prin linie telefonică dedicată: Minimum 40 de sirene prin circuit telefonic dedicat și să permită extinderea ulterioară în alte etape;
4	Arhitectură și comandă: Centralele vor permite funcționarea într-o arhitectură piramidală, corespunzător ariei de competență cu comenzi de activare a alarmării atât local cât și de la nivelurile ierarhic superioare acestora. Centralele vor expedia, asigura tranzitul și vor distribui mesaje de înștiințare, de confirmare, de stare, rapoarte în funcție de nivelul pe care îl ocupă în rețeaua piramidală. Comenzile de activare trebuie să fie asigurate local și la toate nivelurile ierarhic superioare acestora, corespunzător ariei de competență;
5	Aplicațiile utilizate trebuie să: ▪ Permită primirea comenzilor de alarmare transmise atât de la nivel local cât și de la nivelurile ierarhic superioare acestora; ▪ asigure interoperabilitatea (compatibilitatea) cu elemente deja existente ale sistemului, prin interfețe specifice; ▪ <u>asigure înștiințarea autorităților publice, operatorilor economici și instituțiilor publice prin transmiterea (expedierea) de mesaje text cu confirmare de primire și confirmare de citire;</u> ▪ afișeze confirmarea citirii mesajelor de înștiințare primite de la destinatarii acestora; ▪ asigure posibilitatea transmiterii de SMS-uri persoanelor de decizie și a grupelor de intervenție predefinite; ▪ asigure la primirea mesajelor de înștiințare, semnalizarea optică și acustică; ▪ asigure transmiterea stării echipamentelor de alarmare către nivelurile superioare; ▪ asigure înregistrarea, stocarea în memorie, ascultarea, modificarea și difuzarea a minimum 16 mesaj vocale predefinite de câte minim 60 secunde fiecare; ▪ fie ușor de operat de către personalul tehnic din dispecerat; ▪ să asigure funcții complexe de conectare, control și comandă, în raport cu nivelul ierarhic pentru care sunt proiectate; ▪ să fie sugestive în raport cu informațiile afișate; ▪ permită selectarea tipului de semnal sau de mesaj vocal de la consola de comandă, prin alegerea unuia dintre semnalele definite sau mesajele vocale predefinite pentru sirenele de alarmare; ▪ asigure derularea testelor fără scoaterea din funcțiune a sistemului;

	▪ asigure accesul protejat prin parole sau chei specifice (software si hardware); ▪ comunicația prin internet să fie criptată; ▪ asigure protecție împotriva pornirii accidentale a mijloacelor de alarmare subordonate; ▪ asigure transmiterea/recepția mesajelor de interogare/raport, stare către/de la sirenele de alarmare, conectivitate; ▪ să asigure gestionarea eficientă a datelor, informațiilor și mesajelor; ▪ să asigure prelucrarea datelor, informațiilor și mesajelor; ▪ să asigure elaborarea de rapoarte privind starea fiecărei componente și activitatea operatorului; ▪ asigure semnalizarea în cazul funcționării anormale a sistemului; ▪ asigure activarea semnalelor de alarmare; ▪ utilizeze o hartă calibrată, cu posibilitatea măririi zonelor de interes (zoom); ▪ asigure dezactivarea alarmei; ▪ permită conectarea de senzori chimici și meteorologici; ▪ permită colectarea și afișarea datelor transmise de senzorii de la unitățile terminale; ▪ permită stabilirea de praguri pentru senzori și transmiterea de alerte la atingerea acestora.
6	Standarde asigurate: EN 50082-2 (cerințe de mediu electric) IP 54 (pentru modulele interne) EN 50130-4 (variațiile de tensiune) sau similar

4.3.3. Cerințe pentru modulele meteo – opțional

Există pe piață o serie de opțiuni de echipare a mijloacelor de alarmare (module meteo, panouri de afișaj stradal etc.), care nu sunt însă obligatorii pentru acest tip de echipamente, dar care pot fi însă de un real folos în cazul apariției unei situații de urgență.

Senzorii meteo se montează pe catargele sirenelor electronice, permițând colectarea datelor meteorologice din amplasament și transmiterea parametrilor mășurați în vederea afișării acestora în sistem. Se poate dispune câte o consolă specifică pe fiecare sirenă, capabilă să se conecteze cu placa de bază a sirenei, asigurând alerte la depășirea pragurilor prestabilite.

