



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÁT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA



FACULTATEA DE GEOGRAFIE

Str. Clinicilor nr. 5-7

Cluj-Napoca, 400006

Tel: 0264-596116

Fax: 0264-597988

geogr@ubbcluj.ro



PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI JUDEȚEAN SIBIU



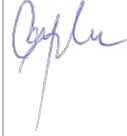
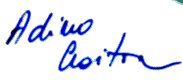





ETAPA I – ANALIZA ȘI PROGNOZA EVOLUȚIEI DEZVOLTĂRII TERITORIALE A JUDEȚULUI SIBIU

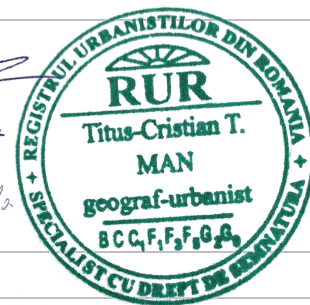
VOLUMUL I.2. STUDII DE FUNDAMENTARE CU CHARACTER ANALITIC ȘI PROSPECTIV

**Livrabil 1.1 – I.2.1.1. STUDIU DE FUNDAMENTARE PRIVIND CADRUL NATURAL ȘI
CALITATEA MEDIULUI**

TABEL DE RESPONSABILITĂȚI

LIVRABIL I.2.1.1. – STUDIU DE FUNDAMENTARE PRIVIND CADRUL NATURAL ȘI CALITATEA MEDIULUI

DENUMIRE PROIECT	Actualizarea Planului de Amenajare a Teritoriului Județean Sibiu	
ETAPA și FAZA PROIECT	ETAPA 1—Analiza și prognoza evoluției dezvoltării teritoriale a județului Sibiu	
ACHIZITOR	CONSILIUL JUDEȚEAN SIBIU Str. General Magheru Nr. 14, Municipiul Sibiu, Jud. Sibiu	
RESPONSABIL PROIECT DIN PARTEA ACHIZITORULUI	Arh. Argentina Lapoși-Oana Arhitect Șef al Județului Sibiu	
COORDONATOR PROIECT COMPLEX	NUME	SEMNĂTURĂ
	Prof. univ. dr. Benedek Jozsef Expert RUR, simbol B	
ELABORATOR LIVRABIL	NUME	SEMNĂTURĂ
	Conf. dr. urb. Iuliu Vescan Expert RUR, coordonator studiu/secțiune	
	Șef. lucr. dr. Ciprian Corpade Expert biodiversitate	
	Prof. univ. dr. Adina Croitoru Expert analize climatice	
	Cerc. șt. dr. ing. Sanda Roșca Expert riscuri naturale	
	Șef. lucr. dr. Horvath Csaba Expert hidrologie	
RESPONSABILI GIS	NUME	SEMNĂTURĂ
	Conf. univ. dr. geogr.-urb. Man Titus-Cristian Expert RUR, simbol G9	
	Cerc. șt. dr. ing. Sanda Roșca	
Șef. lucr. dr. Horvath Csaba		
DATA	Iunie 2023	



CUPRINS

1.	DELIMITAREA OBIECTIVULUI STUDIAT	10
2.	ANALIZA CRITICĂ A SITUAȚIEI EXISTENTE	13
2.1.	Prezentarea componentelor cadrului natural	13
2.1.1.	Analiza reliefului	13
2.1.2.	Clima și potențialul climatic	16
2.1.3.	Hidrografia și rețeaua hidrografică	32
2.1.4.	Structura geologică și hidrogeologică	46
2.1.5.	Solurile și factorii edafici	49
2.1.6.	Flora și fauna	55
2.2.	Patrimoniul natural și ariile protejate	58
2.2.1.	Ariile naturale protejate de interes național și comunitar	58
2.2.2.	Ariile naturale protejate de interes județean	73
2.2.3.	Administrarea ariilor naturale protejate	74
2.3.	Peisajele naturale	78
2.4.	Starea actuală și aspectele teritoriale ale mediului	83
2.4.1.	Calitatea aerului	83
2.4.2.	Calitatea apelor	91
2.4.3.	Calitatea solurilor	108
2.4.4.	Managementul deșeurilor	110
2.4.5.	Terenurile împădurite	120
2.4.6.	Biodiversitatea	143
2.4.7.	Insulele de căldură din arealele urbane	148
3.	EVIDENȚIEREA DISFUNȚIONALITĂȚILOR ȘI PRIORITĂȚI DE INTERVENȚIE	175
3.1.	Calitatea factorilor de mediu	175
3.2.	Patrimoniul natural protejat și gestiunea terenurilor	176
3.3.	Schimbări climatice și insulele de căldură urbane	178
4.	PROPUNERI DE DIMINUARE/ELIMINARE A DISFUNȚIONALITĂȚILOR	180
4.1.	Calitatea factorilor de mediu	180
4.2.	Patrimoniul natural protejat și gestiunea terenurilor	182
4.3.	Schimbări climatice și insulele de căldură urbană	184
4.4.	Economie circulară	185
5.	PROGNOZE, SCENARIII SAU ALTERNATIVE DE DEZVOLTARE	188
5.1.	Calitatea mediului	188
5.2.	Patrimoniul natural protejat și gestiunea terenurilor	193
5.3.	Schimbări climatice și insule de căldură urbană	196
5.3.1.	Temperatura aerului	197
5.3.2.	Precipitațiile atmosferice	199
5.3.3.	Insulele de căldură urbană	201
5.4.	Economie circulară	204
6.	SINTEZA STUDIULUI DE FUNDAMENTARE	205
	SURSE BIBLIOGRAFICE	207
	ANEXE	209
	Anexa 1. Temperatura medie lunară, anotimpuală și anuală pentru intervalul 1961-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (°C)	210
	Anexa 2. Cantitatea lunară, anotimpuală și anuală de precipitații pentru intervalul 1961-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (precipitații)	213

Anexa 3. Nebulozitatea medie lunară, anotimpuală și anuală pentru intervalul 1961-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (zecimi)	216
Anexa 4. Grosimea medie lunară și sezonieră a stratului de zăpadă pentru intervalul 1981-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (cm).....	219
Anexa 5. Umezeala relativă medie lunară, anotimpuală și anuală pentru intervalul 1961-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (%).....	222
Anexa 6. Durata de strălucire a soarelui medie lunară, anotimpuală și anuală pentru intervalul 1961-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (ore)	225
Anexa 7. Viteza medie lunară, anotimpuală și anuală a vântului pentru intervalul 1961-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (m/s)	228

Tabel 2.1 DISTRIBUȚIA SUPRAFEȚELOR LA NIVELUL TREPTELOR ALTITUDINALE ȘI DE RELIEF ÎN JUDEȚUL SIBIU	14
Tabel 2.2 – REȚEAUA HIDROMETRICĂ.....	36
Tabel 2.3 CARACTERISTICILE MORFOMETRICE ALE PRINCIPALELOR LACURI DIN COMPLEXUL OCNA SIBIULUI	42
Tabel 2.4 AMENAJĂRILE DE DESECARE CU EVACUARE GRAVITAȚIONALĂ DIN CUSTODIA A.N.I.F. SIBIU.....	45
Tabel 2.5 DISTRIBUȚIA CLASELOR DE SOL DIN JUDEȚUL SIBIU CONFORM HĂRȚII SOLURILOR ROMÂNIEI, 1960	50
Tabel 2.6 ÎNCADRAREA UNOR UAT DIN JUDEȚUL SIBIU PE CLASE DE FAVORABILITATE PENTRU FOLOSINȚELE AGRICOLE	52
Tabel 2.7 CARACTERIZAREA FERTILITĂȚII SOLULUI DUPĂ CONȚINUTUL ÎN HUMUS %, AL STRATULUI ARABIL	53
Tabel 2.8 CERINȚELE PRINCIPALELOR CULTURI AGRICOLE PRIVIND REACȚIA SOLULUI (PH-UL)	54
Tabel 2.9 RELAȚIA DINTRE OBIECTIVELE DE MANAGEMENT SI CATEGORIILE DE ARII PROTEJATE IUCN	61
Tabel 2.10 DISTRIBUȚIA MONUMENTELOR NATURII (IUCN III) Pe Teritoriul UAT-URILOR DIN JUDEȚUL SIBIU	61
Tabel 2.11 DISTRIBUȚIA REZERVAȚIILOR NATURALE (IUCN IV) PE TERITORIUL UAT-URILOR DIN JUDEȚUL SIBIU	62
Tabel 2.12 DISTRIBUȚIA SITURILOR DE INTERES COMUNITAR (ROSCI) PE TERITORIUL UAT-URILOR DIN JUDEȚUL SIBIU	64
Tabel 2.13 DISTRIBUȚIA SITURILOR DE PROTECȚIE SPECIALĂ AVIFAUNISTICĂ (ROSPA) PE TERITORIUL UAT-URILOR DIN JUDEȚUL SIBIU	68
Tabel 2.14 CLASIFICAREA ARIILOR PROPUSE PENTRU A STA LA BAZA CONSTITUIRII CORIDOARELOR ECOLOGICE,	76
Tabel 2.15 STAȚIILE AUTOMATE DE MONITORIZARE A CALITĂȚII AERULUI DIN JUDEȚUL SIBIU	84
Tabel 2.16 OBIECTIVELE DE CALITATE PENTRU AERUL AMBIENTAL	86
Tabel 2.17 TIPURI ȘI NUMĂRUL DE SECȚIUNI DE MONITORIZARE IDENTIFICATE ÎN JUDEȚUL SIBIU (WISE). 95	
Tabel 2.18 STAREA CANTITATIVĂ ȘI CHIMICĂ A CORPURILOR DE APĂ SUBTERANĂ DIN JUDEȚUL SIBIU (2021)	96
Tabel 2.19 STAREA ECOLOGICĂ ȘI CHIMICĂ A CORPURILOR DE APĂ DIN JUDEȚUL SIBIU (2021)	99
Tabel 2.20 POTENȚIALUL/STAREA ECOLOGICĂ A PRINCIPALELOR LACURI/ACUMULĂRI DIN JUDEȚUL SIBIU	106
Tabel 2.21 GRADUL DE CONECTARE A GOSPODĂRIILOR LA REȚEAUA DE CANALIZARE APM SIBIU 2021... 108	
Tabel 2.22 TIPURI DE FOLOSINȚE ALE TERENURILOR PE CLASE DE PRETABILITATE	108
Tabel 2.23 CANTITĂȚI DE DEȘEURI MUNICIPALE (TOTALE ȘI SELECTATE) ÎN JUDEȚUL SIBIU ÎN PERIOADA 2020-2021.....	113
Tabel 2.24 – CARACTERISTICILE TEHNICE ALE DEPOZITULUI DE DEȘEURI DEDMI CRISTIAN	115
Tabel 2.25 – SITUAȚIA DEPOZITELOR DE DEȘEURI NECONFORME	116
Tabel 2.26 SUPRAFAȚA FONDULUI FORESTIER ADMINISTRAT DE DIRECȚIA SILVICĂ SIBIU PE TIPURI DE PROPRIETARI, PENTRU PERIOADA 2014-2022, LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU (HA)	123
Tabel 2.27 DISTRIBUȚIA FONDULUI FORESTIER, PE SPECII ȘI PROPRIETARI, PENTRU ANUL 2021	130
Tabel 2.28 EVOLUȚIA TEMPORALĂ A REGENERĂRILOR DE PĂDURE, ÎN JUDEȚUL SIBIU (2015-2021).	133
Tabel 2.29 SUPRAFAȚA PARCURSĂ CU TĂIERI, PE TIPURI DE TĂIERI ÎN JUDEȚUL SIBIU (HA), ÎN PERIOADA 2015-2021	134
Tabel 2.30 SUPRAFEȚELE FORESTIERE AFECTATE DE INCENDII DE PĂDURE, ÎN JUDEȚUL SIBIU.....	138
Tabelul 2.31 Datele calendaristice pentru care s-au prelevat imaginile pentru analiză	149
Tabel 3.32 PRIORITĂȚI DE INTERVENȚIE ȘI ACȚIUNI PROPUSE PENTRU ATENUAREA ȘI ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE DETECTATE ȘI PENTRU DIMINUAREA INSULELOR DE CĂLDURĂ URBANĂ ȘI A EFECTELOR ACESTORA:	178
Tabel 4.33 PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNȚIONALITĂȚILOR IDENTIFICATE ÎN URMA EVALUĂRII CALITĂȚII APELOR.....	181

Tabel 4.34 DISFUNCȚIONALITĂȚI IDENTIFICATE ÎN URMA ANALIZEI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ȘI A INSULELOR DE CĂLDURĂ URBANĂ ȘI PROPUNERILE DE ELIMINARE/DIMINUARE A ACESTORA	184
Tabel 5.35 LISTA MODELELOR CLIMATICE REGIONALE (RCM) ALE CĂROR OUTPUT-URI AU FOST UTILIZATE PENTRU ESTIMĂRILE TEMPERATURII AERULUI ȘI PRECIPITAȚIILOR ATMOSFERICE	196

Fig. 1.1 AMPLASAREA GEOGRAFICĂ A JUDEȚULUI ȘI CONTEXTUL TERITORIAL	11
Fig. 2.1 HARTA UNITĂȚILOR ȘI A TREPTELOR DE RELIEF DIN JUDEȚUL SIBIU	13
Fig. 2.2 TEMPERATURA MEDIE ANUALĂ A AERULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.....	17
Fig. 2.3 TEMPERATURA MEDIE ANOTIMPUALĂ A AERULUI PENTRU ANOTIMPUL DE PRIMĂVARĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.	19
Fig. 2.4 TEMPERATURA MEDIE ANOTIMPUALĂ A AERULUI PENTRU ANOTIMPUL DE TOAMNĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.	19
Fig. 2.5 TEMPERATURA MEDIE ANOTIMPUALĂ A AERULUI PENTRU ANOTIMPUL DE VARĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021	20
Fig. 2.6 TEMPERATURA MEDIE ANOTIMPUALĂ A AERULUI PENTRU ANOTIMPUL DE IARNĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021	20
Fig. 2.7 CANTITATEA MEDIE MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.....	21
Fig. 2.9 CANTITATEA ANOTIMPUALĂ MEDIE MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII PENTRU ANOTIMPUL DE PRIMĂVARĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.....	22
Fig. 2.10 CANTITATEA ANOTIMPUALĂ MEDIE MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII PENTRU ANOTIMPUL DE VARĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.....	23
Fig. 2.11 CANTITATEA ANOTIMPUALĂ MEDIE MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII PENTRU ANOTIMPUL DE TOAMNĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.....	24
Fig. 2.12 CANTITATEA ANOTIMPUALĂ MEDIE MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII PENTRU ANOTIMPUL DE IARNĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.	25
Fig. 2.13 NEBULOZITATEA MEDIE MULTIANUALĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.....	26
Fig. 2.14 GROSIMEA MEDIE MULTIANUALĂ A GROSIMII STRATULUI DE ZĂPADĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1981-2021.....	28
Fig. 2.15 UMEZEALA RELATIVĂ MEDIE MULTIANUALĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1981-2021.....	29
Fig. 2.16 DURATA DE STRĂLUCIRE A SOARELUI MEDIE MULTIANUALĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.....	30
Fig. 2.17 VITEZA MEDIE MULTIANUALĂ A VÂNTULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.....	32
Fig. 2.18 REȚEAUA HIDROGRAFICĂ ȘI DELIMITAREA BAZINELOR HIDROGRAFICE.....	33
Fig. 2.19 HARTA HIDRO-GEOLOGICĂ (CORPURI DE APĂ SUBTERANĂ)	34
Fig. 2.20 HARTA HIDROGRAFICĂ (RÂURI ȘI LACURI/ACUMULĂRI).....	35
Fig. 2.21 DENSITATEA REȚELEI HIDROGRAFICE	38
Fig. 2.22 HARTA BATIMETRICĂ ȘI PROFILUL MORFOBATIMETRIC AL LACULUI BÂLEA	40
Fig. 2.23 COMPLEXUL LACUSTRU OCNA SIBIULUI.....	41
Fig. 2.24 HARTA GEOLOGICĂ.....	46
Fig. 2.25 DISTRIBUȚIA PROCENTUALĂ A CLASELOR PETROGRAFICE LA NIVELUL JUDEȚULUI	47
Fig. 2.26 HARTA HIDROGEOLOGICĂ	48
Fig. 2.27 HARTA CLASELOR DE SOL DIN JUDEȚ.....	49
Fig. 2.28 HARTA TIPURILOR DE SOL.....	51
Fig. 2.29 HARTA FERTILITĂȚII SOLURILOR DEPENDENT DE CONȚINUTUL DE HUMUS DIN STRATUL 0-50 CM	53
Fig. 2.30 HARTA REACȚIEI SOLURILOR (PH).....	54
Fig. 2.31 DISTRIBUȚIA ARIILOR NATURALE PROTEJATE DE INTERES NAȚIONAL ȘI COMUNITAR.....	59
Fig. 2.32 SUPRAFAȚA OCUPATĂ DE ARIILE NATURALE PROTEJATE DIN REȚELELE UICN ȘI NATURA 2000....	60
Fig. 2.33 DISTRIBUȚIA ARIILOR NATURALE PROTEJATE DIN REȚEAUA UICN (REZERVAȚII NATURALE ȘI MONUMENTE ALE NATURII)	63

Fig. 2.34 DISTRIBUȚIA ARIILOR NATURALE PROTEJATE DIN REȚEAUA NATURA 2000 PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU	71
Fig. 2.35 SUPRAFAȚA OCUPATĂ DE ARIILE SPECIALE DE CONSERVARE PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU....	71
Fig. 2.36 SUPRAFAȚA OCUPATĂ DE SITURILE DE INTERES COMUNITAR PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU ..	72
Fig. 2.37 SUPRAFAȚA OCUPATĂ DE ARIILE DE PROTECȚIE SPECIALĂ AVIFAUNISTICĂ PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU	72
Fig. 2.38 DISTRIBUȚIA SPAȚIALĂ A CONECTIVITĂȚII, CONFORM CONNECTGREEN	77
Fig. 2.39 TIPOLOGIA PEISAJELOR PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU.....	79
Fig. 2.40 AMPLASAREA STAȚIILOR AUTOMATE DE MONITORIZARE A CALITĂȚII AERULUI DIN JUDEȚUL SIBIU	85
Fig. 2.41 RESURSELE DE APĂ ALE ROMÂNIEI PROVENITE DIN REȚEAUA HIDROLOGICĂ INTERNĂ.....	92
Fig. 2.42 REȚEAUA DE MONITORIZARE A CALITĂȚII APELOR SUBTERANE ȘI DE SUPRAFAȚĂ DE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU	94
Fig. 2.43 EVOLUȚIA MEDIEI NIVELURILOR HIDROSTATICE MULTIANUALE ȘI A MEDIEI ANUALE PENTRU 2013 PENTRU CORPUL DE APĂ SUBTERANĂ ROMU04- LUNCA ȘI TERASELE RÂULUI TÂRNAVA MICĂ.....	97
Fig. 2.44 EVOLUȚIA MEDIEI NIVELURILOR HIDROSTATICE MULTIANUALE ȘI A MEDIEI ANUALE PENTRU 2013 PENTRU CORPUL DE APĂ SUBTERANĂ ROMU05 - LUNCA ȘI TERASELE RÂULUI TÂRNAVA MARE.....	97
Fig. 2.45 EVOLUȚIA MEDIEI NIVELURILOR HIDROSTATICE MULTIANUALE ȘI A MEDIEI ANUALE PENTRU 2017 PENTRU CORPUL DE APĂ SUBTERANĂ ROOT05.....	98
Fig. 2.46 EVOLUȚIA MEDIEI NIVELURILOR HIDROSTATICE MULTIANUALE ȘI A MEDIEI ANUALE PENTRU 2017 PENTRU CORPUL DE APĂ SUBTERANĂ ROOT06.....	98
Fig. 2.47 EVOLUȚIA MEDIEI NIVELURILOR HIDROSTATICE MULTIANUALE ȘI A MEDIEI ANUALE PENTRU 2017 PENTRU CORPUL DE APĂ SUBTERANĂ ROOT07.....	98
Fig. 2.48 STAREA ECOLOGICĂ A CORPURILOR DE APĂ LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU	104
Fig. 2.49 STAREA ECOLOGICĂ A CORPURILOR DE APĂ DE SUPRAFAȚĂ (RÂURI) DE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU	105
Fig. 2.50 STAREA CHIMICĂ GLOBALĂ A CORPURILOR DE APĂ DE SUPRAFAȚĂ (RÂURI) DE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU	106
Fig. 2.51 STRUCTURA TERITORIALĂ A SMID SIBIU – INFRASTRUCTURI EXISTENTE DE GESTIUNE A DEȘEURILOR	111
Fig. 2.52 STRUCTURA SISTEMULUI DE COLECTARE ȘI TRANSPORT A DEȘEURILOR LA NIVELUL JUDEȚULUI	114
Fig. 2.53 SCHEMA FLUX DEȘEURI MUNICIPALE - ANUL 2025, ALTERNATIVA 1 DIN STUDIU DE FEZABILITATE	119
Fig. 2.54 HARTA INFRASTRUCTURII PROPUSE DE GESTIONAREA DEȘEURILOR MUNICIPALE, ALTERNATIVA 1 DIN STUDIU DE FEZABILITATE.	120
Fig. 2.55 REPARTIȚIA TERENURILOR DIN FONDUL FORESTIER AL JUDEȚULUI SIBIU, PE TIPURI DE PROPRIETARI, ÎN ANUL 2021	124
Fig. 2.56 EVOLUȚIA REPARTIȚIEI TERENURILOR DIN FONDUL FORESTIER AL JUDEȚULUI SIBIU, PE PROPRIETARI, PENTRU PERIOADA 2014-2021	124
Fig. 2.57 EVOLUȚIA SUPRAFEȚEI FONDULUI FORESTIER AL JUDEȚULUI SIBIU, ÎN PERIOADA 2014-2021 ...	125
Fig. 2.58 SUPRAFAȚA FONDULUI FORESTIER AL JUDEȚULUI SIBIU, LA NIVEL DE OCOL SILVIC, PENTRU ANUL 2021.....	126
Fig. 2.59 DISTRIBUȚIA SUPRAFEȚELOR CU PĂDURE PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU, EVIDENȚIINDU-SE ȘI DENSITATEA CORONAMENTULUI, LA NIVELUL ANULUI 2018.....	128
Fig. 2.60 DISTRIBUȚIA TERITORIALĂ A BLOCURILOR FIZICE DIN JUDEȚUL SIBIU REPREZENTÂND PĂDUREA (APIA, 2018).....	128
Fig. 2.61 DISTRIBUȚIA ECOSISTEMELOR FORESTIERE DEGRADATE ȘI SEMIDEGRADATE IN JUDEȚUL SIBIU	129
Fig. 2.62 DISTRIBUȚIA PĂDURILOR PE SPECII ȘI GRUPE DE SPECII ÎN JUDEȚUL SIBIU ÎN ANUL 2021.....	130
Fig. 2.63 DISTRIBUȚIA PĂDURILOR PE SPECII ȘI PROPRIETARI ÎN JUDEȚUL SIBIU, LA NIVELUL ANULUI 2021	131

Fig. 2.64 EVOLUȚIA SUPRAFEȚELOR OCUPATE DE SPECIILE FORESTIERE CARE FORMEAZĂ FONDUL FORESTIER AL JUDEȚULUI SIBIU, ÎN PERIOADA 2015-2021 (HA).....	131
Fig. 2.65 DISTRIBUȚIA PĂDURILOR DE FOIOASE ȘI A CELOR DE CONIFERE PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU (ANUL 2018)	132
Fig. 2.66 REPARTIȚIA REGENERĂRILOR DE PĂDURE DIN JUDEȚUL SIBIU, PE CATEGORII, ÎN ANUL 2021	133
Fig. 2.67 TIPURILE DE REGENERĂRI APLICATE ÎN FONDUL FORESTIER ADMINISTRAT DE DIRECȚIA SILVICĂ SIBIU	134
Fig. 2.68 TĂIERE DE PĂDURE DIN JUDEȚUL SIBIU, PE CATEGORII, ÎN ANUL 2021.....	135
Fig. 2.69 VOLUMUL DE MASA LEMNOASĂ RECOLTAT ÎN JUDEȚUL SIBIU (HA), ÎN PERIOADA 2015-2021, PE TIPURI DE PROPRIETARI	136
Fig. 2.70 EVOLUȚIA COMPARATIVĂ A VOLUMULUI DE MASĂ LEMNOASĂ EXPLOATATĂ DIN FONDUL FORESTIER AL JUDEȚULUI SIBIU ȘI DIN PĂDURILE ADMINISTRATE DE DIRECȚIA SILVICĂ SIBIU	136
Fig. 2.71 DIFERENȚELE DE DENSITATE A CORONAMENTULUI ÎN PĂDURILE JUDEȚULUI SIBIU (2015-2018).....	137
Fig. 2.72 SUPRAFEȚELE FORESTIERE AFECTATE DE INCENDII DE PĂDURE, LA NIVEL DE OCOALE SILVICE, ÎN JUDEȚUL SIBIU (2022).....	138
Fig. 2.73 PROFILUL AA' SIBIU.....	152
Fig. 2.74 PROFILUL BB' SIBIU.....	152
Fig. 2.75 PROFILUL CC' SIBIU.....	153
Fig. 2.76 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN MUNICIPIUL MEDIAȘ.....	154
Fig. 2.77 PROFILUL AA' MEDIAȘ	155
Fig. 2.78 PROFILUL BB' MEDIAȘ.....	155
Fig. 2.79 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL AGNITA.....	156
Fig. 2.80 PROFILUL AA' AGNITA.....	157
Fig. 2.81 PROFILUL BB' AGNITA.....	157
Fig. 2.82 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL AVRIG	158
Fig. 2.83 PROFILUL AA' AVRIG	159
Fig. 2.84 PROFILUL BB' AVRIG	159
Fig. 2.85 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL CISNĂDIE	160
Fig. 2.86 PROFILUL AA' CISNĂDIE	161
Fig. 2.87 PROFILUL BB' CISNĂDIE	161
Fig. 2.88 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL COPȘA MICĂ.....	162
Fig. 2.89 PROFILUL AA' COPȘA MICĂ.....	163
Fig. 2.90 PROFILUL BB' COPȘA MICĂ.....	163
Fig. 2.91 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL DUMBRĂVENI.....	164
Fig. 2.92 PROFILUL AA' DUMBRĂVENI	165
Fig. 2.93 PROFILUL BB' DUMBRĂVENI.....	165
Fig. 2.94 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL MIERCUREA SIBIULUI	166
Fig. 2.95 PROFILUL AA' MIERCUREA SIBIULUI.....	167
Fig. 2.96 PROFILUL BB' MIERCUREA SIBIULUI	167
Fig. 2.97 PROFILUL CC' MIERCUREA SIBIULUI	167
Fig. 2.98 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL OCNA SIBIULUI	169
Fig. 2.99 PROFILUL AA' OCNA SIBIULUI	169
Fig. 2.100 PROFILUL BB' OCNA SIBIULUI	170
Fig. 2.101 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL SĂLIȘTE.....	171
Fig. 2.102 PROFILUL AA' SĂLIȘTE.....	171
Fig. 2.103 PROFILUL BB' SĂLIȘTE	172
Fig. 2.104 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL TĂLMACIU	173
Fig. 2.105 PROFILUL AA' TĂLMACIU	173
Fig. 2.106 PROFILUL BB' TĂLMACIU	174
Fig. 5.108 TEMPERATURA MEDIE MULTIANUALĂ CONFORM SCENARIULUI MODERAT (RCP4.5) ÎN JUDEȚUL SIBIU ESTIMATĂ PENTRU INTERVALUL 2025-2050	198

Fig. 5.109 TEMPERATURA MEDIE MULTIANUALĂ CONFORM SCENARIULUI PESIMIST (RCP8.5) ÎN JUDEȚUL SIBIU ESTIMATĂ PENTRU PERIOADA 2025-2050	199
Fig. 5.110 CANTITATEA MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII CONFORM SCENARIULUI MODERAT (RCP4.5) ÎN JUDEȚUL SIBIU ESTIMATĂ PENTRU PERIOADA 2025-2050	200
Fig. 5.111 CANTITATEA MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII CONFORM SCENARIULUI PESIMIST (RCP8.5) ÎN JUDEȚUL SIBIU ESTIMATĂ PENTRU PERIOADA 2025-2050	201

1. DELIMITAREA OBIECTIVULUI STUDIAT

Acest studiu de fundamentare are ca principal obiectiv analiza cadrului natural și a calității factorilor de mediu de la nivelul județului, a condițiilor climatice, pedologice, ecologice, geologice și hidrogeologice, a patrimoniului natural – monumente ale naturii, zone naturale protejate existente și/sau stabilirea de noi obiective de patrimoniu natural, a peisajelor naturale, precum și propuneri privind protecția mediului.

Analiza cadrului natural a fost elaborată în baza studiilor monografice existente. Cadrul natural, extrem de divers alcătuit, stă la baza unor relații cauzale definitorii în procesul de conlucrare/adaptare îndelungată dintre om și natură. Acestea s-au edificat într-o matrice tipologică bine definită sub aspectul componentelor geografice de referință, grație modului de combinare și interacțiune a diversilor factori ce au avut drept rezultat individualizarea unui spațiu geografic propice vieții și activităților umane.

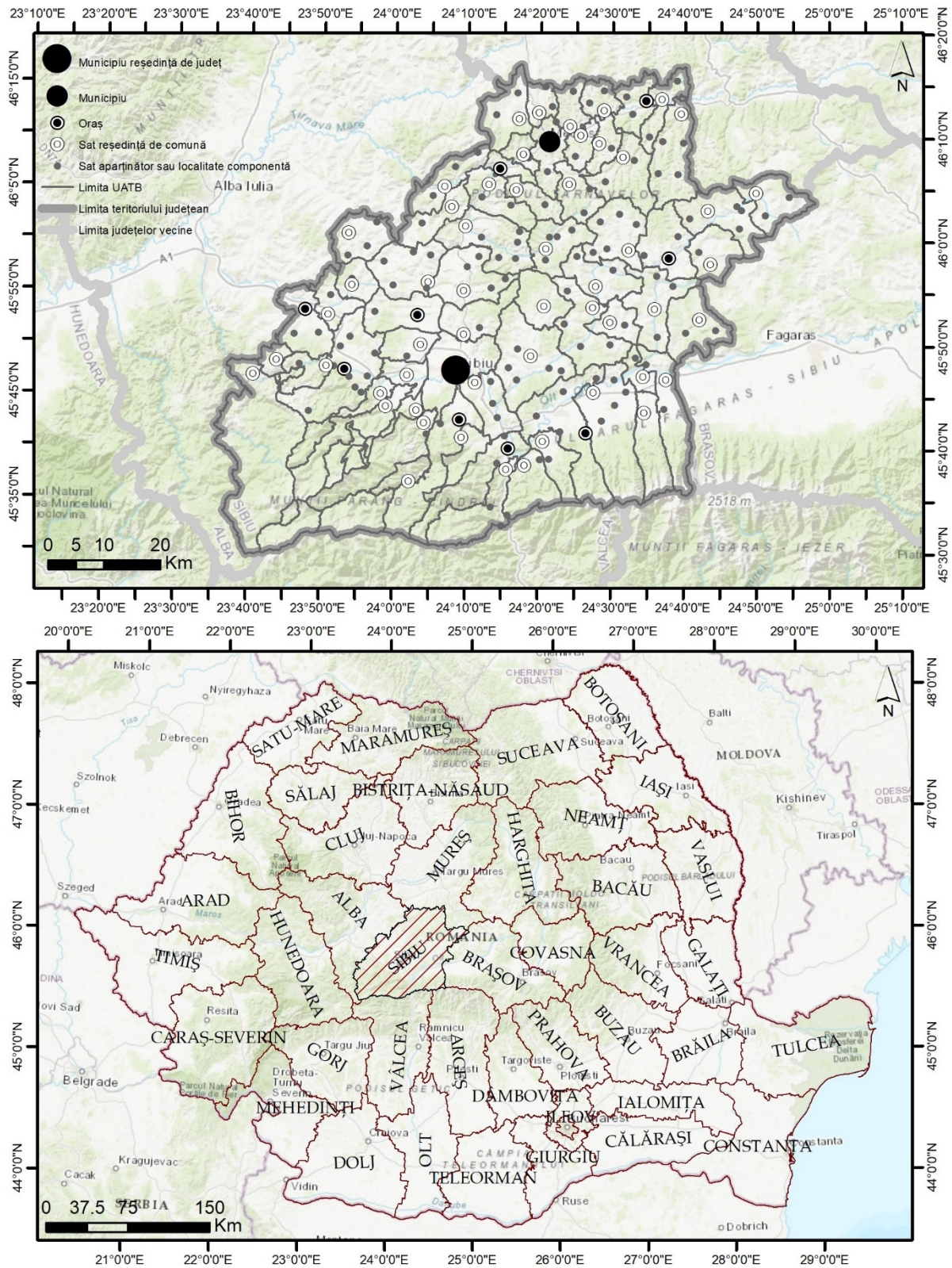
Situat în partea centrală a României, județul Sibiu este delimitat (în sensul poziției geografice), la vest și est, de meridianele de 23°35' respectiv 24°57' longitudine estică, iar la nord și sud de paralele de 46°17', respectiv 45°28' latitudine nordică. Teritoriul administrativ aferent județului se dispune pe cca. 5432 km², suprafață care echivalează cu aprox. 2 % din suprafața totală a țării și plasează județul pe locul 24, în raport cu celelalte județe ale țării, luându-se în considerare criteriul mărimii spațiale. Se învecinează la est cu județul Brașov, cu județele Vâlcea și Argeș la sud, la vest cu județul Alba, iar la nord cu județul Mureș.

Potențialul de poziție al județului, dat de amplasarea centrală în cadrul teritoriului național, este remarcabil și potențat suplimentar dacă avem în vedere complementaritatea evidentă dintre factorii fizico-geografici și cei istorici, sociali, economici, culturali și politici (Figura 1.1). Aceste avantaje stau la baza structurării unui sistem teritorial vizibil diversificat și, totodată, bine încheșat sub aspect funcțional.

Astfel, poziția geografică în raport cu marile unități tectono-structurale, diversitatea petrografică, varietatea reliefului, condiționările de ordin climatic, hidrografic, edafic și biogeografic, pe de o parte, locuirea străveche și mozaicul etnic, îndeletnicirile tradiționale, istoria tumultoasă, credința și hărnicia locuitorilor, pe de altă parte, s-au materializat într-o cultură și civilizație aparte prin originalitatea și bogăția tradițiilor etnografice și, implicit, într-o excepțională identitate peisagistică ale cărei valențe structurale, funcționale și estetice au consacrat sintagma de „peisaj sibian” în ipostaze diverse definitorii (naturale, etnografice, arhitectonice ș.a.), ceea ce a făcut ca numele regiunii să devină faimos în țară și peste hotare, deopotrivă.

Emblematică pentru identitatea culturală a județului este și intensitatea interacțiunilor mai sus menționate având în vedere faptul că ele au dus la individualizarea mai multor comunități istorico-etnografice de tip microregional identitar (Valea Hârtibaciului, Mărginimea Sibiului, Țara Amnașului, Țara Făgărașului etc.), fiecare posedând un tezaur etnografic specific transmis cu sfințenie de la o generație la alta.

Fig. 1.1 AMPLASAREA GEOGRAFICĂ A JUDEȚULUI ȘI CONTEXTUL TERITORIAL



Atributele de identitate subliniate mai sus au fost amplificate prin noi deschideri și oportunități: redescoperirea și punerea în valoare a ocupațiilor tradiționale, tezaurului folcloric și obiceiurilor, emanciparea unor practici economice tradiționale, înnoirea edilitară, restructurarea sistemelor economice (industrie, transport, comerț, turism, etc.) prin inițiative locale și intercomunitare (G.A.L.), finanțări din fonduri structurale, cooperare internațională ș.a. Cu toate acestea, trebuie semnalat că, în ultimele decenii, și-au făcut loc din nefericire o serie de tendințe nefaste de degradare a calității mediului, patrimoniului edificat, cel cultural implicit, prin procese precum poluarea mediului, defrișările excesive, alterarea tradițiilor etnografice și folclorice prin asimilarea elementelor de kitsch, proliferarea modelelor arhitecturale de tip occidental în detrimentul celor autohtone ș.a. În absența unor măsuri bine chibzuite în planificarea și amenajarea teritorială aceste tendințe sunt susceptibile să altereze drastic, chiar iremediabil, identitatea consacrată a spațiului identitar sibian.

Evaluarea calității mediului și analiza factorilor de mediu s-au efectuat pe baza informațiilor și datelor de ordin statistic disponibile la instituțiile cu responsabilități în domeniu: Agenția pentru Protecția Mediului (A.P.M), Sistemul de Gospodărire a Apelor (S.G.A.), Consiliul Județean, Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice (O.S.P.A.), Inspectoratul Județean pentru Situații de Urgență (I.J.S.U.), Direcția Silvică, Oficiul Județean de Cadastru și Publicitate Imobiliară ș.a. Unele date au fost accesibile fie în forme brute sau prelucrate în diverse documentații cu caracter sectorial. Datele disponibile au fost corelate selectiv atât prin evaluarea critică a studiilor existente, cât și prin analiza la zi a stării de funcționalitate a componentelor de mediu, pe baza cercetării realităților din teren și inventarierii diferențiate a formelor de impact de mediu. Componentele climatice principale, temperatura medie a aerului, precipitațiile atmosferice, umezeala relativă, durata de strălucire a soarelui, viteza vântului, nebulozitatea, în regim multianual, la nivelul Județului Sibiu au fost analizate pe baza datelor furnizate la cerere de Administrației Naționale de Meteorologie. Datele care au stat la baza analizei sunt date gridate, la rezoluția spațială de 1 km, iar perioada pentru care s-au prelucrat este 1961-2021.

Evaluarea calității resurselor de apă din județul Sibiu a fost realizată prin combinarea informațiilor furnizate de diferite instituții responsabile (Administrațiile Bazinale de Apă Olt și Mureș, Agenția de Protecție a Mediului Sibiu) cu date obținute prin investigații de teren și informații personale. Evaluarea se bazează pe analiza planurilor de management ale bazinelor hidrografice (pentru perioadele 2009-2015, 2016-2021 și 2022-2027), rapoartele anuale privind starea mediului din județul Sibiu și alte documente bibliografice disponibile.

favorabile, care permit extinderea suprafețelor utilizate pentru culturi agricole, dezvoltarea/extinderea sistemului de localități ș.a.

Tabel 2.1 DISTRIBUȚIA SUPRAFEȚELOR LA NIVELUL TREPTELOR ALTITUDINALE ȘI DE RELIEF ÎN JUDEȚUL SIBIU

Clase altitudinale (m)	Forme de relief caracteristice	Suprafața	
		(Km ²)	%
201-500	Dealuri joase și mijlocii	2705.588	49.817
501-750	Dealuri înalte	1370.235	25.229
751-1000	Dealuri foarte înalte	308.8927	5.687
1001-1250	Munți cu altitudine mică	317.8221	5.852
1250-2000	Munți cu altitudine medie	693.967	12.778
2001-2545	Munți cu altitudine mare	34.595	0.637

Zona deluroasă care ocupă cea mai mare parte din teritoriul județului Sibiu (Tabel 2.1), induce un specific local prin caracteristicile morfometrice și morfografice date de pantele mai mari ale terenurilor, schimbări în tipurile de soluri și în proprietățile fizico-chimice ale acestora, vizibile peisagistic în modul de utilizare a terenurilor.

Podișul Hârtibaciului (delimitat de valea Hârtibaciului și valea Oltului) prezintă o creștere a altitudinilor de la 600 m în vest la 800 de m în est, fiind o unitate bine evidențiată în context teritorial, formată în urma retragerii apelor panoniene, adâncirea treptată a rețelei hidrografice și a efectului factorilor modelatori prezintă formațiuni panoniene (argile, nisipuri, intercalații de tufuri andezitice) în vest și nord, precum și sedimente sarmațiene (argile, nisipuri, gresii, intercalații de tufuri dacitice) în sud și est. În zona Tălmăciului apar insular depozitele badeniene cu un orizont de sare situat la adâncime mică (Pop, 2001).

Structura domurilor și a brahianticlinalelor (Coșa Mică, Nou Săsesc) ce înmagazinează gazul metan și alternanța argilelor asociate acestor zăcămintele conduc la apariția proceselor de versant ce au o prezență ridicată la nivelul acestor sectoare. Altfel sunt prezente alunecări de teren, ravene, ogașe, organisme torențiale care scot din circuitul agricol suprafețe extinse de teren și induc risc asupra infrastructurilor de transport și de locuit. Reprezentative sunt alunecările de teren de tip glimee la Șaeș, Saschiz, Movable, Cincu, Bărcuț (Gârbacea, 1964, Morariu și Gârbacea, 1968, Grecu, 1992, Pop, 2001).

Podișul Amnașului, ca parte componentă a Podișului Secașelor realizează legătura cu Depresiunea Apold și Sibiu (locul de trecere a magistralei feroviare 2 și a drumurilor europene E68 și E81), se caracterizează prin altitudini în jur de 600 m și o predominanță a interfluviilor Apoldului, Secașelor, Cibiului.

Depresiunea Făgărașului, cunoscută și sub denumirea de Țara Făgărașului, se află la nord de Masivul Făgărașului și se prezintă sub forma unei cueste bine evidențiate față de Podișul Hârtibaciului, pătrunzând în lungul Oltului formând Culoarul Comana. Anticlinalele sunt destul de bine evidențiate în zona Depresiunii Făgărașului, similar în Depresiunea Sibiului fiind prezente manifestări saline la Sărata, Porumbacul de Jos.

Genetic, depresiunea Făgăraș este o depresiune de eroziune și acumulare (Popescu, 1990) la limita dintre podiș și munte (Geografia României, III, 1987) datorită eroziunii produsă în zona montană de către râul Olt și afluenții săi și apoi a depunerii formațiunilor mio-pliocene, fapt ilustrat și prin intermediul depozitelor piemontane (formate din bolovănișuri, nisipuri și pietrișuri argiloase) cu grosimi ce descresc de la zona montană spre Valea Oltului influențate fiind de fazele glaciare și interglaciare din Pleistocenul mediu și superior (Roșian, 2020).

Odată cu adâncirea rețelei hidrografice s-a definit cuesta Nord Făgărașeană, alcătuită din formațiuni marno-argiloase intercalate cu formațiuni mai dure ce prezintă pante ridicate, fiind afectate de procese intense de versant. Acest front de cuestă are o lungime de aproximativ 85 de km.

Dealurile submontane perșano-făgărașene (denumite local „Fața muntelui”), deși prezintă o fragmentare ridicată datorită cursurilor de apă cu izvoarele în zona montană adiacentă, domină relieful câmpiei aluvio-proluviale din nord.

Condițiile favorabile conduc la extinderea pășunilor și a fânețelor, ceea ce influențează dezvoltarea regiunii, la aceste aspecte adăugându-se un potențial turistic ridicat și diversificat, favorizat de prezența unităților montane din sudul județului ce prezintă un potențial bioclimatic specific, valorizat prin stațiunile climaterice și densitatea ridicată a traseelor montane practicabile tot timpul anului.

Depresiunea Sibiului are caracteristici ce îi oferă individualitate prin asocierea de dealuri piemontale și câmpii aluvio-proluviale ca urmare a unei evoluții îndelungate, a modelării formațiunilor mio-pliocene (Sandu, 1998).

Depresiunea Săliște situată între Depresiunea Sibiului, Podișul Secașelor, Depresiunea Apoldului și Munții Cindrelului este marcată de un abrupt de peste 350 de m față de Munții Cindrelului fapt ce îi conferă un caracter suspendat față de restul depresiunilor din est. Remarcăm în această subunitate relieful fluviatil al văii Săliștii care diversifică peisajul.

Unitățile muntoase ce se regăsesc la nivelul județului Sibiu sunt reprezentate de unitățile montane bine individualizate: Masivul Făgăraș, Munții Lotrului și Munții Cindrel, această zonă montană ocupând 19,26% din teritoriul județean.

Masivul Făgăraș se caracterizează printr-o masivitate pronunțată pe direcția est-vest, având o dispunere liniară a vârfurilor cu altitudini de peste 2500 m, ce formează adevărate noduri orohidrografice, caracterizându-se prin pante ridicate și un relief glaciare bine individualizat (cu circuri și văi glaciare, morene), un relief crio-nival extins și cu prezența a trei suprafețe de nivelare (Borăscu, Râu Șes și Gornovița). Aceste

caracteristici au dus la denumirea *Alpii Transilvaniei* a Munților Făgăraș de către geograful Emmanuel de Martonne.

Masivul Cindrelului (Cibinului) se caracterizează prin masivitate dar relief domol, altitudinea maximă fiind de 2244 m în vârful Cindrel, relieful glaciatic reprezentat prin circuri și văi glaciare se regăsește la altitudine, la obârșia văilor Cibin, Dobra, Sebeș (Iezerul Mare, Iezerul Mic, Iujbea Rășinarului etc). La acestea se adaugă circurile glaciare Iujbea Cacovei, Gropata Ștezii, Jipoasa, Cristești situate în Munții Lotrului care se află doar parțial în județul Sibiu.

Din punct de vedere altitudinal județul Sibiu este caracterizat prin altitudini ce variază de la 260 de metri în zona de culoar de vale a Târnavei la 2535 m în zona montană, vf. Negoiu (Figura 2.1).

Analizând distribuția reliefului județului Sibiu pe clase de altitudine pot fi surprinse o serie de informații ce țin de etajarea vegetației, de variația precipitațiilor și a tipurilor de sol de la nivelul județului, particularitățile biopedoclimatice dictând specificitatea peisajului natural.

Se remarcă ca și extindere etajul altitudinal jos al zonelor de terase și al luncilor râurilor principale ce tranzitează județul (Olt, Târnavă Mare, râul Cibin, Hârtibaciu și afluenții acestora). Astfel, arealul „glacisurilor-terase și terasele Oltului” formează un relief specific de terase și a unor soluri silvestre brune argiloiluviale pe terasele vechi, respectiv brune eu-mezobazice pe cele tinere.

2.1.2. Clima și potențialul climatic

2.1.2.1. Date și metode utilizate

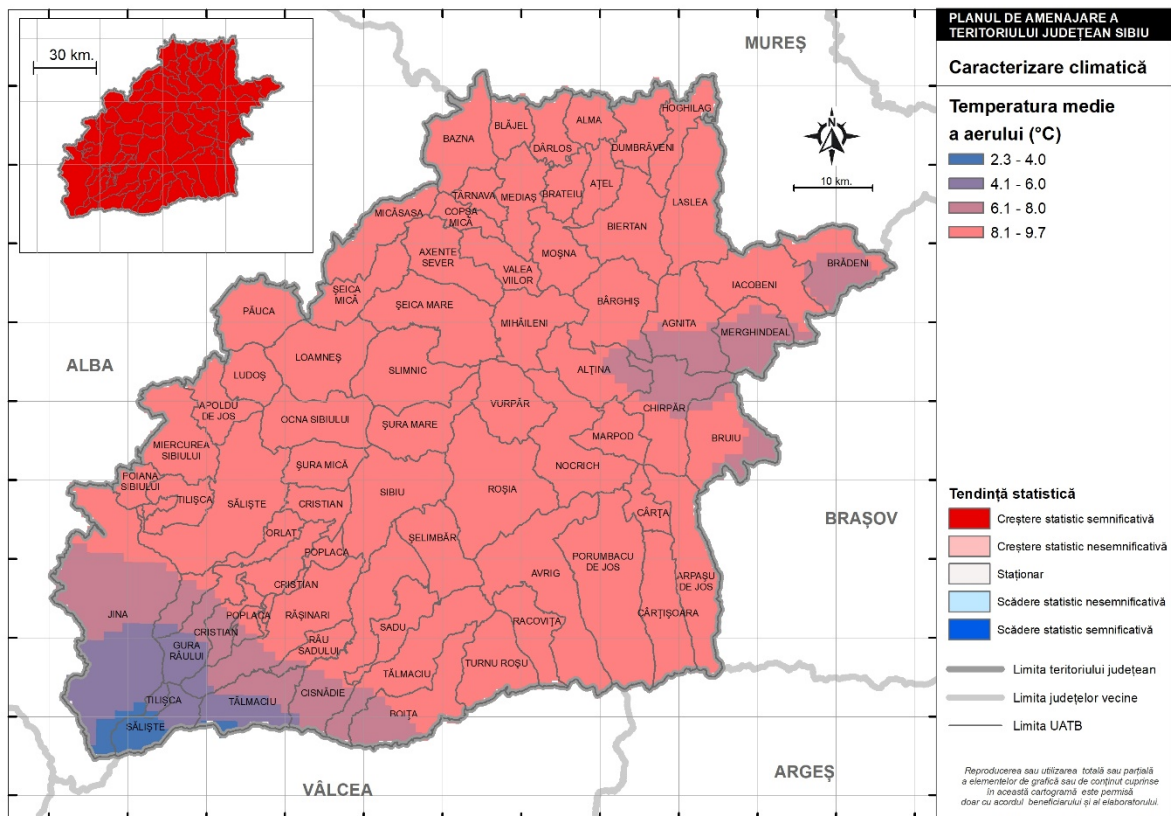
În acest subcapitol se vor analiza componentele climatice principale, temperatura medie a aerului, precipitațiile atmosferice, umezeala relativă, durata de strălucire a soarelui, viteza vântului, nebulozitatea, în regim multianual, la nivelul Județului Sibiu pe baza datelor furnizate la cerere de Administrația Națională de Meteorologie. Datele care au stat la baza analizei sunt date gridate, la rezoluția spațială de 1 km, iar perioada pentru care s-au prelucrat este 1961-2021. Pentru grosimea stratului de zăpadă, datorită disponibilității datelor de la furnizorul național de date, valorile multianuale s-au calculat pentru perioada 1981-2021. Pentru toate variabilele climatice, în limita administrativă a județului Sibiu s-au analizat date din 6129 de griduri. Pe lângă sinteza distribuției spațiale a valorilor medii multianuale, pentru fiecare dintre variabilele climatice enumerate mai sus, s-au calculat și tendințele de evoluție la nivel anual, pentru perioada istorică folosind testul Mann-Kendall combinat cu panta Sen. Pragul de semnificație statistică a fost stabilit la 0,05. Suprafața afectată de diverse tipuri de tendință la nivel de localitate și de județ a fost calculată pe baza numărului de griduri (însurubarea acestora și raportarea la numărul total de griduri pe care se extinde localitatea/județul) pentru care s-a detectat fiecare tip de tendință.

Din punct de vedere al rezoluției temporale, pe baza valorilor zilnice, acolo unde a existat disponibilitate de la furnizorul național de date (ANM) s-au calculat valorile medii multianuale anuale, anotimpuale și lunare.

2.1.2.2. Temperatura aerului

Temperatura aerului, variabila climatică cea mai importantă, în regim multianual, variază mult în arealul județului Sibiu față de valoarea medie de 8,6°C, între 2,3-3,0°C în partea cea mai înaltă a județului (extremitatea sudică a comunei Jina), până la peste 9,0°C în arealele mai joase, de pe rama nord-vestică și vestică a județului, dar și în comunele de la baza versantului nordic al Carpaților Meridionali. Cea mai mare parte din suprafața județului este caracterizată de temperaturi medii anuale de 8,1-9,0°C. Această variație extrem de largă se datorează în măsură covârșitoare, diferenței de altitudine ce caracterizează județul Sibiu (Figura 2.2, Anexa 1). Tendința de evoluție este una generalizată de creștere statistic semnificativă pe tot teritoriul județului (Figura 2.2).

Fig. 2.2 TEMPERATURA MEDIE ANUALĂ A AERULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

La nivel anotimpual, primăvara și toamna se înscriu cu valori apropiate de cele ale valorilor medii multianuale, media județului fiind de 9,0°C și respectiv 8,9°C. Totuși, din punct de vedere spațial, se remarcă o uniformitate mult mai mare a temperaturilor în cele două anotimpuri de tranziție comparativ cu mediile anuale, în sensul că o suprafață foarte extinsă a județului se încadrează într-un ecart general de aproximativ 2,5°C (8,1-10,2°C pentru primăvară, respectiv 8,1-10,6°C pentru toamnă), în timp ce valorile scad accentuat în extremitatea sud-vestică a județului, unde și altitudinea crește relativ brusc. Totuși, trebuie remarcat că

primăvara temperaturile medii cele mai mici au valori negative în extremitatea sudică a localităților Jina, Săliște, Tălmăciu (0...-2 °C), în timp ce toamna acestea rămân pozitive chiar și în arealele respective (0...2 °C) (Figura 2.3 și Figura 2.4, Anexa 1).

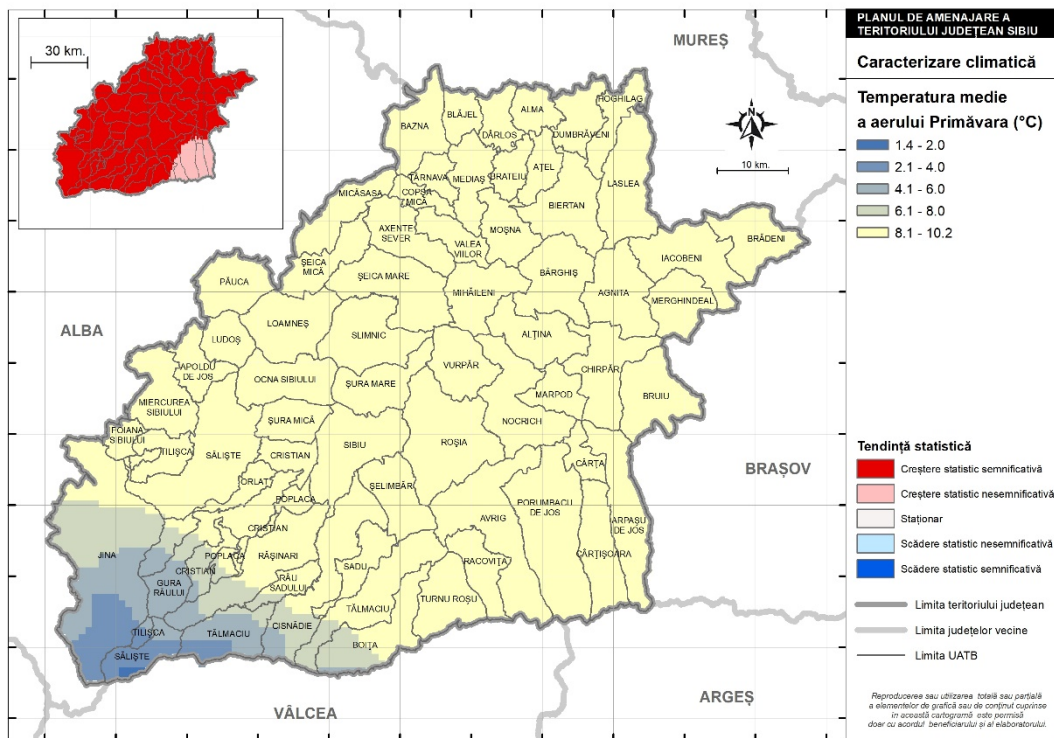
Din punct de vedere al schimbărilor detectate, pentru perioada de primăvară creșterea este statistic semnificativă la scara județului (94,1% din suprafața județului), cu excepția părții sud-estice a județului (5,9%) unde s-a înregistrat o creștere, dar ne semnificativă statistic (Arpașu de Jos, Cârțișoara, Porumbacu de Jos, Avrig și Racoviță) (Figura 2.3, Anexa 1). Toamna situația este aproximativ invers, cea mai mare parte a județului (82,1%) a înregistrat o creștere mai lentă, fără semnificație statistică, și numai în localitățile menționate mai sus, la care se adaugă Turnu Roșu și Bazna, aceasta a trecut pragul de semnificație statistică. Suprafața afectată de creșterea semnificativă la scara județului este de 17,9%. (Figura 2.4, Anexa 1).

În ceea ce privește anotimpurile extreme, se constată că vara ecartul de variație al temperaturii este cel mai mare dintre toate anotimpurile, de aproximativ 13 °C (6,8...20,0 °C), între arealele cele mai calde și cele mai reci, în timp ce iarna acesta este cel mai mic, nedepășind 9 °C (-7,8...0.8 °C). Spre deosebire de anotimpurile de tranziție, atât vara, cât și iarna, zona central-estică a județului, de o parte și de alta a culoarului Hârtibaciului, se înscrie cu valori mai scăzute decât restul arealelor joase din județ. Iarna, cea mai mare parte a suprafeței analizate este caracterizată de temperaturi negative, în timp ce vara, cu excepția zonei înalte din extremitatea sud-vestică a județului, în general se depășesc 14-15 °C (Figura 2.5 și Figura 2.6, Anexa 1).

Tendința temperaturii medii a aerului pentru cele două anotimpuri extreme este de creștere statistic semnificativă la scara întregului județ. Singura excepție este extremitatea sudică a comunei Tălmăciu, unde creșterea nu este semnificativă în timpul iernii (Figura 2.5 și Figura 2.6).

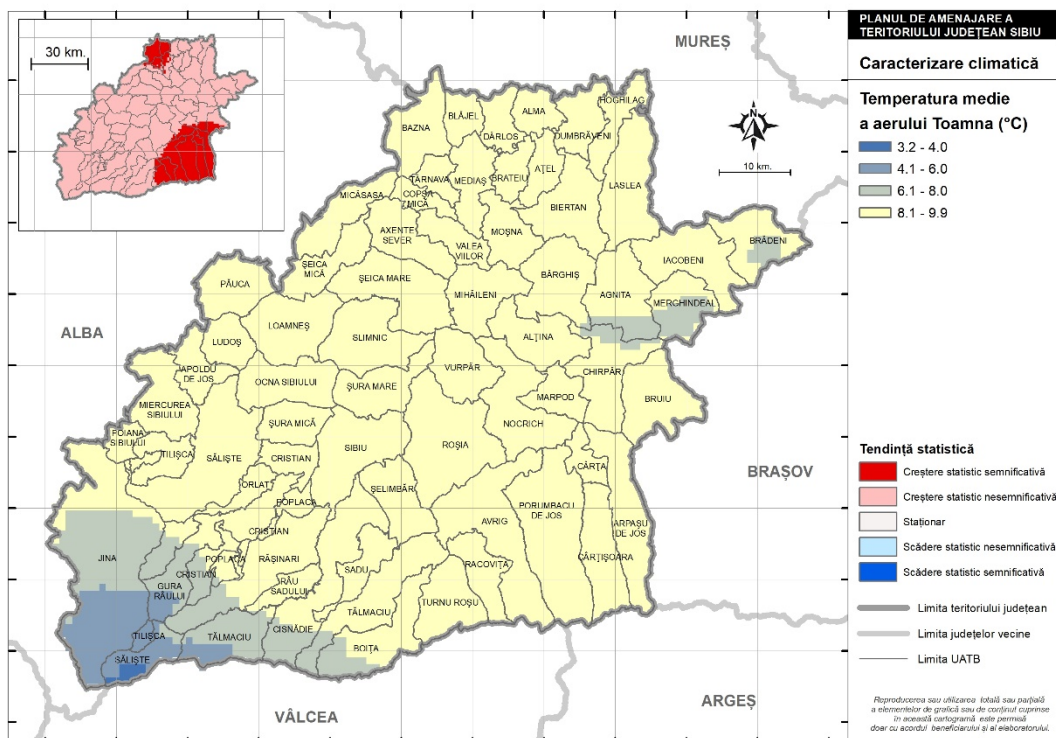
La nivel lunar, valorile maxime se înregistrează în luna iulie, urmată de august și iunie, în timp ce minimele lunare se produc în ianuarie. În lunile de vară se depășește valoarea de 17 °C, iar temperaturile medii lunare negative sunt caracteristice intervalului noiembrie-februarie (0...-3,4 °C). Față de aceste valori medii multianuale la nivelul localităților, în lunile de vară temperaturile cresc în anii cei mai calzi cu peste 1,0 °C și scad cu 2-3 °C în anii mai reci, iar în lunile de iarnă ecartul de variație este de 1-2 °C (Anexa 1).

Fig. 2.3 TEMPERATURA MEDIE ANOTIMPUALĂ A AERULUI PENTRU ANOTIMPUL DE PRIMĂVARĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDIȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Fig. 2.4 TEMPERATURA MEDIE ANOTIMPUALĂ A AERULUI PENTRU ANOTIMPUL DE TOAMNĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDIȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Fig. 2.5 TEMPERATURA MEDIE ANOTIMPUALĂ A AERULUI PENTRU ANOTIMPUL DE VARĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021

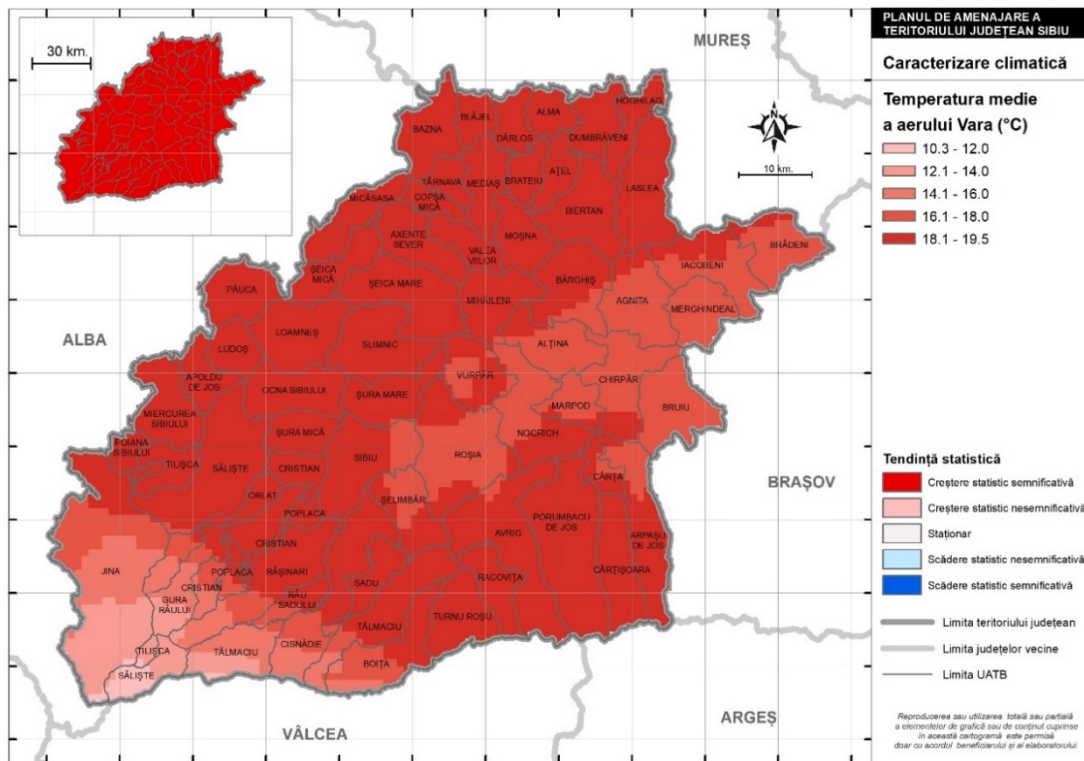
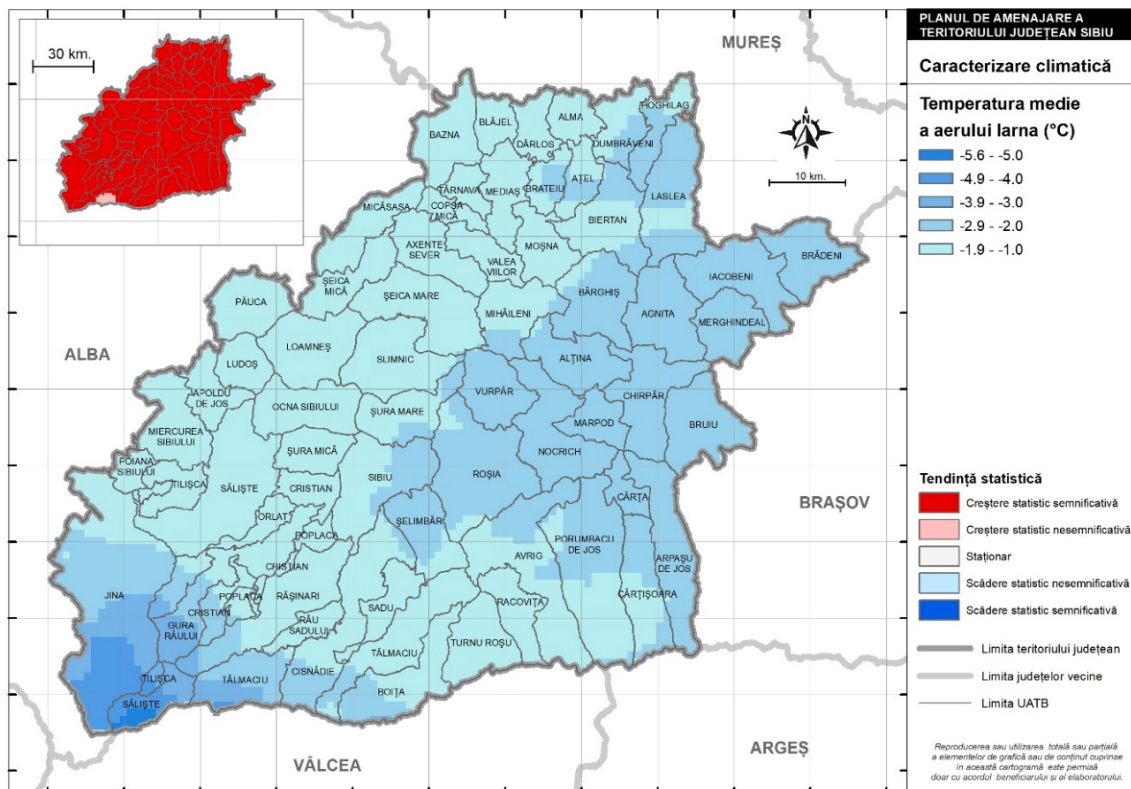


Fig. 2.6 TEMPERATURA MEDIE ANOTIMPUALĂ A AERULUI PENTRU ANOTIMPUL DE IARNĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

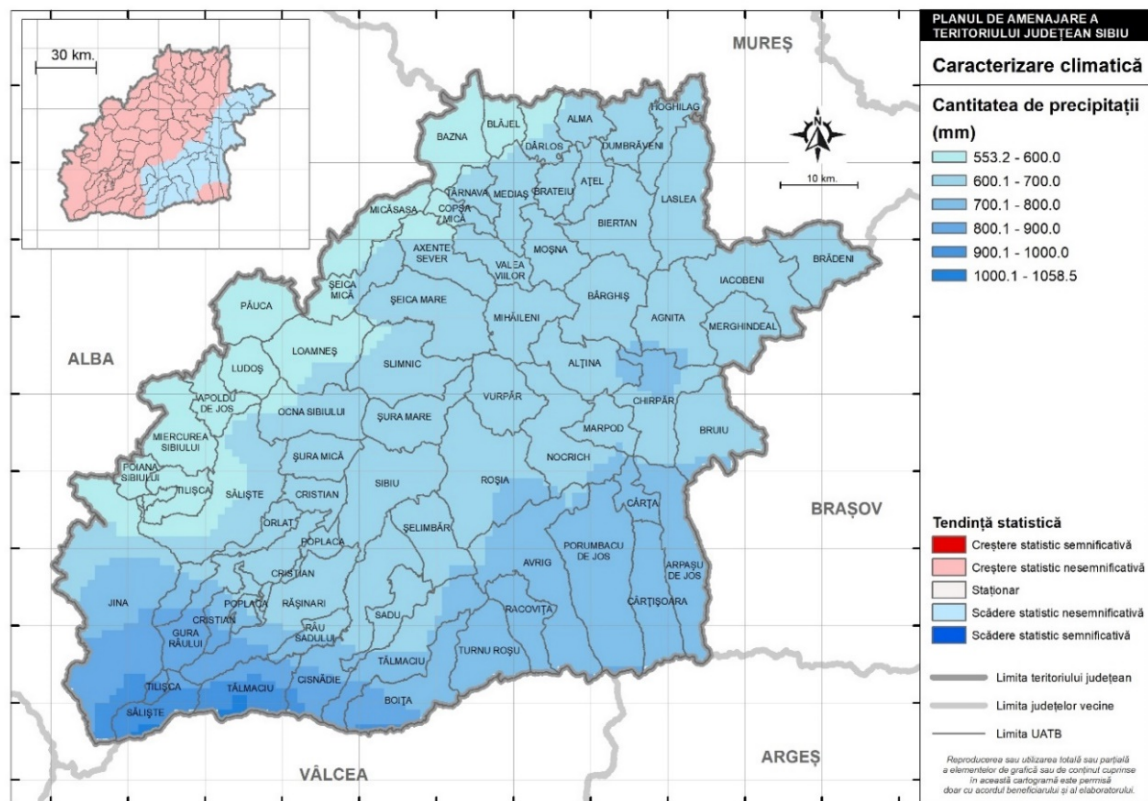
2.1.2.3. Precipitațiile atmosferice

Precipitațiile atmosferice sunt a doua cea mai importantă variabilă prin care se caracterizează climatul unei regiuni. Pentru studiile climatice generale, parametrii cei mai utilizați sunt cantitățile cumulate în intervale de timp caracteristice: o lună, un anotimp, un an.

La nivelul județului Sibiu, datorită variației foarte mari de altitudine care are un impact major asupra acestei variabile, cantitățile anuale de precipitații în zona înaltă din sud-vestul județului (extremitățile sudice ale comunelor Săliște și Tâlmaci) sunt aproape duble (1000-1060 mm/an) comparativ cu rama vestică și nord-vestică care cuprinde aliniamentul comunelor situate pe limita de județ de la Blăjeș până la Poiana Sibiului și Tilișca (550-500 mm/an). În general, versantul nordic al Carpaților Meridionali este caracterizat de cantități de peste 800 mm/an, în timp ce cea mai mare parte a teritoriului județului este caracterizată de cantități de 600-800 mm/an (Figura 2.7, Anexa 2).

Din punct de vedere al schimbărilor identificate în ultimii 61 de ani, acestea nu au fost semnificative statistic. Arealele nordic, sud-estic și sud-vestic ale județului, reprezentând 75,7% din suprafața județului au înregistrat o creștere ușoară, în timp ce în restul județului s-au înregistrat scăderi ușoare ale cantităților anuale de precipitații (pe 24,2% din suprafața județului) sau staționare (0,1% din județ) (Figura 2.7).

Fig. 2.7 CANTITATEA MEDIE MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.



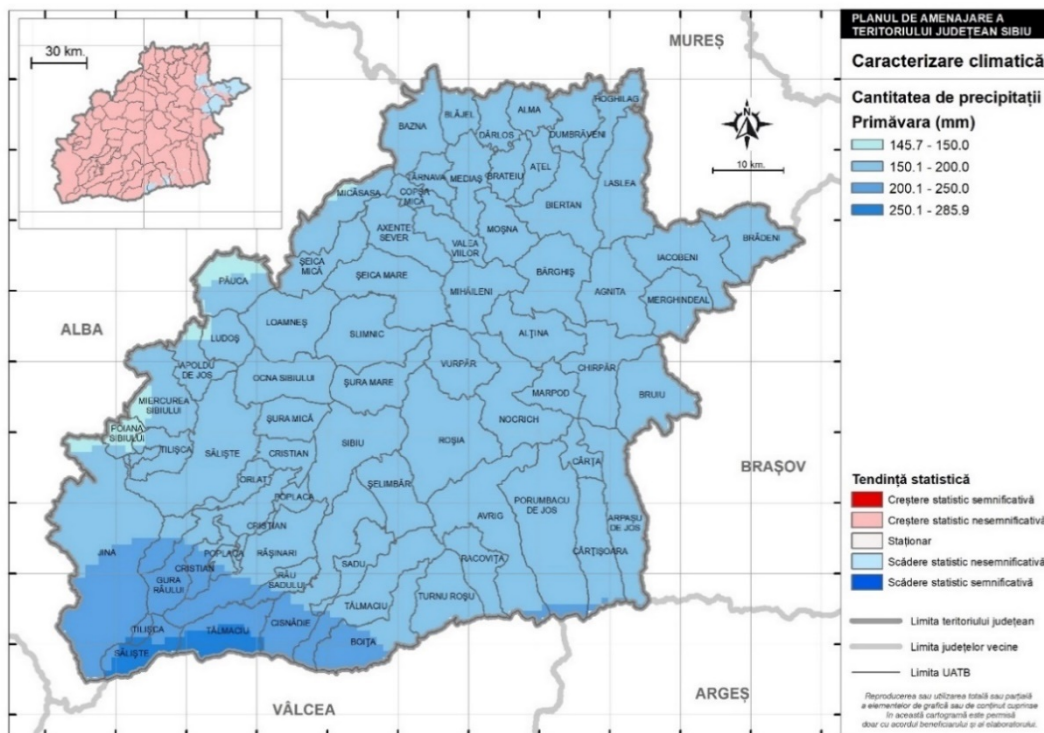
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

La nivel anotimpual, cea mai mare cantitate este specifică verii, când se cumulează aproximativ jumătate din cantitatea anuală de precipitații, urmată de cele de primăvară, toamnă și iarnă (Figura 2.9, Figura 2.10, Figura 2.11. și Figura 2.12).

Astfel, primăvara în cea mai mare parte a județului se înregistrează cantități de 150-200 mm, cantități mai mici fiind specifice izolat în extremitatea vestică a județului, iar cantități de peste 250 mm în cea sudică, în zona montană înaltă (Figura 2.9). La nivel de localitate, valorile au avut un ecart de variație de-a lungul celor peste 60 de ani, între 71 și 112 mm (Anexa 2).

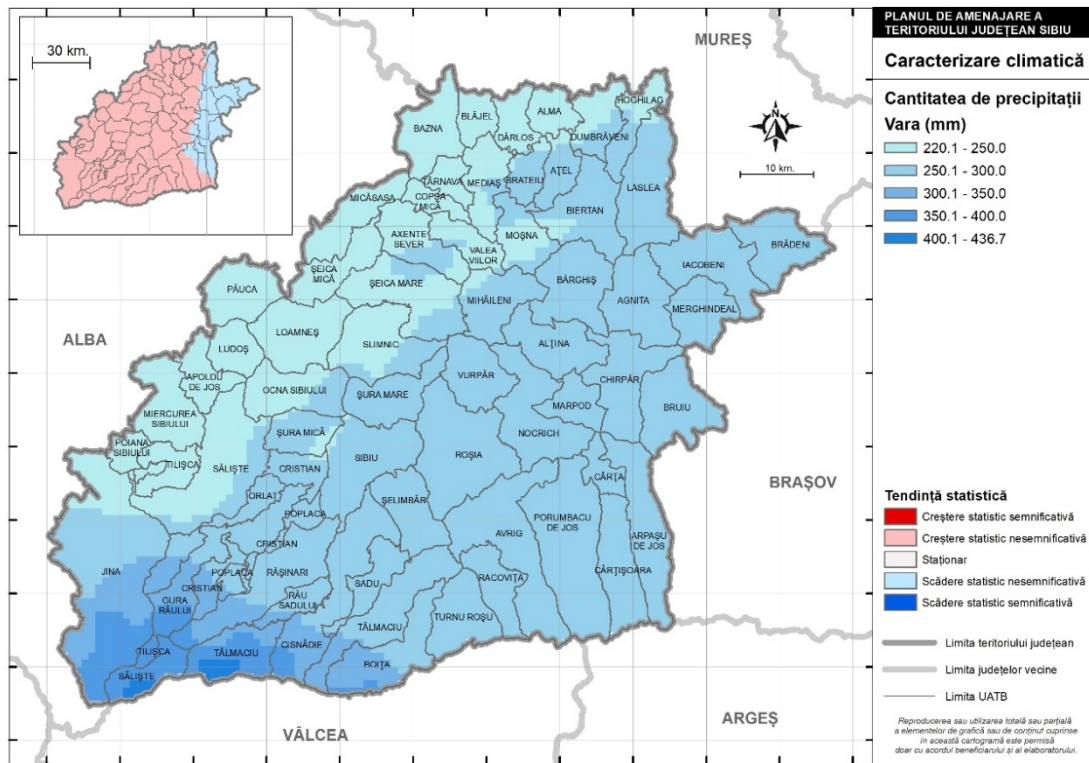
Vara, distribuția spațială a cantităților cumulate se apropie de cea a situației anuale, cu mențiunea că pe rama vestică-nord-vestică, unde se înregistrează cantitățile cele mai mici (200-250 mm) este mai extinsă spațial și include, în general, primele două aliniamente de comune. Cantitățile de 450-540 mm sunt specifice zonei montane înalte din sudul județului. Valorile extreme înregistrate la nivel de localități variază însă între 149 și 216 mm (Figura 2.10, Anexa 2).

Fig. 2.8 CANTITATEA ANOTIMPUALĂ MEDIE MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII PENTRU ANOTIMPUL DE PRIMĂVARĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021



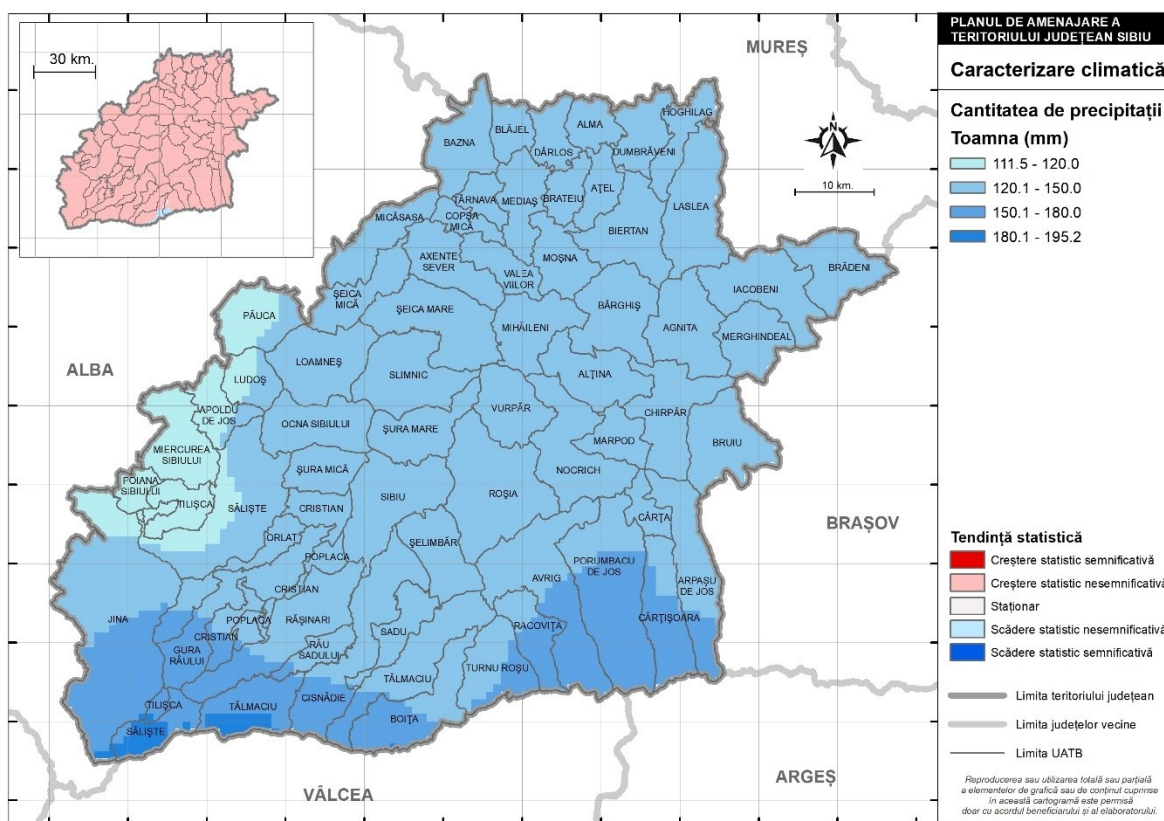
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Fig. 2.9 CANTITATEA ANOTIMPUALĂ MEDIE MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII PENTRU ANOTIMPUL DE VARĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Fig. 2.10 CANTITATEA ANOTIMPUALĂ MEDIE MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII PENTRU ANOTIMPUL DE TOAMNĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.

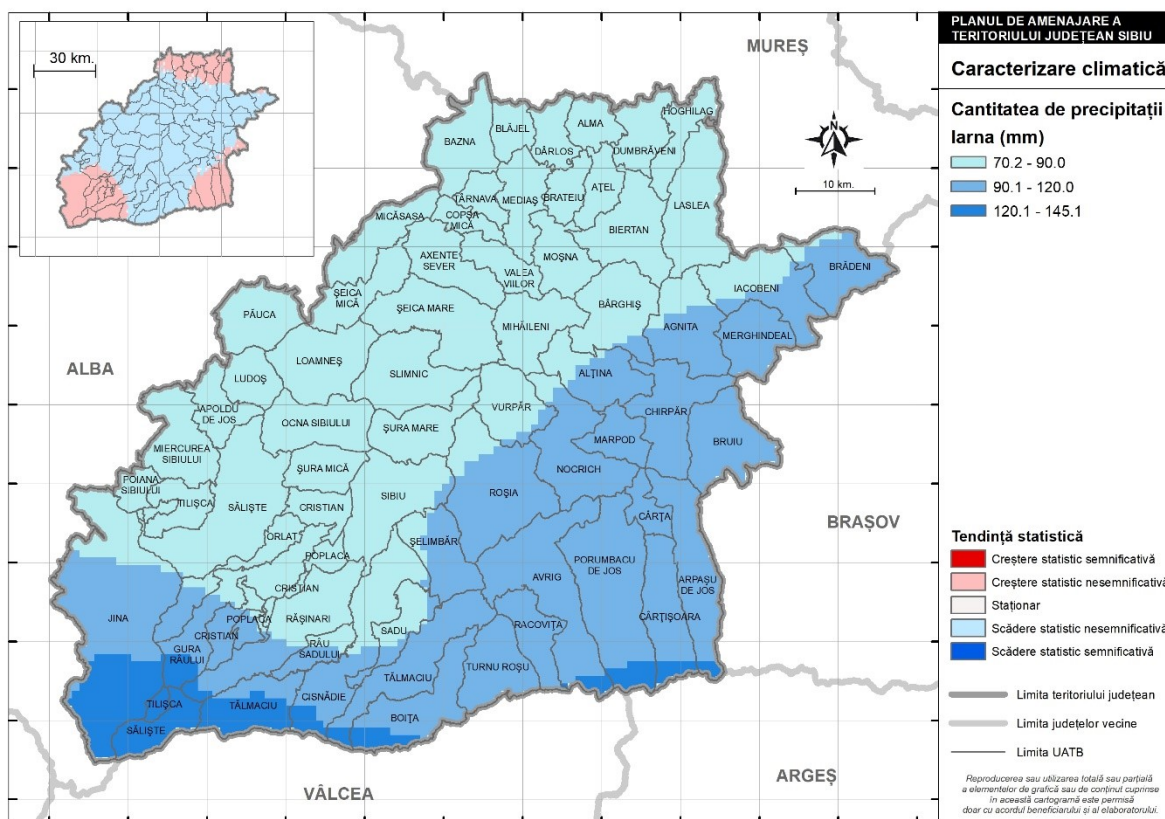


Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Toamna cantitățile se înscriu, în general, ca medie, în ecartul 110-195 mm, cu o distribuție spațială mult mai uniformă: în cea mai mare parte a județului se înregistrează 120-150 mm, în timp ce cantități mai mari (150-195 mm) sunt specifice comunelor din sudul județului (Figura 2.11). Valorile extreme, au variat în perioada analizată, la nivel de localitate, între 113 și 158 mm/lună (Anexa 2).

Din punct de vedere al schimbărilor detectate la nivel anotimpual, primăvara, vara și toamna s-au înregistrat dominant creșteri ușoare, dar nesemnificative din punct de vedere statistic. Acestea au ocupat 94%, 82%, respectiv peste 99% din suprafața județului. Pentru restul suprafeței s-au înregistrat scăderi ușoare, mai ales primăvara și vara în partea estică a județului (5,7%, respectiv 17,6% din teritoriul județului) (Figura 2.8, Figura 2.9, și Figura 2.10). În timpul iernii, tendința dominantă a fost una de scădere ușoară, tot nesemnificativă statistic, în cea mai mare parte a județului (71,6%), urmată de tipul de tendință cu creșteri ușoare în extremitățile nord-vestică, sud-estică și sud-vestică care au cumulat o suprafață de 27,2% din arealul analizat.

Fig. 2.11 CANTITATEA ANOTIMPUALĂ MEDIE MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII PENTRU ANOTIMPUL DE IARNĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021.



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

La nivel lunar, lunile mai-iulie sunt cele mai ploioase, cu cantități ce depășesc 80 mm/lună, ca valoare medie multianuală. În anii cei mai ploioși, în lunile respective se depășesc 100 mm/lună, iar în cei mai secetoși nu scad sub 68 mm/lună. Lunile de iarnă, ianuarie și februarie, se înscriu cu valori de sub 30 mm/lună în medie, dar variază de la un an la altul între 20-23 mm și 33-37 mm/lună (Anexa 2).

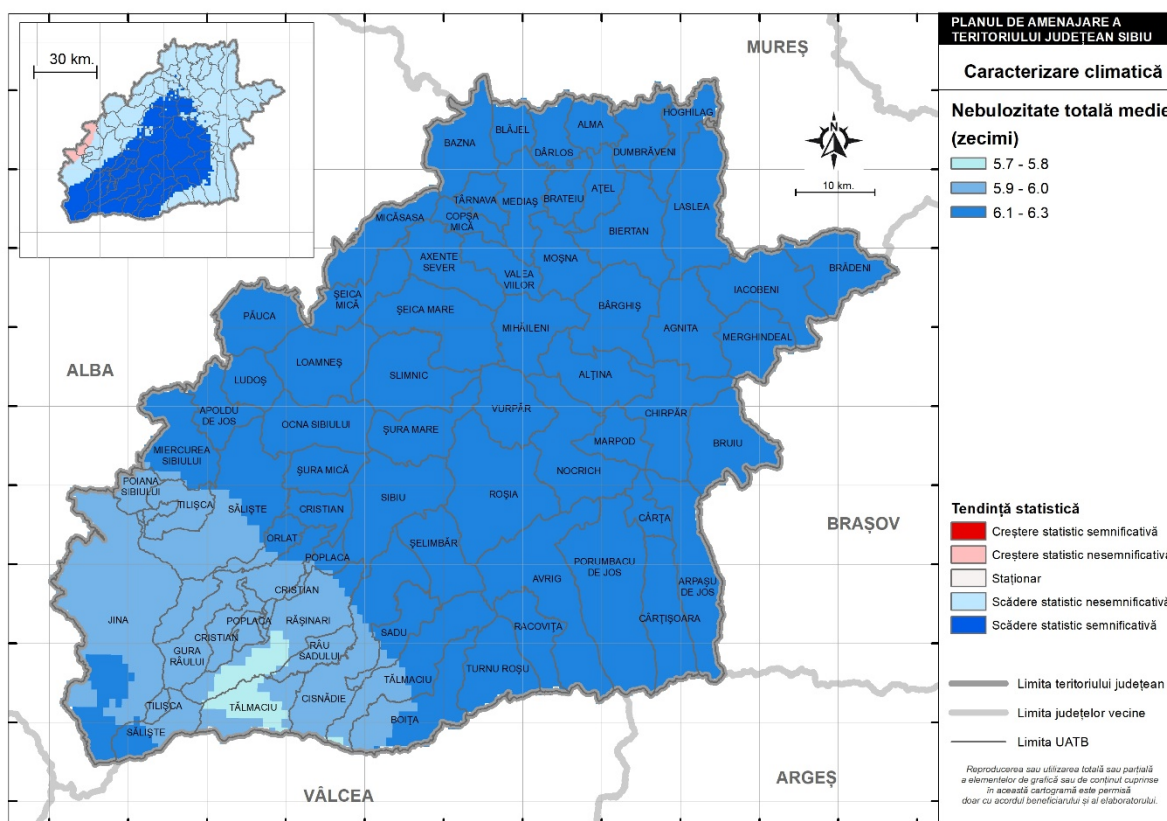
2.1.2.4. Nebulozitatea

În strânsă legătură cu precipitațiile atmosferice este nebulozitatea totală. La nivelul județului Sibiu, nu există variații mari ale acestei variabile ca extindere spațială și intensitate. Astfel, ecartul de variație al valorilor medii multianuale este de mai puțin de o zecime (0.6 zecimi) în arealul analizat. Cea mai mare parte a județului a înregistrat valori de 6,1-6,3 zecimi, în timp ce în localitățile din sud-vest au dominat valori de 5,9-6,0 zecimi. Pe suprafețe restrânse din comunele Rășinari și Tâlmăciu s-au înregistrat valori mai scăzute, de 5,7-5,8 zecimi (Figura 2.13, Anexa 3).

Anotimpual, iarna se înregistrează cele mai mari valori (între 6,6 și 7,3 zecimi), urmată de primăvară (6,1-6,5 zecimi), în timp ce cele mai mici sunt specifice verii, când sunt cu aproximativ 2 zecimi mai mici (5,0-5,5 zecimi). La nivel lunar, luna decembrie este cea mai noroasă (6,8-7,6 zecimi), iar nebulozitatea cea mai redusă este specifică lunii august, cu valori de sub 5 zecimi la nivelul tuturor localităților (Anexa 3).

Din punct de vedere al tendințelor identificate, domină tendințele de scădere, însă pe o suprafață de 55,5% din suprafața județului, în arealele din vestul, nordul și estul județului acestea au fost ne semnificative statistic. În sudul și centrul județului scăderea a fost mai intensă, respectiv semnificativă statistic pe o suprafață de acoperă 42,4% din teritoriul județului. Pe un areal foarte restrâns din vestul județului (comuna Poiana Sibiului, în nord-vestul comunei Jina și în vestul comunei Miercurea Sibiului) (2,1%) s-au înregistrat tendințe în ușoară creștere, statistic ne semnificative (Figura 2.13).

Fig. 2.12 NEBULOZITATEA MEDIE MULTIANUALĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

2.1.2.5. Grosimea stratului de zăpadă

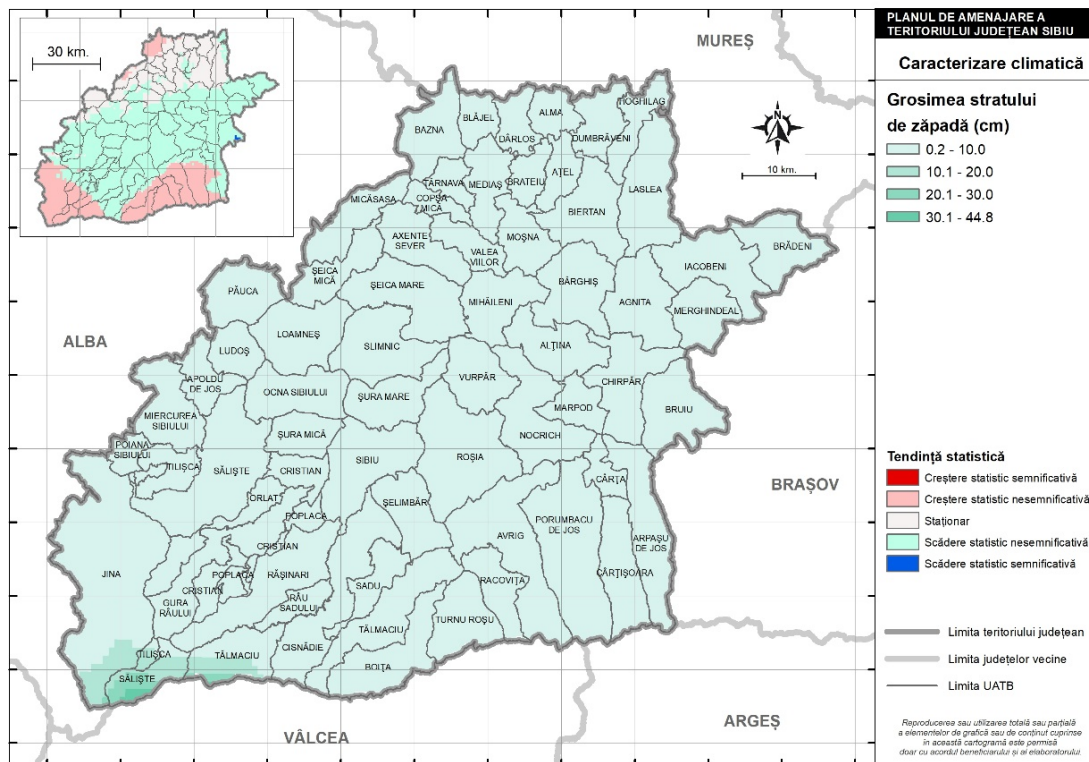
Grosimea stratului de zăpadă este o altă variabilă strâns legată de cantitatea de precipitații atmosferice. În județul Sibiu, strat de zăpadă se produce în intervalul octombrie-aprilie. Grosimea medie variază foarte mult în funcție de altitudine. Cea mai mare parte a județului este caracterizată de valori ale grosimii medii anuale ale stratului de zăpadă de sub 10 cm, valori mai ridicate fiind specifice versanților nordici ai Munților Cindrel, unde la altitudinile cele mai mari grosimea medie poate atinge valori între 30 și 45 cm (Figura 2.14).

La nivel de localitate și calculat ca medie a grosimii lunilor de iarnă, stratul de zăpadă are grosimi de 5,4 cm, dar variază între 2,7 și 13,3 cm de la o localitate la alta, în funcție de altitudinea și de expunerea reliefului.

În cazul în care valoarea medie se extinde pentru întreg sezonul cu strat de zăpadă (octombrie-aprilie), valorile medii la nivelul localităților scad foarte mult, ele aproape înjumătățindu-se ca valoare medie (2,8 cm) (Anexa 4).

Din perspectiva schimbărilor detectate, nu s-au detectat schimbări semnificative statistic. Astfel, pe 58,1% din suprafața județului, în special în centrul și estul județului, grosimea medie anuală a scăzut slab, pe 22,2% din suprafață a crescut ușor (în sud-vestul, sud-estul și extremitatea nord-vestică a județului). Pe 19,6% din suprafața județului (în nord și pe rama vestică) nu s-au înregistrat schimbări, iar pe o suprafață infimă (0.1 %) au existat tendințe de scădere statistic semnificativă (Figura 2.14).

Fig. 2.13 GROSIMEA MEDIE MULTIANUALĂ A GROSIMII STRATULUI DE ZĂPADĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1981-2021.



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

2.1.2.6. Umezeala relativă

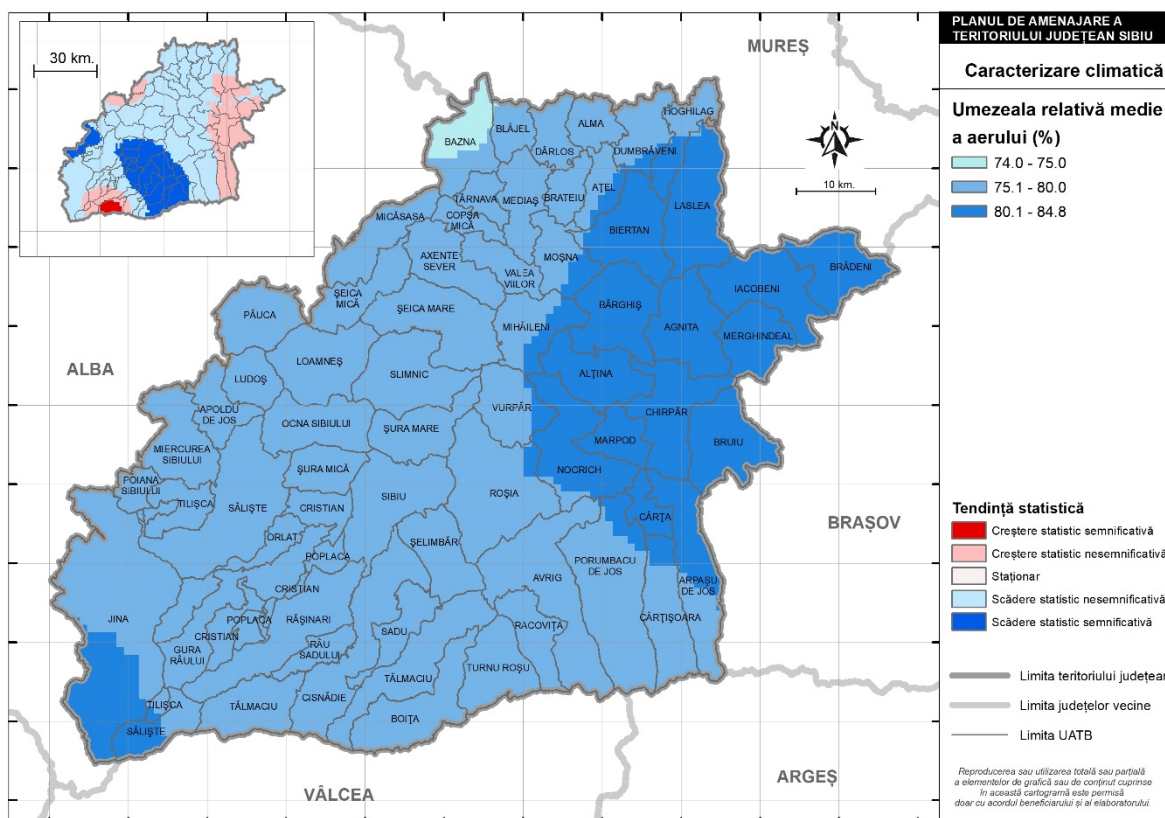
Umezeala relativă medie multianuală, la scara județului Sibiu are o variație într-un ecart de 10%, între 74-75% în extremitatea nord-vestică a județului și 80-85% în părțile de est și sud-vest. Cea mai mare parte din arealul județului a înregistrat valori între 75% și 80% (Figura 2.15).

La nivel anual, tendința dominantă (61,3% din suprafața județului) a fost una de scădere ușoară (ne semnificativă statistic), urmată de cea de creștere ne semnificativă statistic în arealele din estul, sudul și vestul județului, cu o suprafață cumulată de 20,5% din total. Schimbările semnificative statistic au ocupat suprafețe mici: 17,2% din suprafața județului cele de scădere, localizate în partea centrală și sud-estică a județului, și respectiv 1,0% cele de creștere, identificate în comunele Tălmaciu și Rășinari (Figura 2.15).

La nivel anotimpual, valorile cele mai mari sunt specifice iernii, cu valori medii la nivel de localitate între 81% și 88%, urmată de toamnă și vară. Valorile anotimpuale cele mai mici se produc primăvara (66-75%) (Anexa 5).

Valorile lunare cresc în general din luna aprilie, când se înregistrează minimele anuale (74,6%), până în decembrie, când variabila atinge valori maxime (87,7%) (Anexa 5).