Componenta modul meteo:

Stație meteo propriu-zisă;

Kit senzori: senzor precipitații, temperatură, umiditate și viteza vântului (câte o bucată din fiecare tip);

Funcționare:

Stația meteo funcționează în următoarele moduri:

- Configurare (setup);
- Date meteorologice actuale;
- Valori maxime și minime măsurate;

- Mod alarma;
- Mod grafic.

Acestea emit prognoza evoluției vremii pentru următoarele 12 ore.

Caracteristici minimale pentru senzori:

Stația meteo să fie dotată cu următorii senzori:

- a. Senzor de temperatură
- b. Senzor de vânt:
 - să indice direcția vântului – unghiul afișat (în grade) al direcției în care bate vântul în raport cu direcția Nord (valori între 0 și 360)
- c. Senzor de precipitații:
 - Începutul evenimentului (ploi) / sfârșitul acestuia
 - Cantitatea de apă căzută în timpul ultimului eveniment
 - Data ultimei ploi.
- d. Senzor de presiune:
 - Presiune actuală
 - Tendința barică.

Să aibă legătura serială RS232 pentru comunicație.

Viteza de comunicație asincronă 19200 8N1.

Alimentare 230Vca prin adaptor specific.

Alimentare din baterii interne cel puțin 7 zile pentru backup.

Conectarea la senzori se face prin fir sau radio.

Să permită conectarea la cerere de senzori UV și de radiație solară.

Să aibă afișaj local pe care să apară datele măsurate, graficul variației parametrilor, simboluri de prognoză.

Afișarea unui istoric al nivelurilor datelor culese și efectuarea de prognoze.

Posibilitatea conectării la un computer și imprimarea graficelor.

Afișarea de date sub formă de grafic, cu praguri de alarmă la depășirea unor niveluri predefinite.

Acuratețe/precizie: senzorii de temperatură sa aibă o precizie de $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; acuratețea senzorilor de umiditate pentru exterior $\pm 3\%$.

Actualizarea datelor afișate să se facă o dată la 2,5 secunde.

4.4. Standarde și normative care trebuie respectate la montaj, probe și verificări

Se vor respecta prevederile cuprinse în:

PE 504 / 1996 (Revizuit în 2012 cu NTE 011/12/00)	Normativ pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice.
NTE 002/03/00	Normativ de încercări și măsurători pentru sisteme de protecții, comandă – control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor
SR CEI 255-22-1+4	Încercări de influență electrică privind releeele de măsură și dispozitive de protecție.

SR EN 61140:2016	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente.
SR EN 50130-4:2012	Sisteme de alarmă. Partea 4: Compatibilitate electromagnetică.

Prescripții de proiectare, execuție și verificare

I7/2011	Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
STAS 2612-87	Protecția împotriva electrocutării. Limite admise
SR EN IEC 55014-1:2021	Compatibilitate electromagnetică. Cerințe pentru aparate electrocasnice, scule electrice și aparate similare. Partea 1: Emisie

Condiții și metode specifice de încercare

SR HD 60364-4-442:2012	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4 - 442: Protecție pentru asigurarea securității. Protecția instalațiilor electrice de joasă tensiune împotriva supratensiunilor temporare din cauza defectelor de punere la pământ în instalațiile de înaltă tensiune și a defectelor în instalațiile de joasă tensiune
STAS 4102-85.	Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ.
Standardul pe părți SR EN 60728	Rețele de distribuție prin cablu pentru semnale de televiziune, semnale de radiodifuziune sonoră și servicii interactive
C 56-02	Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente

Se vor respecta de asemenea Instrucțiunile producătorului din cărțile tehnice privind montarea, cablarea și testarea echipamentelor:

SR EN 60068-2-31:2009	Încercări de mediu. Partea 2-31: Încercări. Încercare Ec: Șocuri datorate manevrărilor brutale, încercare destinată în special probelor de tip echipament
SR CEI 61000	Compatibilitate electromagnetică
SR EN 1991-1-4:2006/NB:2017	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4:

	Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului. Anexa națională
CR-1-1-4/2012	Codul de proiectare evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
SR EN 1991-1-3:2005/NA:2017	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni generale - Încărcări date de zăpadă. Anexă națională
SR EN 1990:2023	Eurocod: Bazele proiectării structurale și geotehnice
SR EN 1990:2004/NA:2006	Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexă națională
P 100-1 / 2013	Cod de proiectare seismică – Partea I – prevederi de proiectare pentru clădiri
SR EN 1993-1-8:2006	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor
SR EN 1993-1-8:2006/NB:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor. Anexă Națională
SR EN 1993-1-1:2006/NA:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională
SR EN 1993-1-8:2006/NB:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor. Anexă Națională
Legea 10 / 1995	Legea privind calitatea în construcții
NP 112-2014	Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață
STAS 6054-77	Teren de fundare-adâncimi maxime de îngheț

4.5. Condiții electrice de alimentare a echipamentelor sistemului de alarmare publică

Alimentarea sistemului de avertizare-alarmare se va face din rețeaua de 230V existentă la clădirea unde se montează acesta. Sistemul trebuie să funcționeze corect și la o abatere de $\pm 10\%$ a tensiunii de la valoarea nominală de 230V.