Fig. 2.14 UMEZEALA RELATIVĂ MEDIE MULTIANUALĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1981-2021



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

2.1.2.7. Durata de strălucire a soarelui

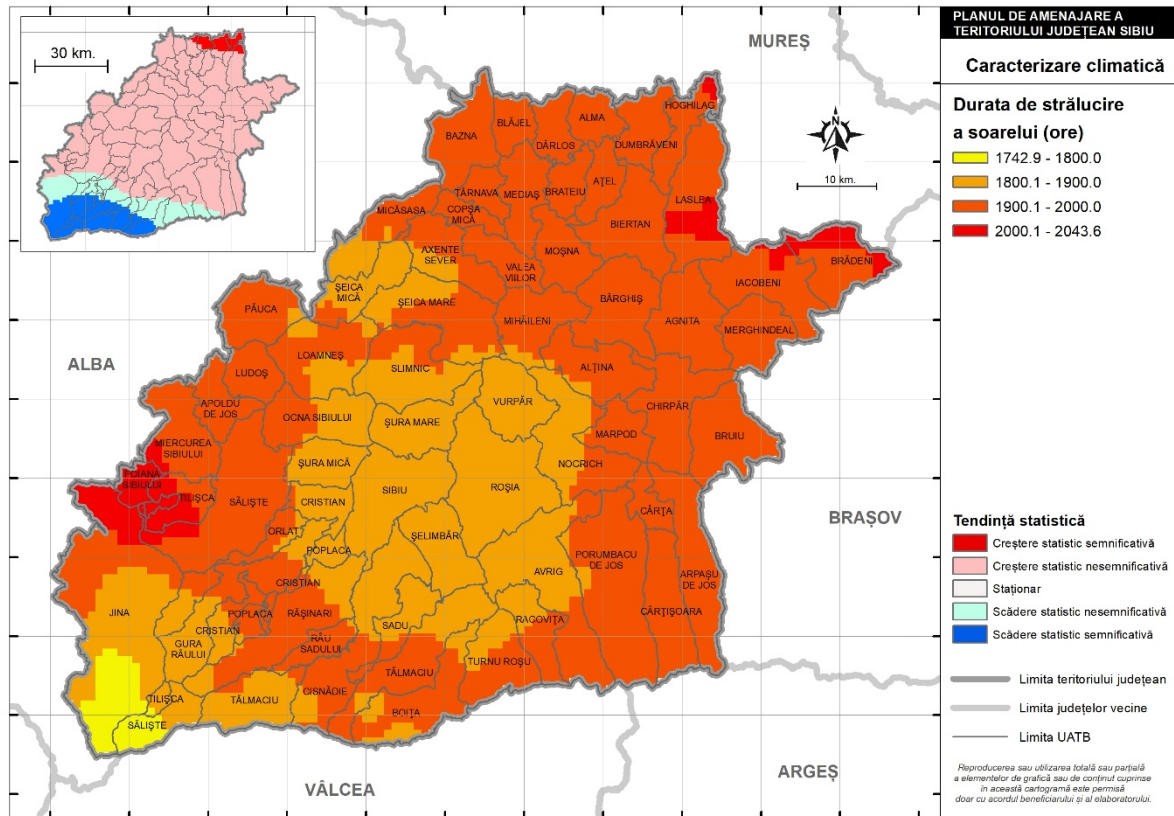
Această variabilă este foarte importantă din punct de vedere economic în contextul producerii de energie verde. În județul Sibiu, la nivel anual, durata de strălucire a soarelui variază cu un ecart de 300 ore/an, de la puțin peste 1740 ore anual, până la 2043 ore. Valorile cele mai mici sunt specifice arealelor montane înalte aferente localităților Jina și Săliște, în timp ce valori de peste 2000 ore/an s-au înregistrat pe areale mici, în nord-estul județului (Hoghilag, Laslea, Iacobeni și Brădeni), respectiv în vestul județului (Poiana Sibiului, Tilișca, nordul comunei Jina și sud-vestul comunei Săliște). Cea mai mare suprafață a județului beneficiază de durate de strălucire a soarelui de 1900-2000 de ore anual. În partea centrală a județului și pe versanții nordici ai Munților Căndrel soarele strălucește anual între 1800 și 1900 ore (Figura 2.16).

La nivelul localităților, se înregistrează în medie 1925 ore cu soare pe an, dar valorile pot crește până la 2022 ore anual (Poiana Sibiului) sau scădea până la 1825 ore anual (Șelimbăr).

Din perspectiva schimbărilor climatice intervenite în ultimele 6 decenii, pentru cea mai mare parte din suprafața județului (76,4%) s-a înregistrat o creștere slabă, nesemnificativă statistic. Pe suprafețe mici (2,5% din aria județului) în extremitatea nordică a județului (pe teritoriul comunelor Hoghilag, Dumbrăveni, Alma și Dârlos) durata de strălucire a soarelui a crescut semnificativ. Pentru partea sud-vestică și sudică a

județului, durata de strălucire a soarelui a scăzut statistic semnificativ (10,3% din suprafața județului) sau ne semnificativ (10,9% din aria totală a județului). Cele mai afectate sunt comunele Boița, Tâlmăciu, Cisnădie, Rășinari, Tilișca, Gura Râului, Săliște și Jina) (Figura 2.16).

Fig. 2.15 DURATA DE STRĂLUCIRE A SOARELUI MEDIE MULTIANUALĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

La nivel anotimpual și la scara localităților din județul Sibiu, în timpul verii se cumulează între 37% și 39% din totalul numărului de ore cu soare din timpul anului (684-779 ore), primăvara 27-28% (507-575 ore anual), toamna 22-23% (416-452 ore anual), iar iarna numai 10-14% (207-286 ore pe an) (Anexa 6).

Lunar, în intervalul mai-august se cumulează în medie, la nivel de localități, peste 200 de ore/lună, cu maxima în luna iulie (255 ore), urmată de august, iunie și mai. Cele mai mici valori sunt specifice lunii decembrie (54 ore), urmată de ianuarie (76 de ore). În general, ecartul de variație de la o localitate la alta este de câteva zeci de ore, în funcție de localizarea acestora (Anexa 6).

2.1.2.8. Viteza medie a vântului

Similar duratei de strălucire a soarelui, viteza vântului este o altă variabilă importantă din perspectiva producerii de energie verde.

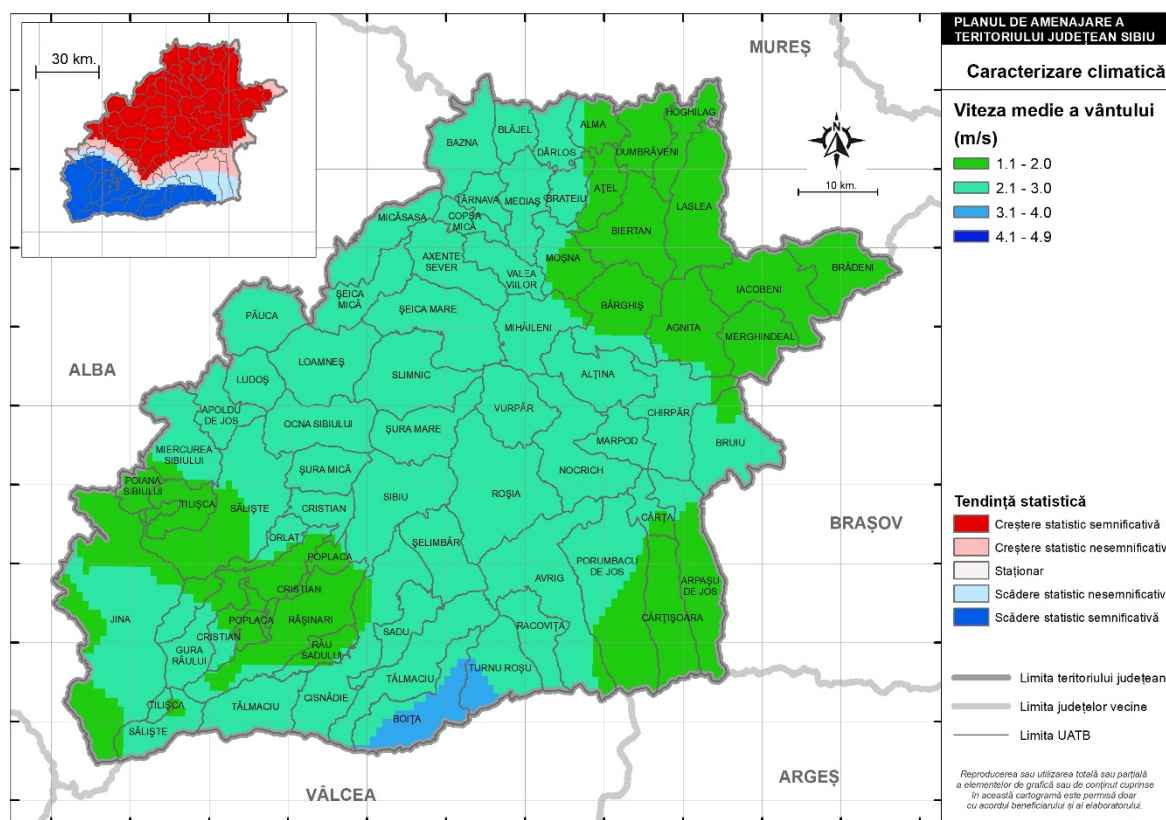
La nivelul județului Sibiu, în cele mai multe localități viteza medie a vântului este de 2-3 m/s. În nord-estul, sud-estul și sud-vestul județului vitezele sunt chiar mai mici (1-2 m/s). Aceste viteze mici se traduc într-un potențial mic de utilizare din punct de vedere al producerii de energie eoliană, în special în arealele joase ale județului. Cele mai mari viteze ale vântului (4-5 m/s) sunt specifice zonei de intrare în defileul Oltului din arealul comunelor Băița și Turnu Roșu (Figura 2.17). Din punct de vedere al potențialului pentru producerea energiei electrice, acesta crește comparativ cu zonele menționate anterior, însă terenul accidentat poate pune probleme din perspectiva amplasării infrastructurii specifice. La nivelul localităților, valoarea medie calculată este de 2,2 m/s, dar ea variază de la o localitate la alta, între 1,4 și 3,4 m/s (Anexa 7).

Schimbările detectate indică creșteri semnificative ale vitezei medii a vântului pe mai mult de jumătate din suprafața județului (57%). Este vorba de jumătatea nordică a județului. La acestea se adaugă încă 11,8% din suprafață pentru care s-au detectat creșteri mai slabe, ne semnificative statistic. Sud-vestul și sudul județului au fost afectate de scăderi ale vitezei vântului semnificative din punct de vedere statistic (22,7% din arealul județului) sau ne semnificative statistic (8,5% din suprafața județului) (Figura 2.17).

Anotimpual, vitezele cele mai mari sunt caracteristice primăverii, cu 2,6 m/s ca valoare medie la nivel de localitate, dar cu variații în cuprinsul județului între 1,7 și 3,6 m/s. Cele mai mici valori sunt specifice verii, cu media localităților de 1,9 m/s, cu un ecart de variație între 1,4 și 2,5 m/s (Anexa 7).

La nivel lunar, lunile martie și aprilie sunt cele mai „vântoase” cu viteze medii la nivel de localitate de 2,7 m/s, cu variații cuprinse între 1,7 și 4,0 m/s, respectiv 1,9 și 3,6 m/s. Lunile cele mai calme sunt august și septembrie, cu valori medii sub 2 m/s (Anexa 7).

Fig. 2.16 VITEZA MEDIE MULTIANUALĂ A VÂNTULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU ȘI TENDIȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021



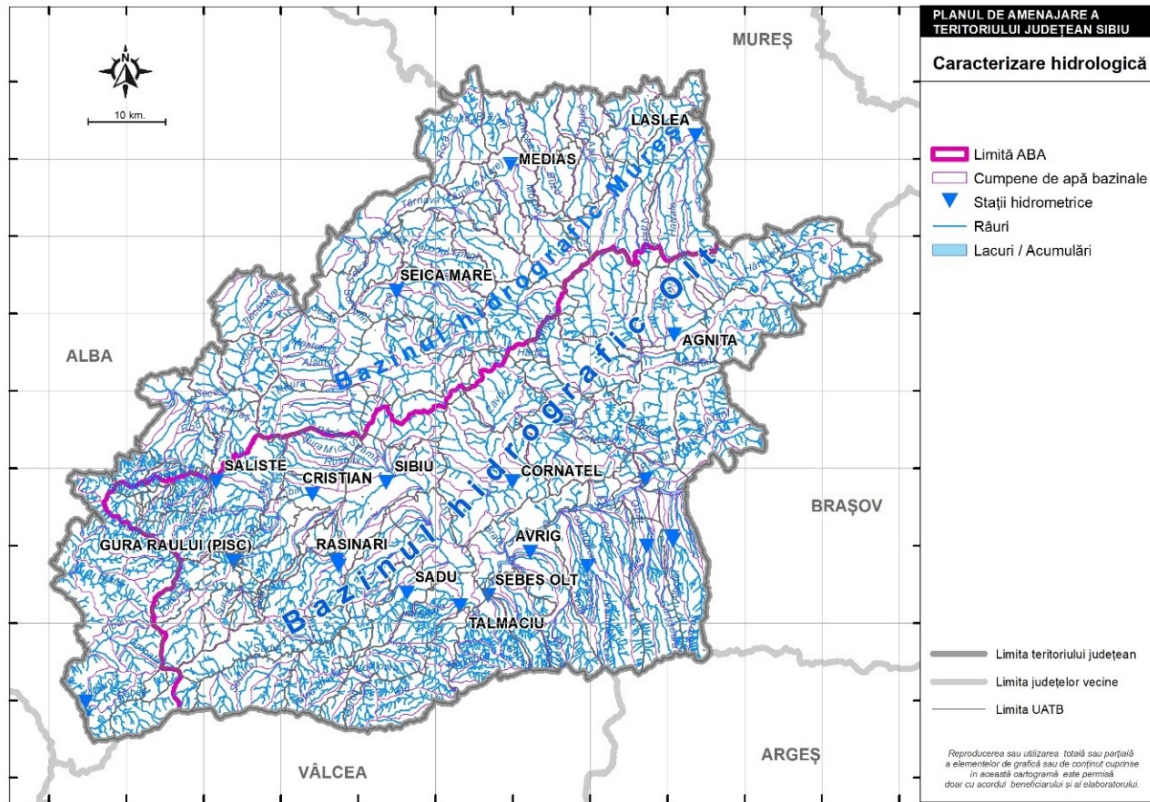
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

2.1.3. Hidrografia și rețeaua hidrografică

În cadrul județului Sibiu identificăm două unități morfostructurale majore, arealul Munților Carpații (Munții Cindrel, Lotrului și Făgăraș) în partea sudică și Podișul Transilvaniei în nord (Podișul Târnavelor). Din punct de vedere hidrologic este important să amintim și șirul de depresiuni submontane (Depresiunea Făgăraș și Sibiu) la contactul dintre cele două, care cantonează acvifere importante în zonă.

Arealul Județului Sibiu este împărțit pe două bazine hidrografice principale, bazinul hidrografic Olt cu 60% din suprafața totală a județului (râurile Olt, Cibin, Hârtibaciu și afluenți direcți) și bazinul hidrografic Mureș cu 40% (râul Târnavă Mare și afluenți direcți), lungimea cursurilor de apă totalizând 1331 km în cazul bazinului Olt și doar 606 km în cazul Mureșului (Figura 2.18).

Fig. 2.17 REȚEAUA HIDROGRAFICĂ ȘI DELIMITAREA BAZINELOR HIDROGRAFICE



Resursa de apă pentru un anumit teritoriu este definită de factori genetici ai scurgerii, acestea fiind factorii climatici care condiționează organizarea rețelei hidrografice și impun o distribuție diferențiată a rețelei hidrografice atât la suprafață, cât și în subteran. În cazul de față, pentru a surprinde caracteristicile hidrografice ale Județului Sibiu, am ales spre analiză trei categorii de structuri acvatică, respectiv *acviferele (apele subterane), cursurile de apă și unitățile lacustre*.

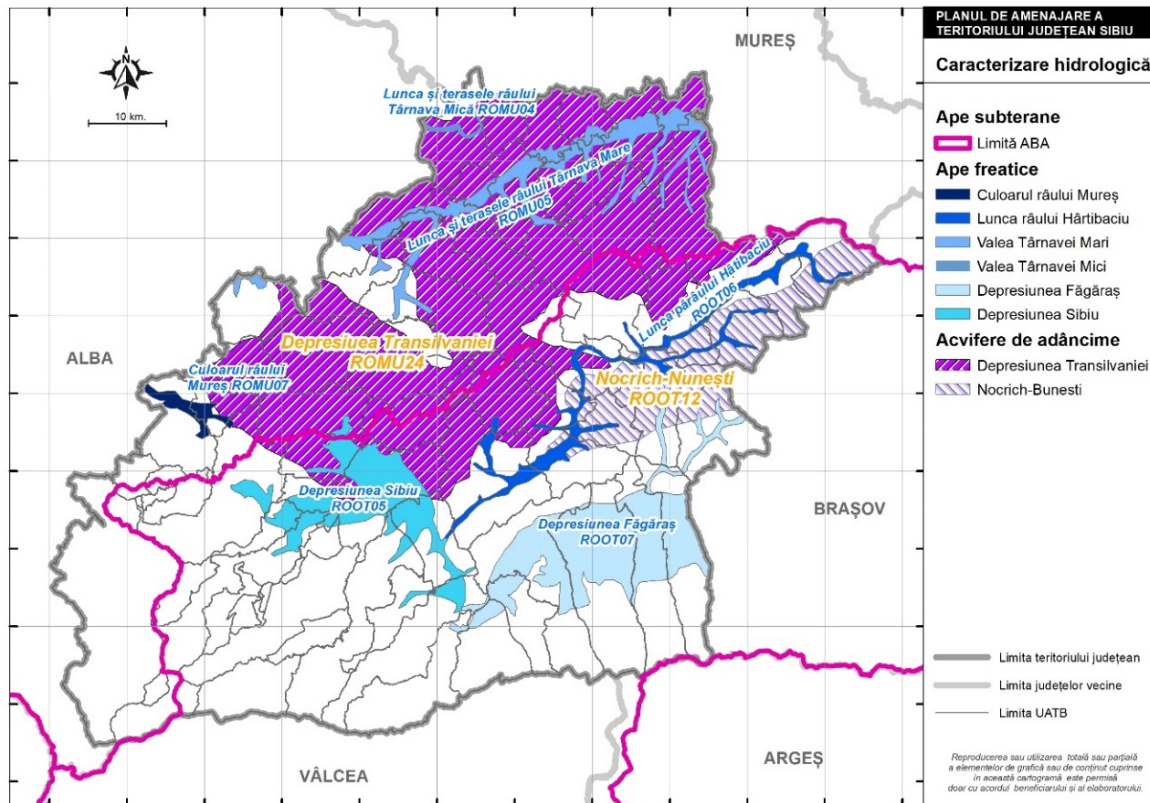
2.1.3.1 Apele subterane

Caracteristicile apelor subterane sunt influențate atât de structura geologică, cât și de orografie, afectând atât cantitatea, cât și calitatea apelor freatice și a celor de adâncime. În zonele montane, unde formațiunile geologice sunt compacte, resursele de apă subterană sunt reduse, pe de altă parte zona depresionară de contact și cea a dealurilor piemontane dispun de cantități considerabile de apă freatică (Figura 2.19).

Acviferele de adâncime, două identificate în cadrul județului Sibiu cantonate în orizonturi poros permeabile (ROOT12 - Nocrich-Bunești cantonate în depozite sarmațiene alcătuite, în principal, dintr-o alternanță de marne și argile, uneori nisipoase și subordonat, nisipuri argiloase; ROMU24 - Depresiunea Transilvaniei în depozite panoniene alcătuite dintr-o alternanță de marne și marne nisipoase, cu intercalații de nisipuri, de

la fine la grosiere, și destul de frecvent nisipuri argiloase) reprezintă o resursă viabilă în alimentarea cu apă a localităților mici, adâncimea lor variază de la 200 m în cazul ROMU24 până la peste 300 m în cazul ROOT12.

Fig. 2.18 HARTA HIDRO-GEOLIGICĂ (CORPURI DE APĂ SUBTERANĂ)



Sursa: WISE - freshwater

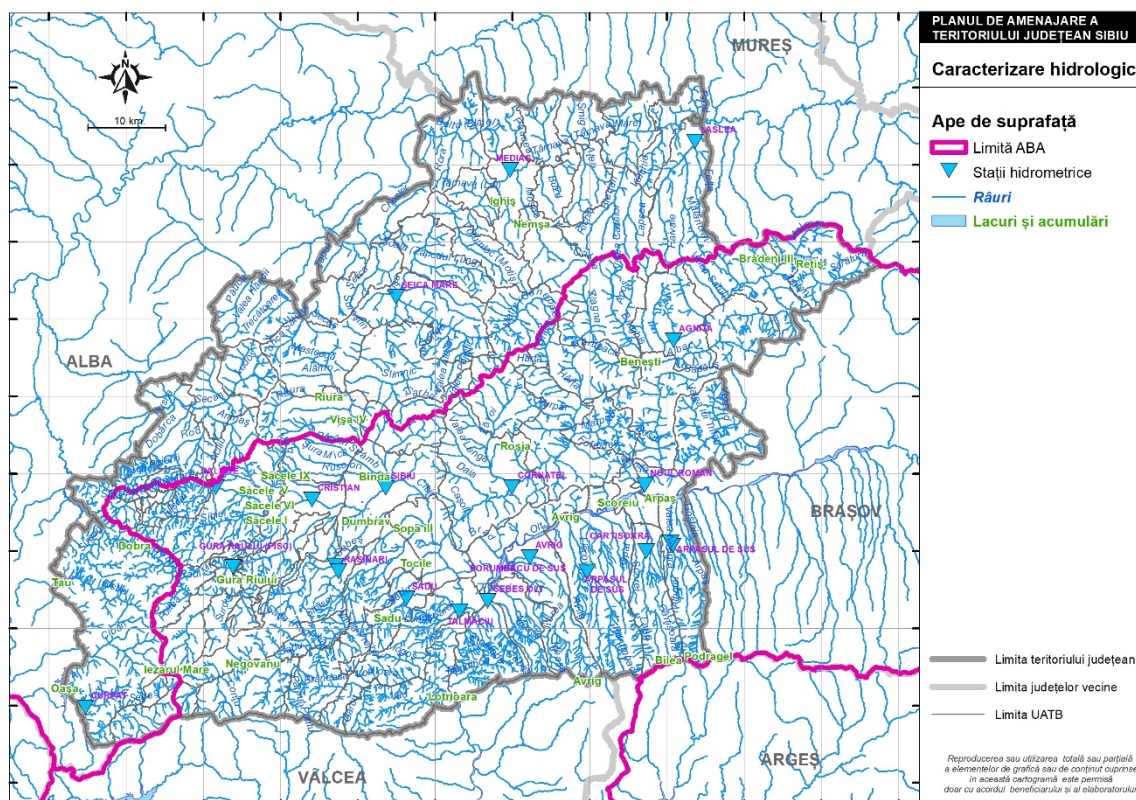
Resursele de apă freatică se regăsesc în depozitele de vârstă cuaternară ale principalelor culoare de vale și în cadrul depresiunilor premontane (ROMU04 - Lunca și terasele râului Târnavă Mică, ROMU05 - Lunca și terasele râului Târnavă Mare, ROOT06 - Lunca pârâului Hârtibaciu, ROMU07 - Culoarul râului Mureș, ROOT05 - Depresiunea Sibiului, ROOT07 - Depresiunea Făgăraș). Adâncimea acestora variază de la un corp de apă la celălalt; dacă în cazul Târnavei Mari apare la adâncimi de doar 2 m, în cazul Hârtibaciului ajunge și la 3,15 m, în depresiunea Făgăraș este cuprins între 3 și 10 m iar în depresiunea Sibiului orizontul acvifer, constituit din argile sau marne, se află la adâncimi de 4 - 13 m.

2.1.3.2. Apele de suprafață

Râul Olt străbate teritoriul județului pe o lungime de 56 km (Figura 2.20) reprezentând o parte a sectorului mijlociu al bazinului. În cadrul depresiunii Făgăraș, valea Oltului este largă, cu panta medie de 1‰; aici primește pe stânga afluenți cu izvoare în Munții Făgăraș, dispuși paralel precum Arpaș, Cârțișoara, Opatu,

Scorei, Sărata, Porumbacu, Avrig, Mârșa, Racovița, Sebeș, Strâmba cu lungimi cuprinse între 5 – 24 km și suprafețe între 11 – 84 km², iar pe dreapta, Pârâul Nou cu izvoarele în Podișul Hârtibaciului, Cibin și Lotrioara. Debitul mediu multianual de apă al Oltului variază între 75 m³/s la intrarea în județ și 110 m³/s la ieșire. În cadrul acestui sector s-au realizat mai multe amenajări hidrotehnice începute încă din anul 1985; sunt amplasate la Arpașu, Scoreiu, Avrig și Racovița, barajele sunt de tip deversor stăvilar și în total reprezintă un volum de apă acumulat la NNR de peste 42 mil. m³. Funcția primordială a acestor amenajări este cea hidroenergetică, dar sectorul de lacuri a pus și în siguranță arealul din punct de vedere al inundațiilor.

Fig. 2.19 HARTA HIDROGRAFICĂ (RÂURI ȘI LACURI/ACUMULĂRI)



Amintim dintre afluenți de ordinul I și II cei mai importanți:

- Râul Cibin (afluent gradul I), cel mai important afluent de pe partea dreaptă a Oltului cu un bazin de 2210 km², reprezintă un debit la confluența cu Oltul de 14,6 m³/s. Rețeaua hidrografică aferentă acestuia pornește din lacurile glaciare ale Cindrelului cu râurile Râul Mare și Râul Mic. După Mărginime, unde primește pârâul Săliștei în Depresiunea Sibiului ca urmare a zonei joase a acestuia, adună o serie de cursuri montane și submontane (Roșiorul, Hârtibaciul, Vișnădiei, Tocilelor, Sadu, etc.);

- Hârtibaciul (afluent gradul II) își adună apele de pe partea sudică a Podișului Transilvaniei; ca și dimensiuni morfometrice depășește atât în lungime, cât și ca mărime a bazinului valorile Cîmbului. În culoarul larg format, bine adâncit în platforma podișului, apar o serie de zone de subsidență locală care au fost utilizate ca bazine pentru o serie de acumulări piscicole (Brădeni);
- Sadu (afluent gradul II) drenează versanții nordici cu circuri glaciare ale Munților Lotrului, cu un profil longitudinal foarte abrupt, atingând chiar și 64 m/km. Acest potențial și apropierea de Orașul Sibiu face ca încă din 1896 să apară amenajări hidrotehnice.

În partea nordică a Județului avem bazinul hidrografic al Mureșului unde cursul principal este dat de râul Târnava Mare. Acesta reprezintă un curs puternic meandrat cu o lungime de 72 km pe teritoriul județului, cu direcția generală E – V, un bazin asimetric: pe stânga primește afluenți mai importanți, între care Laslea și Visa, iar pe dreapta, afluenții sunt scurți și cu caracter torențial. Debitul mediu multianual este de 11,0 m³/s la intrarea în județ și 14,5 m³/s la ieșire. În ceea ce privește afluenții, cel mai important este Visa, cu o lungime de 42 km, și un bazin hidrografic cu suprafața de 555 km². Debitul mediu multianual al acestuia este de 1,8 m³/s.

Monitorizarea hidrologică cantitativă a apelor de suprafață se realizează în cadrul a 20 de stații hidrometrice, poziționate reprezentativ în cadrul rețelei hidrografice, 17 stații se regăsesc în bazinul Oltului și doar trei în bazinul Târnavelor afluent al Mureșului (Tabelul 2.2).

Tabel 2.2 – REȚEAUA HIDROMETRICĂ

Stația hidrometrică	Râu	Direcția Ape	Suprafață Bazin	Altitudine Bazin
Mediaș	Târnava Mare	D.A. Mureș	2519	617
Laslea	Laslea (Roandola)	D.A. Mureș	109	503
Șeica Mare	Visa	D.A. Mureș	447	485
Curpat	Curpat	D.A. Mureș	23	1576
Cristian	Cîmb	D.A. Olt	0	0
Sebeș Olt	Olt	D.A. Olt	10850	748
Arpașul De Sus	Arpașul Mare	D.A. Olt	54	1044
Arpașul De Sus	Arpășel	D.A. Olt	26	1048
Noul Roman	Pârâul Nou(Somartin)	D.A. Olt	246	511
Cârțișoara	Cârțișoara	D.A. Olt	58	1290
Porumbacu De Sus	Porumbacu	D.A. Olt	49	1180
Avrig	Avrig	D.A. Olt		0
Gura Râului (Pisc)	Râul Mare (Cîmb)	D.A. Olt	95	1445
Sibiu	Cîmb	D.A. Olt	481	943
Tălmăciu	Cîmb	D.A. Olt	2205	713
Gura Râului (Pisc)	Râul Mic	D.A. Olt	46	1248
Săliște	Săliște (VI. Mare)	D.A. Olt	93	967
Rășinari	Sebeș	D.A. Olt	43	1172
Rășinari	VI. Caselor (Sibișel)	D.A. Olt	21	928

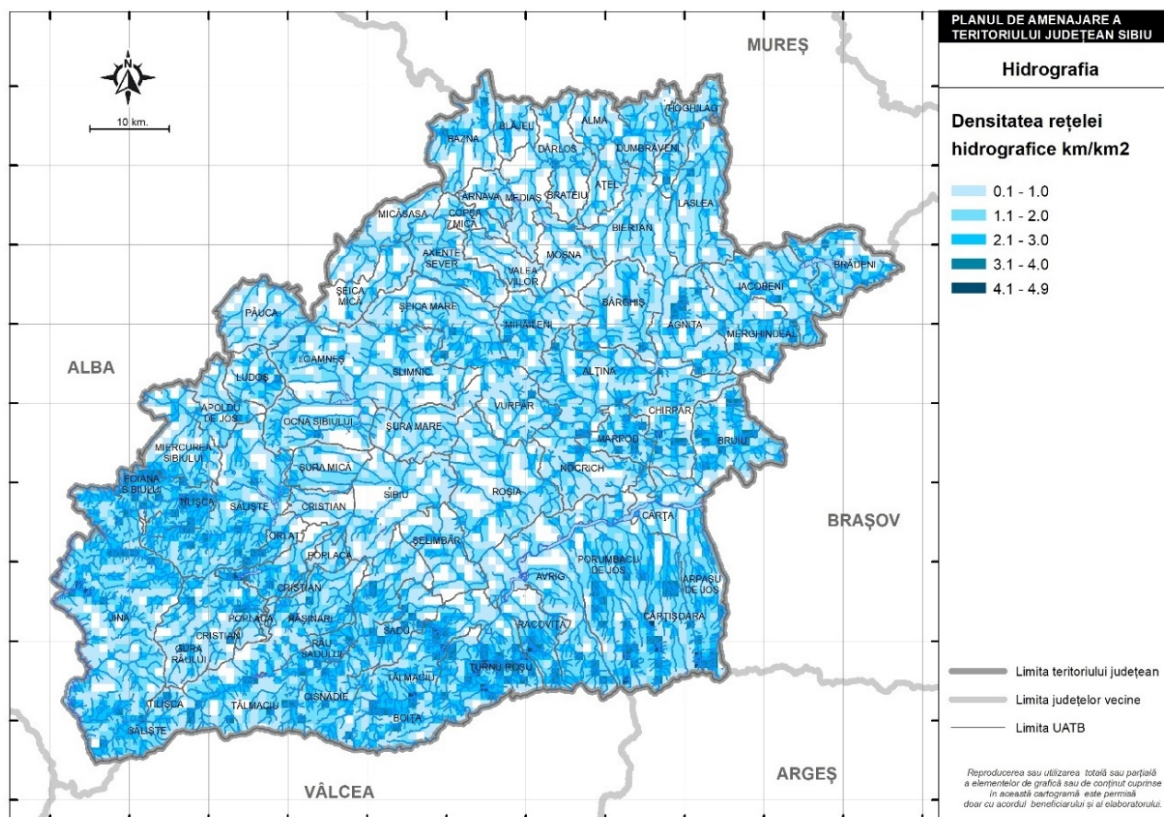
Agnita	Hârtibaciu	D.A. Olt	279	548
Cornățel	Hârtibaciu	D.A. Olt	952	517
Sadu	Sadu	D.A. Olt	263	1285

Unitățile majore de munte, dealuri și podiș, cu caracteristici fizico-geografice specifice, influențează caracteristicile distincte de formare a scurgerii râurilor în funcție de etajul altitudinal. În zona montană, datorită alimentării pluvio-nivale, scurgerea râurilor este permanentă și cu debite ridicate. Pe când în unitățile de deal, caracterul de permanență se menține doar pe cursul râurilor importante, în timp ce cele mai scurte pot fi semipermanente sau intermitente.

Rețeaua densă de cursuri de apă de suprafață este influențată de configurația reliefului, catene montane în partea sudică a Județului și Podișul Târnavelor în nord definesc direcțiile de scurgere, densitatea rețelei hidrografice depășește valori de 4 km/km² în zona montană și scade sub valori de 1-2 km/km² în zona de podiș (Figura 2.21).

Regimul de scurgere (I. Ujvari, 1972) este de tipul Pericarpatic Transilvan în zonele joase și Carpatice Transilvan în zona Carpatică, caracterizată în zona înaltă de viituri nivopluviale în perioada de primăvară care trec spre viituri de vară pluviale în lunile iunie-iulie în zona mai joasă, ca urmare a ponderării alimentării prin surse subterane dar și ca urmare a influențelor antropice; regimul de scurgere în general este unul echilibrat.

Fig. 2.20 DENSITATEA REȚELEI HIDROGRAFICE



2.1.3.3. Lacurile

Din punct de vedere al depresiunilor lacustre, Județul Sibiu deține un număr semnificativ de lacuri, acestea sunt foarte variate din punct de vedere genetic. Astfel, dintre lacurile naturale în cadrul județului am identificat două tipuri genetice caracteristice, astfel în zona înaltă montană lacurile glaciare și în arealul diapirului badenian lacurile carstosaline. Dintre lacurile artificiale cele mai răspândite sunt iazurile și acumulările de interes hidroenergetic și complex (Figura 2.22).

Lacurile glaciare

Dintre lacurile naturale cele mai spectaculoase le amintim pe cele glaciare formate în zona montană înaltă a Făgărașului (Bâlea, Doamnei, Podrăgel și Avrig) și a munților Cindrel (Iezerul Mic și Iezerul Mare). Aici lacurile s-au format în relieful glaciar moștenit, considerate parte a reliefului relict al formațiunilor din pleistocen, lacurile umplând depresiunile rămase în circurile glaciare.

Marea majoritate a depresiunilor lacustre formate în aceste circuri sunt blocate de praguri în rocă sau morene glaciare; lacurile sunt definite de prezența grohotișurilor și blocurilor de rocă mari care formează adeseori chiar țărmul lacului.

Regimul termic, datorită volumului mic de apă, este în strânsă legătură cu cel al aerului, punându-se în evidență două momente de trecere a temperaturii prin pragul de 4° C (lacuri dimictice), deci prin faza homotermică, către stratificația inversă de iarnă și către cea directă de vară. Întrucât variația temperaturii apei se produce pe toată verticala de temperatură a lacului, ca urmare a influenței temperaturii aerului, lacurile din această zonă au numai orizontul epilimnic, fără metalimnion și hipolimnion. Această situație termică, precum și schimbul intens de ape între lac și mediul înconjurător duc la o bună oxigenare a apei pe toată adâncimea și la dezvoltarea în bune condiții a salmonidelor.

Lacul Bâlea

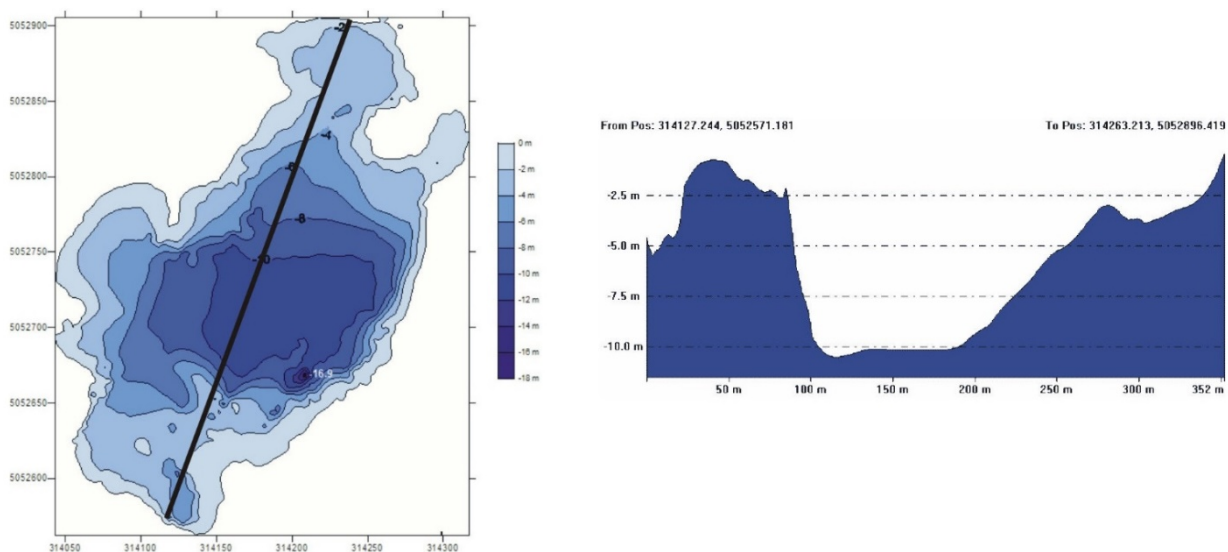
Fără îndoială unul dintre cele mai frumoase și mai spectaculoase lacuri din Făgăraș, este situat la o altitudine de 2034 m, considerat cel mai mare lac glaciatic din Munții Făgărașului, și face parte din complexul glaciatic Bâlea-Capra, dominat la est de vârful Vânătoarea lui Buteanu (2507 m).

Caracteristicile morfometrice principale ale lacului (Vespremeanu et. al., 2008): suprafață de 50,4 ha, volum de 0,24 mil. m³, adâncimea medie de 4,9 m și cea maximă de 16,9 m.

Forma alungită spre nord-est a cuvetei Lacului Bâlea este urmarea conturării pe fundul cercului Bâlea a unui trog glaciatic secundar, urmat de către emisarul lacului. Acest trog s-a individualizat în faza de extincție a ghețarului a cărui limbă cobora mai jos de lac cu cca. 100 m, unde se distinge o morenă stadială. Majoritatea lacurilor cu suprafețe și adâncimi mari prezintă în zona centrală suprafețe relativ netede (Figura 2.22), a căror origine trebuie corelată atât cu specificul substratului, cât și cu modul particular de sculptare a depresiunilor de sub săpare prin mișcarea relațională a maselor de gheață. Astfel, lacurile mari de pe versantul nordic făgărașean moștenesc o topografie plană, rod al modelării glaciare particulare a fundului cuvetei (Vespremeanu et. al., 2008).

Din analizele de bilanț realizate de Gâștescu & Driga (1983) reiese că Bilanțul hidric anual este cvasinul, deci predomină scurgerile superficiale la aport (92,3%) și de asemenea scurgerile din lac la pierderi (98%), ceea ce determină o circulație activă și un timp scurt de primenire a volumului de apă.

Fig. 2.21 HARTA BATIMETRICĂ ȘI PROFILUL MORFOBATIMETRIC AL LACULUI BÂLEA



Sursa: Vespremeanu et al., 2008

Tot în Munții Făgăraș mai trebuie să amintim Lacul Avrig, alt lac glaciar aflat în căldarea văii Avrigului, sub peretele stâncos al vârfului Ciortea, cu o suprafață de aproape un hectar și jumătate. Acesta are o formă relativ trapezoidală, se află la o altitudine de 2011 m și are o adâncime maximă de 4,5 m. La est de Bâlea, în căldarea Podrăgelului, găsim Lacul Podrăgel un lac glaciar la altitudinea de 2030 m, o adâncime de 3,9 m și o suprafață de 0.7 ha.

În munții Cindrel, parte a Rezervației mixte „lezerle Cindrelului”, găsim pe versantul nordic al platoului Frumoasei, aproape de vârful Cindrel, două văi glaciare cu lacurile glaciare lezerul Mic (altitudinea de 1946 m și adâncimea de 1,7 m adâncime) și lezerul Mare (cu altitudinea de 1970 m, suprafața 3,4 ha și 13,30 m adâncime).

Lacurile carsto-saline și antroposaline

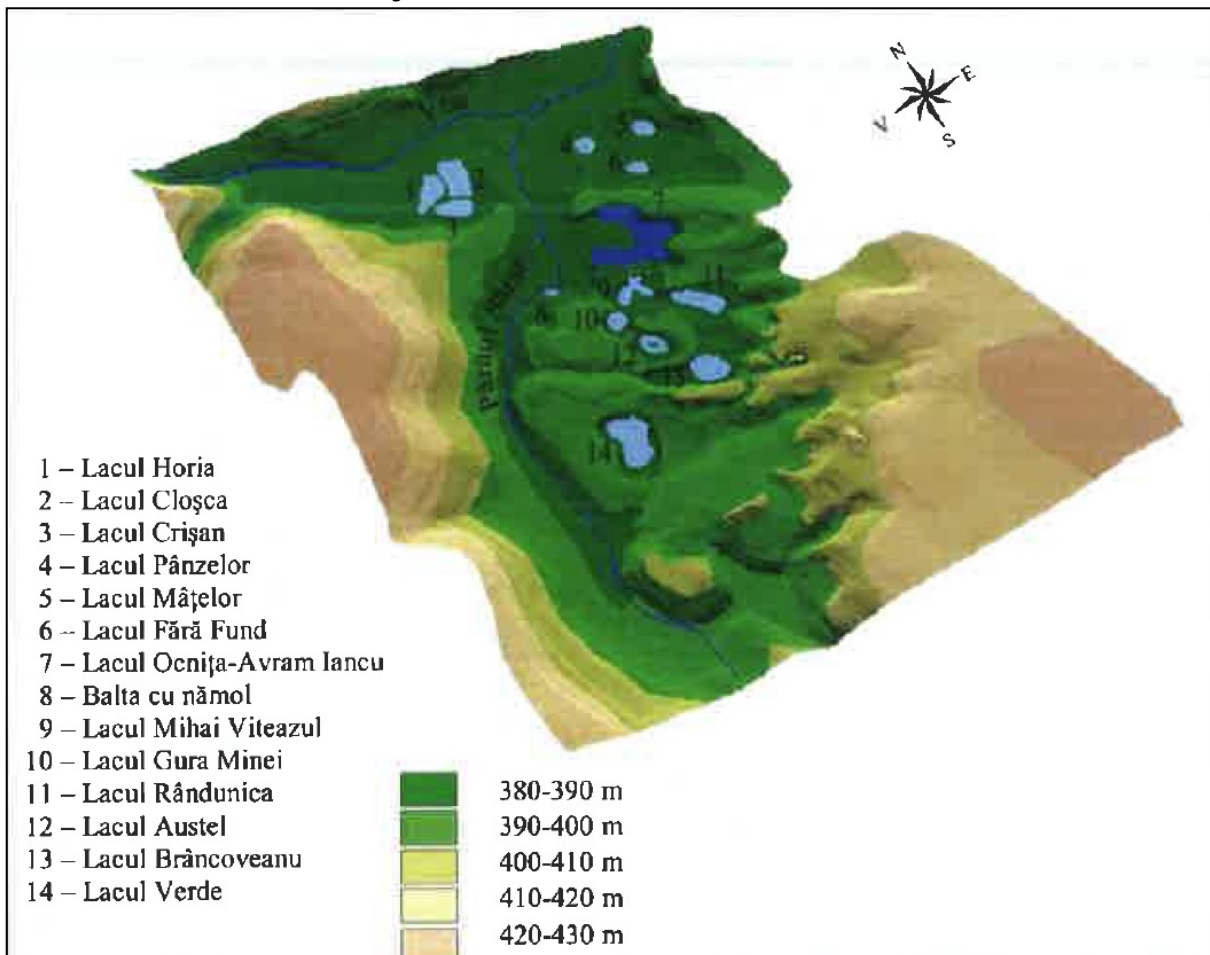
Lacurile de acest tip din Județul Sibiu sunt legate de localitatea Ocna Sibiului, situată în extremitatea nordică a Depresiunii Sibiului și la capătul sudic al culoarului larg al Visei, care separă Podișul Secașelor de cel al Hârtibaciului. Existența lacurilor din această regiune este strâns legată de prezența sării. Masivul de sare de la Ocna Sibiului constituie o apofiză a cutei diapire din axul anticlinalului Păuca-Alămor-Ocna Sibiului (Alexe, 2010).

Din punct de vedere stratigrafic, zona este alcătuită din depozite badeniene, sarmațiene (argile, mame, nisipuri feruginoase, pietrișuri diluviale), pannoniene (argile gălbui, mame argiloase vinete, mame nisipoase) și formațiuni cuaternare (argile, nisipuri, pietrișuri), care reprezintă breția sării. În astfel de condiții, eroziunea diferențiată și normală a dus la îndepărtarea materialelor de pe diapir și formarea unei microdepresiuni ce marchează și extensiunea masivului salin. În partea de nord-est, dolina este deschisă

spre valea râului Visa. Are margini abrupte, cu aspect de cueste atacate de torenți și alunecări de teren, în timp ce interiorul prezintă un relief haotic, consecință a intenselor procese de carstificare, dar și a acțiunii unor organisme torențiale (Pârâul Sărat, Pârâul Dejanului etc.).

În anul 1982 erau menționate (Pânzaru T.) 52 de lacuri, dintre care acum au mai rămas doar 14: 2 fiind de origine carstosalină naturală, cele mai multe fiind antroposaline.

Fig. 2.22 COMPLEXUL LACUSTRU OCNA SIBIULUI



Sursa: Alexe M., 2010

Complexul lacustru include un număr de 14 unități lacustre care pot fi grupate în mai multe sectoare, în funcție de modul de așezare în cadrul masivului de sare (Figura 2.23) (Alexe, 2010):

- sectorul din incinta Băilor, care include lacurile Horia, Cloșca și Crișan;
- sectorul din Parcul Public, cu lacurile Pânzelor, Mâțelor, Fără Fund;
- sectorul Ocița-Avram Iancu, cu lacul omonim;
- sectorul Ignațiu, cu lacurile Ignațiu (Gura Minei), Balta cu nămol și Mihai Viteazul (ultimele două naturale);
- sectorul Brâncoveanu-Rândunica, cu lacurile Brâncoveanu, Sf. Ioan (sau Rândunica), Austel;

- sectorul Verde, ce cuprinde Lacul Verde (denumit și Poporului), lac aflat într-un proces destul de avansat de colmatare și îndulcire, dovadă fiind adâncimile reduse și invadarea cu vegetație a malului său sudic.

Unul dintre cele mai reprezentative din întregul complex este *Lacul Ocnița -Avram Iancu* (format prin unirea celor două unități lacustre), remarcându-se atât prin adâncime (127 m) cât și prin suprafață (1,2 ha), constituind totodată o importantă bază de balneaj în aer liber și sursă de aprovizionare cu apă cloruro-sodică a secției de balneoterapie din cadrul bazei de tratament nou înființate (2003).

Lacurile din incinta Băilor (Horia, Cloșca și Crișan) au fost printre primele lacuri din complex, amenajat balnear încă din anul 1840; pe seama lor de fapt a luat naștere stațiunea balneoclimaterică. Toate sunt antroposaline, fiind formate pe locul a șase saline clopotiforme de diferite dimensiuni. Lacul Fără fund (Francisc sau Lemnelor), format încă din anul 1775, cu o suprafață de 1700 m² și un volum de 10098,4 m³, a fost declarat monument al naturii și rezervație geologică deoarece manifestă cel mai puternic fenomen de helioterme documentat.

Tabel 2.3 CARACTERISTICILE MORFOMETRICE ALE PRINCIPALELOR LACURI DIN COMPLEXUL OCNA SIBIULUI

	Perimetrul (m)	Suprafața (m ²)	Adâncimea maximă (m)	Adâncimea medie (m)	Lungimea (m)	Lățimea maximă (m)	Coef. de sinuoz.	Volumul (m ³)
Lacul Horia	243.8	2855,2	43.5	3,65	102.0	40.4	1,29	10413,0
Lacul Cloșca	249,0	3768.3	34.5	6.13	88.4	47.5	1.14	23102.3
Lacul Crișan	160.8	1846.3	43,1	13,83	59.9	39.9	1.06	25540.5
Lacul Pânzelor	86.1	571,3	44.2	3.58	27.7	26.2	1.02	
Lacul Mâțelor	142,6	1320.3	68.0	11.39	46,9	40.5	1.11	15038.4
Lacul Fără Fund	156,3	1672,2	32,0	6,04	52,2	59,02	1,08	10098,4
Lacul Balta cu nămol	73,6	312,5	0,5	0,29	29,1	17,0	1,17	89,2
Lacul Mihai Viteazul	249,9	1009,7	1,2	0,57	70,8	42,5	1,11	577,5
Lacul Rândunica	230.1	2280,8	47,0	4,43	89,9	35,3	1,36	10111,1
Lacul Gura Minei	139,0	1243,1	16,25	3,74	45,7	39,5	1,11	4654,8
Lacul Austel	221,7	735,0	2,8	0,94	80,6	26,7	2,31	694,5
Lacul Brânco-veanu	151,3	1601,2	14,5	4,88	54,1	42,9	1,07	7811,6
Lacul Verde	241.9	2576.4	1,75	0.64	92,6	45,9	1,34	1642,0

Sursa: Alexe M., 2010

Lacurile artificiale

laturile

Funcția primordială pentru care au fost amenajate este cea piscicolă și în unele cazuri agricolă (irigații). Majoritatea acestora au diguri simple prevăzute cu stăvilare pentru regularizarea scurgerii; prin construirea acestora s-a urmărit un dublu scop: reținerea unei cantități de apă din perioada ploilor sau a topirii rapide a zăpezilor pentru a fi utilizate pentru irigații și piscicultură în perioadele secetoase, precum și regularizarea cursurilor de apă în vederea evitării inundațiilor frecvente și deseori catastrofale în aceste regiuni.

În cadrul Județului Sibiu, cele mai cunoscute amenajări de acest tip sunt în bazinul Hârtibaciului (Retiș, Brădeni I și II), bazinul râului Mag (Amenajarea Piscicolă Săcel), pe râul Vișa și pe râul Cișnădie (Sopa). Construcțiile hidrotehnice necesare pentru aceste amenajări semisistemice cuprind în general: barajul, călugăru deversor, utilizat și pentru descărcarea apelor de viitură, și deversorul. În general, acestea se organizează într-un șir de lacuri cu diferite funcții primordiale, astfel în cazul amenajării piscicole din cursul superior al Visei regăsim 9 iazuri, 5 heleșteie de creștere, 2 bazine de parcare, 2 bazine de iernat și 2 bazine de reproducere (Fodorean, 2010).

Acumulări hidrotehnice și cu funcție complexă

Lacurile de interes hidroenergetic sunt amenajate mai ales în zona montană deoarece acolo se poate realiza o cădere necesară generării de energie. În cazul Județului Sibiu, din punct de vedere al amenajărilor hidrotehnice, sunt trei amenajări mai importante: cea de râul Sebeș, cea amenajată pe Râul Olt și cea mai veche - cea amenajată pe Râul Sadu.

La limita vestică a județului Sibiu, la contact cu Județul Alba, este amenajarea hidrotehnică Oașa-Gâlceag, cu lacul Oașa format între Munții Șureanu și Munții Cândrel, care la nivelul normal de retenție realizează un volum util de 136 mil m³ apă și împreună cu captările redirecționate controlând un volum mediu anual de 250 mil m³. Lacul îl găsim la altitudinea de 1250 m cu o suprafață de 460 ha și o lungime maximă de 6 km pe valea Sebeșului. În aval, tot pe valea Sebeșului, găsim următoarea amenajare - cea de la Tău-Șugag, cu lacul Tău format la altitudinea de 940 m într-o zonă de lărgire a văi Sebeșului, formând un lac de 3,5 km lungime și un volum de 21 mil m³. Cele două unități împreună ajung la o putere instalată 300 MW și totodată au reușit reglarea regimului problematic al Văii Sebeșului.

Pe râul Olt identificăm o altă amenajare amintită anterior, cu trei baraje asemănătoare de 10 m înălțime (Arpașu de Jos, Scorei, Avrig), care acumulează în total un volum de apă 30 mil m³ și reprezintă o putere instalată de 42,9 GWh/an.

Din punct de vedere al istoriei hidroenergetice (Pop, 1996) a arealului, trebuie să amintim și amenajarea hidrotehnică de pe Râul Sadu cu centralele omonime care asigurau energie electrică orașului Sibiu și Cișnădie

prin prima linie de medie tensiune din țară. În 1961 tot pe râul Sadu se realizează acumularea Negovanu la 1154 m altitudine cu un volum util de 6,5 mil m³, crescând astfel puterea instalată a văi Sadului la 29,9 MW. Dintre amenajările cu funcție complexă amintim lacul și amenajarea Gura Râului, utilizat pentru alimentarea cu apă potabilă a orașului Sibiu, comunele Gura Râului, Cristian, Șura Mare, Ocna Sibiului și Șelimbăr, dar nu doar atât, funcțiile sale acoperind și atenuarea viiturilor, dar și producția de energie electrică la centrala Cibin, de 3,7 MW.

O istorie interesantă se leagă de Amenajarea Ighiș, gândită pentru asigurarea de apă pentru zona industrială, și nu numai, a orașelor Mediaș - Copșa Mică, amenajare care necesita alimentare din Târnava Mare prin pompare, valea Ighis neputând asigura apa necesară (10 mil m³ utili).

2.1.3.4. Lucrările de îmbunătățiri funciare care implică gospodărirea apelor

În cadrul acestor tipuri de lucrări se identifică trei categorii majore de structuri teritoriale ce implică resursa de apă: lucrările din amenajările de irigații, lucrările din amenajările de desecare, respectiv cele care vizează combaterea eroziunii solului.

Lucrările din amenajările de irigații cuprind prize, stații de pompare de bază, inclusiv cele reversibile, stații de repompare, canale și conducte de aducțiune, transport și distribuție a apei de irigații până la stațiile de pompare de punere sub presiune, inclusiv construcțiile hidrotehnice și instalațiile aferente, stațiile de pompare de punere sub presiune, rețele interioare de irigații formate din conducte, construcțiile hidrotehnice și instalațiile aferente.

Lucrările din amenajările de desecare cu evacuare prin pompare și/sau gravitațională cuprind canale colectoare principale, secundare, canale de desecare de ordin inferior (terțiare) cu stațiile de pompare și construcțiile hidrotehnice aferente și rețeaua de drenaj subteran compusă din drenuri absorbante și colectoare.

Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare (ANIF), Filiala de Îmbunătățiri Funciare Sibiu ne-a transmis câteva informații pertinente în legătură cu acest tip de intervenții. Astfel, ANIF Sibiu are în administrare două amenajări de irigații cu o suprafață brută de 1173 ha și o suprafață netă de 1063 ha; acestea au fost declarate de neutilitate publică prin HG 1574/2008, deoarece nu mai îndeplineau condițiile art. 80 , alin. (2) din HG 1872/ 2005. Totodată ANIF SIBIU are 21 de amenajări de desecare care ocupă o suprafață brută de 28482 ha și o suprafață netă de 26905 ha, și sunt amplasate în bazinele hidrografice ale râurilor Olt, Cibin, Visa, Târnava, Secaș. Desecarea prin colectarea surplusului de apă se realizează printr-o rețea de canale cu o lungime de 628,96 km (101,9 km - colectoare, 173,9 km - principale, 306,6 km - secundare, 46,3 km - terțiare) pe care sunt amplasate un număr de 584 buc. podețe și un număr de 96 buc. căderi pentru ruperea pantei. Suprafața amenajată cu rețea de drenaj este de 3199 ha, având drenuri în lungime de 337,27 km din care

colectoare 56,9 km și 280,3 km sunt absorbante pe care sunt amplasate 131 buc. cămine de vizitare, totul se evacuează în emisar prin 1605 guri de evacuare.

Tabel 2.4 AMENAJĂRILE DE DESECARE CU EVACUARE GRAVITAȚIONALĂ DIN CUSTODIA A.N.I.F. SIBIU

Nr. crt.	Cod amenajare	Denumire amenajare	Suprafața brută (ha)	Utilitate publică /neutilitate publică
IRIGAȚII				
1	324	Irigații Șelimbăr	715	Neutilitate publică
2	326	Irigații Laslea Dumbrăveni	458	Neutilitate publică
DESECARE				
1	768	Desecare gravitațională Șura Mare	26	Utilitate publică
2	784	Desecare gravitațională Visa	800	Utilitate publică
3	932	Desecare gravitațională perimetru etalon Alțâna - Nocrich	902	Utilitate publică
4	328	Desecare gravitațională Valea Hârtibaciului	2950	Utilitate publică
5	729	Desecare gravitațională Avrig - Scorei	7245	Utilitate publică
6	730	Desecare gravitațională Bazna Boian - Velț - Blăjel	213	Utilitate publică
7	732	Desecare gravitațională Broșteni	45	Utilitate publică
8	735	Desecare gravitațională CES BH Olt sb Racovița - Sărata	500	Utilitate publică
9	740	Desecare gravitațională Cristian - Poplaca	2158	Utilitate publică
10	741	Desecare gravitațională Cristian Sibiu Șura Mare	2631	Utilitate publică
11	742	Desecare gravitațională Dealul Ocnei Rușciori Șura Mică	2399	Utilitate publică
12	746	Desecare gravitațională Ighișu Vechi	21	Utilitate publică
13	748	Desecare gravitațională Moșna	112	Utilitate publică
14	765	Desecare gravitațională S.C.P.C.O.C. Cristian	665	Utilitate publică
15	766	Desecare gravitațională Scorei - Arpaș	3682	Utilitate publică
DESECARE DIN CES				
1	1197	CES BH Șmig - Veteu	150	Utilitate publică
2	296	CES BH Secașul Mare subbazin Sângătin	16	Utilitate publică
3	412	Amenajare teren pantă în zona Mediaș	320	Utilitate publică
4	1194	CES BH Hârtibaciul mijlociu perimetrul MV	2053	Utilitate publică
5	1195	CES BH Secașul Mare subbazin Apold	1356	Utilitate publică
6	1196	CES BH Secașul Mic subbazin Armeni	238	Utilitate publică
CES CU DESECARE				
1	1197	CES BH Șmig - Veteu	3165	Utilitate publică
2	296	CES BH Secașul Mare subbazin Sângătin	1451	Utilitate publică
3	412	Amenajare teren pantă în zona Mediaș	1079	Utilitate publică
4	1194	CES BH Hârtibaciul mijlociu perimetrul MV	19229	Utilitate publică
5	1195	CES BH Secașul Mare subbazin Apold	2367	Utilitate publică
6	1196	CES BH Secașul Mic subbazin Armeni	3133	Utilitate publică

Sursa: Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare (ANIF) Filiala de Îmbunătățiri Funciare Sibiu (589/10.01.2023)

2.1.4. Structura geologică și hidrogeologică

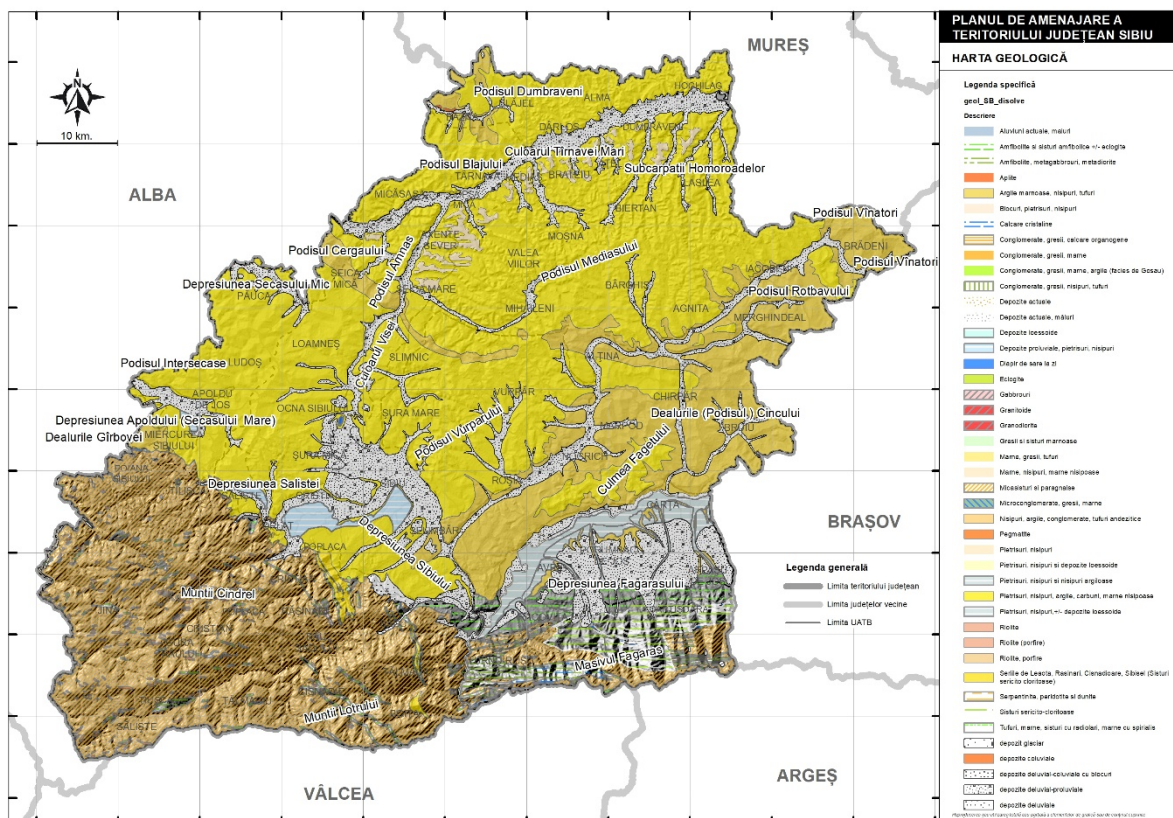
Județul Sibiu, prin dispunerea geografică, dispune de extinderea acestuia în zona a două unități structurale: bazinul sedimentar al Transilvaniei în nord (care cuprinde unitățile de podiș și dealurile și depresiunile submontane de contact, Depresiunea Sibiului, Depresiunea Făgăraș) și masivul cristalin al Meridionalilor în partea sudică: Munții Făgăraș și Munții Cindrel (Cibin), alcătuit predominant din roci metamorfice, șisturi cristaline ce aparțin Pânzei Getice.

Caracteristicile geologice ale acestui teritoriu sunt influențate de geneza, caracteristicile structurale și litologice, de modelarea actuală a reliefului.

În zona montană sunt răspândite șisturile cristaline de mezozonă. În masivul Făgăraș devin frecvente șisturile cu amfibolite. Intercalații cu calcare cristaline și marmură apar în zona Vârfului Suru, Vârful Arpășelului, Vârful Ciortea, etc (Figura 2.24).

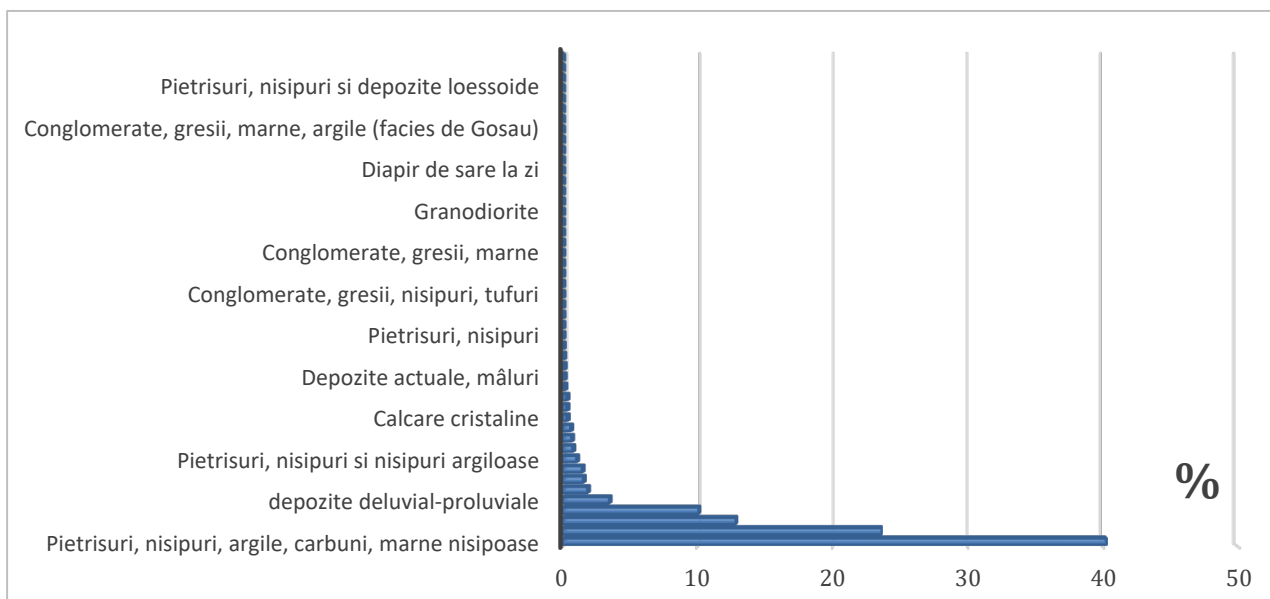
Arealul ce aparține Bazinului Transilvaniei, aparține Panonianului și Sarmațianului, în zona sudică apărând Tortonianul, iar la sud-est de Rășinari apare Cretacicul superior.

Fig. 2.23 HARTA GEOLOGICĂ



Panonianul este compus din pietrișuri, nisipuri și argile marnoase (pn) ocupând cea mai mare parte din teritoriu 40,29% (reprezentând 218872,01 hectare).

Fig. 2.24 DISTRIBUȚIA PROCENTUALĂ A CLASELOR PETROGRAFICE LA NIVELUL JUDEȚULUI



Sarmațianul este compus din marne, nisipuri, pietrișuri și intercalații de tuf pe 12,4% din teritoriu (69775,47 hectare) (Figura 2.25). Aceleași perioade îi sunt asociate numeroase structuri gazeifere (în zona anticlinalului Ruși, zona Coșșa Mică, Noul Săsesc, Bazna, domurile Ilimbav și Ghijașa). Atât depozitele de sarmațian, cât și cele panoniene predisun declanșarea proceselor de versant.

Tortonianul e dominat de conglomerate, dar prezintă și nisipuri, marne, breccii, tufuri și mai ales un strat de sare, din care s-au ridicat în formațiunile superioare.

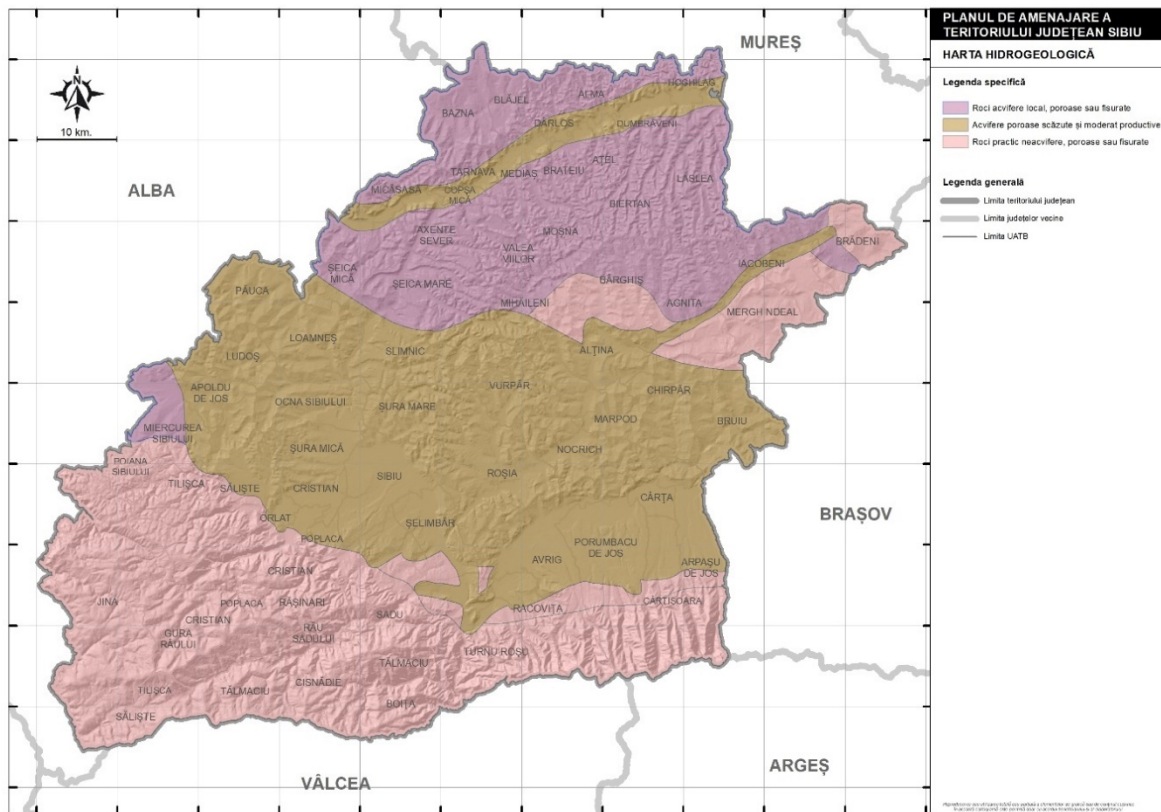
Calcarele cristaline marmoreene (ce ocupă o suprafață de 1855,241 hectare) de pe lângă Porumbacu de Sus, Poplaca (Dl. Dosului), Sibiel, Valea Moașa, Apoldu de Sus (pe V. Jina), V. Arpașu Mare sunt folosite ca și materiale de construcție. Acestea li se adaugă calcarele titonice pentru var de la Cristian (Măgura Mare și Mică), calcarele eocene la Turnu Roșu (pe valea Nișului), amfibolitele pe Valea Lotrioara și Valea Mărului și gnaisele (Figura 2.25).

Din categoria rocilor utile folosite ca și materiale de construcții din zona sedimentară transilvană amintim argilele comune (de la Dumbrăveni, Mediaș, Bazna, Agnita, Gușterița, Șura Mare), nisipurile (de la Gușterița, Ațel, Brateiu, Șeica Mare), nisipurile și pietrișurile din albia minoră și majoră a râurilor Olt, Cibin, Hârtibaciu, Sadu, acestea fiind dispuse pe mai mult de 15% din teritoriul județean analizat.

Din punct de vedere hidrogeologic, cea mai mare parte a teritoriului (41,6%) reprezintă acvifere poroase scăzute și moderat productive (Figura 2.26). Acestea se regăsesc din punct de vedere spațial în partea centrală a județului Sibiu, precum și de-a lungul culoarului Târnaviei. Pentru 36,18% din teritoriu se regăsesc roci practic neacvifere, poroase sau fisurate ce predomină în sudul județului Sibiu (Figura 2.26).

În partea de nord a județului Sibiu substratul este dominat de roci acvifere local poroase sau fisurate (22,22% din teritoriu).

Fig. 2.25 HARTA HIDROGEOLOGICĂ



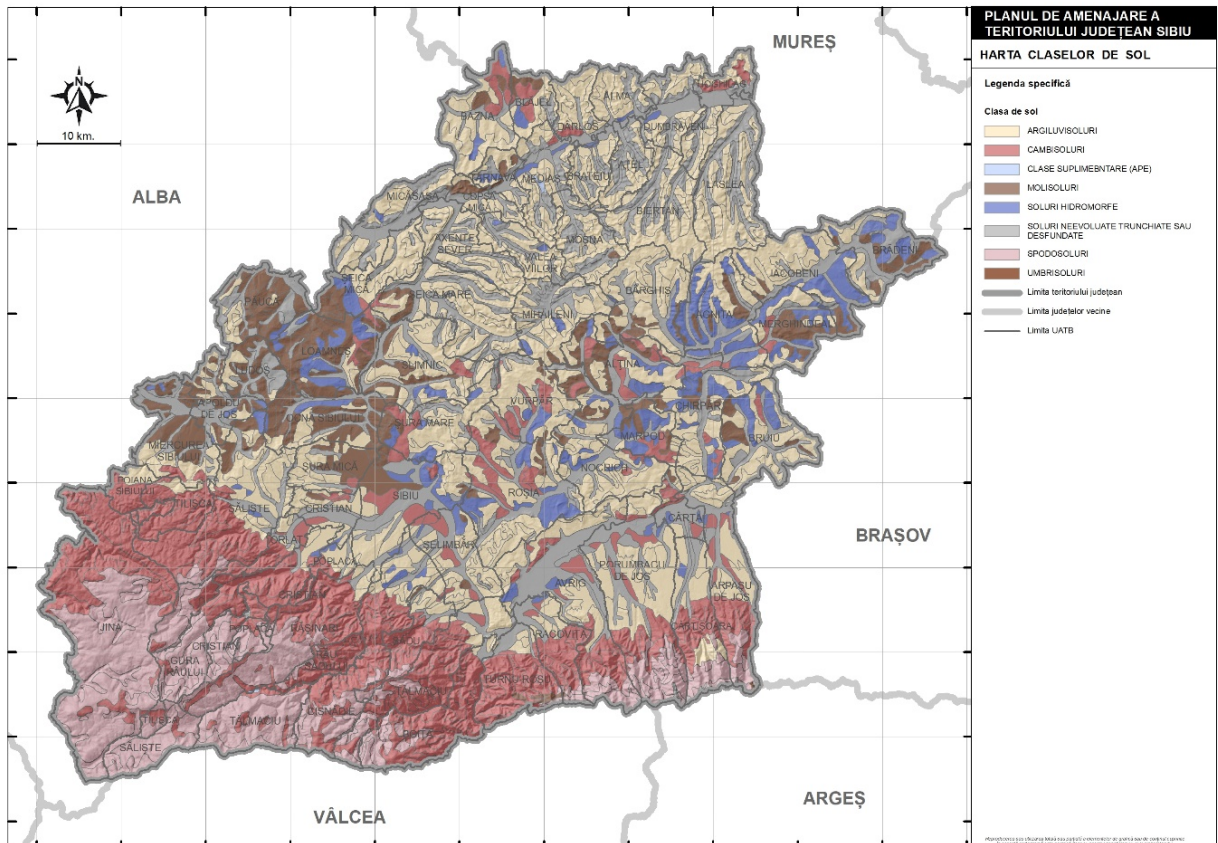
Calitatea apelor subterane, precum și distribuția acestora este condiționată de prezența suprafețelor structurilor impermeabile de la suprafață ce pot limita infiltrarea apelor la diferite adâncimi, alimentarea acestora precum și sub influența influenței antropice din teritoriu.

În zona Sibiului este cunoscut corpul de apă subterană ROMU24. Acesta este localizat în orizonturile poroase, permeabile ale depozitelor panoniene, fiind identificat cu ajutorul forajelor hidrogeologice de exploatare executate până la adâncimi de 200 m în proximitatea orașului Sibiu și în Depresiunea Sibiului. Potențialul acestui acvifer este însă unul relativ slab, debitul specific având valori încadrate între 0,18 și 0,34 l/s/m, influență asupra acestuia având atât cutele de anticlinal și sinclinalele largi, cât și faliile din zonă.

2.1.5. Solurile și factorii edafici

Este bine cunoscut faptul că producția agricolă dintr-o anumită zonă se află sub directă influență a caracteristicilor de relief care, prin caracteristicile sale morfometrice (altitudini ale reliefului, orientarea versanților, geodeclivitate), poate restricționa anumite culturi, ori dimpotrivă, poate diminua influența restrictivă a altor factori ce țin de caracteristici ale solurilor (Teaci, 1980).

Fig. 2.26 HARTA CLASELOR DE SOL DIN JUDEȚ

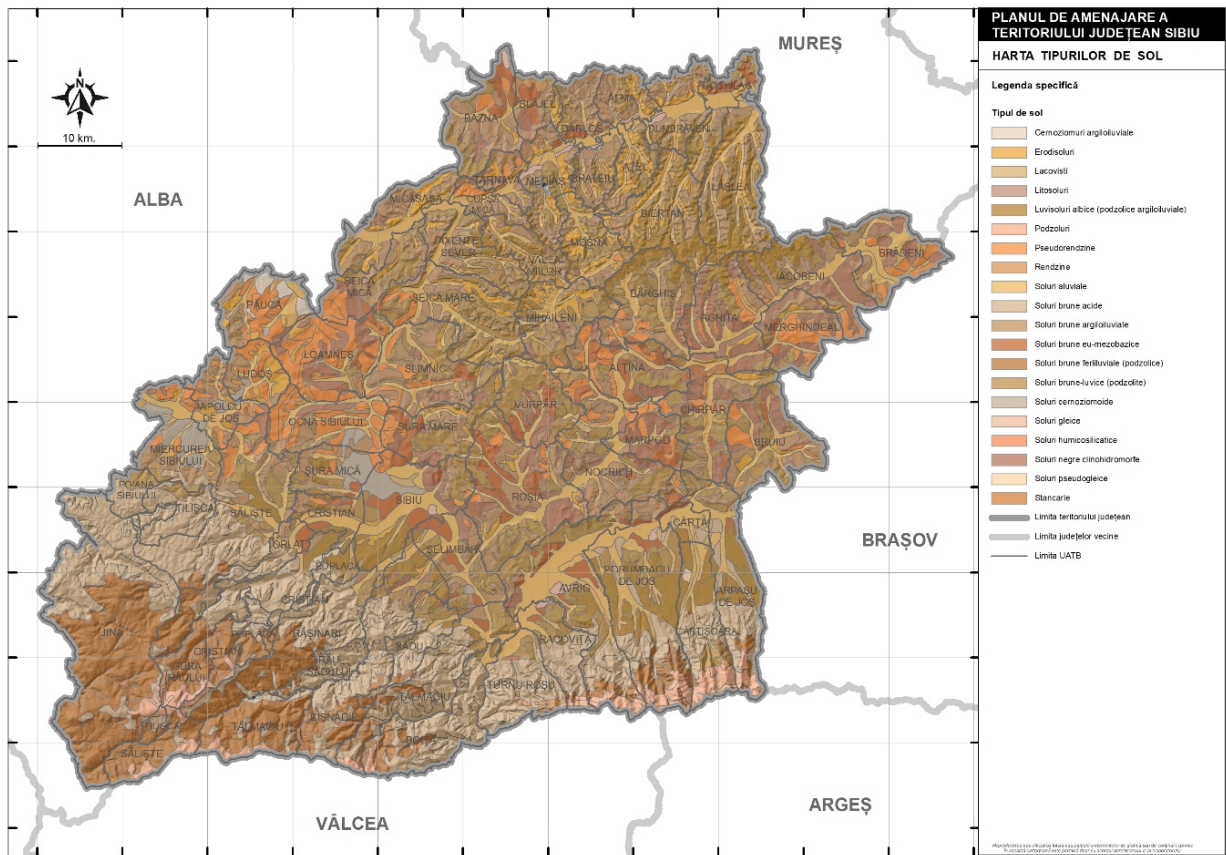


Învelișul de soluri din cadrul județului Sibiu cuprinde, conform Hărții Solurilor 1:200000 (1960), următoarele clase de soluri: soluri brune acide pe 16,88 % din teritoriu, soluri brune-luvice (podzolite) pe 15,04%, soluri aluviale pe 13,9%, soluri brune argiloiluviale pe 12,18%, soluri brune feriiluviale (podzolice) pe 9,84%, luvisoluri albice (podzolice argiloiluviale) pe 7,39%, Pseudorendzine pe 6,62%, soluri negre clinohidromorfe pe 5,45%, erodisoluri pe 4,98 % (Figura 2.28, Tabelul 2.5).

Tabel 2.5 DISTRIBUȚIA CLASELOR DE SOL DIN JUDEȚUL SIBIU CONFORM HĂRȚII SOLURILOR ROMÂNIEI, 1960

Clase de sol	ha	%
Soluri brune acide	91690.349	16.879
Soluri brune-luvice (podzolite)	81708.846	15.042
Soluri aluviale	75487.287	13.896
Soluri brune argiloiluviale	66143.685	12.176
Soluri brune feriiluviale (podzolice)	53447.670	9.839
Luvisoluri albice (podzolice argiloiluviale)	40166.947	7.394
Pseudorendzine	35935.670	6.615
Soluri negre clinohidromorfe	29584.683	5.446
Erodisoluri	27067.494	4.983
Soluri brune eu-mezobazice	19664.674	3.620
Podzoluri	10357.099	1.907
Soluri cernoziomoide	5827.390	1.073
Soluri gleice	1454.816	0.268
Cernoziomuri argiloiluviale	1193.540	0.220
Lacovisti	994.213	0.183
Rendzine	864.140	0.159
Stâncărie	753.869	0.139
Soluri pseudogleice	379.740	0.070
Soluri humicosilicaticice	251.319	0.046
Litosoluri	67.138	0.012

Fig. 2.27 HARTA TIPURILOR DE SOL



Cunoașterea și centralizarea pretabilității solurilor și a zonelor pedoclimatice de la nivelul județului Sibiu la diferitelor culturi agricole este extrem de importantă atât pentru unitățile naturale reprezentative, cât și la nivel de localitate. Pentru studiul de față nu a putut fi obținută distribuția acestor zone pedoclimatice la nivel de UAT, aceasta fiind astfel o propunere de îmbunătățire pe viitor a bazei de date județene.

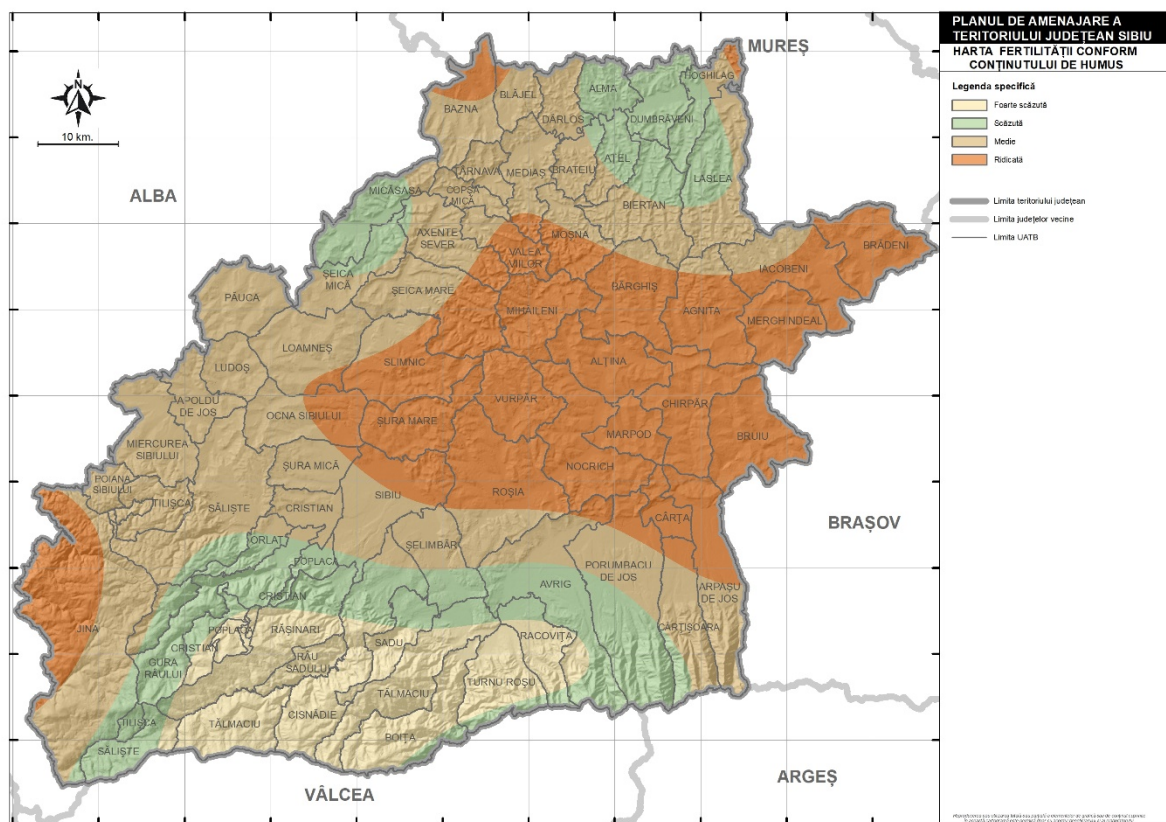
Folosind datele incomplete primite de la OSPA Sibiu, nu s-a putut realiza o centralizare a pretabilității terenurilor agricole pentru diferite culturi agricole la nivel de UAT, aceasta fiind de asemenea o prioritate pentru obținerea unei baze de date eficientă la nivel județean (Tabelul 2.6).

Tabel 2.6 ÎNCADRAREA UNOR UAT DIN JUDEȚUL SIBIU PE CLASE DE FAVORABILITATE PENTRU FOLOSINȚELE AGRICOLE

Nr.	UAT	Clase de calitate pe folosințe agricole					Încadrare medie pe UAT
		Arabil	Pășune	Fânează	Vii	Livezi	
1	Apoldu de Sus	IV	III	IV	V	V	IV
2	Ațel	V	V	V	V	V	V
3	Cârțișoara	IV	IV	III	-	-	V
4	Cârța	IV	III	IV	V	-	IV
5	Loamneș	IV	III	III	V	III	IV
6	Miercurea Sibiului	V	IV	IV	V	IV	V
7	Mihăileni	IV	III	IV	V	-	V
8	Ocna Sibiului	IV	III	IV	IV	-	IV
9	Păuca	IV	III	IV	IV	IV	IV
10	Poiana Sibiului	V	IV	IV	-	-	V
11	Porumbacu de Jos	V	III	IV	V	IV	V
12	Racovița	IV	IV	IV	-	V	IV
13	Râu Sadului	-	IV	IV	-	-	V
14	Roșia	IV	III	IV	-	V	V
15	Săliște	IV	III	IV	V	IV	V
16	Sibiu	IV	III	III	III	III	IV
17	Tălmăciu	IV	IV	IV	-	-	V
18	Turnu Roșu	IV	IV	IV	V	V	V

Utilizând bazele de date din Atlasul Solurilor României, s-a realizat totuși o încadrare a terenurilor analizate pe clase de fertilitate, ținând cont de conținutul în humus (%) al stratului arabil. Astfel, ținând cont de conținutul de humus din stratul 0-50 m din cadrul Sistemului de Monitoring al solurilor României, Nivelul I (rețea 16x16 km), au fost interpolate valorile punctuale ale acestui parametru în vederea obținerii unei imagini globale pentru teritoriul județean, asumând gradul ridicat de generalizare a informațiilor (Figura 2.29).

Fig. 2.28 HARTA FERTILITĂȚII SOLURILOR DEPENDENT DE CONȚINUTUL DE HUMUS DIN STRATUL 0-50 CM

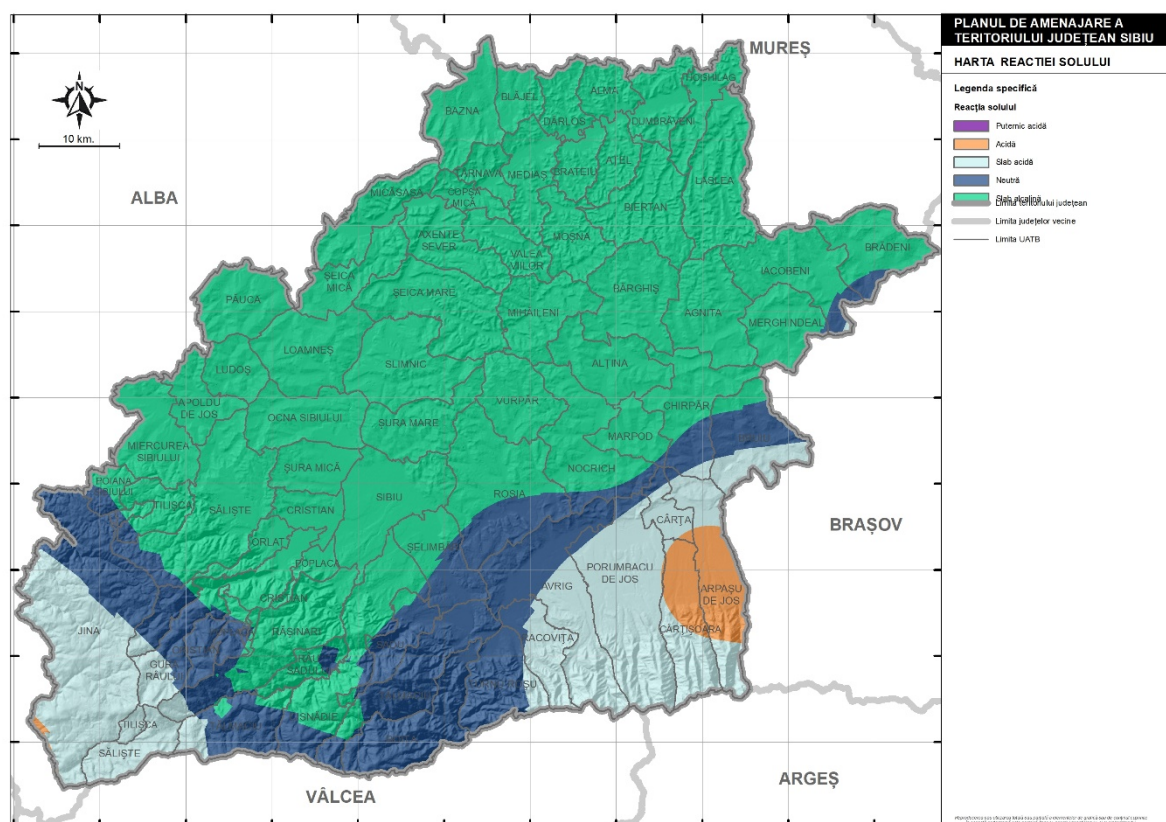


Sursa: prelucrată după Sistemului de Monitoring al solurilor României, Nivelul I (rețea 16x16 km)

Tabel 2.7 CARACTERIZAREA FERTILITĂȚII SOLULUI DUPĂ CONȚINUTUL ÎN HUMUS %, AL STRATULUI ARABIL

Caracterizarea fertilității	Culturi de câmp		Culturi în sere, solarii	
	Sol luto-argilos	Sol nisipos	Sol luto-argilos	Sol nisipos
Foarte scăzută	< 1%	< 0,5%	< 2%	< 1%
Scăzută	1,1 - 2%	0,6 - 1%	2,1 - 4%	1,1 - 2%
Mijlocie	2,1 - 4%	1,1 - 2%	4,1 - 6%	2,1 - 3%
Ridicăta	4,1 - 6%	2,1 - 3%	6,1 - 8%	3,1 - 4%
Foarte ridicată	6,1 - 8%	3,1 - 4%	> 8,1%	> 4,1%

Fig. 2.29 HARTA REACȚIEI SOLURILOR (PH)



Conform cerințelor speciilor față de condițiile pedologice, se recomandă utilizarea anumitor tipuri de culturi de câmp astfel încât producțiile obținute să fie maximizate (Tabelul 2.8).

Tabel 2.8 CERINȚELE PRINCIPALELOR CULTURI AGRICOLE PRIVIND REACȚIA SOLULUI (PH-UL)

pH (reacție)	Culturi de câmp
< 5,0 (puternic acidă)	Secară, ovăz, lupin, cartof, sorg.
5,01 - 5,80 (acidă)	Secară, ovăz, lupin, cartof, orzoaică de primăvară, grâu, porumb, in pentru fibre, trifoi.
5,81 - 6,80 (slab acidă)	Grâu, secară, orz și orzoaică de toamnă, orzoaică de primăvară, porumb, ovăz, mazăre, fasole, soia, fl. soarelui, cartof, sf. zahăr, lucernă, trifoi, timoftică.
6,81 - 7,20 (neutră)	Grâu, secară, orz și orzoaică de toamnă, orzoaică de primăvară, ovăz, orez, porumb, sorg, mazăre, fasole, soia, fl. soarelui, in ulei, rapiță, sfeclă de zahăr, cartof, lucernă, trifoi.
7,21 - 8,40 (slab alcalină)	Secară, orz și orzoaică de toamnă, ovăz, porumb, sorg, orez, mazăre, fasole, soia, sfeclă de zahăr, lucernă.
> 8,40 (puternic alcalină)	Sorg, orez, iarbă de Sudan, sparțetă.

Pentru zona depresionară și de podiș se recomandă astfel culturi precum secară, orz și orzoaică de toamnă, ovăz, porumb, sorg, orez, mazăre, fasole, soia, sfeclă de zahăr, lucernă, desigur acestea necesitând o analiză locală detaliată pentru surprinderea tuturor caracteristicilor de mediu cu influență asupra producțiilor.

Studiile pedologice și agrochimice realizate de către OSPA Sibiu, deși nu se extind la nivel județean, sunt realizate conform Ord. 223/2002, Ord. 278/2011 și Ord. 362/2021, însă doar pentru cele 18 UAT-uri încadrate în diferite clase de pretabilitate, restul beneficiind doar de studii pedologice și agrochimice realizate în perioada 1962-2000 care, datorită vechimii lor, nu mai sunt relevante.

2.1.6. Flora și fauna

2.1.6.1. Caracteristici generale

Informațiile din această secțiune au fost preluate din materialele primite de la CJ Sibiu, din raportul anual privind starea mediului în județul Sibiu pe anul 2021, precum și din lucrarea *Cormoflora județului Sibiu*, ediția a 2-a revizuită în 2010, autor C. Drăgulescu.

Flora județului Sibiu cuprinde un număr de peste 5500 de specii de plante, dintre care aproximativ 660 de specii de alge, peste 1300 de specii de ciuperci, aproape 500 de specii de licheni, peste 540 de specii de mușchi și 2455 de specii cormofite. Dintre cormofite, un număr de peste 40 de specii sunt endemice pentru Munții Carpați, printre care: romanița de munte (*Achillea schurii*), căldărușa (*Aquilegia transsilvanica*), cornușul (*Cerastium transsilvanicum*), mixandrele (*Erysinum transsilvanicum*) etc. Dintre speciile extrem de rare la nivel național pot fi amintite: pătlagina uriașă (*Plantago maxima*), amăreala siberiană (*Polygala sibirica*), angelica de baltă (*Angelica palustris*), coada zmeului (*Calla palustris*), osul iepurelui (*Osonis repens*), țelina sălbatică (*Apium nodiflorum*) etc. Alte specii de plante aflate pe listele roșii sunt: *Ribes alpinum*, *Veronica bachofenii*, *Symphyandra wanneri*, *Gymnodenia conopsea*, *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Angelica archangelica*, *Dianthus glacialis* ssp. *gelidus*, *Doronicum carpaticum*, *Trollius europaeus*, *Botrychium matricariifolium*, *Veronica baumgartenii* etc. Speciile de plante de interes comunitar identificate la nivelul județului Sibiu sunt următoarele: *Echium russicum*, *Crambe tataria*, *Campanula serrata*, *Tozzia alpina* ssp. *Carpatica*, *Cirsium brachycephalum*, *Angelica palustris*, *Meesia longiseta*, *Drepanocladus vernicosus*, *Buxbaumia viridis*, *Dicranum viride*.

Fauna județului Sibiu este reprezentată de aproximativ 60 de specii de mamifere, aproximativ 260 de specii de păsări, peste 30 de specii de pești, 15 specii de amfibieni, 12 specii de reptile și numeroase specii de nevertebrate. Dintre cele aproximativ 260 de specii avifaunistice, un număr de 194 de specii se găsesc în Directiva Păsări (75 de specii în Anexa I), 252 de specii se regăsesc printre speciile protejate prin Convenția de la Berna (Legea nr. 13/1993 privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa), 81 de specii prin Convenția de la Haga (Legea nr. 89/2000 pentru conservarea păsărilor de apă migratoare african-eurasiatice) și 110 specii prin Convenția de la Bonn (Legea nr. 13/1998 privind conservarea speciilor

migratoare de animale sălbatice). Dintre acestea, conform Ordinului nr. 1198/2005, 122 specii sunt de interes internațional, iar 46 specii sunt de interes național. Dintre cele 135 de specii de vertebrate, altele decât păsările, care au fost inventariate la nivelul județului Sibiu, 26 specii de mamifere, 8 specii de reptile, 11 specii de amfibieni și 9 specii de pești în se regăsesc Directiva Habitare; 45 de mamifere, 12 specii de reptile, 15 specii de amfibieni și 11 specii de pești sunt listate în Convenția de la Berna; 9 specii de lilieci se regăsesc în anexele Convenției de la Bonn. Raportat la speciile listate în Ordinul nr. 1198/2005, județul Sibiu conservă 46 specii de interes internațional și 22 specii de interes național.

2.1.6.2. Speciile invazive

În ceea ce privește speciile invazive din județul Sibiu, APM Sibiu a fost partener în cadrul proiectului "Managementul integrat al diversității biologice și a peisajului pentru dezvoltare regională durabilă și conectivitate ecologică în Carpați – BIOREGIO Carpathian", realizându-se o inventariere a speciilor invazive din Carpații românești, rezultând astfel 24 de specii invazive identificate și pe teritoriul județului Sibiu. În lucrarea Cormoflora județului Sibiu, ediția a doua revizuită în 2010, autor C. Drăgulescu, se menționează un număr de 72 specii de plante adventive identificate în flora județului Sibiu. În urmă cu trei decenii erau cu o duzină mai puține, iar acum un secol doar 39 de specii. Dintre cele 72 de specii adventive, unele sunt foarte invazive, ca de ex. Ambrozia artemisiifolia, Asclepias syriaca, Aster lanceolatus, Conyza canadensis, Echinocystis lobata, Erigeron annuus, Galinsorga parviflora, Impatiens glandulifera, Helianthus decapetalus, Helianthus tuberosus, Polygonum cuspidatum, Rudbeckia laciniata, Solidago canadensis, Xanthium italicum ș.a. În aceeași lucrare se apreciază că unele dintre aceste plante s-au înmulțit în așa măsură încât au schimbat cu totul aspectul majorității luncilor, zăvoaielor, pârloagelor, terasamentelor. Un număr de șapte specii (Aster lanceolatus, Conyza canadensis, Erigeron annuus, Helianthus decapetalus, Helianthus tuberosus, Rudbeckia laciniata, Solidago canadensis) ocupă mai multe sute de hectare, în lunca Hârtibaciului, Târnavei Mari, Oltului și Cibinului.