Sursa proprie de alimentare va asigura buna funcționare a sistemului de alarmare în cazul întreruperii alimentării de la rețeaua de 230V; pentru aceasta sirena electronică trebuie să fie prevăzută cu acumulatori tampon. Este de menționat că modul tipic de funcționare la sirenele de alarmare publică atunci când difuzează alarme sau mesaje de avertizare utilizează ca rezervor de energie bateria de acumulatori și nu rețeaua de 230Vca. Așa că deși poate fi disponibilă alimentarea electrică din rețeaua publică, sirena nu va funcționa dacă acumulatorii sunt descărcați sau defecti.

Încărcarea acumulatorilor trebuie să fie controlată în funcție de temperatură și capacitate, pentru a realiza încărcarea completă a acestora la diferite temperaturi ambiante

și pentru a asigura durata de exploatare a acumulatorilor prin evitarea supraîncărcării.

Alimentarea sirenei trebuie să fie realizată astfel încât următoarele caracteristici funcționale să fie asigurate și în caz de întrerupere a tensiunii de alimentare de la rețeaua publică 230V:

- activarea a minimum 20 alarme sau anunțuri verbale cu câte o durată de 2 minute, fără reîncărcarea acumulatorilor;
- activarea unui semnal de sireună sau a unui anunț cu durata de 2 minute chiar și după întreruperea alimentării de la rețeaua de 230 V, timp de 7 zile.

Amplasarea dulapului de comandă se va face în afara zonelor cu risc ridicat de explozie.

4.5.1. Paratrăsnet

Paratrăsnetul asigură o zonă de protecție de forma unui con de revoluție cu vârful aflat la partea superioară a tijei de captare a acestuia. Părțile metalice aflate în interiorul conului sunt protejate de loviturile directe de trăsnet.

Paratrăsnetul este dimensionat în funcție de instalațiile montate în conul de protecție al acestuia. Elementele cele mai expuse la trăsnet sunt completul de difuzoare și antena. Sirena este montată la cota cea mai înaltă și este asimilată cu un acoperiș metalic cu latura de 1 m.

4.5.2. Priza de pământ

Instalațiile de comunicație, blocurile funcționale ale sirenei, bransamentul la rețeaua electrică de 230V ca și părțile metalice ale construcției (pilon, paratrăsnet, împământare antenă) se leagă obligatoriu la o priză de pământ care să satisfacă cerințele de protecție la descărcări de sarcini electrice ale fiecărei instalații. Priza de pământ la care se conectează componentele sirenei, trebuie să corespundă STAS 6271-81 (Prize de pământ pentru instalații de telecomunicații. Rezistența electrică. Prescripții) și normativului I7 - 2011, Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, valoarea de dispersie a prizei netrebuind să depășească valoarea de 4Ω .

4.5.3. Protecția la supratensiuni

Elementele de protecție sunt dispozitivele eclatoare care la o tensiune de prag șuntează linia și asigură scurgerea la pământ a energiei captate în regimul tranzitoriu.

4.6. Stabilirea cerințelor și a mediilor de comunicații pentru asigurarea transmiterii de date dintre centrala de comandă și sirenele de alarmare publică, precum și interconectarea cu echipamentele de nivel inferior și superior

Sistemul de înștiințare, avertizare și alarmare care se va instala (format din centrala de înștiințare-alarmare și sirenele electronice) va avea prevăzute minim 2 medii de comunicație, unul de bază și unul de rezervă pentru a se asigura redundanța alarmării așa cum prevede legislația în vigoare (OMAI 1259/2006 cu modificările și completările ulterioare și OMAI 886/2005). Se vor utiliza protocoale și tehnologii de ultimă generație în domeniul comunicațiilor (GPRS, GSM, ethernet, intranet/internet, etc.).

De asemenea, sistemul va permite integrarea cu sistemul „RO-ALERT”, care dispune de interfețe API ce utilizează protocolul de comunicații CAP (Common Alerting Protocol).