Adăugăm și faptul că în zona Hârtibaciu - Târnavă Mare - Olt a fost realizat un studiu concret privind răspândirea speciilor alohtone și a celor cu caracter invaziv, odată cu studiile pentru realizarea Planului de management al ariilor naturale protejate incluse în această zonă (ROSPA Podișul Hârtibaciului, ROSCI Sighișoara - Târnavă Mare și celelalte arii naturale protejate cu care se suprapun). Astfel, au fost identificate trei specii adventive invazive „transformatoare”, adică cu distribuție și abundență semnificativă în comunitățile vegetale naturale sau seminaturale. Aceste specii sunt sânziana de grădină (Solidago canadensis), salcâmul (Robinia pseudacacia) și napul porcesc (Helianthus tuberosus). Totodată, în cadrul aceluiași studiu, s-au identificat și alte opt specii adventive invazive: arțarul american (Acer negundo), ceara albinei (Asclepias syriaca), troscotul japonez (Reynoutria japonica), bunghișorul (Erigeron annuus), bătrânișul (Conyza canadensis), bostănașul spinos (Echinocystis lobata), mărită-mă mamă (Rudbeckia

laciniata), slăbănogul de Himalaia (*Impatiens glandulifera*) și 10 specii de plante adventive potențial-invazive: iarba pârluagelor (*Ambrosia artemisiifolia*), troscotul hibrid (*Reynoutria x bohemica*) luminiță (*Oenothera biennis*), viță de Canada (*Parthenocissus inserta*), cătină albă (*Hippophaë rhamnoides*), *Ailanthus altissima*, salcâm mic (*Amorpha fruticosa*), floarea- Sfintei-Mării (*Aster novi-belgii*), *Aster lanceolatus*, *Solidago gigantea*. Habitatele cele mai infestate cu specii adventive sunt pârluagele; speciile adventive invazive perene se pot instala în aceste comunități vegetale în curs de formare și împiedică regenerarea acestor habitate, oprind succesiunea vegetală. (sursa: Planul de management al ariilor naturale protejate ROSPA0099 Podișul Hârtibaciului, ROSCI0227 Sighișoara-Târnava Mare, ROSCI0144 Pădurea de gorun și stejar de pe Dealul Purcărețului, ROSCI0143 Pădurea de gorun și stejar de la Dosul Fânațului, ROSCI0132 Oltul Mijlociu-Cibin-Hârtibaciu, ROSCI0303 Hârtibaciu Sud-Est, ROSCI0304 Hârtibaciu Sud-Vest, Rezervația Naturală „Stejarii seculari de la Breite municipiul Sighișoara”, Rezervația „Canionul Mihăileni”, „Rezervația de stejar pufos” - sat Criș, 2016).

2.2. Patrimoniul natural și ariile protejate

2.2.1. Ariile naturale protejate de interes național și comunitar

În România sistemul de protecție a naturii, prin instituirea de arii naturale protejate, este fundamentat prin Ordonanța de Urgență a Guvernului 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu toate modificările ulterioare ale acesteia. În cadrul său se definesc ariile naturale protejate, categoriile de arii naturale protejate, criteriile în baza cărora se pot institui arii naturale protejate, precum și obiectivele urmărite în cazul fiecărei categorii de arii protejate în parte. Astfel, aria naturală protejată, într-o exprimare generală, este *„o zonă terestră și/sau acvatică în care există specii de plante și animale sălbatice, elemente și formațiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice, speologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, științifică ori culturală deosebită, care are un regim special de protecție și conservare, stabilit conform prevederilor legale”*.

La nivel național au fost desemnate arii naturale protejate atât în baza categoriilor UICN (Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii, Comisia Mondială a Ariilor Protejate), cât și în conformitate cu rețeaua europeană Natura 2000.

În județul Sibiu primele arii naturale protejate au fost desemnate începând cu anul 1932 (rezervația naturală Valea Bâlii, instituită prin Jurnalul Consiliului de Miniștri nr. 149/1932), ulterior, în anii '50 și '60 adăugându-li-se altele (monumentul natural Calcarele cu hipuriți de la Cisnădioara, instituit prin Hotărârea Consiliului de Miniștri nr. 458/1954, apoi rezervația naturală lezerele Cindrelului, instituită prin Decizia Comitetului Executiv al Consiliului Sfatului Popular Regional Brașov nr. 615/0206/1961 și rezervația naturală Golul alpin Moldoveanu – Capra, prin Decizia Comitetului Executiv al Consiliului Popular Județean Argeș nr. 659/1966). La nivelul județului sunt reprezentate prin suprafețe special desemnate rețelele internaționale de protecție a naturii UICN și Natura 2000. În plus, au fost desemnate prin decizii și hotărâri ale Consiliului Județean Sibiu arii naturale protejate de interes județean, în anul 1994, la care s-a adăugat încă una în 2006. Situația ariilor naturale protejate de interes național și comunitar este bine definită, amplasamentul, suprafața și regimul de protecție fiind clar exprimate. O imagine a prezenței lor la nivelul județului Sibiu este redată în figurile 2.31 și 2.32.

Pe de altă parte, ariile naturale de interes județean declarate prin Hotărârea Consiliului Județean Sibiu nr. 64/2004, cuprind 2 rezervații naturale (Arpășel, rezervație naturală faunistică și Eleșteele de la Mândra, rezervație naturală avifaunistică) și 4 monumente ale naturii. Ariile naturale de interes județean nu au delimitare, nu au fost digitizate și salvate în format vectorial. Suprafețe ale unora se suprapun peste ariile de interes comunitar, fiind administrate de către Consiliile Locale ale UAT-urilor în care sunt incluse. O să oferim câteva detalii în acest sens la finalul prezentului capitol.

Rețeaua UICN funcționează prin stabilirea unor categorii distincte de arii naturale protejate, fiecare având caracteristici diferite și, în consecință, aplicându-li-se un management specific. În anul 1994 au fost stabilite respectivele categorii de arii protejate de către Comisia Mondială a Ariilor Protejate, după cum urmează:

- Categoria IUCN I (a și b) - **REZERVAȚIA NATURALĂ STRICTĂ/ZONĂ SĂLBATICĂ**: arie protejată administrată în principal pentru scopuri științifice sau pentru protejarea naturii (a sălbăticiei). O zonă terestră și/sau acvatică care prezintă ecosisteme, trăsături geologice sau fiziologice și/sau specii deosebite sau reprezentative, disponibilă primar pentru cercetare științifică și/sau monitorizare.
- Categoria IUCN II - **PARC NAȚIONAL**: O arie naturală terestră și/sau acvatică, desemnată pentru (a) protecția integrității ecologice a unuia sau mai multor ecosisteme pentru generațiile prezente și viitoare, (b) excluderea exploatării sau locuirii care contravine scopului desemnării și (c) punerea la dispoziție a unei baze care să asigure posibilități spirituale, științifice, educaționale, recreaționale și de vizitare, toate trebuind să fie compatibile cu principiile de protecție a mediului și cu diversitatea culturală.

Fig. 2.30 DISTRIBUȚIA ARIILOR NATURALE PROTEJATE DE INTERES NAȚIONAL ȘI COMUNITAR PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU

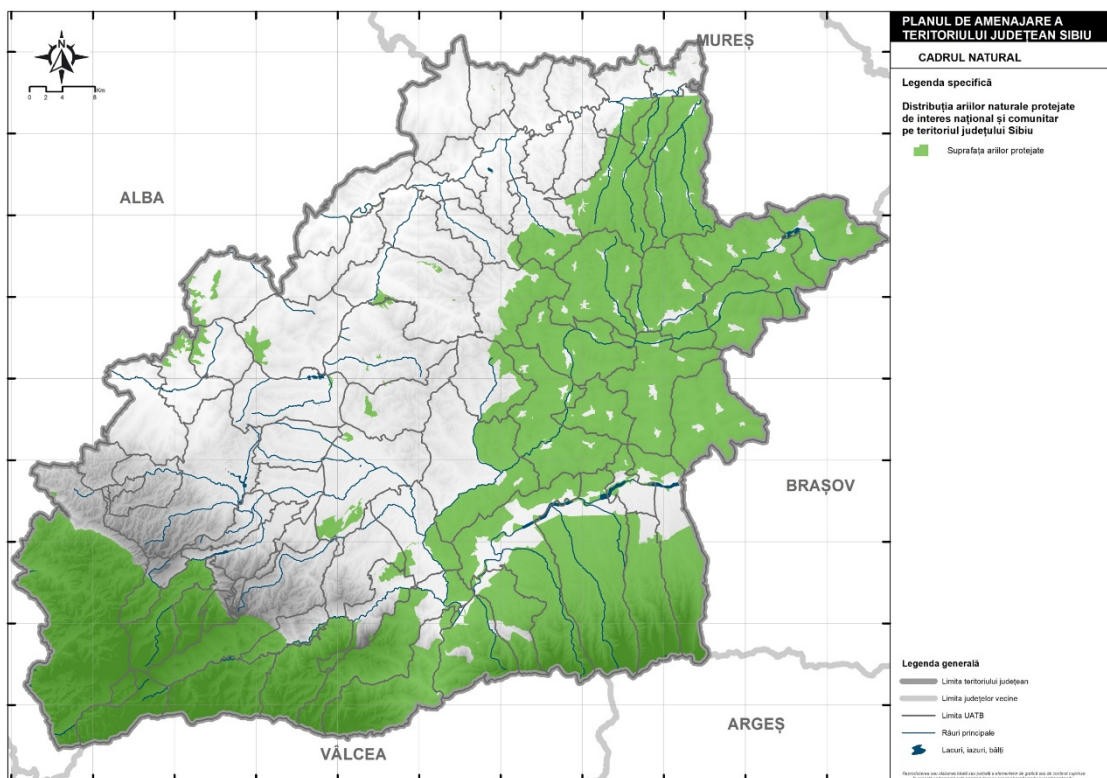
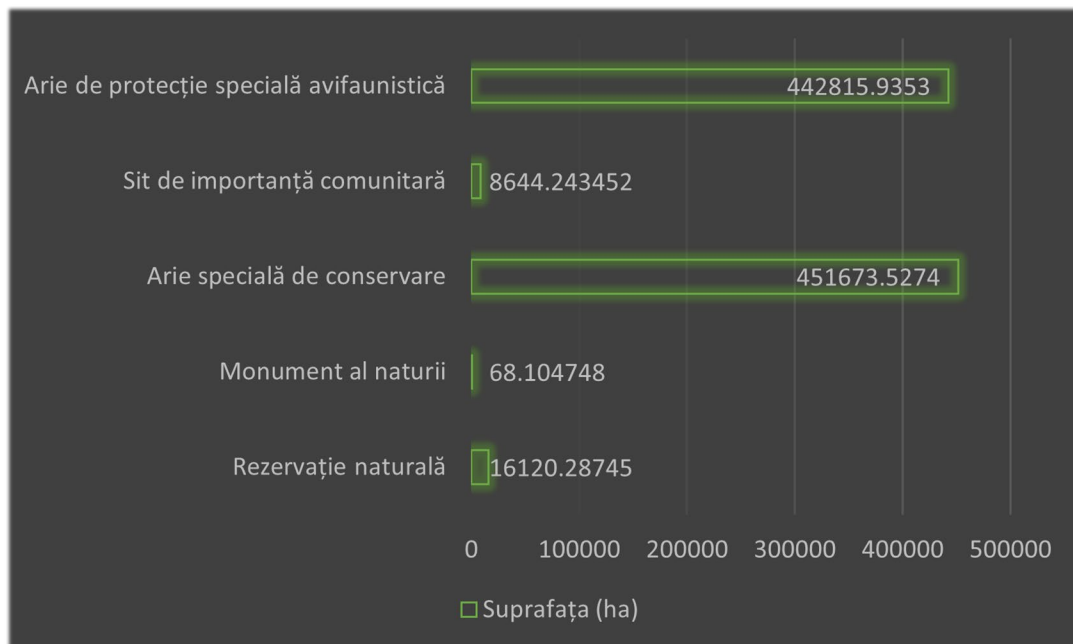


Fig. 2.31 SUPRAFAȚA OCUPATĂ DE ARIILE NATURALE PROTEJATE DIN REȚELELE UICN ȘI NATURA 2000 PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU



- Categoria **IUCN III - MONUMENT NATURAL**: arie protejată administrată în principal pentru conservarea trăsăturilor naturale specifice. Zonă care conține una sau mai multe trăsături naturale/culturale specifice, care este de o valoare deosebită sau unică datorită calității reprezentative sau estetice sau semnificației culturale.
- Categoria **IUCN IV - ARIE DE GESTIONARE A HABITATELOR/SPECIILOR**: arie protejată administrată în principal pentru conservarea prin intervenții manageriale. O arie terestră și/sau acvatică care face obiectul unei intervenții active în scopul managementului pentru a asigura menținerea habitatelor și/sau îndeplinirea necesităților unor anumite specii.
- Categoria **IUCN V - PEISAJ TERESTRU/MARIN PROTEJAT**: arie protejată administrată în principal pentru conservarea peisajului și recreației. O arie terestră, cu zonă costieră și marină, după caz, unde interacțiunea oamenilor cu natura de-a lungul timpului a generat o suprafață cu trăsături distincte, cu valori semnificative estetice, ecologice și/sau culturale și adesea cu o diversitate biologică mare. Ocrotirea integrității unei asemenea interacțiuni tradiționale este vitală pentru protecția, menținerea și evoluția ariei.
- Categoria **IUCN VI - ARIE PROTEJATĂ CU RESURSE GESTIONATE**: arie protejată administrată în principal pentru folosirea adecvată a ecosistemelor naturale. O arie care conține predominant sisteme naturale nemodificate, gestionate pentru asigurarea pe termen lung a protecției și menținerii diversității biologice, asigurând în același timp în mod durabil bunuri și servicii pentru satisfacerea nevoilor comunităților.

În România există arii protejate desemnate în baza acestor categorii, cu excepția celei din urmă. Denumirile lor sunt identice sau echivalente celor din desemnarea internațională, astfel: rezervații științifice (UICN I), parcuri naționale (UICN II), monumente ale naturii (UICN III, rezervații naturale (UICN IV) și parcuri naturale (UICN V). Relația dintre categoriile de arii naturale protejate din rețeaua UICN și obiectivele principale de management ale acestora este reprezentată în tabelul următor.

Tabel 2.9 RELAȚIA DINTRE OBIECTIVELE DE MANAGEMENT SI CATEGORIILE DE ARII PROTEJATE IUCN

Obiectiv de management	Categorie UICN						
	I.a	I.b	II	III	IV	V	VI
Cercetare științifică	1	3	2	2	2	2	3
Protecția sălbăticiiei	2	1	2	3	3	-	2
Protecția diversității speciilor/genetice	1	2	1	1	1	2	1
Menținerea serviciilor	2	1	1	-	1	2	1
Protecția trăsăturilor naturale/culturale	-	-	2	1	3	1	3
Turism si recreare	-	2	1	1	3	1	3
Educație	-	-	2	2	2	2	3
Utilizarea durabila a resurselor ecosistemice	-	3	3	-	2	2	1
Menținerea activităților cultural tradiționale	-	-	-	-	-	1	2
Legenda:							
1	-	obiectiv	primar				
2	-	obiectiv	secundar				
3	-	obiectiv	potențial	aplicabil			
-		obiectiv neaplicabil					

Rețeaua UICN a județului Sibiu include ariile naturale protejate din categoriile III (Monumente ale naturii) și IV (Rezervații naturale), prezentate detaliat în tabelele 2.10-2.11 și în figurile 2.31-2.32. Suprafața lor cumulată acoperă 2,9% din suprafața județului (15757 ha).

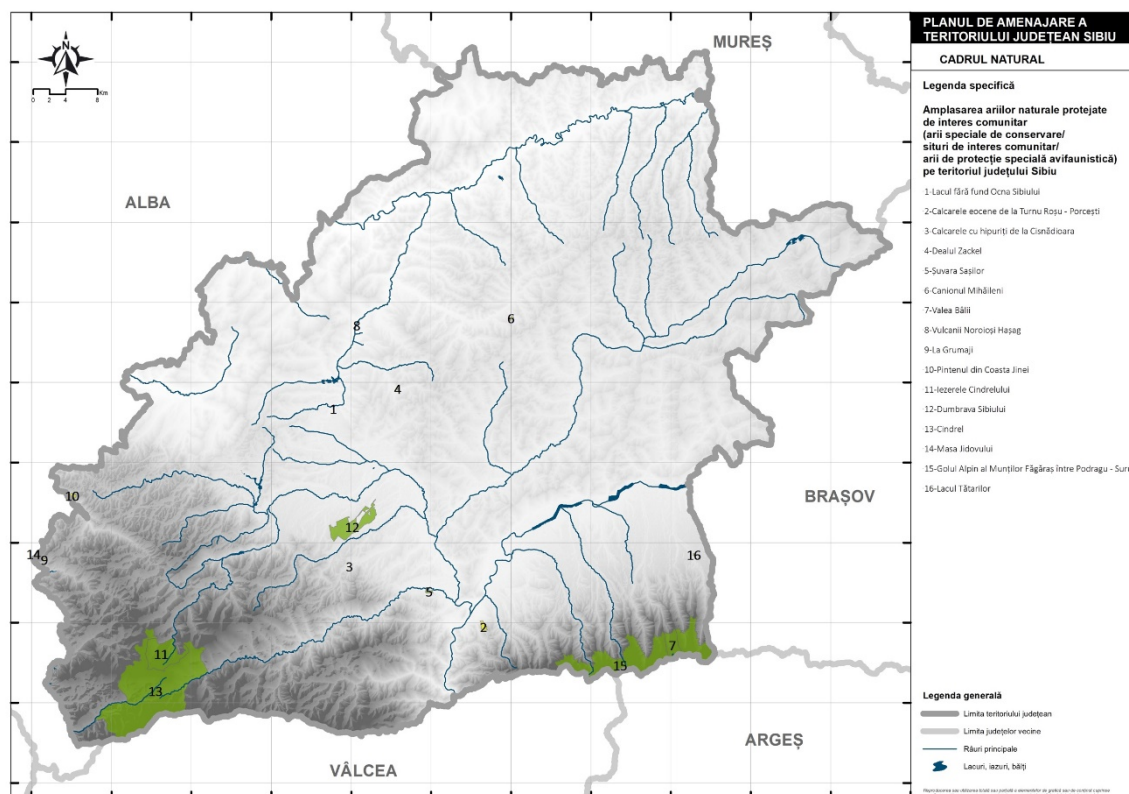
Tabel 2.10 DISTRIBUȚIA MONUMENTELOR NATURII (IUCN III) Pe Teritoriul UAT-URILOR DIN JUDEȚUL SIBIU

Nr. crt.	Denumire UAT	Cod arie protejată	Denumire arie protejată	Suprafață AP (ha)	Suprafață AP în UAT (ha)	% din AP în UAT
1	CISNADIE	RONPA0714	Calcarele cu hipuriți de la Cisnădioara	0,08	0,08	100,00
2	JINA	RONPA0721	Pintenul din Coasta Jinei	47,85	47,85	100,00
3	JINA	RONPA0720	La Grumaji	2,11	2,11	100,00
4	JINA	RONPA0725	Masa Jidovului	1,48	1,48	100,00
5	MIHAILENI	RONPA0717	Canionul Mihăileni	11,83	11,83	100,00
6	OCNA SIBIULUI	RONPA0712	Lacul fără fund Ocna Sibiului	0,42	0,42	100,00
7	SLIMNIC	RONPA0719	Vulcanii Noroioși Hașag	0,38	0,38	100,00
8	TURNU ROSU	RONPA0713	Calcarele eocene de la Turnu Roșu - Porcești	67,92	57,14	84,12
9	TURNU ROSU	RONPA0713	Calcarele eocene de la Turnu Roșu - Porcești	67,92	10,78	15,88

Table 2.11 DISTRIBUȚIA REZERVAȚIILOR NATURALE (IUCN IV) PE TERITORIUL UAT-URILOR DIN JUDEȚUL SIBIU

Nr. crt.	Denumire UAT	Cod arie protejată	Denumire arie protejată	Suprafață AP (ha)	Suprafață AP în UAT (ha)	% din AP în UAT
1	ARPASU DE JOS	RONPA0726	Golul Alpin al Munților Făgăraș între Podragu - Suru	4630,55	627,48	13,55
2	ARPASU DE JOS	RONPA0726	Golul Alpin al Munților Făgăraș între Podragu - Suru	4630,55	351,19	7,58
3	ARPASU DE JOS	RONPA0897	Lacul Tătarilor	3,68	3,68	100,00
4	AVRIG	RONPA0726	Golul Alpin al Munților Făgăraș între Podragu - Suru	4630,55	958,28	20,69
5	CÂRȚIȘOARA	RONPA0718	Valea Bălii	515,28	515,28	100,00
6	CÂRȚIȘOARA	RONPA0726	Golul Alpin al Munților Făgăraș între Podragu - Suru	4630,55	604,63	13,06
7	CÂRȚIȘOARA	RONPA0726	Golul Alpin al Munților Făgăraș între Podragu - Suru	4630,55	491,58	10,62
8	CRISTIAN	RONPA0724	Cindrel	8074,42	80,76	1,00
9	GURA RÂULUI	RONPA0722	Iezerele Cindrelului	1379,49	1347,07	97,65
10	GURA RÂULUI	RONPA0724	Cindrel	8074,42	196,96	2,44
11	JINA	RONPA0722	Iezerele Cindrelului	1379,49	13,96	1,01
12	JINA	RONPA0724	Cindrel	8074,42	1113,93	13,80
13	PORUMBACU DE JOS	RONPA0726	Golul Alpin al Munților Făgăraș între Podragu - Suru	4630,55	1198,93	25,89
14	PORUMBACU DE JOS	RONPA0726	Golul Alpin al Munților Făgăraș între Podragu - Suru	4630,55	398,46	8,60
15	RASINARI	RONPA0723	Dumbrava Sibiului	986,11	0,03	0,00
16	RASINARI	RONPA0722	Iezerele Cindrelului	1379,49	10,86	0,79
17	RASINARI	RONPA0724	Cindrel	8074,42	1382,58	17,12
18	SALISTE	RONPA0722	Iezerele Cindrelului	1379,49	5,92	0,43
19	SALISTE	RONPA0724	Cindrel	8074,42	4340,55	53,76
20	SIBIU	RONPA0723	Dumbrava Sibiului	986,11	986,08	100,00
21	SLIMNIC	RONPA0715	Dealul Zackel	6,73	0,63	9,35
22	SURA MARE	RONPA0715	Dealul Zackel	6,73	6,10	90,65
23	TALMACIU	RONPA0716	Șuvara Sașilor	28,46	28,46	100,00
24	TALMACIU	RONPA0724	Cindrel	8074,42	56,36	0,70
25	TILISCA	RONPA0722	Iezerele Cindrelului	1379,49	1,68	0,12
26	TILISCA	RONPA0724	Cindrel	8074,42	903,28	11,19

Fig. 2.32 DISTRIBUȚIA ARIILOR NATURALE PROTEJATE DIN REȚEAUA UICN (REZERVAȚII NATURALE ȘI MONUMENTE ALE NATURII) PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU



Rețeaua ecologică „Natura 2000” este definită în Ordonanța de Urgență a Guvernului 57/2007 (OUG 57/2007) ca rețeaua ecologică europeană de arii naturale protejate și care cuprinde arii de protecție specială avifaunistică, stabilite în conformitate cu prevederile Directivei 79/409/CEE privind conservarea păsărilor sălbatice și arii speciale de conservare desemnate de Comisia Europeană și ale Directivei 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale, a faunei și florei sălbatice.

Rețeaua Natura 2000 conține două categorii de arii naturale protejate, siturile de interes comunitar (SCI) și ariile de protecție specială avifaunistică (SPA), a căror reprezentare în județul Sibiu este afișată în tabelele 12-13 și în figurile 2.34 -2.37.

Dintre cele 20 de arii naturale protejate de interes comunitar, patru arii au fost declarate ca SPA-uri prin Hotărârea Guvernului nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, modificată și completată de H.G. 971/2011, iar 16 zone naturale protejate au fost declarate ca SCI-uri (Situri de Importanță Comunitară) prin Ordinul 1964/2007, Ordinul nr. 2387/2011 și Ordinul nr. 46/2016 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România.

Ulterior, 10 situri de interes comunitar au fost declarate arii speciale de conservare (SAC-uri), prin HG nr.685/2022 privind instituirea regimului de arie naturală protejată și declararea ariilor speciale de conservare ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România. Ariile speciale de conservare corespund siturilor de importanță comunitară pentru care s-au stabilit măsuri de conservare, în conformitate cu planurile de management aprobate. Astfel, pentru o parte din siturile de importanță comunitară declarate prin acte normative anterioare de adoptare, respectiv OM Mediului și Dezvoltării Durabile nr. 1964/2007 modificat de și prin OM Mediului, Apelor și Pădurilor nr. 46/2016, au fost stabilite măsuri de conservare, devenind arii speciale de conservare (SAC). Măsurile de conservare stabilite pentru siturile de importanță comunitară se aplică ariilor speciale de conservare până la revizuirea planurilor de management pentru care au fost stabilite.

Suprafața cumulată a acestor arii naturale protejate depășește cu puțin jumătate din suprafața județului (274734 ha, respectiv 50,57%).

Tabel 2.12 DISTRIBUȚIA SITURILOR DE INTERES COMUNITAR (ROSCI) PE TERITORIUL UAT-URILOR DIN JUDEȚUL SIBIU

Nr. crt.	Denumire UAT	Cod arie protejată	Denumire arie protejată	Suprafață AP (ha)	Suprafață AP în UAT (ha)	% din AP în UAT
1	AGNITA	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	603,67	2,23
2	ALTINA	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	23,95	1,24
3	APOLDU DE JOS	ROSCI0211	Podișul Secașelor	2651,25	652,64	24,62
4	ARPASU DE JOS	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	260,92	0,98
5	ARPASU DE JOS	ROSCI0282	Arpașu de Sus	268,21	66,68	24,86
6	ARPASU DE JOS	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	627,48	2,35
7	ARPASU DE JOS	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	2806,19	10,50
8	ARPASU DE JOS	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	0,97	0,05
9	ARPASU DE JOS	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	677,54	2,97
10	ARPASU DE JOS	ROSCI0282	Arpașu de Sus	268,21	38,92	14,51
11	ARPASU DE JOS	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	351,19	1,31
12	ARPASU DE JOS	ROSCI0112	Mlaca Tătarilor	3,68	3,68	100,00
13	ATEL	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	6,10	0,02
14	AVRIG	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	2948,58	11,03
15	AVRIG	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	117,28	6,09
16	AVRIG	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	2683,34	11,75
17	AVRIG	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	958,28	3,58
18	AVRIG	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	297,90	1,11
19	AVRIG	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	106,58	5,54
20	AVRIG	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	1665,93	7,29
21	AXENTE SEVER	ROSCI0382	Râul Târnava Mare între Copșa Mică și Mihaiț	195,64	26,39	13,49
22	B4RGHIS	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	289,41	1,07
23	B4RGHIS	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	0,44	0,02

24	BIERTAN	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	2386,21	8,81
25	BIERTAN	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	6219,93	22,97
26	BLAJEL	ROSCI0118	Movilele de la Păucea	8,62	8,62	100,00
27	BOITA	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	119,88	0,14
28	BOITA	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	0,12	0,00
29	BOITA	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	56,87	2,95
30	BOITA	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	328,93	1,44
31	BOITA	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	8702,45	10,47
32	BRADENI	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	0,00	0,00
33	BRADENI	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	2833,87	10,47
34	CÂRȚA	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	112,78	5,86
35	CÂRȚA	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	726,84	3,18
36	CÂRȚIȘOARA	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	475,89	1,78
37	CÂRȚIȘOARA	ROSCI0282	Arpașu de Sus	268,21	91,97	34,29
38	CÂRȚIȘOARA	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	515,28	1,93
39	CÂRȚIȘOARA	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	604,63	2,26
40	CÂRȚIȘOARA	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	3375,28	12,63
41	CÂRȚIȘOARA	ROSCI0282	Arpașu de Sus	268,21	70,63	26,34
42	CÂRȚIȘOARA	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	491,58	1,84
43	CHIRPAR	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	715,97	3,13
44	CISNADIE	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	5,03	0,01
45	CISNADIE	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	245,11	12,73
46	CISNADIE	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	7182,57	8,64
47	CRISTIAN	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	2335,61	2,81
48	CRISTIAN	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	80,76	0,10
49	DUMBRAVENI	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	178,92	0,66
50	DUMBRAVENI	ROSCI0186	Pădurile de Stejar Pufos de pe Târnava Mare	111,14	39,92	35,92
51	DUMBRAVENI	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	1027,11	3,79
52	GURA R	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	4237,92	5,10
53	GURA R	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	1347,07	1,62
54	GURA R	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	196,96	0,24
55	HOGHILAG	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	5,24	0,02
56	HOGHILAG	ROSCI0186	Pădurile de Stejar Pufos de pe Târnava Mare	111,14	71,22	64,08
57	HOGHILAG	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	2182,30	8,06
58	IACOBENI	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	0,00	0,00
59	IACOBENI	ROSCI0418	Movilele de la Iacobeni	143,45	143,45	100,00
60	IACOBENI	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	622,84	2,30
61	JINA	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	8,82	0,01
62	JINA	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	26056,60	31,36
63	JINA	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	2,11	0,00
64	JINA	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	13,96	0,02
65	JINA	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	1113,93	1,34
66	JINA	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	1,48	0,00
67	LASLEA	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	183,63	0,68

68	LASLEA	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	10539,50	38,92
69	LOAMNES	ROSCI0211	Podișul Secașelor	2651,25	694,24	26,19
70	LUDOS	ROSCI0211	Podișul Secașelor	2651,25	509,22	19,21
71	MARPOD	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	10,28	0,53
72	MARPOD	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	1276,88	5,59
73	MICASASA	ROSCI0382	Râul Târnava Mare între Copșa Mică și Mihaltș	195,64	138,57	70,83
74	MOSNA	ROSCI0227	Sighișoara - Târnava Mare	27079,30	0,58	0,00
75	NOCRICH	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	0,92	0,05
76	NOCRICH	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	49,25	2,56
77	NOCRICH	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	4645,19	20,34
78	OCNA SIBIULUI	ROSCI0093	Insulele Stepice Șura Mică - Slimnic	441,24	56,33	12,77
79	ORLAT	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	1701,93	2,05
80	PAUCA	ROSCI0211	Podișul Secașelor	2651,25	795,15	29,99
81	POPLACA	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	1019,92	1,23
82	PORUMBACU DE JOS	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	2325,10	8,70
83	PORUMBACU DE JOS	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	1,66	0,01
84	PORUMBACU DE JOS	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	1198,93	4,48
85	PORUMBACU DE JOS	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	3765,67	14,09
86	PORUMBACU DE JOS	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	172,19	8,94
87	PORUMBACU DE JOS	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	968,52	4,24
88	PORUMBACU DE JOS	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	398,46	1,49
89	R4U SADULUI	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	194,48	0,23
90	R4U SADULUI	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	1131,85	1,36
91	RACOVITA	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	1320,89	4,94
92	RACOVITA	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	69,07	3,59
93	RACOVITA	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	65,03	0,28
94	RASINARI	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	3939,95	4,74
95	RASINARI	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	10,86	0,01
96	RASINARI	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	1382,58	1,66
97	ROSIA	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	73,57	3,82
98	ROSIA	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	3793,33	16,61
99	ROSIA	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	10,30	0,53
100	ROSIA	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	872,28	3,82
101	SADU	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	216,12	0,26
102	SADU	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	356,80	18,53
103	SADU	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	698,35	0,84
104	SALISTE	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	464,55	0,56
105	SALISTE	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	5,92	0,01
106	SALISTE	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	4340,55	5,22
107	SEICA MARE	ROSCI0431	Pajiștile dintre Șeica Mare și Veșeud	332,70	224,35	67,43
108	SEICA MARE	ROSCI0148	Pădurea de stejar pufos de la Petiș	92,74	92,74	100,00

109	SEICA MARE	ROSCI0312	Castanii comestibili de la Buia	7,25	7,25	100,00
110	SEICA MICA	ROSCI0382	Râul Târnava Mare între Copșa Mică și Mihaltș	195,64	30,68	15,68
111	SELIMBAR	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	1,32	0,00
112	SELIMBAR	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	342,39	17,78
113	SELIMBAR	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	1336,16	5,85
114	SIBIU	ROSCI0093	Insulele Stepice Șura Mică - Slimnic	441,24	112,13	25,41
115	SIBIU	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	50,24	0,06
116	SLIMNIC	ROSCI0431	Pajiștile dintre Șeica Mare și Veșeud	332,70	108,35	32,57
117	SLIMNIC	ROSCI0093	Insulele Stepice Șura Mică - Slimnic	441,24	43,21	9,79
118	SLIMNIC	ROSCI0093	Insulele Stepice Șura Mică - Slimnic	441,24	0,63	0,14
119	SURA MARE	ROSCI0093	Insulele Stepice Șura Mică - Slimnic	441,24	210,52	47,71
120	SURA MARE	ROSCI0093	Insulele Stepice Șura Mică - Slimnic	441,24	6,10	1,38
121	SURA MICA	ROSCI0093	Insulele Stepice Șura Mică - Slimnic	441,24	12,30	2,79
122	TALMACIU	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	1187,42	1,43
123	TALMACIU	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	56,31	2,92
124	TALMACIU	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	1051,98	4,61
125	TALMACIU	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	28,46	0,03
126	TALMACIU	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	14351,10	17,27
127	TALMACIU	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	56,36	0,07
128	TILISCA	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	1,68	0,00
129	TILISCA	ROSCI0085	Frumoasa	83092,10	903,28	1,09
130	TURNU ROSU	ROSCI0122	Munții Făgăraș	26733,70	4011,32	15,00
131	TURNU ROSU	ROSCI0132	Oltul Mijlociu - Cibin - Hârtibaciu	1925,60	120,54	6,26
132	TURNU ROSU	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	1880,28	8,23
133	TURNU ROSU	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	57,14	0,25
134	TURNU ROSU	ROSCI0304	Hârtibaciu Sud - Vest	22840,80	93,77	0,41

Tabel 2.13 DISTRIBUȚIA SITURILOR DE PROTECȚIE SPECIALĂ AVIFAUNISTICĂ (ROSPA) PE TERITORIUL UAT-URILOR DIN JUDEȚUL SIBIU

Nr. crt.	Denumire UAT	Cod arie protejată	Denumire arie protejată	Suprafață AP (ha)	Suprafață AP în UAT (ha)	% din AP în UAT
1	AGNITA	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	8374,20	6,80
2	AGNITA	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	603,67	0,49
3	ALTINA	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	7768,87	6,31
4	ALTINA	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	23,95	0,02
5	ARPASU DE JOS	ROSPA0003	Avrig - Scorei - Făgăraș	1405,50	183,33	13,04
6	ARPASU DE JOS	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	2465,20	7,60
7	ARPASU DE JOS	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	938,39	0,76
8	ARPASU DE JOS	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	2806,19	8,65
9	ARPASU DE JOS	ROSPA0003	Avrig - Scorei - Făgăraș	1405,50	0,97	0,07
10	ARPASU DE JOS	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	677,54	0,55
11	ARPASU DE JOS	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	38,92	0,12
12	ARPASU DE JOS	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	351,19	1,08
13	ARPASU DE JOS	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	3,68	0,01
14	AVRIG	ROSPA0003	Avrig - Scorei - Făgăraș	1405,50	306,52	21,81
15	AVRIG	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	4200,48	12,96
16	AVRIG	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	297,90	0,92
17	AVRIG	ROSPA0003	Avrig - Scorei - Făgăraș	1405,50	106,58	7,58
18	AVRIG	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	1665,93	1,35
19	B4RGHIS	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	9356,22	7,60
20	B4RGHIS	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	289,41	0,23
21	B4RGHIS	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	0,44	0,00
22	BIERTAN	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	8,12	0,01
23	BIERTAN	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	6219,93	5,05
24	BOITA	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	8702,45	10,70
25	BRADENI	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	4861,86	3,95
26	BRADENI	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	2833,87	2,30
27	BRUIU	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	9481,46	7,70
28	CÂRȚA	ROSPA0003	Avrig - Scorei - Făgăraș	1405,50	229,76	16,35
29	CÂRȚA	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	3,28	0,01
30	CÂRȚA	ROSPA0003	Avrig - Scorei - Făgăraș	1405,50	112,78	8,02
31	CÂRȚA	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	726,84	0,59
32	CÂRȚIȘOARA	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	2275,42	7,02
33	CÂRȚIȘOARA	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	3375,28	10,41
34	CÂRȚIȘOARA	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	70,63	0,22
35	CÂRȚIȘOARA	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	491,58	1,52
36	CHIRPAR	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	9080,02	7,37
37	CHIRPAR	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	715,97	0,58
38	CISNADIE	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	7182,57	8,83

39	CRISTIAN	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	2335,61	2,87
40	CRISTIAN	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	80,76	0,10
41	DUMBRAVENI	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	8,47	0,01
42	DUMBRAVENI	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	1027,11	0,83
43	GURA R	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	4237,92	5,21
44	GURA R	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	1347,07	1,66
45	GURA R	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	196,96	0,24
46	HOGHILAG	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	50,66	0,04
47	HOGHILAG	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	2182,30	1,77
48	IACOBENI	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	9033,98	7,33
49	IACOBENI	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	143,45	0,12
50	IACOBENI	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	622,84	0,51
51	JINA	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	26056,60	32,04
52	JINA	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	2,11	0,00
53	JINA	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	13,96	0,02
54	JINA	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	1113,93	1,37
55	JINA	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	1,48	0,00
56	LASLEA	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	330,10	0,27
57	LASLEA	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	10539,50	8,56
58	MARPOD	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	2958,14	2,40
59	MARPOD	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	10,28	0,01
60	MARPOD	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	1276,88	1,04
61	MERGHINDEAL	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	6420,60	5,21
62	MIHAILENI	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	3960,37	3,22
63	MIHAILENI	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	11,83	0,01
64	MOSNA	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	2640,25	2,14
65	MOSNA	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	0,58	0,00
66	NOCRICH	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	6494,38	5,27
67	NOCRICH	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	49,25	0,04
68	NOCRICH	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	4645,19	3,77
69	ORLAT	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	1701,93	2,09
70	POPLACA	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	1019,92	1,25
71	PORUMBACU DE JOS	ROSPA0003	Avrig - Scorei - Făgăraș	1405,50	293,38	20,87
72	PORUMBACU DE JOS	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	7687,45	23,71
73	PORUMBACU DE JOS	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	3765,67	11,61
74	PORUMBACU DE JOS	ROSPA0003	Avrig - Scorei - Făgăraș	1405,50	172,19	12,25
75	PORUMBACU DE JOS	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	968,52	0,79
76	PORUMBACU DE JOS	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	398,46	1,23
77	R4U SADULUI	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	1131,85	1,39
78	RACOVITA	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	3212,05	9,91

79	RASINARI	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	3939,95	4,84
80	RASINARI	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	10,86	0,01
81	RASINARI	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	1382,58	1,70
82	ROSIA	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	2859,49	2,32
83	ROSIA	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	10,30	0,01
84	ROSIA	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	872,28	0,71
85	SADU	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	698,35	0,86
86	SALISTE	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	464,55	0,57
87	SALISTE	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	5,92	0,01
88	SALISTE	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	4340,55	5,34
89	SIBIU	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	50,24	0,06
90	TALMACIU	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	14351,10	17,65
91	TALMACIU	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	56,36	0,07
92	TILISCA	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	1,68	0,00
93	TILISCA	ROSPA0043	Frumoasa	81330,50	903,28	1,11
94	TURNU ROSU	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	874,90	2,70
95	TURNU ROSU	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	10,78	0,03
96	TURNU ROSU	ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	32422,80	93,77	0,29
97	VALEA VIILOR	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	345,84	0,28
98	VURPAR	ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	123170,00	2080,76	1,69

Fig. 2.33 DISTRIBUȚIA ARIILOR NATURALE PROTEJATE DIN REȚEAUA NATURA 2000 PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU

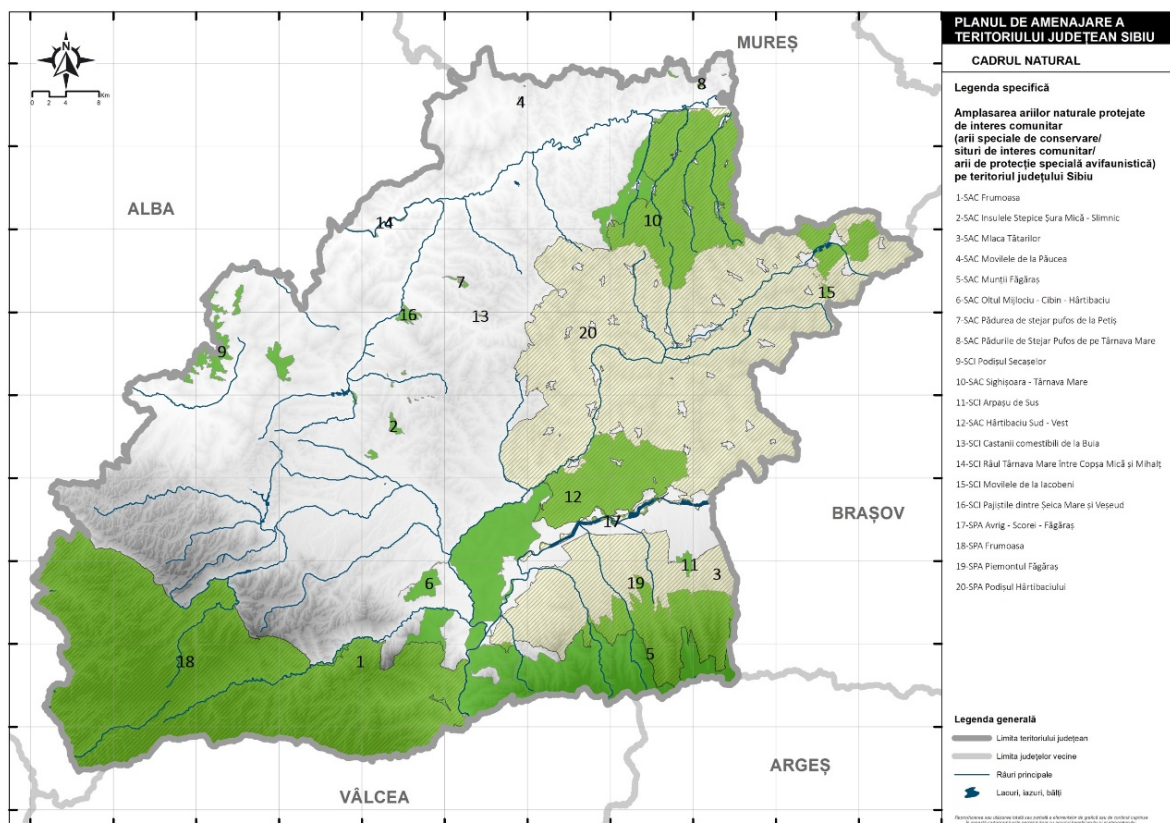


Fig. 2.34 SUPRAFAȚA OCUPATĂ DE ARIILE SPECIALE DE CONSERVARE PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU

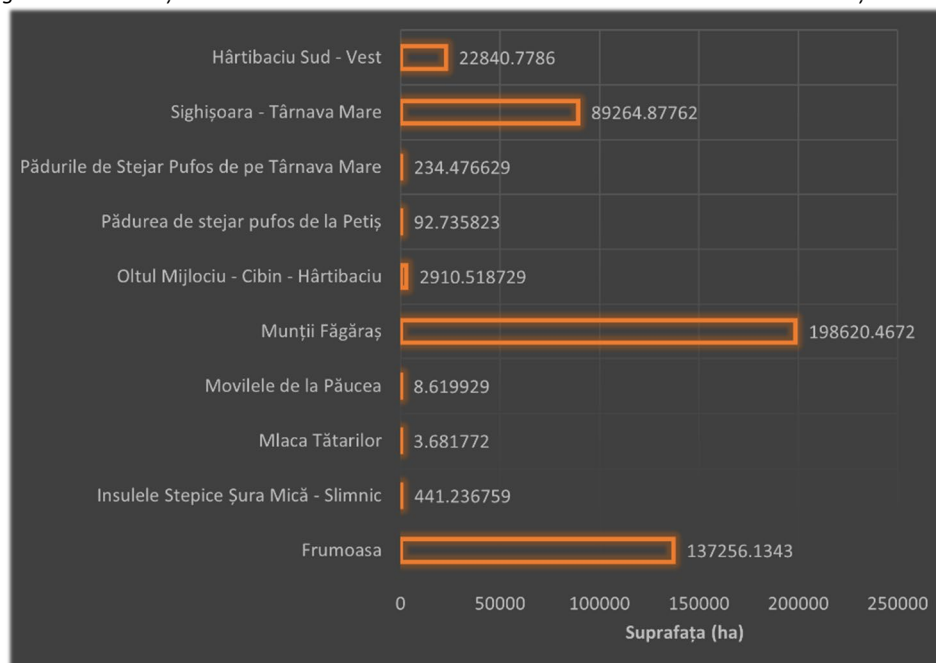


Fig. 2.35 SUPRAFAȚA OCUPATĂ DE SITURILE DE INTERES COMUNITAR PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU

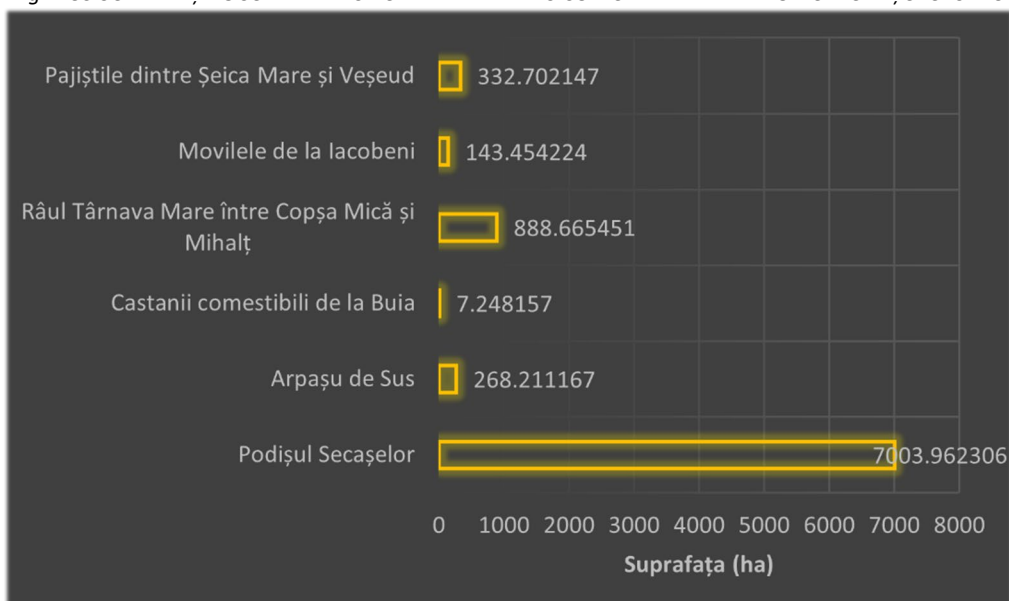
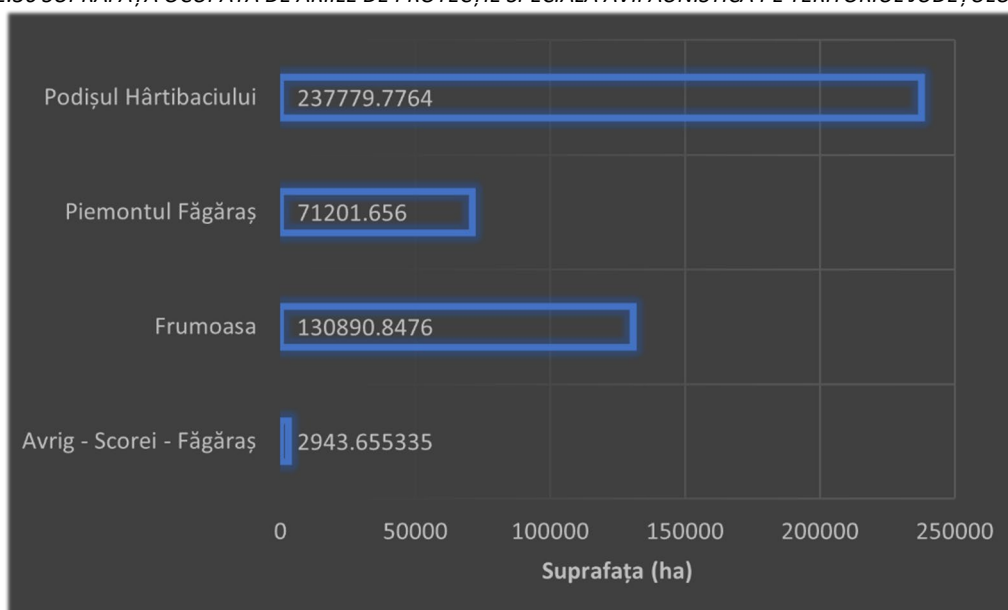


Fig. 2.36 SUPRAFAȚA OCUPATĂ DE ARIILE DE PROTECȚIE SPECIALĂ AVIFAUNISTICĂ PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU



Înființarea acestei rețele fiind de dată mai recentă și specificul său nefiind într-un total conștientizat de majoritatea populației, o să precizăm câteva caracteristici ale sale, pentru a înțelege nivelul de protecție specific acestor arii protejate.

Rețeaua Natura 2000 este o rețea europeană de zone naturale protejate care cuprinde un eșantion reprezentativ de specii sălbatice și habitate naturale de interes comunitar (cu referire la Comunitatea Europeană). A fost constituită nu doar pentru protejarea naturii, ci și pentru menținerea acestor bogății naturale pe termen lung, pentru a asigura resursele necesare dezvoltării socio-economice. Baza legislativă a înființării și funcționării rețelei Natura 2000 este reprezentată de Directiva Păsări (*Directiva 2009/147/CE a*

Parlamentului European și a Consiliului din 30 noiembrie 2009 privind conservarea păsărilor sălbatice; înlocuiește Directiva 79/409/CEE a Consiliului din 2 aprilie 1979 privind conservarea păsărilor sălbatice) și de Directiva Habitate (Directiva 92/43/CEE a Consiliului din 21 mai 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică), care conțin în anexele lor liste cu speciile de păsări, respectiv tipuri de habitate și specii de plante și animale de interes comunitar a căror conservare impune desemnarea unor arii speciale de conservare.

Desemnarea siturilor Natura 2000 se face pe regiuni biogeografice. Europa a fost împărțită în 11 regiuni biogeografice. În țările UE se regăsesc 9 regiuni, în țara noastră se găsesc 5 dintre acestea, iar pe teritoriul județului Sibiu sunt reprezentate două: bioregiunea continentală și cea alpină.

Ordonanța de urgență a Guvernului 57/2007, cu modificările ulterioare, definește aceste elemente reprezentative ale rețelei Natura 2000, habitatele și speciile de interes comunitar, astfel:

Habitatele de interes comunitar (Anexa 1 a Directivei Habitate) sunt acele habitate naturale de pe teritoriul Uniunii Europene care îndeplinesc cel puțin una din următoarele condiții:

- *sunt în pericol de dispariție în arealul lor natural;*
- *au un areal natural redus;*
- *sunt eșantioane reprezentative cu caracteristici tipice pentru una sau mai multe regiuni biogeografice.*

Speciile de interes comunitar (Anexa 2 a Directivei Habitate) - speciile pentru care este necesară desemnarea de astfel de arii protejate; sunt acele specii care pe teritoriul Uniunii Europene sunt periclitate, vulnerabile, rare sau endemice.

2.2.2. Ariile naturale protejate de interes județean

Ariile protejate de interes județean au fost desemnate cu scopul protejării elementelor de patrimoniu natural care nu fuseseră încă incluse la momentul respectiv (Hotărârea Consiliului Județean Sibiu nr. 64/2004) în vreo categorie de arii protejate de rang superior.

Între timp, datorită înființării rețelei Natura 2000 în România, o mare parte din teritoriul județului a primit un statut de protecție, în baza criteriilor de funcționare a acestei rețele, fiind vorba în primul rând de spațiul montan și piemontan, precum și de cel deluros (Podișul Hârtibaciului, Dealurile Târnavelor, Podișul Secașelor). Acestora li se adaugă zonele de luncă ale Oltului și Târnavei Mari.

Drept urmare, doar situații punctuale sau pe suprafețe restrânse mai pot fi luate în considerare pentru atribuirea unui statut de protecție la nivel local. Este vorba de 4 monumente ale naturii, reprezentând exemplare sau pâlcuri de arbori: Stejarul (*Quercus robur*) din Grădina zoologică, Speciile forestiere exotice din Parcul Sub Arini (tuia canadiană, douglas, pinul strob, stejarul roșu și de baltă, nucul negru, chiparosul canadian, arțarul american și cel de zahăr, catalpa, gladicea și specii din Orient - magnolia, ginkgo biloba

etc.), formațiunile de larice (*Larix decidua var. polonica*) din pădurile de pe Valea Lăiței și exemplarele de tisă (*Taxus baccata*) din Sibiu, de pe strada Turnului, nr. 5.

Alături de acestea, există și rezervația naturală avifaunistică Eleșteele de la Mândra, de pe teritoriul administrativ al comunei Mândra, unde au fost identificate 161 de specii de păsări, din care 89 sunt specii acvatice. Dintre speciile clocitoare amintim: corcodelul mare, corcodelul mic, corcodelul cu gât roșu și cu gât negru, stârcul pitic, rața mare, rața cu cap castaniu, rața roșie, nagățul, lișița, găinușa de baltă, 3 specii de grelușei, 4 specii de lăcari etc. Dintre acestea, 101 specii sunt de importanță globală (3 specii considerate amenințate: *Aythya nyroca*, *Haliaetus albicilla* și *Crex crex*, iar 11 specii populează biotopuri cu suprafețe restrânse: *Anser albifrons*, *Aythya marila*, *Mergus albellus*, *Buteo lagopus*, *Pluvialis squatarola*, *Calidris minuta*, *Calidris temminckii*, *Lymnocyptes minutus*, *Tringa erythropus*, *Tringa nebularia* și *Anthus cervinus*). În fine, pe teritoriul comunei Arpașu de Sus a fost desemnată rezervația naturală faunistică Arpășel, care se suprapune însă în totalitate cu situl Natura 2000 Munții Făgăraș. În această zonă sunt bine reprezentate mamifere ca marmota (*Marmota marmota*), capra neagră (*Rupicapra rupicapra*), râsul (*Lynx lynx*), ursul (*Ursus arctos*), lupul (*Canis lupus*), cerbul (*Cervus elaphus*), căpriorul (*Capreolus capreolus*), pisica sălbatică (*Felis silvestris*) și jderul de copac (*Martes martes*). Dintre păsări menționăm ca fiind cuibăritoare în această zonă acvila de munte (*Aquila chrysaetos*).

2.2.3. Administrarea ariilor naturale protejate

Administrarea ariilor naturale protejate se află într-un proces de schimbare, ca urmare a modificării cadrului național de administrare a ariilor naturale protejate. Fostele forme de management ale ariilor naturale protejate de interes național, prin structuri de administrare special desemnate și prin custozi, au fost înlocuite odată cu apariția Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate (ANANP). Aceasta a preluat administrarea prin structurile sale teritoriale (județene) a tuturor ariilor naturale protejate care nu aveau desemnate structuri proprii de administrare. Altfel spus, a dispărut forma de administrare prin intermediul custozilor.

La nivelul județului Sibiu există 16 arii naturale protejate UICN de interes național, dintre care 8 sunt rezervații naturale (categoria IV UICN) și 8 monumente ale naturii (categoria III UICN). Sunt desemnate de asemenea 20 de situri Natura 2000, dintre care 10 sunt arii speciale de conservare (prin schimbarea statutului anterior de situri de interes comunitar), 6 sunt situri de importanță comunitară și 4 sunt arii de protecție specială avifaunistică. În tabelul 2.14 este exprimată suprafața ocupată de fiecare categorie în parte, evidențiindu-se dominanța siturilor Natura 2000.

Pe de altă parte, conform figurii 2.38 există multe cazuri de suprapuneri de suprafețe încadrate unor categorii diferite, în special pentru siturile Natura 2000 din cele 2 categorii.

Administrarea acestor teritorii se realizează în baza planurilor de management, existența acestora fiind fundamentală atât pentru exercitarea efectivă a administrării, cât și pentru accesarea surselor de finanțare în vederea implementării măsurilor de protecție și conservare a integrității ariilor protejate.

Până în acest moment, situația planurilor de management (PM) avizate pentru ariile naturale protejate din județul Sibiu este următoarea:

- 16 PM avizate pentru situri Natura 2000, inclusiv rezervații naturale și monumente ale naturii suprapuse, acolo unde este cazul (majoritatea avizate în 2016, unul în 2017 – SPA Avrig-Scorei-Făgăraș, iar ultimele 2 în 2022 – SCI Râul Târnava Mare între Copșa Mică și Mihalț, respectiv SCI Pajiștile dintre Șeica Mare și Veșeud).
- 4 SCI-uri nu au planuri de management: SCI Podișul Secașelor, SCI Arpașu de Sus, SCI Castanii comestibili de la Buia, SCI Movilele de la Iacobenii.

Nu e disponibilă o situație a gradului de implementare a măsurilor din aceste planuri de management, acesta fiind de altfel unul din obiectivele importante ale ANANP pentru viitor.

Ariile naturale protejate de interes județean sunt gestionate în principal de administrațiile locale și județene, neavând planuri de management și regulamente aferente elaborate.

În completarea analizei ariilor naturale protejate de pe teritoriul județului Sibiu adăugăm și o trimitere către un proiect care propune realizarea unei rețele ecologice pentru carnivorele mari ca specii umbrelă, formată din habitate favorabile și zone de legătură între acestea (dintre care o parte sunt considerate, prin prisma presiunii antropice asupra lor, ca urmare a vecinătăților, obstacolelor sau constrângerilor morfologice, zone critice).

Este vorba de proiectul *Interreg Danube Transnational Programme ConnectGREEN*, ale cărui caracteristici sunt prezentate în documentele *Foaie de parcurs pentru armonizarea și integrarea conectivității ecologice în legislația și politicile publice din România și Metodologie pentru identificarea coridoarelor ecologice în țările carpatice folosind carnivorele mari ca specii umbrelă*, iar datele spațiale privind delimitarea suprafețelor de interes din cadrul proiectului sunt disponibile aici: <https://ccibis.org/data-catalogue-2/>.

În urma analizei rezultatelor publice ale acestui proiect, cu referire doar la teritoriul județului Sibiu, se poate observa că au fost identificate și delimitate suprafețe aparținând categoriilor (A) Arii protejate, (B) Arii conservate (alte mijloace efective de conservare) și (C) Coridoare ecologice din clasificarea UICN, cărora le sunt corespondente categoriile Zone favorabile (relativ) continue (pentru A), Alte zone adecvate (pentru B) și Zona de legătură, Coridor, Puncte de legătură, Sector critic de conectivitate, Zona critică de conectivitate (toate pentru C) (figura următoare). Categoria (A) Arie protejată este singura dintre acestea definită și recunoscută ca atare în legislația românească de profil, fiind baza constituirii rețelei naționale de arii naturale protejate. Alături de această rețea, în România funcționează și rețeaua Natura 2000, care include pe teritoriul județului Sibiu cea mai mare parte a zonelor naturale cu statut de protecție.

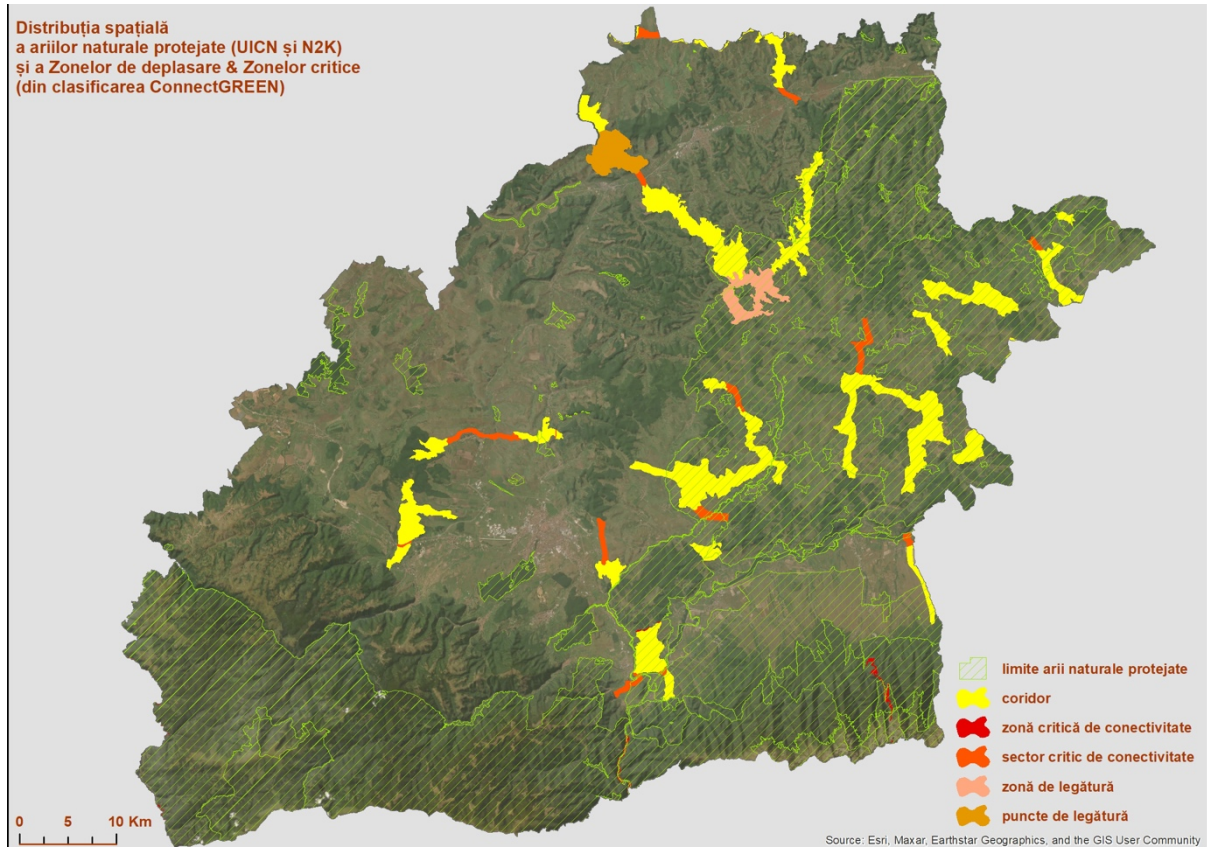
Tabel 2.14 CLASIFICAREA ARIILOR PROPUSE PENTRU A STA LA BAZA CONSTITUIRII CORIDOARELOR ECOLOGICE, DELIMITATE PRIN PROIECTUL CONNECTGREEN

Clasificare ConnectGREEN, inclusiv categoriile IUCN			
IUCN	ConnectGREEN		
CATEGORII	CATEGORIA PRINCIPALĂ	SUBCATEGORII	LIMITE SPAZIALE
Arie protejată Un spațiu geografic clar definit, recunoscut, destinat și administrat, prin mijloace legale sau alte mijloace efective, cu scopul de a realiza conservarea pe termen lung a naturii, precum și a serviciilor de ecosistem și a valorilor culturale asociate. Obiectivul principal este conservarea.	Habitat favorabile și adecvate Habitat favorabile (pot include diverse clase, inclusiv habitate optime) și adecvate care asigură prezența pe termen lung sau temporară a carnivorelor mari.	Zone favorabile (relativ) continue (asimilate cu core areas/zone centrale) Este în general un habitat natural continuu (de obicei împădurit) care îndeplinește atât cerințele calitative cât și spațiale/ cantitative ale speciilor țintă, pentru prezența lor pe termen lung . Sunt reprezentate în general de arii protejate de dimensiuni mari.	Suprafața ≥ 300 km ² Lățimea ≥ 1 km
		Alte zone adecvate Habitat relativ continuu care îndeplinesc cerințele calitative (zone în general împădurite) dar nu și cele spațiale/ cantitative ale speciilor țintă pentru prezența lor pe termen lung . Pot fi utilizate permanent/ sezonier de indivizi/ segmente mici de populații, sau să nu fie folosite în prezent. Sunt reprezentate în general de arii protejate de dimensiuni medii.	10 ≤ suprafață < 300 km ² Lățimea ≥ 1 km
Arii conservate (alte mijloace efective de conservare) Spații geografice definite, altele decât arii protejate, care sunt administrate și gestionate în așa fel încât să asigure îndeplinirea pe termen lung a unor obiective de conservare in-situ a biodiversității, cu funcțiile și serviciile ecosistemice asociate, și, unde se pretează, a unor valori culturale, spirituale, socio-economice sau altele relevante la nivel local. Asigură conservarea eficientă in-situ a biodiversității, indiferent de obiectivele lor.	Zone de deplasare / migrație Petice relativ adecvate de habitate, care mențin conectivitatea la nivel de peisaj prin conectarea zonelor/ habitatelor favorabile și/ sau adecvate.	Zonă de legătură (linkage area) Zonă (relativ) mare și heterogenă care conectează două sau mai multe zone favorabile sau adecvate; includ în mod normal numeroase puncte de legătură și coridoare, dar acestea din urmă nu pot fi clar definite/ identificate datorită heterogenității peisajului relativ permeabil.	Lățimea ≥ 0,5 km
		Coridor Coridor în sensul „clasic” (habitat relativ continuu și de formă liniară) care conectează zone favorabile/ adecvate într-un peisaj relativ impermeabil.	Lățimea ≥ 0,5 km
Coridoare ecologice Un spațiu geografic clar definit, nerecunoscut ca „arie naturală protejată” sau „alt mijloc efectiv de conservare”, care este administrat și gestionat pe termen lung pentru conservarea sau refacerea conectivității ecologice efective, cu serviciile ecosistemice asociate și valorile culturale și spirituale.	Zone critice Zone critice pentru conectivitate (zone unde deplasarea/ migrația depinde în special de sectoarele permeabile în prezent de-a lungul infrastructurilor/ barierele liniare).	Puncte de legătură (stepping stones) Petice mai mici de habitate relativ adecvate utilizate de indivizii speciilor țintă ca refugii temporare în cadrul deplasării/ dispersiei printr-un peisaj relativ impermeabil. S-ar putea să nu fie ușor de identificat la nivelul Carpaților (de exemplu din cauza rezoluției).	-
		Sector critic de conectivitate Coridor îngust intersectat de una sau mai multe bariere liniare, care limitează posibilitățile de deplasare ale animalelor în cadrul peisajului. Fiecare caz trebuie evaluat individual.	Zonă critică de conectivitate Zonă favorabilă sau adecvată intersectată de una sau mai multe bariere liniare care limitează posibilitățile de deplasare ale animalelor în cadrul peisajului Fiecare caz trebuie evaluat individual, pe baza evaluării permeabilității barierele liniare.

Sursa: preluată din livrabilul METODOLOGIE PENTRU IDENTIFICAREA CORIDOARELOR ECOLOGICE ÎN ȚĂRILE CARPATICE FOLOSIND CARNIVORELE MARI CA SPECII UMBRELĂ, februarie 2021, pag. 24

Aceste zone de importanță majoră sub aspect ecologic (zone de legătură, coridoare, puncte de legătură, sectoare critice de conectivitate și zone critice de conectivitate) totalizează o suprafață de 30020,1262 ha la nivelul județului, dintre care 19563,2209 ha sunt incluse în diferite arii naturale protejate declarate, adică un procent de 65% (figura următoare). De altfel, 72% din totalul suprafețelor desemnate prin proiectul ConnectGREEN sunt incluse în ariile naturale protejate IUCN și Natura 2000.

Fig. 2.37 – DISTRIBUȚIA SPAȚIALĂ A CONECTIVITĂȚII, CONFORM CONNECTGREEN



Acest proiect vine în întâmpinarea demersurilor legislative în aceeași direcție, prin propunerea de Ordonanță de urgență privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aflată în dezbatere publică până prin luna februarie a.c., asta deoarece până în prezent în legislația noastră din domeniu nu sunt definiți termeni precum coridor ecologic, conectivitate ecologică, rețea ecologică etc. (a se vedea OUG 57/2007 aprobată prin L 49/2001 cu modificările ulterioare), așa cum ei apar în documentele internaționale ale IUCN.

2.3. Peisajele naturale

Convenția europeană a peisajului (preluată la nivel național prin Legea 451/2002 pentru ratificarea Convenției europene a peisajului), definește peisajul ca fiind o parte de teritoriu perceput ca atare de către populație, al cărui caracter/aspect este rezultatul acțiunii și interacțiunii factorilor naturali și/sau umani. Așadar, la configurația peisajelor participă toate elementele teritoriale, de factură naturală sau antropică, rezultând un mozaic de suprafețe, care au și unele trăsături comune, dar și trăsături care le diferențiază.

În funcție de dominanța unora sau altora dintre factorii determinanți, reflectată în fizionomia de ansamblu a peisajului, acestea pot fi considerate naturale (sau cvasinaturale, predominant naturale) sau culturale (ori antropizate, cu dominanță antropică). Desigur că între peisajul natural și cel antropizat (sau puternic antropizat) există o varietate de situații intermediare, care, în plus, intră și în sfera interpretării, conform definiției prezentate anterior.

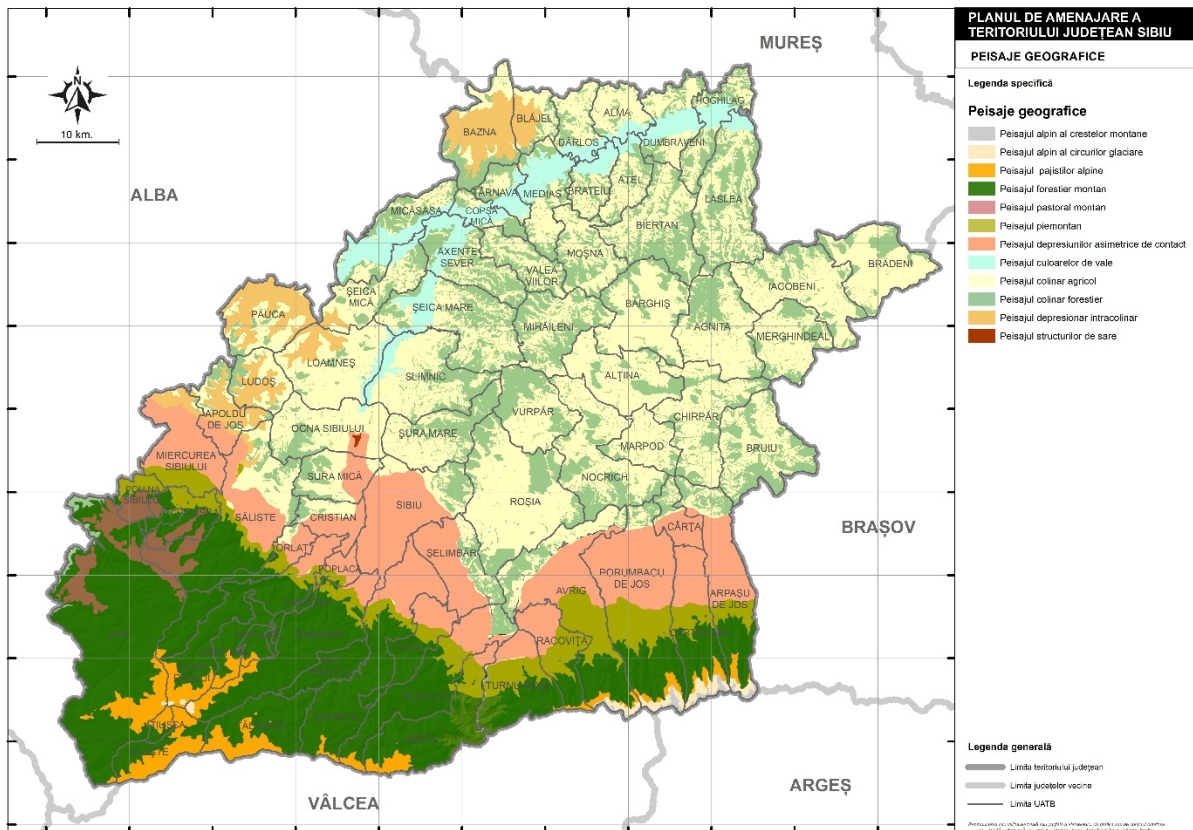
Drept urmare, extragerea dintr-un teritoriu în ansamblul lui populat, exploatat și transformat de oameni a acelor suprafețe care ar putea fi catalogate naturale este un demers ce implică o importantă doză de subiectivism, un demers relativ, așadar. Pentru contextul de față, pentru un document strategic la scară regională așadar, am optat pentru încadrarea întregului teritoriu vizat, al județului Sibiu, în categorii de peisaj pe criterii de diferențiere naturală, prin intermediul elementelor cu relevanță majoră în această privință, la scară regională: relieful, trăsăturile climatice, asociațiile vegetale majore. Am ignorat așadar în mare măsură transformările antropice ale teritoriului, cu o excepție, separând suprafețele acoperite cu pădure de cele cu pajiști secundare în amestec cu terenuri arabile, utilizate preponderent agropastoral, pentru a diferenția teritoriul colinar cvasiomogen din spațiul depresionar în categorii majore distincte sub aspect fizionomic.

Pentru a diferenția categoriile de peisaj natural din județul Sibiu am ales așadar o perspectivă tipologică, combinată cu una taxonomică, adică am realizat o tipologie a peisajului la două niveluri taxonomice diferite, pornind de la domeniul morfologic major, de ansamblu, prin distingerea (1) categoriei peisajelor montane (asociate structurii de orogen) de cea a (2) categoriei peisajelor colinare (asociate spațiului depresionar, depozițional din perspectivă geologică) și continuând cu subtipuri ale acestor 2 categorii. Subtipurile au fost diferențiate tot pe criteriu morfologic, combinat cu cel biotic (vegetație forestieră vs. vegetație de pajiște), la care se adaugă, într-un caz, trăsăturile petrografice ale substratului (depozite de sare, diapir la zi), precum și modul de utilizare a teritoriului (singurul criteriu de factură antropică, dar care a fost utilizat deoarece, în cazul de față, are potențialul de-a genera peisaje naturale cu înaltă valoare conservativă – pajiștile secundare). (Figura 2.39)

Între aceste două categorii principale se înscriu, spațial, alte două tipuri de peisaj de rang inferior, care însă, sub aspect genetic, dar și fizionomic, reprezintă tranziția între cele două categorii majore. Este vorba de peisajul treptei piemontane și de cel al depresiunilor marginale de contact.

Sub aspect metodologic, am pornit de la diferențierea teritorială determinată de treptele altitudinale, peste care am suprapus celelalte criterii sus-menționate, recurgând atât la diferențieri automate de suprafețe, acolo unde criteriile precum altitudinea sau acoperirea cu vegetație a terenurilor au permis, cât și la delimitări făcute pe baza imaginilor satelitare și a hărților topografice.

Fig. 2.38 – TIPOLOGIA PEISAJELOR PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU



Peisajul montan ocupă partea sudică a județului, aproximativ un sfert din suprafața acestuia, fiind la rândul său diversificat în funcție de etajare, de petrografie și morfologie (grad de fragmentare, expoziție), trăsături care impun și modul de acoperire cu vegetație, în următoarele subcategorii:

Peisajul alpin al creștelor montane, care se întâlnește doar în Munții Făgăraș, la altitudinile cele mai ridicate, cuprinzând creasta principală, porțiunea care mărginește căldarea Avrigului, apoi la est de vârful Șerbota, precum și crestele secundare, care se desprind către nord din aceasta. A rezultat în urma modelării glaciare și periglaciare din pleistocen. Este un peisaj caracterizat de abrupturi, țăncuri, custuri, strungi, blocuri de stâncă, o morfologie foarte accidentată, așadar, cu un nivel ridicat de spectaculozitate, din perspectiva valorificării turistice.

Peisajul alpin al circurilor glaciare este, sub aspect genetic și funcțional, în strânsă legătură cu prima categorie, fiind format prin procese erozive și gravitaționale produse asupra sectoarelor de creastă sau de culme, suprapuse modelării glaciare care a trasat fundamentul morfologic (praguri glaciare, morene). Rezultatele acestor procese reprezintă de fapt microunități de peisaj, unități de geofacies și de geotop, care formează un mozaic de acumulări de grohotiș, martori erozivi, lacuri glaciare (Avrig, Bâlea, Doamnei, Podrăgel, Iezerul Mare) sau suprafețe de pajiști alpine. Spațial, aceste unități de peisaj se întâlnesc pe versanții nordici ai Munților Făgăraș, mărginind creasta principală, intercalate între crestele secundare, apar înșă, fragmentar, sub forma a trei areale restrânse, și în jurul vârfului Cindrel.

Peisajul pajiștilor alpine ocupă toată suprafața montană situată deasupra nivelului pădurii, de la cca. 1600-1650 m, în afara suprafețelor incluse în categoriile anterioare. În Munții Făgăraș dar mai ales în Cindrel și Lotrului se desfășoară importante suprafețe din această categorie.

Peisajul forestier montan ocupă etajul forestier al munților, structurat la rândul său în păduri de conifere, de amestec și de foioase. Această categorie, compactă ca peisaj original, este în prezent fragmentată în Munții Cindrel și Lotrului, mult mai puțin în Munții Făgăraș. Fragmentarea pune în evidență microunități de peisaj din categoriile celui pastoral montan (pe care-l vom prezenta în continuare), a celui de exploatare turistică (areale amenajate pentru practicarea sporturilor de iarnă, stațiunea Păltiniș) sau a celui hidrotehnic (lacurile de acumulare Negovanu, Gura Râului, Oașa, Bistra). O situație aparte o reprezintă suprafața extrem de mare care a fost scoasă din domeniul forestier pentru utilizare pastorală, situată în nordul Munților Cindrel, suprafață care va forma categoria următoare.

Peisajul pastoral montan (Mărginimea Sibiului) formează un areal relativ compact în sectorul nordic al Munților Cindrel, spre deosebire de caracterul mozaicat pe care-l conferă peisajului forestier, în restul spațiului montan Cindrel și Lotru. Acesta este situat între valea Sebeșului, aval de Tăul Bistra, la vest și culoarul depresionar Săliște-Apold, la nord, suprapunându-se peste complexul inferior de nivelare carpatică (900-1100 m în această unitate montană). În acest areal pășunile ocupă cea mai mare parte a teritoriului, cu precădere pe suprafețele de interfluvii și de versanți domoli, versanții cu declivitate mai mare, de racord cu văile, rămânând în continuare împăduriți. În acest caz, putem cataloga mai degrabă această categorie ca fiind un exemplu de peisaj cultural, cu un farmec aparte.

Peisajul piemontan se desfășoară sub forma unei trepte altitudinale fragmentate, care mărginește spre nord spațiul montan. Fragmentarea sa este dată de numeroasele cursuri de apă care se varsă în râurile Olt, Cibin și Secaș. Altitudinal, această treaptă ocupă, în general, spațiul dintre 450 m și 600-650 m, fiind formată din acumulări cu grosimi de la câțiva metri, la câteva zeci de metri. Aceste suprafețe piemontane au utilizare mixtă, pastorală și pomicolă.

Peisajul depresiunilor asimetrice de contact reprezintă un spațiu semnificativ de extins, de trecere dinspre zona montană spre zona deluroasă, adică spre Podișurile Hârtibaciului și Secașelor. Aceste spații

depresionare au caracter asimetric datorită „împingerii” cursurilor de apă care le drenează (Olt, Cibin, Secaş) către nord de către afluenții acestora, proveniți predominant dinspre sud, dinspre spațiul montan. Aceste depresiuni dețin trăsături naturale favorabile locuirii și utilizării antropice, motiv pentru care aici sunt întâlnite printre cele mai mari densități ale populației din județ. Ca subunități marcante de peisaj, menționăm geofaciesurile cu determinare hidrică, rezultate din regularizarea intensă a cursului râului Olt (lacuri de acumulare, segmente îndiguite, bălți, brațe moarte, belciuge, popine etc.).

Peisajul colinar ocupă cea mai mare parte a teritoriului județean, în centru și nord, fiind reprezentat de Podișul Hârtibaciului, Podișul Secașelor, Dealurile Târnavei Mari și văile care le separă. Este un spațiu caracterizat de morfostructuri monoclinale, cutate și boltite, intens erodate și fragmentate de rețeaua hidrografică. Disponibilitatea structurală a substratului a determinat un caracter asimetric pentru importante suprafețe, reflectat și în modul de acoperire cu vegetație, versanții mai înclinați și mai scurți, precum cei de pe dreapta Târnavei Mari și Oltului, fiind acoperiți în mare măsură cu pădure, în timp ce versanții prelungi, cu înclinare mai redusă, către nord, către văile Târnavei Mici, respectiv Hârtibaciului, fiind predominant utilizați agro-pastoral.

Peisajul depresionar intracolinar este constituit din suprafețele cu cea mai mică altitudine și cu cel mai redus grad de fragmentare din spațiul colinar, având datorită acestor trăsături un scăzut nivel de naturalitate, combinat însă și cu o densitate redusă a populației și a elementelor de infrastructură, pe fondul unei utilizări preponderent agricole a teritoriului. Solurile predominante sunt din clasele molisol și mai puțin argiluvisol și cambisol, făcându-le pretabile pentru culturile cerealiere în principal. Se întâlnesc aceste suprafețe în principal în Podișul Secașelor, unde, în special în bazinul hidrografic al Secașului Mic ocupă întreg teritoriul, până la nivelul interfluviilor, dar și în Dealurile Târnavei Mari, în bazinul hidrografic al râului Balta, afluent de stânga al Târnavei Mici. Caracteristicile acestui peisaj sunt destul de uniform distribuite în teritoriu, astfel încât nu se individualizează marcant elemente inferioare taxonomic, de geocomplex sau geofacies.

Peisajul culoarelor de vale este cel mai bine ilustrat de văile râului Târnavă Mare și ale afluentului acestuia Vișa, reprezentând clare limite morfologice în spațiul colinar al depresiunii intracarpatică. Specificul acestor unități este dat de prezența cursurilor de apă, care au modelat teritoriul colinar, format din depozite sedimentare friabile, adâncindu-se în timp și formând un sistem discontinuu de terase, întrerupte de conurile de dejecție ale afluenților acestora. Ca în cazul unității depresiunilor de contact, aceste culoare de vale reprezintă teritorii cu trăsături optime pentru locuirea umană, ceea ce se reflectă în prezența unei densități sporite de locuitori și de așezări umane.

Peisajul colinar forestier ocupă suprafețe întinse în Podișul Hârtibaciului, precum și areale semnificativ mai restrânse din Dealurile Târnavei Mari și din Podișul Secașelor. În toate unitățile se prezintă sub formă de petice foarte fragmentate, cu suprafețe și forme variabile, de cele mai multe ori având aspect alungit, pe suprafețele interfluviale, ocupând cele mai mari altitudini ale teritoriului. Există și categoria acestor

suprafețe distribuite pe fronturile suprafețelor monoclinale, cu înclinare mare. Conțin păduri de amestec, stejar, fag și carpen.

Peisajul colinar agricol formează un mozaic complementar celui din categoria anterioară, acoperind împreună cu acesta întreg spațiul deluros al Podișului Hârtibaciului și al Dealurilor Târnavei Mari. Este format dintr-un amestec de terenuri arabile - situate fragmentar de-a lungul văilor, în lunci și pe terase, urcând uneori și pe versanți – și de pășuni și fânețe, care fac racordul cu pădurile rămase pe interfluvii. Aspectul general al acestui teritoriu este dat de structurile asimetrice, cuestele, la care valorificarea antropică se adaptează prin utilizarea diferențiată a celor doi versanți. Podișul Secașelor, având altitudini mai mici, are un aspect peisagistic mai puțin fragmentat, este mai uniform și mai intens valorificat agricol, cu aspect general de depresiuni intracolinare largi și domoale, drept urmare, această categorie este prezentă pe suprafețe mai mici.

Peisajul structurilor pe sare (cute diapire la zi) este o unitate de rang taxonomic inferior față de anterioarele, putând fi considerată un exemplu de geofacies. Este prezentă sub forma unei insule, la contactul dintre depresiunea Sibiului și culoarul Vișei, apariția la zi a depozitelor de sare determinând apariția unei oaze biopedogeografice, cu vegetație halofilă și soluri halomorfe. Poate fi considerat, din aceste motive, în același timp și un exemplu de peisaj azonal. Mai mult decât prin aceste caracteristici naturale care-l individualizează, acest peisaj este marcat de amprenta utilizării antropice a resurselor salifere, întâi cu scop economic, de exploatare a sării, ulterior cu scop turistic, de agrement, Ocna Sibiului constituindu-se într-o stațiune balneoclimaterică, dispunând de un complex format din 52 de lacuri sărate (Drăgulescu C-tin, Cormoflora județului Sibiu, Ediția a doua revizuită, 2010).

2.4. Starea actuală și aspectele teritoriale ale mediului

2.4.1. Calitatea aerului

Calitatea factorului de mediu aer a fost evaluată pe baza rapoartelor de mediu anuale și lunare din ultimii ani (2018-2022) elaborate de APM Sibiu, urmărindu-se comparativ evoluția principalilor parametri monitorizați. Datele privind calitatea aerului surprind atât fenomenele de poluare din zona Sibiu și arealul din proximitate (aglomerația urbană), cât și evaluări generale la nivelul întregului județ.

Cea mai afectată zonă în ce privește calitatea aerului din județul Sibiu este și în prezent zona urbană Sibiu, situație determinată de specificul activităților actuale (concentrații urbane: emisiile de poluanți provenite din arderile de combustibili din procesele tehnologice, de la centralele termice pentru producerea căldurii și apei calde menajere, activități industriale și din traficul rutier) dar și de poluarea remanentă provocată de activitățile industriale neconforme din trecut.

În celelalte concentrări urbane mai mici (Mediaș) sau localități rurale din județ, principalele surse de emisii poluante sunt reprezentate doar de traficul auto sau unitățile de producere a energiei termice de mică capacitate (majoritatea locuințelor utilizând surse individuale de încălzire). Astfel, prin arderea de combustibili și în funcție de tipurile de combustibili utilizați (motorină, păcură, lemn și deșeuri de lemn), în aceste zone evoluția emisiilor de poluanți este determinată de cantitățile de combustibili consumați, neexistând probleme majore de poluare a aerului.

Situația istorică a calității aerului în județul Sibiu generează o problemă de poluare în zona orașului Copșa Mică și a localităților învecinate, așa cum este evidențiată și în toate evaluările din ultima perioadă (PLAM, Rapoarte de mediu, Plan de calitate aer, Strategii de dezvoltare etc.).

Chiar dacă unitățile mari poluatoare din zona Copșa Mică, cum au fost CARBOSIM, PROMBAT, SOMETRA, și-au încheiat activitatea, au redus-o treptat sau s-a intervenit prin re tehnologizări și prin aplicarea unor măsuri de reducere a emisiilor la sursă, datorită poluărilor istorice a rămas un potențial de poluare remanentă. Pentru că la nivelul solului există o poluare istorică cu metale grele, problemele de resuspensie a particulelor, atât de pe halda de zgură, cât și de la suprafața solului sunt actuale, acestea venind cu o încărcare cu metale grele care pot genera depășirea limitelor de concentrații admise. Pe lângă poluatorii industriali amplasați în centrele urbane importante (Sibiu, Mediaș, Copșa Mică), la nivel de județ se manifestă și surse liniare de poluare în lungul culoarelor trasate de arterele rutiere cu intensități mari de trafic, Sibiu fiind un nod rutier important. De asemenea, surse importante de emisii poluante sunt reprezentate și de șantierele de lucrări pentru infrastructură, precum și de instalațiile termice pentru încălzirea rezidențială și cele utilizate de agenții economici, care sunt amplasate de regulă în zonele aglomerărilor urbane și în apropierea nodurilor rutiere importante.

2.4.1.1. Monitorizarea calității aerului

Cadrul legislativ privind monitorizarea calității aerului înconjurător este reglementat prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător care transpune în legislația națională Directiva Europeană 2008/50/CE.

Prin aceste reglementări sunt stabilite 3 obiective majore în domeniul calității aerului:

- Reducerea poluării la nivele care să minimizeze efectele nocive asupra sănătății umane;
- Îmbunătățirea monitorizării și evaluării calității aerului;
- Furnizarea de informații relevante referitoare la calitatea aerului către public.

Pentru punerea în practică a legislației din domeniu a fost înființată Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului. Calitatea aerului din județ este monitorizată de Agenția pentru Protecția Mediului Sibiu, atât prin intermediul analizelor efectuate cu ajutorul aparaturii din dotarea laboratorului de analize fizico-chimice, cât și prin intermediul stațiilor automate de monitorizare a calității aerului amplasate în cele 4 puncte reprezentative din Sibiu, Mediaș și Copșa Mică. De asemenea, monitorizarea calității aerului din județ se realizează și prin automonitoring, prin intermediul determinărilor efectuate de către laboratoarele celor mai importanți agenți economici poluatori.

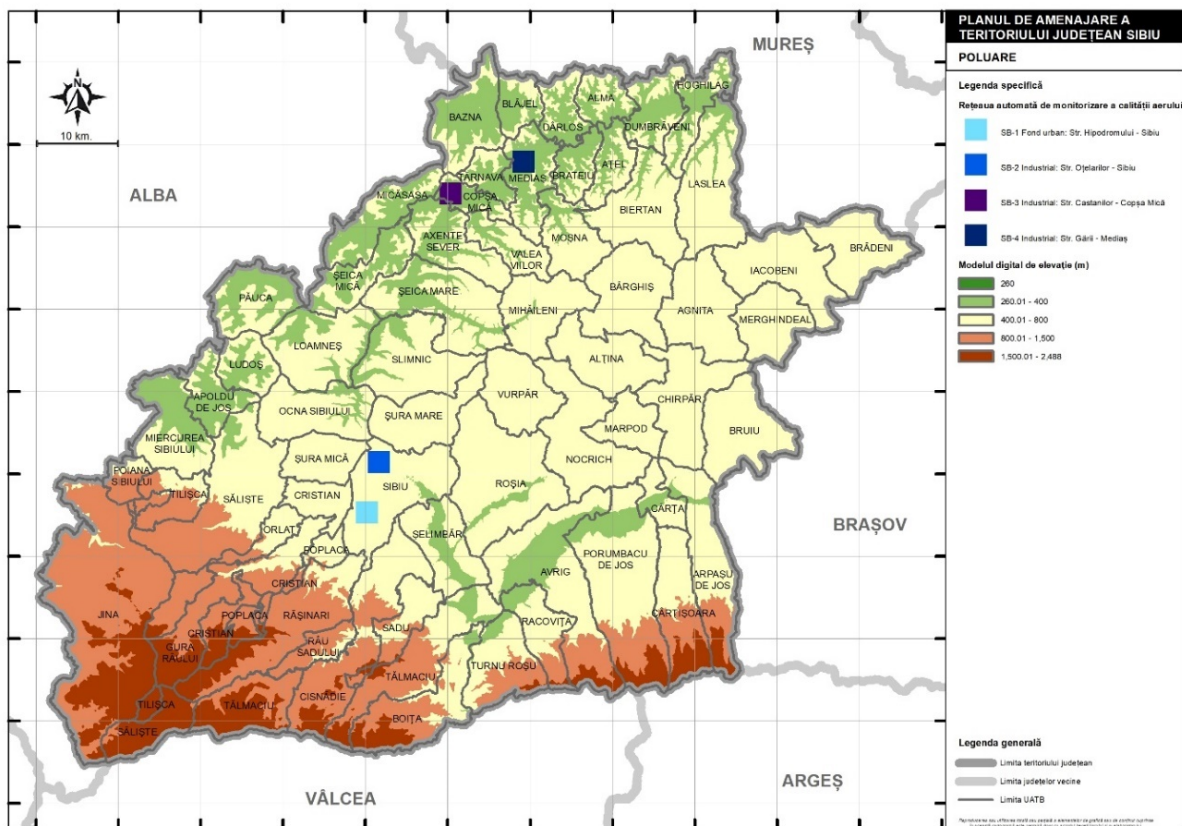
În cele 4 stații de monitorizare a calității aerului din județul Sibiu (Figura 2.39), amplasate după tipul poluării astfel: 1 stație specific urbană și 3 stații specific industriale, se efectuează măsurări în flux continuu pentru: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO, NO₂, NO_x), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}), ozon (O₃) și precursori organici ai ozonului. Stațiile sunt dotate cu analizoare automate care măsoară continuu concentrațiile poluanților în aerul înconjurător, la care se adaugă determinările de laborator utilizate pentru măsurarea altor parametri specifici.

Tabel 2.15 STAȚIILE AUTOMATE DE MONITORIZARE A CALITĂȚII AERULUI DIN JUDEȚUL SIBIU

Cod	Adresă	Tip stație	Parametri monitorizați
SB1 RO0184A	Sibiu, str. Hipodromului, nr. 2A	Urban =evaluează influența emisiilor specifice urbane asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 1-5 km	Poluanții măsurati: SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, Benzen, PM _{2,5} gravimetric, PM ₁₀ automat și gravimetric, metale grele din PM ₁₀ (Pb, Cd), O ₃ Parametrii meteorologici măsurati: direcție vânt, viteză vânt, temperatură, presiune atmosferică, umiditate relativă, radiație solară, precipitații.
SB2 RO0185A	Sibiu, str. Oțelarilor, FN	Industrial suburban =evaluează influența activităților industriale asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 100 m-1 km	Poluanții măsurati: SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, Benzen, PM ₁₀ automat, O ₃ Parametrii meteorologici măsurati: direcție vânt, viteză vânt, temperatură, presiune atmosferică, umiditate relativă, radiație solară, precipitații.

SB3 RO0186A	Copșa Mică, str. Castanilor, nr. 8	Industrial urban =evaluează influența activităților industriale asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 100 m-1 km	Poluanții măsurați: SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, PM ₁₀ automat și gravimetric, metale grele din PM ₁₀ (Pb, Cd, As, Ni), O ₃ Parametrii meteorologici măsurați: direcție vânt, viteză vânt, temperatură, presiune atmosferică, umiditate relativă, radiație solară, precipitații.
SB4 RO0187A	Mediaș, str. Gării, FN	Industrial suburban =evaluează influența activităților industriale asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 100 m-1 km	Poluanții măsurați: SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, PM ₁₀ automat și gravimetric, metale grele din PM ₁₀ (Pb, Cd, As, Ni), O ₃ Parametrii meteorologici măsurați: direcție vânt, viteză vânt, temperatură, presiune atmosferică, umiditate relativă, radiație solară, precipitații.

Fig. 2.39 AMPLASAREA STAȚIILOR AUTOMATE DE MONITORIZARE A CALITĂȚII AERULUI DIN JUDEȚUL SIBIU



În vederea caracterizării condițiilor topoclimatice de prelevare și pentru corelarea concentrațiilor poluanților cu regimul de funcționare a sursele de poluare, în stații sunt înregistrate continuu și valorile pentru parametrii meteo relevanți: direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, umiditate, precipitații și intensitatea radiației solare.

2.4.1.2. Evaluarea calității aerului

Evaluarea calității aerului se face în raport cu obiectivele de calitate impuse prin Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, care au scopul de a evita, preveni și reduce efectele nocive asupra sănătății umane și a mediului. Obiectivele de calitate a aerului ambiental stabilesc praguri de alertă și valori limită pentru diferiți poluanți astfel încât să se asigure protecția sănătății umane, a componentelor biotice sau a ecosistemelor.

Tabel 2.16 OBIECTIVELE DE CALITATE PENTRU AERUL AMBIENTAL

Poluant	Obiective de calitate a aerului	
Dioxid de sulf	Prag de alertă	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – măsurat timp de 3 ore consecutive în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafață de cel puțin 100 km^2 sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare
	Valori limită	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită pentru protecția ecosistemelor (an calendaristic și iarna 1 octombrie – 31 martie)
Oxizi de azot	Prag de alertă	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – măsurat timp de 3 ore consecutive în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafață de cel puțin 100 km^2 sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare
	Valori limită	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția vegetației
Ozon	Prag de alertă	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – media pe 1 oră
	Valori țintă	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoare țintă pentru protecția sănătății umane 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ – valoare țintă pentru protecția vegetației
	Obiectiv pe termen lung	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – obiectivul pe termen lung pentru protecția sănătății umane 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ – obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației
PM 10	Valori limită	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10 – valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (până la 1 ianuarie 2010) 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10 – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (până la 1 ianuarie 2010)
PM 2,5	Valoare țintă	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – a se atinge la 1 ianuarie 2010
	Valori limită	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (a se atinge la 1 ianuarie 2015) 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (a se atinge la 1 ianuarie 2020)
Monoxid de carbon	Valoare limită	10 mg/m^3 – valoare limită pentru protecția sănătății umane
Benzen	Valoare limită	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (până la 1 ianuarie 2010)
Plumb	Valoare limită	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane

Evaluarea calității aerului la nivelul județului se bazează pe nivelul și frecvența depășirii acestor valori limită în punctele reprezentative. Evident, caracterizarea calității aerului în acest mod asumă elemente de reprezentativitate a amplasării punctelor de măsurare, și de extrapolare a rezultatelor la nivelul unor areale mai largi.

2.4.1.4. Principalii poluanți atmosferici

Emisiile atmosferice principale (SO_2 și NO_x) rezultă din procesele de ardere a combustibililor (în domeniile industrial, domestic sau trafic). Emisiile secundare (de tipul O_3 sau pulberi PM_{10}) se formează în atmosferă pe baza emisiilor primare de substanțe precursoră, astfel încât concentrația lor depinde în mare măsură de condițiile meteorologice la formare și transformare. Din acest punct de vedere, evaluarea poluării cu substanțele precursoră necesită evaluări pe perioade lungi de timp, pentru a putea identifica tendințele semnificative și a estima posibilele modalități de reducere.

Indicatorul SO_2

În ultimii 10 ani, odată cu închiderea activității marilor agenți industriali, evoluția indicatorului SO_2 înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județ a pus în evidență calitatea bună a aerului la acest indicator și nu s-au înregistrat depășiri ale VL orară, zilnică și anuală la acest indicator.

Indicatorul PM_{10}

Pulberile în suspensie provin în continuare în principal din activitățile de încălzire rezidențial - instituțională, din trafic și din resuspensia prafului. De asemenea unii agenți economici și prestatori de servicii contribuie cumulativ la creșterea emisiei difuze de pulberi prin sistemele de încălzire neconforme sau din activități de mică industrie.