Echipamentele din sistem pot fi telecomandate simultan prin două din următoarele medii de comunicație: internet/intranet cablat, GPRS, linie telefonică analogică dedicată, canal radio dedicat.

Aria de acoperire acustică a fost stabilită pentru întreaga localitate, ținând cont de măsurătorile efectuate pentru determinarea nivelului mediu a zgomotului de fond, de specificul activităților economice și traficul rutier ca principal factor de zgomot.

În lucrarea de față, nivelul de semnal acustic de alarmare pe zona de contur a propagării sirenelor a fost stabilit la 70 dBA pentru municipiul Dorohoi și localitățile aparținătoare Loturi Enescu și Dealu Mare, conform măsurătorilor efectuate în teren.

Aria de acoperire acustică prezentată, precum și configurația propusă a sistemului de avertizare-alarmare a populației sunt considerate minimale și au fost întocmite având în vedere distribuția zonei rezidențiale și populația municipiului Dorohoi în momentul de față, precum și ținând cont de dezvoltarea ulterioară a intravilanului.

Pentru acționarea la distanță a sirenelor se va achiziționa **o centrală de alarmare**, fapt care va permite comanda sirenelor simultan prin minim 2 medii de comunicație (prin radio, linie telefonică analogică dedicată, internet/intranet TCP/IP și prin telefonie mobilă GSM).

Sistemul de alarmare propus oferă o serie de funcții și facilități noi pe care sistemele de alarmare clasice nu le oferă:

- redundanța canalelor de comunicație - prin asigurarea de canale de comunicație de rezervă față de mediile principale;
- independența energetică a sistemului, asigurată de existența bateriilor de acumulatori, care asigură funcționarea acestuia în cazul eșecului rețelei publice;
- posibilitatea transmiterii mesajelor vocale de avertizare a populației (preînregistrate), precum și conducerea acțiunilor de intervenție în timp real;
- monitorizarea în timp real a stării de operativitate a echipamentelor sistemului și parametrilor de funcționare importanți;
- integrarea subsistemelor distribuite actualmente pe teritoriul național, într-un sistem unitar, în vederea facilitării acționării ierarhice de la nivel central la nivel local și aplicării unitare a planurilor și procedurilor specifice, eliminându-se astfel paralelismele și disfuncționalitățile de comunicare care apar într-un ansamblu de sisteme distribuite cu funcționare independentă.

Având în vedere specificul și dinamica generală al municipiului Dorohoi, conform măsurătorilor efectuate în teritoriu, se impune reconfigurarea sistemului de înștiințare-alarmare din municipiul Dorohoi, județul Botoșani, prin achiziționarea a:

- 7 sirene electronice
- și a unei centrale de înștiințare, avertizare-alarmare, conform specificațiilor tehnice care să asigure transmiterea semnalelor de alarmare și mesajelor vocale la o presiune acustică superioară față de nivelul maxim al zgomotului ambient cu cel puțin 6dB.

Sistemul de înștiințare-alarmare va fi compus conform sarcinii promovate, din echipamentele următoare:

- centrala de înștiințare, avertizare-alarmare la care se vor conecta sirenele electronice prin internet/intranet, telefonie mobilă GSM, linie telefonică

analogică dedicată și canal radio VHF - în locația: sediul Primăriei Municipiului Dorohoi, Str. Grigore Ghica, Nr. 34.

- 3 buc. sirene electronice 1200W, în configurația cu traductoarele acustice dispuse la 360°, 180° și 0°.
- 2 buc. sirene electronice 600W, în configurația cu traductoarele acustice dispuse la 360° și 180°.
- 1 sirenă electronică existentă SELE 1, la care se va mări puterea la 1200W, cu orientarea traductoarelor sirenelor la 360°.

Beneficiarul va trebui totodată să asigure conectarea la mediile de acționare, după caz: circuit telefonic dedicat, abonament cartelă telefonică mobil, conexiune la internet, precum și obținerea licențelor de utilizare a frecvențelor radio de la ANCOM.

Echipamentele recomandate vor respecta obligatoriu specificațiile tehnice enumerate în prezentul document la capitolul 4 și pentru buna lor funcționare trebuie să asigure interoperabilitatea (compatibilitatea) - conform cu *ORDINUL M.A.I. Nr. 886 din 30 septembrie 2005 pentru aprobarea Normelor tehnice privind Sistemul național integrat de înștiințare, avertizare și alarmare a populației*.

Întocmit:

Col.(Rz.) Dr. Cornel Oprea