Depășirea valorilor limită în perioadele reci ale anului este corelată cu activarea surselor difuze din activitățile de încălzire și cu condițiile meteorologice de calm atmosferic avansat și prelungit, caracteristice în toate perioadele reci ale anului. Tendința de îmbunătățire a calității aerului la acest indicator este evidentă, deși încă s-au mai înregistrat depășiri ale VL zilnice, dar nu mai mult de 10-20 de ori, cum este permis conform definiției valorii limitei zilnice pentru indicatorul PM_{10} în Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Factorii care au condus la încadrarea valorilor PM_{10} în limitele admise sunt legați de:

- efectuarea lucrărilor ample de modernizare a infrastructurii rutiere, de amenajare a parcarilor și a intersecțiilor în municipiul Sibiu realizate în ultimii ani;
- lucrările de reabilitare a spațiilor verzi în municipiul Sibiu realizate în ultimii ani;
- încetarea activității marilor agenți industriali poluatori.

La indicatorul PM10 sursele de emisie sunt concentrate în principal în localități. Majoritatea localităților din județ nu prezintă densitatea de surse de emisie și nici nu au caracteristici climatice de calm atmosferic suprapuse cu perioada în care există un maxim de emisii.

În conformitate cu *Ordinul MMAP 1206/2015* și *Ordinul MM nr. 598/2018* privind aprobarea listelor cu UAT întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în *Anexa 2 a Legii nr.104/2011* privind calitatea aerului înconjurător, având în vedere rezultatele obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat atât măsurări în puncte fixe, realizate cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, cât și pe baza rezultatelor obținute din modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer, județul Sibiu se încadrează în regimul de gestionare II – de menținere a calității aerului.

Conform prevederilor *Legea nr. 104/2011* privind calitatea aerului înconjurător și a prevederilor *HG nr. 257/2015* privind aprobarea *Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului*, a fost elaborat *Planul de menținere a calității aerului*. Acesta include măsuri ce trebuie luate astfel încât nivelul poluanților să se păstreze sub valorile limită sau, după caz, valorile țintă, astfel cum sunt ele stabilite în anexa nr.3 din *Legea nr. 104/2011* privind calitatea aerului înconjurător.

Așa cum a fost menționat anterior, transportul rutier și arderile rezidențiale sunt principalele surse care contribuie considerabil la emisiile totale de poluanți specifici: SO₂, NO_x, PM10 și PM 2,5.

Calitatea aerului prezintă încă unele probleme legate de depășirile valorii limită zilnică la indicatorul PM10. Depășiri la indicatorul PM10 s-au înregistrat doar în perioadele reci ale anului (ianuarie - martie, octombrie - decembrie), perioade caracterizate prin calm atmosferic nefavorabil dispersiei, în condiții de relief specifice zonelor depresionare.







În comparație cu situația din anii anteriori, calitatea aerului în județul Sibiu s-a îmbunătățit semnificativ, urmare a închiderii marilor poluatori, dar și a investițiilor în infrastructura de transport, în amenajarea și reabilitarea zonelor verzi, precum și a îmbunătățirii modului de realizare a salubrității stradale.

2.4.1.5. Indicele general de calitate a aerului

Pentru informarea publicului cu privire la calitatea aerului (conform Ordinului 1095/2007 referitor la stabilirea indicilor de calitate a aerului în vederea facilitării informării publicului), se elaborează informări cu caracter general, în baza interpretării datelor furnizate de stațiile automate de monitorizare a calității aerului. Se determină astfel un indicator general de poluare/calitate a aerului care reprezintă un sistem de codificare a concentrațiilor înregistrate pentru fiecare dintre principalii poluanți monitorizați: SO₂, NO₂, O₃, și pulberi în suspensie (PM10).

Indicele general se stabilește pentru fiecare dintre stațiile automate din cadrul rețelei naționale de monitorizare a calității aerului, ca fiind determinat de valoarea cea mai mare concentrație dintre poluanții monitorizați.

Indicii generali și indicii specifici sunt reprezentați prin numere cuprinse între 1 și 6, cărora le sunt asociate un cod de culori care caracterizează calitatea aerului în zona de reprezentativitate a stației de monitorizare a calității aerului, după cum urmează: 1 – bun; 2 – acceptabil; 3 – moderat; 4 – rău; 5 – foarte rău; 6 – extrem de rău.

Cod culoare	Indice calitate	Cod culoare	Indice calitate
	1 – bun		4 – rău
	2 – acceptabil		5 – foarte rău
	3 – moderat		6 – extrem de rău

Indicii generali zilnici pentru fiecare dintre stațiile automate, reprezentați prin culori, sunt prezentați în buletinele informative cu privire la calitatea aerului. Dacă indicii generali au valorile de 4, 5 sau 6, se precizează și cauzele care au determinat aceste valori.

În ultimii 3 ani de referință, indicii generali de calitatea aerului înregistrați pentru fiecare stație automată de monitorizare a calității aerului s-au încadrat în domeniul de la: 1 – bun și 6 – extrem de rău, diferențiați în funcție de nivelul de concentrațiilor în care s-au încadrat parametrii măsurați.

În general valorile 5 și 6 au fost determinate de indicele specific al PM10. Valorile concentrației de PM10 au fost în unele situații validate/confirmate și prin măsurări gravimetrice (metoda de referință), determinate în laborator. Cauzele probabile pentru valorile ridicate ale concentrației pulberilor în suspensie sunt legate de emisiile provenite din arderile pentru încălzirea rezidențială și din traficul rutier, asociate cu condițiile persistente nefavorabile dispersiei poluanților (inversiune termică, viteza vântului scăzută și umiditate ridicată). Atunci când condițiile meteorologice au favorizat dispersia poluanților în atmosferă, se observă și scăderea concentrației de pulberi în suspensie PM10 sub valorile de limită.

2.4.1.6. Poluarea fonică

Autoritățile locale din România au obligația legală de a întocmi hărți de zgomot ale aglomerărilor urbane, potrivit *Legii 121/2019* privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant, cu modificările și completările ulterioare. Obligația are în vedere atât realizarea și cartarea zgomotului, cât și elaborarea hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune pentru traficul rutier de pe drumurile din interiorul aglomerărilor, și pe amplasamentele unde se desfășoară activități industriale

Conform prevederilor legale, așezările cu peste 100000 de locuitori trebuie să își elaboreze documentații strategice de evaluare și minimizare a poluării fonice. În acest sens, primăria municipiului Sibiu a elaborat și

actualizat studii referitoare la „*Harta strategică de zgomot a municipiului Sibiu*” care analizează nivelurile de poluare fonică în diferite zone și străzi ale orașului. În toate variantele acestor evaluări se constată depășiri ale limitelor normale, lucru sesizat și de locuitori sau de diverși specialiști.

Hărțile strategice de zgomot ale municipiului Sibiu identifică și evaluează cele două surse importante de zgomot, surse reprezentative oricărui oraș dezvoltat: zgomotul produs de traficul rutier și zgomotul produs de zonele industriale. Zgomotul generat de sursele industriale este minor, dat fiind faptul că principalele zone industriale se află la distanță mare de zonele rezidențiale. În schimb traficul rutier, prin creșterea numărului de autovehicule și intensificarea valorilor de trafic, începe să devină tot mai mult un element de impact negativ asupra calității vieții locuitorilor.

Datele utilizate pentru emisiile de zgomot din una dintre variantele cele mai noi ale acestor studii (aferele anilor 2021 și 2022), cu date actualizate de intrare și măsurători în 76 de locații, pun la dispoziție rezultate de expunere pentru zgomotele pe timp de zi și cele pe timp de noapte.

Astfel, rezultatele modelărilor arată că arealele (respectiv locuitorii) situate în proximitatea mai multor străzi din Sibiu sunt expuși la niveluri de zgomot de peste 70 dB (nivel considerat pragul acceptat pe timp de zi): A1, Ștefan Cel Mare, Henri Coandă, Semaforului, General Vasile Milea, Moldoveanu, Nicolae Iorga, Rahovei, Mihai Viteazul, Oștirii, Constantin Noica, Corneliu Coposu, Funarilor, Calea Gușteriței, Strungului, Nicolaus Olahus, Calea Dumbrăvii, Calea Cisnădiei, Argeșului, Gheorghe Dima, Siretului, Avrig, Poplacăi, Cristian, Maramureșului, Alba Iulia, Transilvaniei, Banatului, Malului, Lunga, Rusciorului, Țiglarilor, Calea Surii Mari, Viitorului.

Cele mai multe dintre aceste artere înregistrează depășiri și în cazul înregistrărilor pe timp de noapte, când limita admisă de zgomot este de 60 dB: A1, Ștefan Cel Mare, Henri Coandă, General Vasile Milea, Moldoveanu, Nicolae Iorga, Rahovei, Mihai Viteazul, Corneliu Coposu, Calea Gușteriței, Nicolaus Olahus, Calea Dumbrăvii, Calea Cisnădiei, Argeșului, Poplacăi, Cristian, Maramureșului, Alba Iulia, Transilvaniei, Banatului, Malului, Lunga, Rusciorului, Țiglarilor, Calea Surii Mari, Viitorului.

Impactul poluării fonice (disconfortului) la nivel de locuitori estimează că există un număr de peste 3500 de persoane expuse la un nivel de zgomot peste 70 dB pentru indicatorul L_{zsn} (zgomot pe timp de zi), respectiv peste 5000 de persoane expuse la nivel de peste 60 dB pentru indicatorul L_{noapte}.

Clădirile cu caracter special expuse la niveluri peste limitele legale (niveluri de peste 70 dB pentru L_{zsn}) sunt următoarele: 1. Colegiul Tehnic Textil; 2. Grădinița nr.45; 3. Școala cu clasele I-VIII nr.15; 4. Școala gimnazială nr.13 Sibiu; 5. Spital județean; 6. Universitatea Româno-Germană. De asemenea, sunt 6 clădiri expuse la niveluri de peste 60 dB pentru L_{noapte}: 1. Colegiul Tehnic Textil; 2. Grădinița nr.45; 3. Școala cu clasele I-VIII nr.15; 4. Școala gimnazială nr.13 Sibiu; 5. Spital județean; 6. Universitatea Româno-Germană.

Indicatorii care urmăresc expunerea la zgomotele generate de zonele industriale arată că în Sibiu nu există persoane afectate care să fie expuse la niveluri mari de zgomot, atât pe timp de zi, cât și pe timp de noapte.

Măsurile necesare de implementat pentru atenuarea zgomotului și implicit pentru diminuarea impactului poluării fonice asupra calității vieții locuitorilor sunt prevăzute în *Planul de Acțiune pentru Prevenirea și Reducerea Zgomotului Ambiental în municipiul Sibiu* și se împart în 3 categorii:

- reducerea zgomotului la sursă;
- atenuarea căii de propagare;
- măsuri în jurul receptorului.

Măsurile sunt concretizate în cadrul celor 3 planuri de acțiune, structurate tematic după cum urmează:

Planul de Acțiune 1 (PA1) – Intervenții asupra infrastructurii rutiere;

Planul de acțiune 2 (PA2) – Dezvoltarea transportului public și a mijloacelor alternative de mobilitate;

Planul de acțiune 3 (PA3) – Managementul traficului.

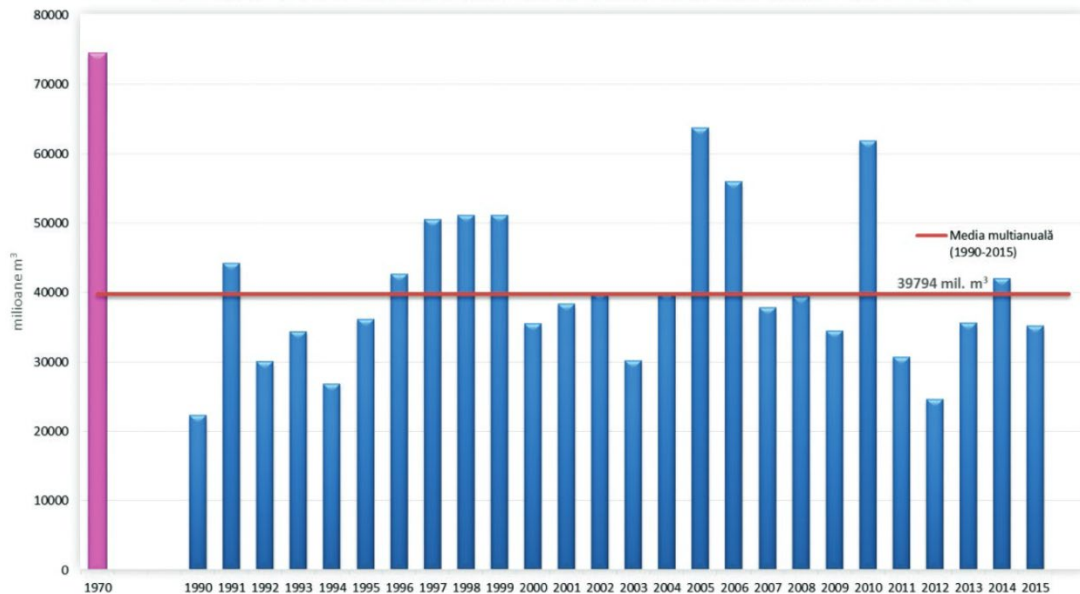
2.4.2. Calitatea apelor

Evaluarea resurselor de apă la nivel național arată că resursele de apă dulce ale României, pe deoparte, sunt reduse față de media europeană, iar pe de altă parte nu au o repartitie spațială și temporală uniformă, seceta severă apărând odată la 15-25 de ani. În ceea ce privește calitatea acestora, cele mai mari probleme sunt legate de infrastructura precară a sistemelor de canalizare și epurare a apei din spațiul rural.

România este săracă în resurse de apă, pe locul 13 la nivel European cu doar 1700 m³ apă/ locuitor/ an, comparativ cu media europeană de 4000 m³ apă/ locuitor/ an; astfel, România este încadrată în categoria de țări cu resurse sărace în apă. Situația este și mai gravă dacă luăm în considerare faptul că Dunărea, înafara problemelor de calitate, reprezintă o sursă viabilă doar în partea sudică a țării și a zonei de deltă, unde alimentarea se poate realiza fără pompare, iar dacă nu considerăm volumul de apă adus de acesta, valoarea per persoană/an la nivel național scade la numai 924 m³ (la 1000 se consideră lipsă acută de apă).

Din punct de vedere al resurselor hidrice, România este vulnerabilă și ca urmare a variabilității resurselor climatice, cu schimbări semnificative de la un an la altul în cantitatea de precipitații căzute, țara apărându-se de aceasta prin realizarea unei retenții de 612 m³/persoană în cadrul unor lacuri de acumulare.

Fig. 2.40 RESURSELE DE APĂ ALE ROMÂNIEI PROVENITE DIN REȚEAUA HIDROLOGICĂ INTERNĂ



Sursa: ANAR 2016

Pentru viitor se prognozează o deschidere către o agricultură intensivă, cu reintroducerea practicilor agricole intensive la scară largă, aceasta va atrage după sine utilizarea fertilizanților chimici și a pesticidelor. În prezent, calitatea cea mai slabă a apelor subterane se înregistrează în mediul rural, acolo unde rețeaua de canalizare nu există sau este puțin dezvoltată și deșeurile ajung direct în apele subterane sau indirect (prin depozitele de gunoi de grajd sau prin depozitele de gunoi menajer).

România a implementat din punct de vedere legislativ *Directiva CE 2000/60* (Directiva Cadru Apă) în legislația națională – *Legea Apelor (107/ 1996)*, fiind amendată cu obiectivul general de „atingere a unei bune stări a apelor până în anul 2015”, prin *Legea nr.310/2004*. Prin raportările anuale, România a informat Comisia Europeană referitor la autoritatea competentă și bazinele hidrografice, caracteristicile bazinelor hidrografice, impactul activităților antropice, analiza economică, precum și informații despre ariile protejate și consultarea publicului, răspunzând astfel cerințelor Art. 3 (8) și Anexa I, art. 5, Anexa II și Anexa III, art. 6 și Anexa IV din Directivă.

Pentru asigurarea monitorizării poluării din surse și activități agricole a fost organizat Monitoringul suport național integrat de supraveghere, control și decizii pentru reducerea aportului de poluanți proveniți din surse agricole în apele de suprafață și în apele subterane, care face parte din Sistemul Național de Monitoring Integrat al Apelor (Figura 2.41).

Prin intermediul acestui sistem de monitoring se urmărește supravegherea concentrațiilor de azotați în apele dulci, precum și verificarea periodică a stării de autorizare a apelor dulci și a apelor din zona costieră.

Programele de acțiune sunt elaborate pe baza elementelor specificate în Anexa 2 și Anexa 3 din Directiva Nitrați.

Se poate estima că, în prezent, multe ferme din zonele vulnerabile la nitrați nu au capacități adecvate de stocare a gunoiului de grajd, neîndeplinind încă în totalitate cerințele de protecție a apei. În unele regiuni ale țării există zone cu exces de umiditate și zone expuse la inundații; acestea reprezintă areale importante pentru managementul conservării biodiversității și trebuie manageriat în conformitate.

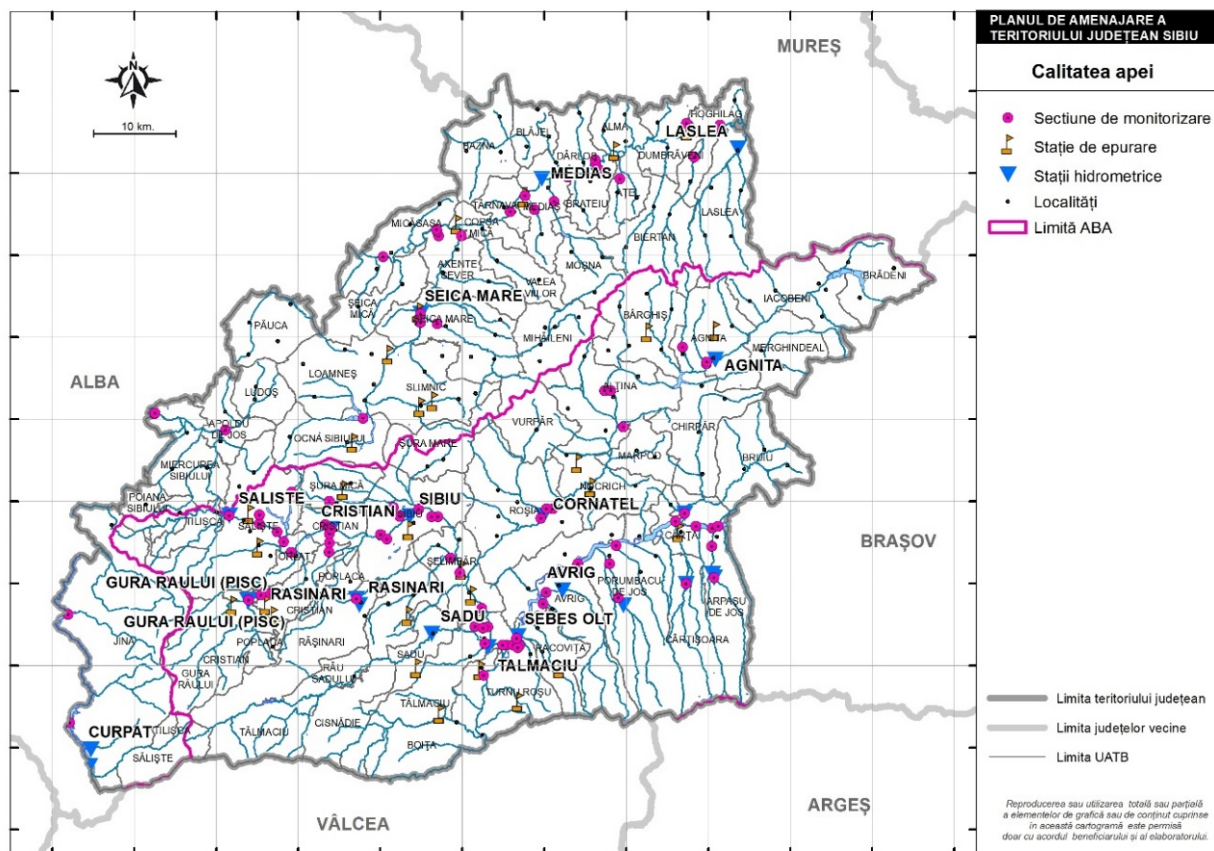
Calitatea resurselor de apă este evaluată la nivelul județului Sibiu, pe baza recomandărilor adoptate la nivelul *Directivei Cadru Apă 60/2000* prin care s-au stabilit modul de organizare și funcționare al programelor de monitorizare pentru apele de suprafață, apele subterane și zonele protejate. Scopul principal al directivei menționate este legat de cunoașterea și clasificarea „stării” ecologice și chimice ale corpurilor de apă în cadrul fiecărui bazin hidrografic major.

„Starea ecologică” este o expresie a calității structurii și funcționării ecosistemelor acvatice asociate apelor de suprafață, clasificate în concordanță cu Anexa V din Directiva Cadru Apa. Pentru categoriile de ape de suprafață, evaluarea stării ecologice pentru corpurile de apă de suprafață se realizează pe 5 stări de calitate, respectiv: foarte bună, bună, moderată, slabă și proastă, cu codul de culori corespunzător (albastru, verde, galben, portocaliu și roșu).

Clasificarea stării ecologice și a potențialului ecologic s-a realizat având ca principiu general principiul „one out - all out”/„cea mai defavorabilă situație”, conform prevederii DCA stipulată în Anexa V. Principiul „one out - all out” se aplică, de asemenea, și între elementele de calitate din aceeași grupă (elemente biologice, elementele fizico-chimice și elementele hidromorfologice), ceea ce conduce la un sistem de clasificare a stării ecologice restrictiv în relație cu definirea obiectivelor de mediu.

Directiva Cadru a Apei definește „corp de apă de suprafață” ca fiind o componentă distinctă și semnificativă a apelor de suprafață, cum ar fi: râuri, lacuri, canale, sectoare de râu, sectoare de canal, ape tranzitorii și ape costiere. Corpul de apă este unitatea utilizată pentru a evalua progresul în atingerea obiectivelor Directivei Cadru a Apei, astfel încât delimitarea acestor corpuri de apă reprezintă fundamentul elaborării și aplicării întregii directive.

Fig. 2.41 REȚEAUA DE MONITORIZARE A CALITĂȚII APELOR SUBTERANE ȘI DE SUPRAFAȚĂ DE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU



Sursa: Water Information System for Europe (WISE) 2020 - WISE WFD reference spatial data sets

Delimitarea corpurilor de apă s-a realizat cu ajutorul *Instrucțiunilor metodologice pentru delimitarea corpurilor de apă de suprafață-râuri și lacuri*, elaborat de Administrația Națională „Apele Române”, bazate pe recomandările din Ghidul Comisiei Europene privind *Strategia Comună de Implementare a Directivei Cadru Apă (2000/60/EC)* - Ghidul nr. 2 privind identificarea corpurilor de apă.

În perioada 2019-2020, delimitarea corpurilor de apă a fost reanalizată și actualizată, utilizând aceleași criterii de bază și suplimentare precum cele utilizate în Planul de Management al bazinului hidrografic din 2011 și 2016.

Astfel, monitorizarea stării apelor la nivelul județului Sibiu este realizată de către Administrația Națională „Apele Române” prin unitățile sale teritoriale (Administrațiile Bazinale de Apă Olt și Mureș), o rețea complexă de puncte de observare. În total, în cadrul județului s-au identificat 99 (Figura 2.41) de secțiuni de monitorizare de diferite tipuri (Tabelul 2.17).

Tabel 2.17 TIPURI ȘI NUMĂRUL DE SECȚIUNI DE MONITORIZARE IDENTIFICATE ÎN JUDEȚUL SIBIU (WISE)

Nr. de secțiuni	Prescurtare	Tipul secțiunii
95	SUR	Secțiune de supraveghere
25	OPE	Secțiune operațională
5	INV	Secțiune de investigație
84	CHE	Status chimic
44	QUA	Status cantitativ
44	ECO	Status ecologic
3	TRE	Evaluarea trendului chimic
24	NID	Areal sensibil la nutrienți
7	SOE	Monitoring de mediu

2.4.2.1. Calitatea apelor subterane

Evaluarea calității corpurilor de apă subterane din județul Sibiu se efectuează prin intermediul punctelor hidrogeologice, cum ar fi foraje, izvoare, fântâni sau drenuri, monitorizate calitativ. Starea acestora se apreciază doar prin analiza chimică, care poate fi clasificată ca fiind bună sau slabă. Sursele posibile de poluare care pot avea un impact negativ asupra stării corpurilor de apă subterană sunt reprezentate atât de poluări punctiforme, cum ar fi cele industriale sau agricole, cât și de poluări difuze generate de aglomerările umane.

Din analiza planurilor de management al celor două bazine hidrografice din Județ în legătură cu starea chimică a corpurilor de apă subterană concluzionăm că toate se încadrează în clasa chimică și cantitativă *bună* în anul 2021 (Tabelul 2.18). Din punct de vedere al posibilelor surse de poluare în cadrul acestora, amintim câteva tipuri reprezentative care pot fi extrapolate la toate celelalte corpuri.

Astfel, în cazul ROOT05 Depresiunea Sibiului poluarea poate fi cauzată de activitățile umane din localitățile din zonă, în special din Sibiu. Corpul de apă are un nivel mediu de protecție globală, analizând harta utilizării terenului pentru acest corp de apă subterană, se poate observa că majoritatea acestuia este acoperită de terenuri agricole. Dacă pe aceste terenuri se aplică fertilizatori, poate exista un impact negativ asupra calității acestui corp de apă subterană.

ROOT06 – Lunca pârâului Hârtibaciu. Poluarea difuză din surse agricole sau aglomerările umane care nu au un sistem de colectare a apelor uzate sau o stație de epurare a acestora poate avea un impact negativ asupra calității apei din acest corp.

Corpul de apă subteran ROOT07 din Depresiunea Făgăraș poate fi expus la poluare punctiformă din surse precum industria chimică și zootehnia din localități precum Cisnădie, Șercaia și Avrig. Majoritatea suprafeței acestui corp de apă este acoperită de terenuri agricole, ceea ce poate duce la un impact asupra calității acestuia prin poluarea difuză provenită din aceste surse sau din aglomerări umane care nu au o rețea de colectare a apelor uzate sau o stație de epurare a acestora.

Starea cantitativă favorabilă a resurselor subterane de apă se realizează când nivelul apei subterane în zona evaluată nu este afectat negativ de rata medie anuală de captare pe termen lung. Deteriorarea stării cantitative a corpurilor de apă subterană, freatică și de adâncime, este determinată de scăderea constantă în timp, dar și pe suprafață, a nivelului hidrostatic/piezometric.

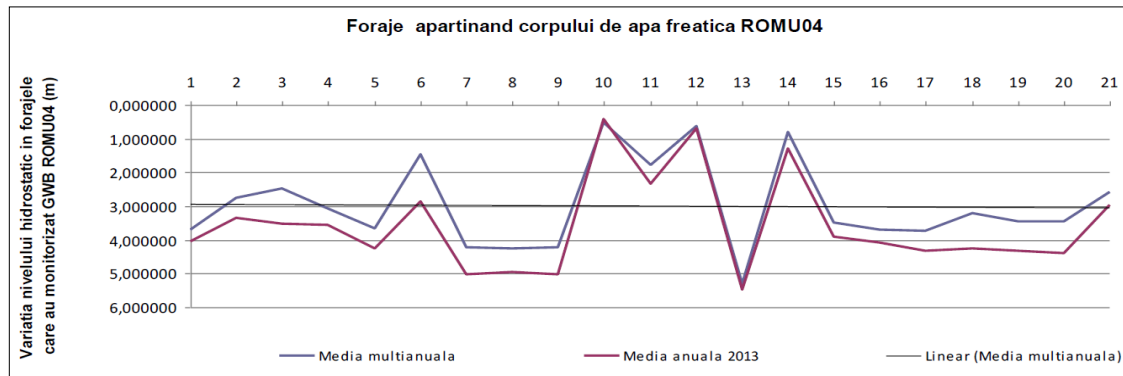
În cazul acviferelor subterane freatice, scăderea nivelului hidrostatic poate fi cauzată atât de factori naturali, cât și de cei antropici. Un factor natural este scăderea cantității de precipitații, care reprezintă, în general, principala sursă de alimentare. Pe de altă parte, exploatarea apei subterane pentru uzul uman, cum ar fi alimentarea cu apă potabilă, irigații sau apă industrială, poate fi o cauză antropică. Scăderea precipitațiilor, din cauza schimbărilor climatice, poate avea un efect pe întreg corpul de apă subteran, în timp ce efectul exploatării apei subterane poate fi limitat la zona unde se face captarea. În evaluarea impactului activităților antropice asupra stării cantitative a acviferelor subterane freatice se ia în considerare atât distribuția și debitele de captare de apă, cât și nivelul hidrostatic.

Tabel 2.18 STAREA CANTITATIVĂ ȘI CHIMICĂ A CORPURILOR DE APĂ SUBTERANĂ DIN JUDEȚUL SIBIU (2021)

Corp de apă subteran	Nume	Starea cantitativă actuală	Starea chimică actuală
ROMU24	Depresiunea Transilvaniei	-	bună
ROOT12	Nocrich-Bunești	-	bună
ROMU04	Lunca și terasele râului Târnava Mică	bună	bună
ROMU05	Lunca și terasele râului Târnava Mare	bună	bună
ROMU07	Culoarul râului Mureș	bună	bună
ROOT06	Lunca pârâului Hârtibaciu	bună	bună
ROOT05	Depresiunea Sibiului	bună	bună
ROOT07	Depresiunea Făgăraș	bună	bună

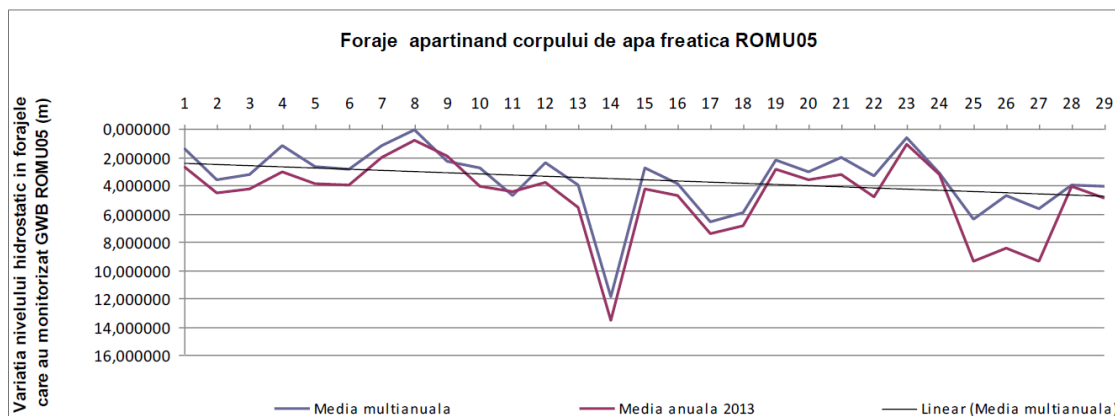
Din punct de vedere cantitativ, corpurile de apă subterană sunt monitorizate prin foraje la nivelul fiecărui bazin hidrografic. În bazinul hidrografic al Mureșului aferent Județului Sibiu putem urmări variația nivelului hidrostatic în cazul a două corpuri (ROMU04 și ROMU05), concluzia fiind că scăderile nivelurilor hidrostatice înregistrate în forajele de monitorizare cantitativă sunt determinate de lipsa precipitațiilor și nu de impactul activităților umane (supraexploatare). O scădere mai evidentă se observă la forajele de ordinul II situate în interfluvii, dar și la unele foraje situate în luncile râurilor, unde alimentarea este mixtă (atât din precipitații, cât și prin infiltrare din râu). Se poate spune că, în general, consumul de apă a scăzut pentru toate tipurile de folosințe (pentru alimentarea populației, industrie, irigații etc.).

Fig. 2.42 EVOLUȚIA MEDIEI NIVELURILOR HIDROSTATICE MULTIANUALE ȘI A MEDIEI ANUALE PENTRU 2013 PENTRU CORPUL DE APĂ SUBTERANĂ ROMU04- LUNCA ȘI TERASELE RÂULUI TÂRNAVA MICĂ



Sursa: PMBH-ABA Mureș 2021

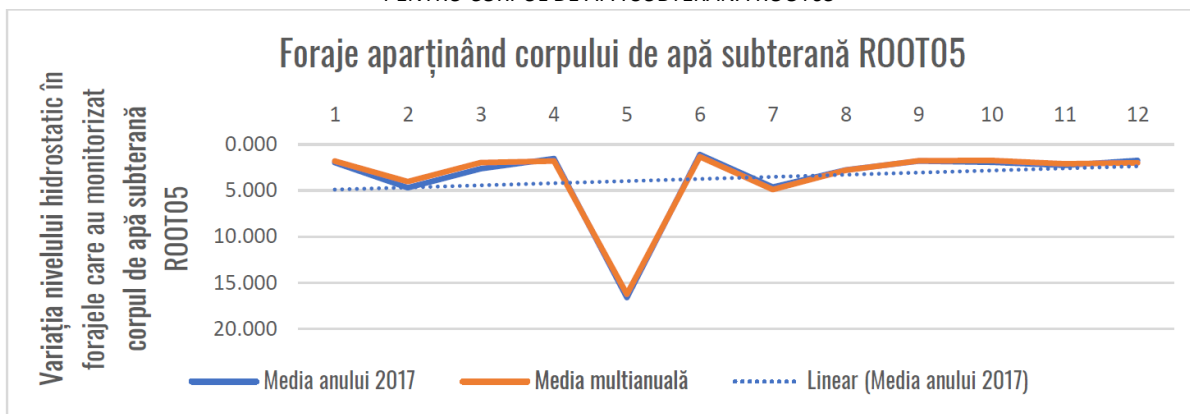
Fig. 2.43 EVOLUȚIA MEDIEI NIVELURILOR HIDROSTATICE MULTIANUALE ȘI A MEDIEI ANUALE PENTRU 2013 PENTRU CORPUL DE APĂ SUBTERANĂ ROMU05 - LUNCA ȘI TERASELE RÂULUI TÂRNAVA MARE



Sursa: PMBH-ABA Mureș 2021

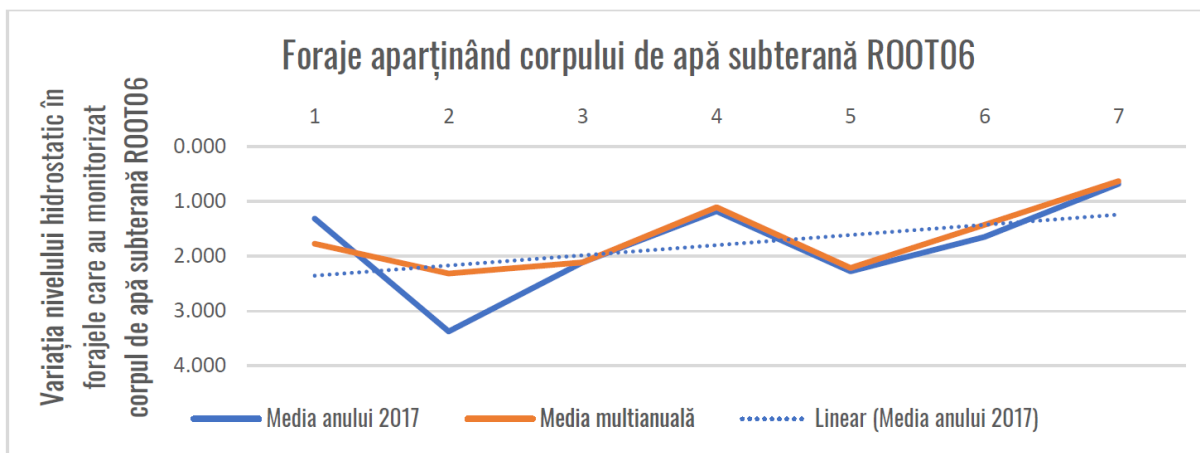
La nivelul bazinului Olt am urmărit evoluția mediilor multianuale pentru perioada 2000-2017 ale nivelurilor hidrostatice în comparație cu media anuală la nivelul anului 2017, pentru trei corpuri de apă subterană din arealul Județului Sibiu. În general se constată că în mai bine de jumătate dintre forajele analizate media anuală înregistrată în anul 2017 a scăzut față de media anilor 2000-2017. Analiza deteriorării/nedeteriorării din punct de vedere cantitativ, ca efect al activităților antropice, în cazul corpurilor de apă freatică a fost realizată luând în considerare scăderea nivelului hidrostatic pe întreg corpul de apă subterană, precum și distribuția captărilor de apă și debitele de apă exploatare, rezultând că adâncirea nivelului apei subterane este datorată diminuării cantității de precipitații și a creșterii fenomenului de evaporare.

Fig. 2.44 EVOLUȚIA MEDIEI NIVELURILOR HIDROSTATICE MULTIANUALE ȘI A MEDIEI ANUALE PENTRU 2017 PENTRU CORPUL DE APĂ SUBTERANĂ ROOT05



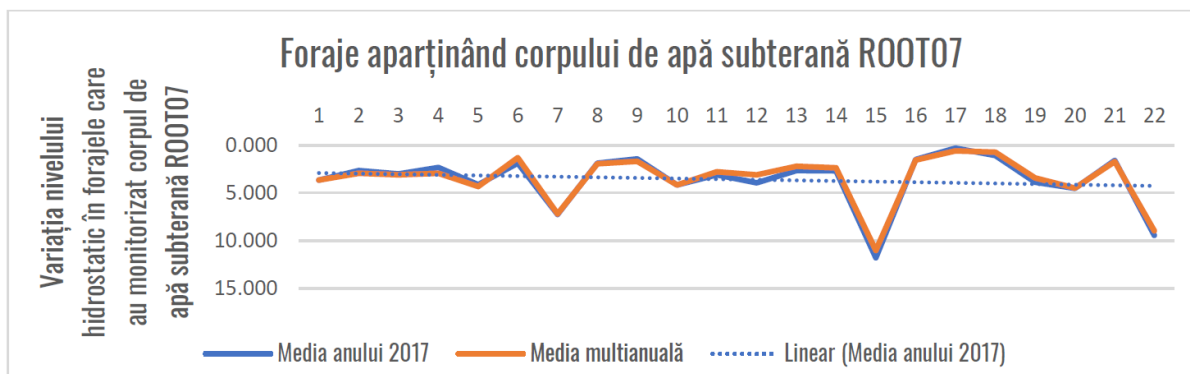
Sursa: PMBH-ABA Olt 2021

Fig. 2.45 EVOLUȚIA MEDIEI NIVELURILOR HIDROSTATICE MULTIANUALE ȘI A MEDIEI ANUALE PENTRU 2017 PENTRU CORPUL DE APĂ SUBTERANĂ ROOT06



Sursa: PMBH-ABA Olt 2021

Fig. 2.46 EVOLUȚIA MEDIEI NIVELURILOR HIDROSTATICE MULTIANUALE ȘI A MEDIEI ANUALE PENTRU 2017 PENTRU CORPUL DE APĂ SUBTERANĂ ROOT07



Sursa: PMBH-ABA Olt 2021

2.4.2.2. Calitatea apelor de suprafață

Starea ecologică și chimică, ca și indicatori sintetici, a corpurilor de ape de suprafață din județul Sibiu este redată în tabelul de mai jos (Tabel 2.19).

Tabel 2.19 STAREA ECOLOGICĂ ȘI CHIMICĂ A CORPURILOR DE APĂ DIN JUDEȚUL SIBIU (2021)

Nume	Cod EuCor	Tipologie	Lungime curs apă jud. Sibiu	Stare Ecologică	Stare Chimică
Sebeș izvor ac. Oașa și Tărtărau	RORW4-1-102_B1	RO01	19.9	bună	bună
Curpăt	RORW4-1-102-2_B1	RO01	9.8	bună	bună
Galciag	RORW4-1-102-7_B1	RO01	0.0	bună	bună
Bistra și Tortura	RORW4-1-102-9_B1	RO01	21.1	bună	bună
Nedeiul	RORW4-1-102-13_B1	RO01	5.2	bună	bună
CISNĂDIE și afluentul Valea Popii	RORW8-1-120-10_B1	RO01	26.9	moderată	bună
VALEA TOCILELOR izvoare confluență Cibin	RORW8-1-120-12_B1	RO01	14.5	moderată	bună
SĂDUREL și afluenții Izvorul Vacii Valea Țiganului	RORW8-1-120-14-2_B1	RO01	27.4	bună	bună
SASA REGHINA izvoare confluență Sadu	RORW8-1-120-14-3_B1	RO01	7.1	bună	bună
SALISTE VALEA MARE și afluenții Valea Drojdiei Tilișca Tilișcuța Sibiel Orlat	RORW8-1-120-4_B1	RO01	98.1	moderată	bună
VALEA LUPULUI MARAJDIA și afluentul Pârâul Moale	RORW8-1-120-5_B1	RO01	23.3	bună	bună
RACOVITA izvoare confluență Olt	RORW8-1-104A_B1	RO01	0.2	bună	bună
ARPAȘ și afluentul Arpășel Arpașul Mic	RORW8-1-106_B1	RO01	42.3	bună	bună
MARSA izvoare confluență Olt	RORW8-1-117_B1	RO01	9.2	bună	bună
RACOVITA izvoare confluență Olt	RORW8-1-118_B1	RO01	8.2	bună	bună
SEBEȘ și afluentul Moașa	RORW8-1-119_B1	RO01	27.3	bună	bună
CÂRȚIȘOARA și afluenții Laița Seaca	RORW8-1-109_B1	RO01	53.1	bună	bună
SCOREI izvoare confluență Olt	RORW8-1-112_B1	RO01	13.4	bună	bună
SĂRATA izvoare confluență Olt	RORW8-1-113_B1	RO01	16.0	bună	bună

PORUMBACU cu afluenții Porumbăcel și Liscov	RORW8-1-114_B1	RO01	52.1	bună	bună
AVRIG și afluenții Jibrea Moașa	RORW8-1-116_B1	RO01	44.4	moderată	bună
STRĂMBA izvoare confluență Olt	RORW8-1-121_B1	RO01	9.0	bună	bună
RINDIBOU izvoare confluență Olt	RORW8-1-123_B1	RO01	7.2	bună	bună
SADU aval acumulare Negovanu confluență Cibin	RORW8-1-120-14_B3	RO01	39.5	moderată	bună
LUNGȘOARA izvoare confluență Cibin	RORW8-1-120-15_B1	RO01	12.3	bună	bună
MEGIEȘ izvoare confluență Olt	RORW8-1-122_B1	RO01	5.0	bună	bună
LOTRIOARA cu afluenții Brăneasa Sfarcaș Garcu și Pârâul Cailor Mogoș	RORW8-1-124_B1	RO01	62.9	bună	bună
VAD și afluentul Iacob	RORW8-1-125_B1	RO01	17.8	bună	bună
CIBIN izvoare amonte acumulare Gura Râului și afluenții Măciuca Izvorul de la Degnaza Surdul Raul Mic Valea Rudarilor Foltea	RORW8-1-120_B1	RO01	67.0	bună	bună
SADU izv. am ac Negovanu și afluentul Conțu	RORW8-1-120-14_B1	RO01	18.4	bună	bună
SEBEȘ și afluentul Valea Caselor	RORW8-1-120-9_B1	RO01	33.1	bună	bună
Ciban și afluenții	RORW4-1-102-5_B1	RO01CAPM	23.3	bună	bună
Dobra și afluenții	RORW4-1-102-10_B1A	RO01CAPM	37.6	bună	bună
Sebeș ac Oașa ac Tau	RORW4-1-102_B2C	RO01CAPM	6.3	bună	bună
Sebeș ac Tau Baraj Nedeu	RORW4-1-102_B4C	RO01CAPM	6.3	bună	bună
CIBIN aval acumulare Gura Râului amonte confl. Săliște	RORW8-1-120_B3	RO01CAPM	9.8	moderată	bună
CIBIN aval confluență Valea Lupului amonte confluență Olt	RORW8-1-120_B5	RO02	37.0	moderată	bună
CIBIN amonte confl. Săliște aval confluență Valea Lupului	RORW8-1-120_B4	RO02	11.3	moderată	bună
Laslea Roandola	RORW4-1-96-32_B1	RO04	24.2	moderată	bună
Prod	RORW4-1-96-32A_B1	RO04	5.3	bună	bună

Biertan	RORW4-1-96-34_B1	RO04	18.5	moderată	bună
Fântâna Veteului	RORW4-1-96-35_B1	RO04	5.7	bună	bună
Giacăș	RORW4-1-96-35A_B1	RO04	6.0	bună	bună
Șmig	RORW4-1-96-37_B1	RO04	7.2	bună	bună
Curciu Idiciu	RORW4-1-96-37A_B1	RO04	9.9	bună	bună
Buzd	RORW4-1-96-38_B1	RO04	8.2	bună	bună
Păucea	RORW4-1-96-40_B1	RO04	9.8	bună	bună
Moșna și Nemșa	RORW4-1-96-41_B1	RO04	22.7	bună	bună
Ighiș Lacul izvor ac. Ighiș	RORW4-1-96-42_B1	RO04	7.3	bună	bună
Vorumloc Motiș	RORW4-1-96-43_B1	RO04	14.7	moderată	bună
Calva Colbi Calbac și afluenții	RORW4-1-96-44-5_B1	RO04	52.3	bună	bună
Râpa Petiș și Mighindoala	RORW4-1-96-44-7_B1	RO04	22.0	bună	bună
Chesler	RORW4-1-96-45_B1	RO04	9.8	bună	bună
Șeica	RORW4-1-96-46_B1	RO04	11.6	bună	bună
Soroștin	RORW4-1-96-47_B1	RO04	11.9	bună	bună
Valea Fânețelor	RORW4-1-96-52-25-A_B1	RO04	4.2	bună	bună
Secaș și afluenții Sebeș	RORW4-1-102-15_B1	RO04	70.6	bună	bună
RUSCIORI și afluenții Valea Sălcii Pârâul Strâmb Valea Șerpuită Valea Popilor	RORW8-1-120-6_B1	RO04	64.6	moderată	bună
GOLBAV izvoare confluență Olt	RORW8-1-105A_B1	RO04	4.0	bună	bună
PÂRÂUL NOU SOMARTIN Pârâul Nou cu afluenții Veseud Gherdeal Pandea Valea lui Trifan Săsăuș Dosul și Poienița	RORW8-1-108_B1	RO04	83.9	moderată	bună
ALBAC și afluentul Rora	RORW8-1-120-11-10_B1	RO04	34.1	moderată	bună
VALEA FERMELOR izvoare confluență Olt	RORW8-1-111_B1	RO04	7.2	bună	bună
BRAD izvoare confluență Olt	RORW8-1-115_B1	RO04	9.0	bună	bună
HIRTA izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-12_B1	RO04	10.2	moderată	bună
TICHINDEAL izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-15_B1	RO04	9.0	moderată	bună
MARPOD izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-16_B1	RO04	8.7	moderată	bună

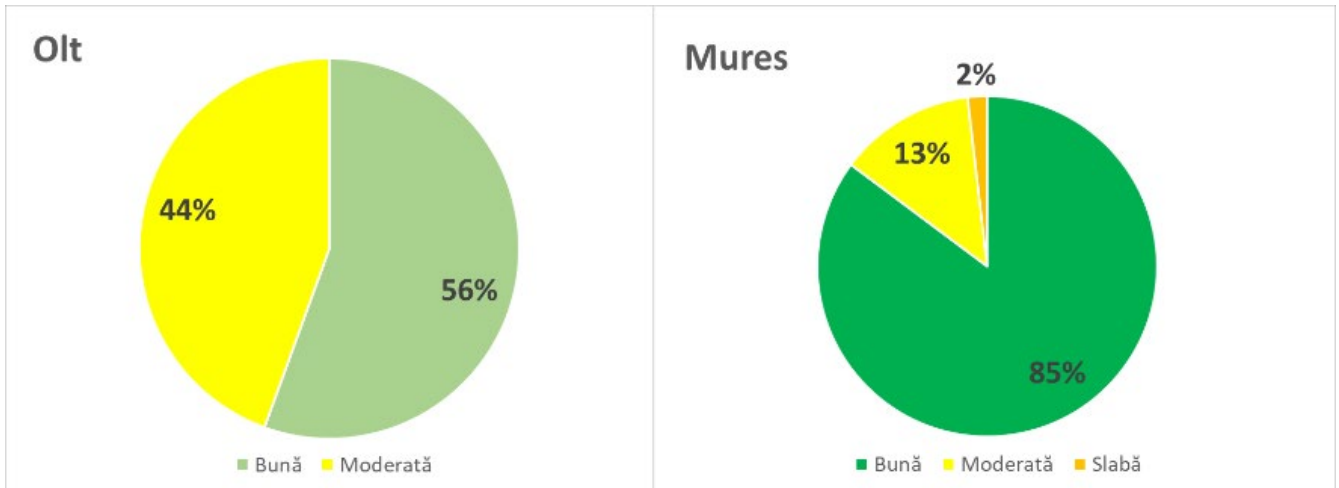
FOFELDEA izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-17_B1	RO04	7.0	moderată	bună
GHIJASA izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-17A_B1	RO04	6.6	moderată	bună
VALEA COMUNALĂ izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-4_B1	RO04	5.5	moderată	bună
DAIA izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-20_B1	RO04	10.9	moderată	bună
ZLAGNA izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-11_B1	RO04	11.7	moderată	bună
VALEA MORII izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-3_B1	RO04	7.7	moderată	bună
VALEA SATULUI izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-5_B1	RO04	7.4	moderată	bună
VALEA ÎNFUNDĂTURII V SAT RUJA izvoare confl. Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-6_B1	RO04	9.7	moderată	bună
VALEA STRICATA VALEA LAULUI izvoare confl. Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-7_B1	RO04	9.4	moderată	bună
COVES VALEA REA izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-8_B1	RO04	14.7	moderată	bună
BÂRGHIȘ și afluentul Apos	RORW8-1-120-11-9_B1	RO04	23.3	moderată	bună
Ațel și Dupuș	RORW4-1-96-36_B1	RO04CAPM	17.4	moderată	bună
Târnavă Lai	RORW4-1-96-42A_B1	RO04CAPM	4.4	bună	bună
Visa și afluenții	RORW4-1-96-44_B1	RO04CAPM	85.7	bună	bună
Secaș și afluenții Târnavă Mare	RORW4-1-96-55_B1A	RO04CAPM	12.3	moderată	bună
MAG izvoare confluență Săliște	RORW8-1-120-4-3_B1	RO04CAPM	11.8	moderată	bună
HÂRTIBACIU izvoare confluență Cibin	RORW8-1-120-11_B1	RO04CAPM	84.8	moderată	bună
Târnavă Mare conf. Cris Păucea	RORW4-1-96_B5	RO05	38.6	bună	bună
OLT aval acumulare Racovița amonte acumulare Robești	RORW8-1_B8	RO05	17.9	moderată	bună
Târnavă Mare conf. Păucea conf. Vorumloc	RORW4-1-96_B6	RO05CAPM	14.7	bună	bună

Târnava Mare conf. Vorumloc conf. Mureș	RORW4-1-96_B7	RO05CAPM	20.5	bună	moderată
GARLAȚEL izvoare confluență Olt	RORW8-1-105_B1	RO17	6.1	bună	bună
Lapsea	RORW4-1-96-32-1_B1	RO18	8.4	bună	bună
Malancrav	RORW4-1-96-32-2_B1	RO18	15.5	bună	bună
Felta	RORW4-1-96-32-3_B1	RO18	11.0	bună	bună
Valchid și Valea Caselor	RORW4-1-96-33_B1	RO18	27.6	bună	bună
Richiș	RORW4-1-96-34-1_B1	RO18	9.7	bună	bună
Valea Rușilor	RORW4-1-96-44-4_B1	RO18	9.1	bună	bună
Valea Albilor	RORW4-1-96-44-5-2-2_B1	RO18	6.0	bună	bună
Pârâul Popii	RORW4-1-96-44-6_B1	RO18	6.5	bună	bună
Țapul	RORW4-1-96-48_B1	RO18	5.7	bună	bună
Adămuș	RORW4-1-96-52-24_B1	RO18	0.2	bună	bună
Heves	RORW4-1-96-52-24B_B1	RO18	0.8	bună	bună
Balta Blăjel și Tătârlaua	RORW4-1-96-52-25_B1	RO18	15.6	moderată	bună
Rora	RORW4-1-96-52-25-B_B1	RO18	8.3	bună	bună
Ludoș	RORW4-1-102-15-1_B1	RO18	5.3	bună	bună
Amnaș	RORW4-1-102-15-3-2_B1	RO18	10.5	bună	bună
Pustia	RORW4-1-102-15-5_B1	RO18	5.8	bună	bună
Gârbova și Chipeșa	RORW4-1-102-15-6_B1	RO18	5.7	slabă	bună
VALEA NEAGRA izvoare confluență Olt	RORW8-1-107_B1	RO18	9.9	bună	bună
OPAT izvoare confluență Olt	RORW8-1-110_B1	RO18	13.1	bună	bună
GHIJASA izvoare confluență Hirta	RORW8-1-120-11-12-1_B1	RO18	7.6	bună	bună
ANDROCHIEL izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-13_B1	RO18	8.9	bună	bună
VURPAR izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-14_B1	RO18	9.2	bună	bună
LACUL ROȘIA izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-18_B1	RO18	8.3	bună	bună
ZĂVOI izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-19_B1	RO18	18.9	bună	bună
VALEA CAPRELOR izvoare confluență Zăvoi	RORW8-1-120-11-19-1_B1	RO18	8.0	bună	bună
VALEA LUNGA izvoare confluență Zăvoi	RORW8-1-120-11-19-2_B1	RO18	11.2	bună	bună
HALMER izvoare confluență Hârtibaciu	RORW8-1-120-11-2_B1	RO18	7.2	bună	bună

Râura și afluenții	RORW4-1-96-44-2_B1	RO18CAPM	32.3	moderată	bună
Păuca	RORW4-1-96-55-4_B1	RO18CAPM	10.9	bună	bună

Din analiza corpurilor de apă la nivel județean (Tabelul 2.19, Figura 2.47) reiese că în bazinul Olt 56% dintre corpurile de apă se regăsesc în clasa bună și 44 % în cea moderată din punct de vedere al stării ecologice, în cazul bazinului Mureș 85% se încadrează în clasa bună, 13% la cea moderată și 2% în clasa apelor slabe.

Fig. 2.47 STAREA ECOLOGICĂ A CORPURILOR DE APĂ LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU



Din punct de vedere al caracteristicilor chimice, corpurile de apă din cadrul județului Sibiu se încadrează în clasa bună doar un singur corp este încadrat la o calitate moderată din punctul acesta de vedere. Trebuie specificat aici că acesta este un corp de apă de doar 20 km pe Târnava Mare, între confluența acestuia cu râul Vorumloc și confluența cu Mureșul, în cazul acesta presiunea semnificativă de poluare difuză este dată de siturile industriale din zonă (platforma Copșa Mică) și tot în formă difuză de agricultura din zonă, starea chimică astfel este una proastă.

La nivel județean, corpurile de apă puternic modificate ating un procent de 17% (peste 350 km), acestea din punct de vedere a stării ecologice se regăsesc în clasele bune și moderate, doar acel singur corp de pe Târnava Mare este încadrat clasei slabe.

Caracterizarea stării ecologice a singurului lac natural analizat, Lacul Bâlea, cu o singură secțiune mijloc lac (Tabelul 2.20), s-a bazat pe analiza fitoplanctonului, fitobentosului, nevertebratelor bentice, a parametrilor fizico-chimici generali și a poluanților specifici, indicând o stare ecologică bună. Valoarea măsurată de 7,56 mg O₂/l este caracteristică stării moderate, însă având în vedere faptul că în anii anteriori valorile au fost bune, cât și faptul că oxigenul dizolvat este un indicator care depinde de temperatura aerului, la momentul prelevării fiind o temperatură foarte mică, având o singură determinare pe an datorită condițiilor vitrege de prelevare din zona, valoarea oxigenului dizolvat se consideră a fi bună.

Fig. 2.48 STAREA ECOLOGICĂ A CORPURIILOR DE APĂ DE SUPRAFAȚĂ (RÂURI) DE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU

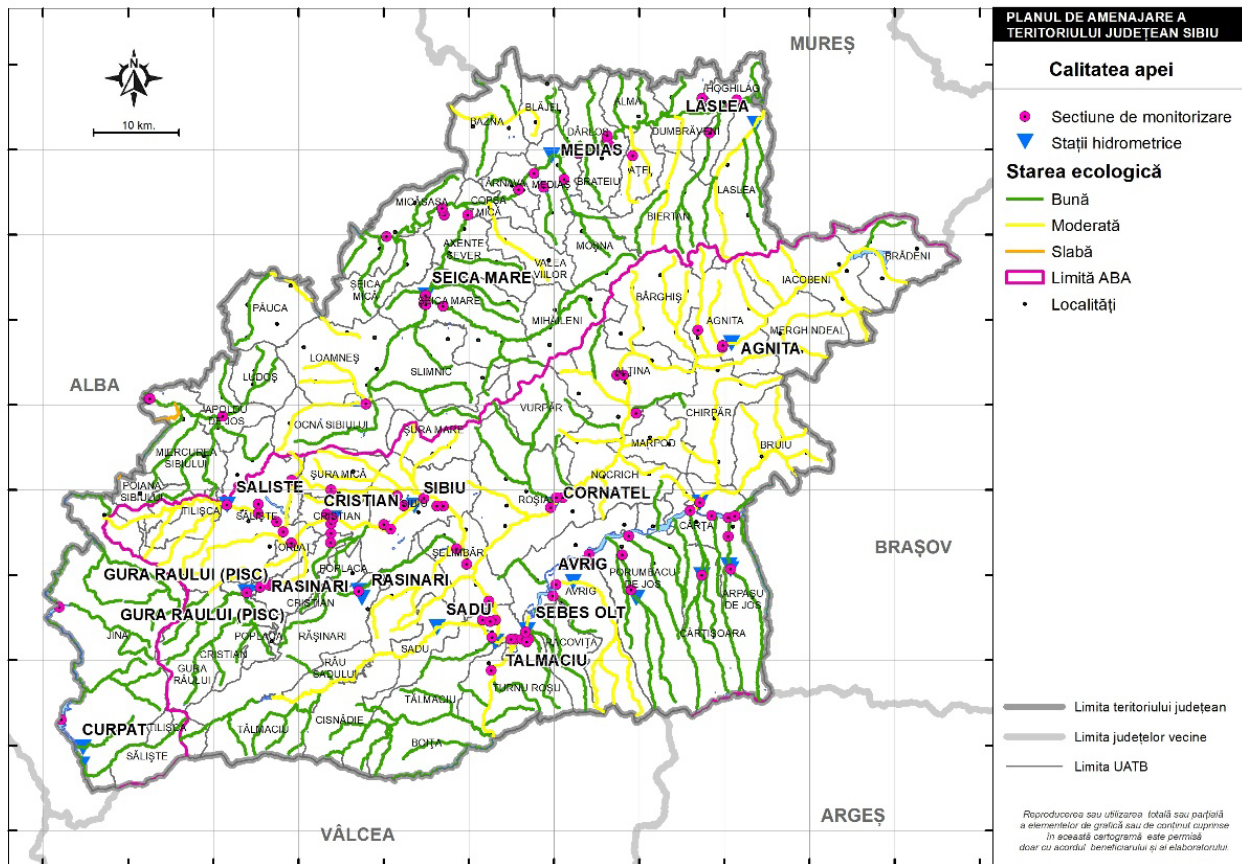
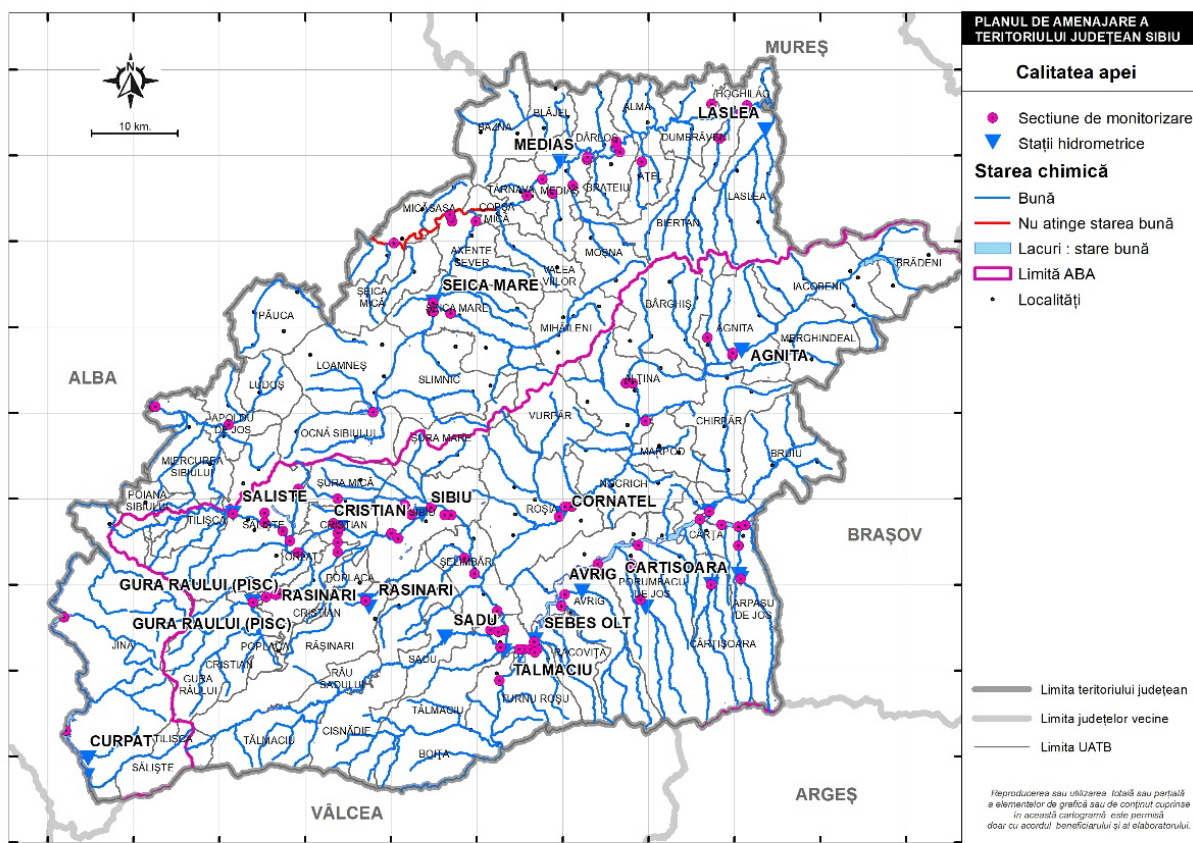


Fig. 2.49 STAREA CHIMICĂ GLOBALĂ A CORPURILOR DE APĂ DE SUPRAFAȚĂ (RÂURI) DE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU



Tabel 2.20 POTENȚIALUL/STAREA ECOLOGICĂ A PRINCIPALELOR LACURI/ACUMULĂRI DIN JUDEȚUL SIBIU

Acumulări	Tipologie	Elemente Biologice	Elemente Fizio-Chimice				General	poluanți specifici		
			CBO5	O2	N	P				
1	Acumularea Ighiș	ROLA05	Potential bun	3.45	11.905	0.677	0.01	Potential bun	Potential bun	potențial ecologic bun
2	Oasa	ROLA07	Potential bun	8.98	0.901	0.169	0.022	Potential bun	Potential maxim	potențial ecologic bun
3	Tău	ROLA04	Potential maxim	9.766	0.305		0.024	Potential maxim	Potential maxim	potențial ecologic bun
4	Acumulare Gura Râului	ROLA04	Potential bun	1.124		0.538	0.013	Potential maxim	Potential maxim	potențial ecologic bun
	Lacuri naturale									
5	Bălea	ROLA01	Stare bună		7.56	0.21		Moderată	Stare foarte bună	stare ecologică bună

Sursa: ANA 2021

Evaluarea potențialului biologic al lacurilor de acumulare din 2021 a fost bazată pe analiza mediilor anuale a fitoplanctonului și fitobentosului, pentru evaluarea calității biologice și fizico-chimice ale acestor lacuri s-a luat în considerare media anuală din sezonul de creștere (martie-octombrie). În evaluarea potențialului fizico-chimic al lacurilor de acumulare s-au considerat elemente precum nutrienții (NH₄, NO₂, NO₃, PO₄, P tot), pH-ul și condițiile de oxigenare (O₂ diz., CBO₅, CCOCr). În ceea ce privește poluanții specifici, evaluarea potențialului corpurilor de apă - lacuri de acumulare - a fost efectuată pentru indicatorii: Cu, Zn, As, Cr și alți. Toate corpurile de apă din această categorie se înscriu în clasa de *potențial ecologic bun* (Tabelul 2.20).

2.4.2.3. Surse de poluare semnificative

Conform *Directivei Cadru a Apei*, presiunile considerate semnificative sunt acelea care au un impact negativ asupra obiectivelor de mediu pentru un anumit corp de apă. După modul în care funcționează sistemul de recepție al corpului de apă se poate cunoaște dacă o presiune poate cauza un impact. Această abordare corelată cu lista tuturor presiunilor și cu caracteristicile particulare ale bazinului de recepție conduce la identificarea presiunilor semnificative. Presiunile semnificative sunt acele presiuni care pot împiedica sau contribui la neatingerea obiectivelor de mediu prevăzute în Directiva Cadru Apă. Obiectivele de mediu sunt reprezentate, în principal, de atingerea stării bune, nedeteriorarea stării, împiedicarea tendinței crescătoare semnificative și durabile a poluării apei subterane și atingerea obiectivelor DCA pentru zonele protejate.

Surse punctiforme de poluare semnificative

În vederea stabilirii surselor punctiforme de poluare semnificativă s-a aplicat un set de criterii asupra presiunilor potențial semnificative punctiforme, având în vedere evacuările de ape epurate sau neepurate în resursele de apă de suprafață, respectiv:

1. Aglomerările umane/Surse de poluare urbane

La nivelul județului încă se înregistrează disfuncționalități din punctul acesta de vedere, se identifică aglomerări umane (mai mari de 2000 de locuitori) care nu au în dotare stații de epurare, iar și cele mai multe dintre cele existente nu se conformează cu cerințele legislative din prezent. De asemenea, identificăm localități care nu sunt conectate la un sistem de colectare.

2. Industria

3. Agricultura.

Sursele de poluare industriale și agricole contribuie la poluarea resurselor de apă prin evacuarea de poluanți specifici tipului de activitate desfășurată. În bazinul Mureș, din punct de vedere al presiunilor punctiforme semnificative, toate au fost de tip industrial, iar în bazinul Olt s-a identificat o singură presiune punctiformă și aceasta este industrială. Putem aminti aici o scădere importantă a cantităților de substanțe organice în bazinul Olt, nutrienți și poluanți specifici față de anii 2013-2014, dar aceste diminuări ale emisiilor se datorează în principal implementării în perioada 2016-2020 a măsurilor de bază și suplimentare pentru aglomerările umane, activitățile industriale și alte activități (inclusiv activități agricole), dar și reducerii, închiderii sau conservării activităților unor unități economice.

În ceea ce privește aglomerările umane, cea mai importantă problemă o reprezintă apele uzate și rețelele de canalizare. Apele uzate pot fi clasificate astfel:

- ape uzate menajere - cele care se evacuează după ce au fost folosite pentru nevoi gospodărești în locuințe și unități de folosință publică;

- ape uzate urbane - definite ca ape uzate menajere sau amestec de ape menajere cu ape uzate industriale și/sau ape meteorice;
- ape uzate industriale - cele care sunt evacuate ca urmare a folosirii lor în procese tehnologice de obținere a unor produse finite industriale sau agro-industriale.

Referitor la performanța stațiilor de tratare a apelor uzate din Județul Sibiu, se precizează (APM Sibiu):

- Toate rețelele de canalizare sunt cu conexiuni la stații de epurare;
- Stațiile de epurare Sibiu și Avrig au tratare terțiară, celelalte au doar tratare secundară;
- Anual se realizează lucrări de reabilitare: stație pompare/rețea canalizare/racorduri/colectoare și bazine de retenție/pompe/grătare, etc.

Surse difuze de poluare semnificative

Considerând presiunile potențial semnificative difuze, se identifică trei categorii principale de surse de poluare difuze:

1. Aglomerări umane - Acestea pot fi surse semnificative de poluare difuză atunci când nu există sisteme adecvate de colectare și eliminare a apelor uzate sau a nămolului din stațiile de epurare, sau atunci când există depozite neconforme ale deșeurilor menajere.

2. Agricultură - Fermele agro-zootehnice care nu au sisteme adecvate de stocare/utilizare a dejecțiilor, precum și alte activități agricole care pot duce la emisii difuze semnificative, pot fi surse importante de poluare a apei.

3. Industria - Depozitele de materii prime, produse finite sau auxiliare, stocarea de deșeuri neconforme, precum și siturile industriale abandonate, pot fi surse potențiale de poluare difuză.

Tabel 2.21 GRADUL DE CONECTARE A GOSPODĂRIILOR LA REȚEAUA DE CANALIZARE APM SIBIU 2021

Nr. Crt.	Localitate	Grad de conectare la rețeaua de canalizare
1	Sibiu	100
2	Ocna Sibiului	93.23
3	Loamneș	90.51
4	Mediaș	89.69
5	Racovița	88.9
6	Păuca	84.4
7	Sadu	82.99
8	Rășinari	82.49
9	Șelimbăr	79.83
10	Agnita	79.33
11	Cristian	78.91
12	Șura Mică	71.82
13	Avrig	69.92
14	Alma	63.66
15	Săliște	63
16	Șura Mare	56.47
17	Șeica Mare	56.16
18	Cisnădie	55.64
19	Nocrich	55.01
20	Bârghiș	54.9
21	Dumbrăveni	51.73
22	Marpod	48.38

2.4.3. Calitatea solurilor

Evaluarea calității solurilor la nivelul județului are în vedere atât evaluarea pretabilității lor la folosințe agricole, cât și evaluarea poluării solurilor, direct sau indirect (contaminare, depozitare etc.), prin activitățile antropice. Analiza se bazează pe datele disponibile în următoarele documentații: Raportul de mediu pentru Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor 2019-2025 Județul Sibiu; Raportul anual privind starea mediului la nivelul județului Sibiu-2021; Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor 2019-2025 Județul Sibiu; Studiu de fezabilitate „Investiții complementare Sistemului de Management Integrat al Deșeurilor în județul Sibiu”.

2.4.3.1. Calitatea terenurilor agricole

Calitatea terenurilor agricole, din perspectiva utilizării lor, are în vedere atât fertilitatea solului, cât și modul de manifestare a celorlalți factori de mediu față de cerințele ecologice ale plantelor/culturilor. Din acest punct de vedere, terenurile agricole se grupează în 5 clase de calitate, diferențiate după nota medie de bonitare (clasa I: 81 - 100 puncte, clasa a V-a: 1 - 20 puncte). Aceste clase de calitate ale terenurilor exprimă pretabilitatea lor pentru folosințele agricole. Sistemul de bonitare exprimă favorabilitatea solurilor pentru cerințele ecologice ale unor plante de cultură date, în condiții climatice normale și cu indicatori de exploatare rațională.

Tabel 2.22 TIPURI DE FOLOSINȚE ALE TERENURILOR PE CLASE DE PRETABILITATE

Nr. Crt.	Tipul de folosință	Clasa de pretabilitate					Suprafață (ha)
		I	II	III	IV	V	
1	Arabil	0	240	6615	102391	9125	118371
2	Pășuni	0	325	9930	64151	29125	103531
3	Fânețe	150	890	9030	36872	24300	71242
4	Vii	0	0	130	1415	1200	2745
5	Livezi	0	0	270	2653	2100	5023
	Total	150	1455	25975	207482	65850	300912

După cum se poate remarca din tabelul de mai sus, pretabilitatea terenurilor din județul Sibiu pentru folosințe agricole nu este foarte bună. În cazul terenurilor arabile, cele mai mari suprafețe se grupează în domeniul claselor de calitate a IV-a și a V-a. Clasa a IV-a de calitate, folosința „arabil” este cea mai extinsă cu o proporție de 58,1% din totalul terenurilor, reprezentând procentul cel mai mare din total folosință. În cazul pășunilor și al fânețelor, majoritare sunt clasa a IV-a de calitate, iar în cazul viilor și livezilor majoritare sunt clasa a V-a de calitate.

2.4.3.2. Poluarea solurilor

Cei mai importanți factori de poluare și de impact asupra calității solurilor sunt: compactarea, eroziunea, depozitarea necontrolată a deșeurilor. Investigarea și evaluarea poluării solului și subsolului reprezintă obligația și responsabilitatea operatorului economic sau proprietarilor de teren care au desfășurat ori desfășoară activități poluatoare sau potențial poluatoare.

Județul Sibiu se confruntă cu poluarea „istorică” a solului în zona Copșa Mică. Zona a fost afectată de emisiile în atmosferă și depunerea direct sau indirectă a unor cantități importante de particule și compuși ai metalelor neferoase, cu efecte foarte dăunătoare asupra mediului înconjurător provenite din activitatea SC Sometra SA, Copșa Mică.

În acest sens, ținând cont de activitatea economică cu profil industrial desfășurată în timp istoric pe teritoriul județului, au rezultat „situri potențial contaminate” sub aspectul poluării complexe a solului și apelor subterane cu metale grele (Cu, Pb, Zn, Cd).

Inventarul național preliminar privind siturile potențial contaminate a fost întocmit la nivelul anului 2008 pe baza răspunsurilor la chestionarele prevăzute de anexele 1 și 2 ale HG.. 1408/2007 privind modalitățile de investigare și evaluare a poluării solului și subsolului.

În anul 2015 a fost publicată în Monitorul Oficial, HG 683/2015, prin care au fost aprobate *Strategia Națională și Planul Național pentru Gestionarea Siturilor Contaminate din România*, realizată pe baza inventarului național actualizat de Agenția Națională pentru Protecția Mediului și depus la Ministerul Mediului în anul 2014.

Lista/inventarul siturilor contaminate/potențial contaminate de la nivelul județului, care au fost incluse în HG 683/2015 este redată în continuare:

- SC SOMETRA SA - industrie metalurgică neferoasă;
- SC ROMBAT SA, Punct de lucru REBAT COPȘA MICĂ - industria metalurgică neferoasă, industrie chimică;
- SC APA CANAL SA SIBIU, halda de depozitare produse petroliere - localitatea Mohu, colectare și depozitare șlamuri industriale și produse petroliere;
- SC PARC INDUSTRIAL COPȘA MICĂ SA - activitate industrială-metalurgie neferoasă, industrie chimică.

Remedierea acestor situri contaminate este unul dintre obiectivele cele mai importante referitoare la protecția calității factorilor de mediu de la nivel județean.

2.4.4. Managementul deșeurilor

2.4.4.1. Contextul Sistemului de management integrat al deșeurilor în județul Sibiu (SMID)

Situația actuală în domeniul gestionării deșeurilor menajere la nivelul județului Sibiu este reglementată prin Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor. În cadrul acestuia, fluxul deșeurilor este abordat logic și etapizat, având ca principal obiectiv reducerea impactului acestora asupra calității mediului, în fiecare dintre fazele tehnologice ale circuitului deșeurilor:

- Generarea/producerea deșeurilor;
- Colectarea și transportul deșeurilor;
- Tratarea și valorificarea deșeurilor;
- Eliminarea deșeurilor.

Datele utilizate în analiza gestiunii deșeurilor la nivel județean provin de la UAT-uri, APM, operatorii de colectare și operatorul SMID, Consiliul Județean Sibiu.

La nivelul județului Sibiu a fost implementat un sistem de management integrat al deșeurilor municipale (SMID) prin proiectul „Sistem de Management Integrat al Deșeurilor în județul Sibiu”, finanțat prin *Programul Operațional Sectorial Mediu 2007-2013 (POS Mediu)*, acesta fiind finalizat în august 2018.

Suplimentar și complementar SMID, la nivelul județului au fost realizate investiții în baza unor proiecte locale sau zonale finanțate prin alte programe, acestea fiind în diverse faze de funcționare/exploatare:

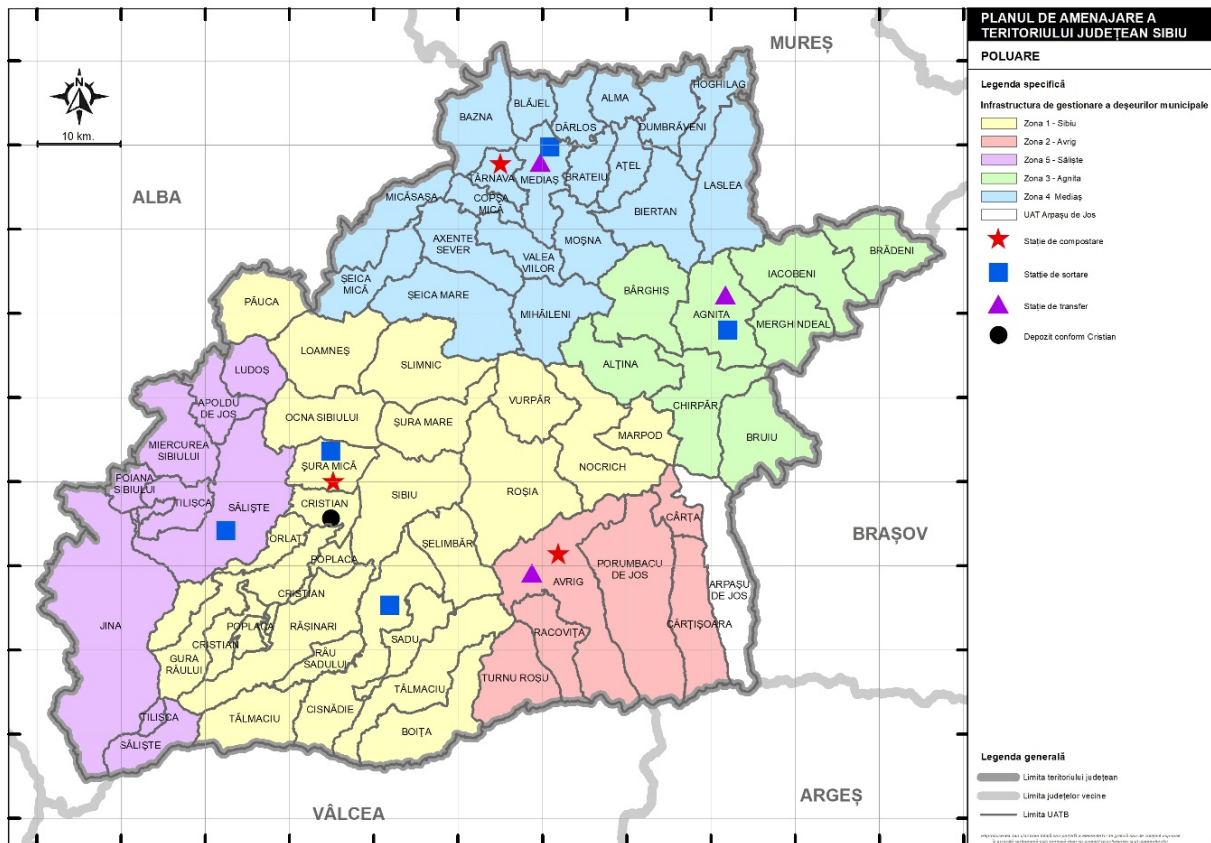
- proiectul „Colectare selectivă a deșeurilor menajere în scopul reducerii deșeurilor nedegradabile pe raza orașului Cisnădie”, implementat de Consiliul Local al Orașului Cisnădie;
- proiectul „Eco Agnita – Proiect pentru implementarea unui sistem simplu, eficient și sustenabil de management a deșeurilor municipale”, implementat de Consiliul Local al Orașului Agnita;
- proiectul „Eco-Sistem Avrig – Proiect pentru implementarea unui sistem eficient de gestionarea deșeurilor municipale”, implementat de Consiliul Local al Orașului Avrig;
- proiectul „Colectarea selectivă și transferul deșeurilor menajere în Mediaș”, implementat de Consiliul Local al Municipiului Mediaș;
- proiectul „Gestionarea integrată a deșeurilor menajere în 20 de localități ale zonei Mărginimea Sibiului”, implementat de Consiliul Local al Orașului Săliște.

Ca și soluție de eliminare a deșeurilor, la nivelul județului Sibiu este în operare un depozit de deșeuri conform, respectiv Depozitul Ecologic de Deșeuri Menajere și Industriale Cristian (DEDMI Cristian), care a fost realizat din fonduri private și operat de societatea TRACON SRL.

2.4.4.2. Colectarea deșeurilor

Conform „Sistemului de management integrat al deșeurilor în județul Sibiu”, județul Sibiu a fost organizat în 5 zone de colectare, după cum urmează: Zona 1: Sibiu; Zona 2: Avrig; Zona 3: Agnita; Zona 4: Mediaș; Zona 5: Săliște, în figura de mai jos fiind reprezentată harta zonelor de colectare și infrastructura existentă de gestionare a deșeurilor. UAT Arpașu de Jos nu face parte din aria acoperită de SMID Sibiu (Figura 2.50).

Fig. 2.50 STRUCTURA TERITORIALĂ A SMID SIBIU – INFRASTRUCTURI EXISTENTE DE GESTIUNE A DEȘEURILOR



Activitățile specifice serviciilor de salubritate (colectare, transport, sortare și depozitare), cu impact de mediu la nivelul UAT-urilor din județul Sibiu, pot fi sintetizate după cum urmează:

1. Colectarea și transportul deșeurilor sunt gestionate de 3 operatori de salubritate:
 - societatea SOMA SRL;
 - societatea ACSTAL SA;
 - societatea ECO-SAL SA;
2. Sortarea deșeurilor se realizează prin intermediul următoarelor instalații:
 - Stația de sortare Cisnădie (nu mai era funcțională în 2021), delegată către SOMA SRL;
 - Stația de sortare Șura Mică, operată de societatea SOMA SRL;

- Stația de sortare / Centrul de preluare, prelucrare și valorificare a deșeurilor Mediaș, operat de ECO-SAL SA.
3. Compostarea se realizează prin intermediul următoarelor instalații:
- Stația de compostare Șura Mică, operată de societatea SOMA SRL;
 - Stația de compostare Târnava, operată de Asocieria dintre societatea SALUBRIS SA și societatea SALUBRIS WASTE MANAGEMENT SRL;
4. Depozitarea se realizează la Depozitul Ecologic de Deșeuri Menajere și Industriale Cristian (DEDMI Cristian), depozit privat operat de societatea TRACON SRL.

2.4.4.3. Colectarea și transportul deșeurilor

Un prim element de analiză al impactului deșeurilor asupra calității mediului este dat de cantitățile de deșeuri municipale generate, colectate și reciclate la nivel de județ în ultima perioadă (anii 2020 și 2021), situație redată în tabelul următor. Gradul de acoperire cu servicii de salubritate a localităților din Județul Sibiu a atins, începând cu anul 2017, procentul de 100% atât pentru mediul urban, cât și pentru mediul rural. Colectarea deșeurilor municipale se face distinct în cele 5 zone de colectare, conform prevederilor contractelor de delegare încheiate cu operatorii din fiecare zonă de colectare, cu echipamente specifice:

- echipamente pentru colectarea separată a deșeurilor de hârtie și carton (eurocontainere de 1,1 m³ - 975 buc, containere clopot de 1,1 m³ - 619 buc);
- echipamente pentru colectarea separată a deșeurilor de plastic și metal (eurocontainere de 1,1 m³ - 666 buc, containere clopot de 1,1 m³ - 846 buc, europubele de 240 l - 40.100 buc);
- echipamente pentru colectarea separată a deșeurilor de sticlă (eurocontainere de 1,1 m³ - 513 buc, containere clopot de 1,1 m³ - 618 buc);
- echipamente pentru colectarea separată a deșeurilor biodegradabile menajere: 1.181 de containere de 1,1 m³; 8.027 pubele de 240 l și 17.325 de pubele de 120 l;
- 25.500 unități de compostare individuală în gospodărie a biodeșeurilor.

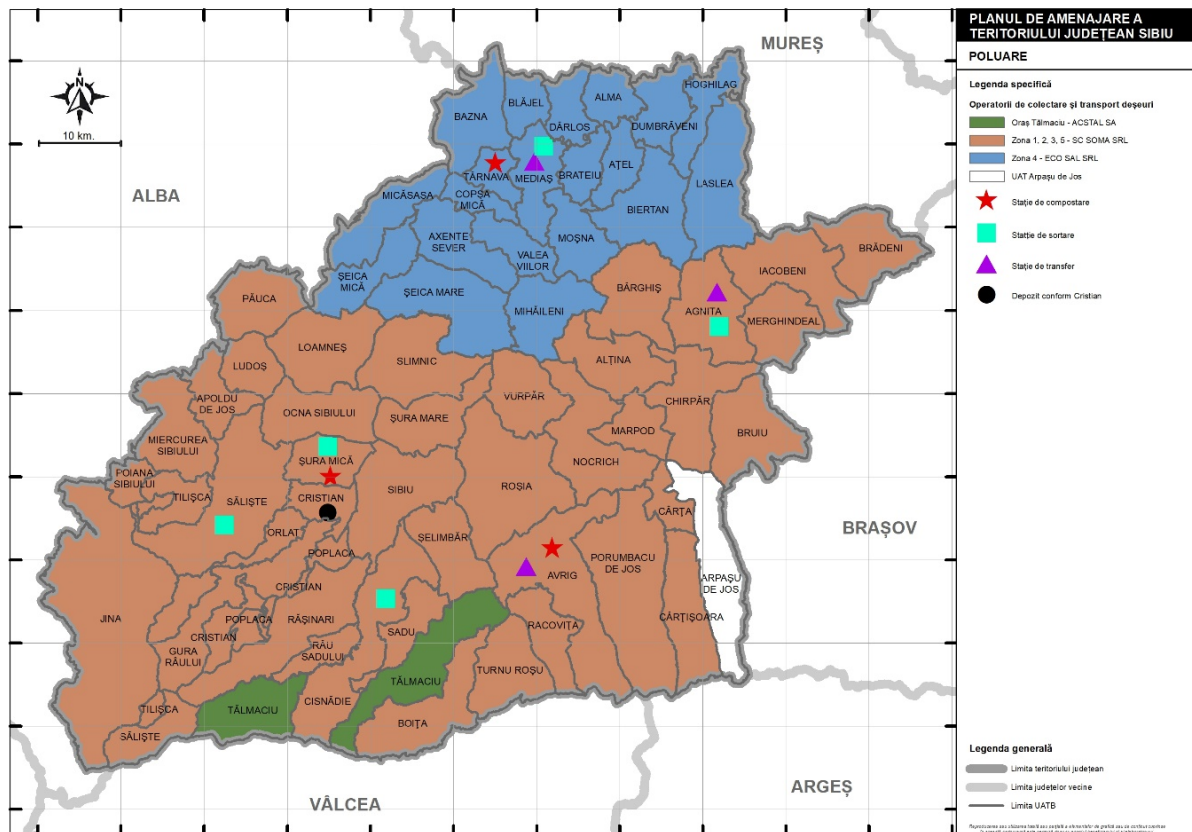
Populația a fost dotată cu echipamente de colectare achiziționate de către operatorii de salubritate desemnați pentru cele 5 zone. Pentru Zona 1 au fost furnizate în anul 2019 echipamente pentru creșterea gradului de reciclare prin extinderea colectării din poartă în poartă a deșeurilor reciclabile.

Tabel 2.23 CANTITĂȚI DE DEȘURI MUNICIPALE (TOTALE ȘI SELECTATE) ÎN JUDEȚUL SIBIU ÎN PERIOADA 2020-2021

Nr. crt.	Deșuri municipale - total (tone/an)	2020 (tone/an)			2021 (tone/an)		
		Total	Urban	Rural	Total	Urban	Rural
1	Deșuri menajere	108.963	79.558	29.405	120.003	82.006	37.996
2	Deșuri similare	19.327	15.905	3.422	22.042	18.193	3.849
3	Deșuri din parcuri și grădini	1.423	1.423	0	1.423	1.423	0
4	Deșuri din piețe	2.021	2.021	0	2.021	2.021	0
5	Deșuri stradale	4.085	4.085	0	4.085	4.085	0
6	Total deșuri municipale colectate de operatorii de salubritate	135.819	102.992	32.826	149.574	107.728	41.846
7	Deșuri de ambalaje menajere colectate de alți operatori decât operatorii de salubritate	3.756	2.479	1.277	2.541	1677	864
8	Deșuri menajere și similare necolectate	0	0	0	0	0	0
9	Total deșuri municipale generate	139.575	105.471	34.103	152.115	109.405	42.710
Nr. crt.	Selectate / Categorie deșeu	2020 (tone/an)			2021 (tone/an)		
		Total	Urban	Rural	Total	Urban	Rural
	Deșuri municipale generate, din care:	139.575	105.471	34.103	152.115	109.405	42.710
1	Deșuri reciclabile colectate separat (deșuri de hârtie și carton; deșuri de plastic și metal; deșuri de sticlă; deșuri textile)	23.870	18.240	5.630	31.630	22.967	8.613
2	Deșuri de ambalaje menajere colectate de alți operatori decât operatorii de salubritate	3.756	2.479	1.277	2.541	1677	864
3	Biodeșuri menajere, similare și din piețe colectate separat	15.968	13.680	2.287	22.297	18.411	3.886
4	Biodeșuri din parcuri și grădini colectate separat	1.423	1.423	0	1.423	1.423	0
5	Deșuri voluminoase colectate separat	1.159	849	310	1.654	1.145	508
6	Deșuri periculoase menajere colectate separat	4.6	4	0.6	100	78	22
7	Deșuri stradale inerte	368	368	0	368	368	0
8	Deșuri în amestec, inclusiv din coșuri stradale	93.027	68.429	24.598	92.102	63.289	28.816

Sursa: Date furnizate de Operatori, UAT, ADI și chestionare APM

Fig. 2.51 – STRUCTURA SISTEMULUI DE COLECTARE ȘI TRANSPORT A DEȘEURILOR LA NIVELUL JUDEȚULUI



2.4.4.4. Depozitarea deșeurilor

La nivelul județului este funcțional un depozit conform, respectiv Depozitul Ecologic de Deșeurii Menajere și Industriale (DEDMI) Cristian, situat în localitatea Cristian. Depozitul este realizat din finanțare privată, fiind în proprietatea SC Tracon SA. Depozit.

Conform datelor menționate în *Autorizația integrată de mediu* și în *Acordul de mediu*, capacitatea proiectată a DEDMI Cristian este de 2.857.678 tone (respectiv 2.032.540 m³). Capacitatea de aprox. 2,8 mil. tone a fost proiectată pentru a fi asigurată prin construirea a 5 celule de depozitare (cu suprafețe și capacități diferite). În prezent, DEDMI Cristian este compus din 4 celule deja edificate, dintre care doar Celula IV se află în exploatare, începând cu anul 2020.

Situația capacităților de depozitare pentru celulele din cadrul depozitului DEDMI Cristian, edificate sau aflate în curs de edificare se prezintă, astfel:

- Celula I (epuizată – închisă definitiv): are un volum de 257.442 m³ (379.093 tone);
- Celula II (epuizată – închisă provizoriu: se efectuează extracția și eliminarea biogazului prin procedura activă la o instalație de ardere cu faclă), are un volum estimat de 312.000 m³ (458.640 tone);
- Celula III (închisă provizoriu în anul 2020), are un volum estimat, în urma supraînălțării digului de închidere, de 470.440 m³ (564.528 tone);

- Celula IV (în operare din 2020) - Capacitatea de depozitare estimată este de 300.000 m³ (450.000 tone).

În tabelul de mai jos sunt prezentate caracteristicile Depozitului DEDMI Cristian:

Tabel 2.24 – CARACTERISTICILE TEHNICE ALE DEPOZITULUI DE DEȘEURI DEDMI CRISTIAN

Instalație	Suprafață	Capacitate proiectată		Cantitate depozitată			Cantitate medie anuală
				31.12.2019	31.12.2020	31.12.2021	
	ha	m ³	tone	tone	tone	tone	tone
Depozitul DEDMI Cristian	18	1.900.000, din care	2.857.678	1.402.261 (49%)	1.525.487 (53 %)	1.639.809 57(%)	96.459,402
		C I: 257.442	379.093	379.093			
		C II: 312.000	458.640	458.640			
		C III: 470.440	564.528	564.582			
		C IV: 300.000	441.000	-	123.226	114.322	
		C V: 692.658	1.005.417	-			

Depozitul ecologic funcționează 8h/zi, 6 zile pe săptămână. Conform autorizației integrate de mediu, depozitul ecologic poate primi, pe lângă categoriile de deșeuri municipale, și o gamă foarte largă de deșeuri industriale, nepericuloase. Conform datelor statistice, pe depozit se depozitează deșeurile menajere și similare, dar și deșeuri industriale, provenite din județul Sibiu. De asemenea, depozitul DEDMI Cristian primește în vederea eliminării deșeuri municipale atât de pe raza județului Sibiu, cât și din județele învecinate (ceea ce poate duce la atingerea capacității mai repede decât se estima).

Raportat la capacitatea proiectată a depozitului și considerând o capacitate medie de depozitare de aprox. 120.000 tone/an (conform datelor din tabelul de mai sus), rezultă că depozitul va putea asigura depozitarea deșeurilor pe o perioadă de aprox. 12 ani. Totuși, ca urmare a reducerii cantității de deșeuri municipale ce va fi depozitată în urma realizării investițiilor propuse prin prezentul proiect, durata reală de viață a depozitului va fi mai mare. De asemenea, trebuie menționat că capacitatea reală finală a depozitului depinde de suprafața de teren disponibilă și capacitatea ce va fi construită pentru celula V de depozitare.

2.4.4.5. Zone critice – Depozitele de deșeuri neconforme

În județul Sibiu au existat 6 depozite neconforme clasa „b” (Avrig, Cisnădie, Agnita, Tălmăciu, Remetea și Șomârd – Mediaș) cuprinse în H.G. nr. 349/2005 cu calendar de sistare/încetare a activității, din care primele 5 au fost închise prin proiectul „Sistem de Management Integrat al deșeurilor în județul Sibiu” finanțat prin POS Mediu. Informații privind depozitele neconforme sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 2.25 – SITUAȚIA DEPOZITELOR DE DEȘEURI NECONFORME

Nr. crt.	Depozit localitate	neconform	An sistare activitate	An închidere	Observații
1.	Avrig		2010	2011	Închis și ecologizat în cadrul Proiectului SMID SB (POS Mediu)
2.	Cisnădie		2010	2011	Închis și ecologizat în cadrul Proiectului SMID SB (POS Mediu)
3.	Agnita		2010	2011	Închis și ecologizat în cadrul Proiectului SMID SB (POS Mediu)
5.	Tălmăciu		2010	2011	Închis și ecologizat în cadrul Proiectului SMID SB (POS Mediu)
6.	Remetea-Sibiu		2004	2011	Închis și ecologizat în cadrul Proiectului SMID SB (POS Mediu)
7.	Șomârd-Mediaș		2010	-	Depozit privat proprietar actual SC PRESTSAL SA Mediaș, în asociere cu SC Salubris Waste Management SRL. Activitatea sistată din luna iulie 2010. Depozitul va fi închis și ecologizat din fondurile private ale proprietarului

Pe lângă depozitele menționate anterior, în județul Sibiu, mai existau patru depozite neconforme în Copșa Mică, Ocna Sibiului, Săliște și Dumbrăveni care și-au încetat activitatea la sfârșitul anului 2006, închiderea acestora fiind realizată prin procedură simplificată.

În zonele rurale au fost identificate 75 de zone de depozitare necontrolată a deșeurilor care au fost închise și reabilitate de către autoritățile publice locale. În concluzie, la nivelul județului Sibiu nu mai sunt depozite de deșeurii neconforme publice care necesită a fi închise.

2.4.4.6. Reciclarea și valorificarea deșeurilor

Valorificarea deșeurilor municipale reciclabile colectate separat se va putea realiza fie prin Sistemul de Management Integrat al Deșeurilor, prin serviciul de salubritate care va prelua aceste deșeurii pentru a fi sortate în stațiile de sortare și apoi transferate la reciclatori, fie prin activitatea de colectare organizată de operatorii economici privați, autorizați pentru colectarea deșeurilor reciclabile.

Deșeurile de ambalaje generate de populație și care nu ajung în stațiile de sortare ale SMID Sibiu vor ajunge la operatorii economici privați autorizați pentru activitatea de colectare a deșeurilor reciclabile sau la operatorii economici comercianți care își organizează în cadrul structurii de vânzare puncte de preluare a ambalajelor reutilizabile. Pentru ambele categorii de operatori economici obligația legală este de a se înregistra la nivelul *Asociației de dezvoltare intercomunitară* (în cazul județului Sibiu, ADI ECO Sibiu) și de a raporta acesteia trimestrial cantitățile de deșeurii de ambalaje, respectiv de ambalaje reutilizabile pe care le-au preluat de la populație.

2.4.4.7. Concluzii privind managementul deșeurilor

Colectare și transport

- Acoperirea cu servicii de salubritate este de 100% (toate UAT-urile din județ beneficiază de servicii de salubritate);
- Este implementată colectarea separată a deșeurilor *de hârtie și carton, plastic și metal și sticlă*: fie în puncte de colectare, fie din poartă în poartă, în pubele sau saci;
- În anul 2021, 22% din deșeurile municipale generate au fost colectate separat (de operatori de salubritate sau alți operatori) și transportate la instalații de tratare; Cantitatea de deșuri reciclabile colectate de operatorii de salubritate reprezintă aprox. 20,8%;
- Gradul de reciclare al deșeurilor reciclabile este de aprox. 5% (ieșiri stații de sortare/deșuri direct la valorificare 2021). Deșeurile reciclabile colectate separat au un grad foarte mare de impurități, ceea ce determină un grad de reciclabilitate/reutilizare scăzut;
- Colectarea separată a biodeșeurilor este implementată parțial: în Zona 1 (Urban: Municipiul Sibiu și orașul Cisnădie; rural: Șelimbăr și Șura Mică) și Zona 4 (Mun. Mediaș). Cantitatea de biodeșuri colectată separat raportat la cantitatea totală de deșuri generată reprezintă 16% (în 2021);
- Echipamentele din cadrul Stațiilor de transfer Cisnădie (Zona 1), Avrig (Zona 2) și Agnita (Zona 3) sunt uzate fizic și moral și depășite din punct de vedere tehnologic;
- Infrastructura de colectare separată a deșeurilor (echipamente de colectare) este insuficientă pentru a asigura un grad crescut de capturare a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor.

Infrastructura de tratare a deșeurilor

- Aproximativ 61% din cantitatea de deșuri municipale colectate este depozitată fără o pretratare prealabilă conform prevederilor legale;
- Nu există la nivelul județului Sibiu instalații pentru tratarea deșeurilor reziduale (Ex: TMB);
- Capacitățile instalațiilor de sortare existente nu asigură sortarea cantităților de deșuri municipale care ar trebui colectate separat în vederea atingerii țintei de reciclare; toate cele 5 stații de sortare existente necesită investiții în modernizare/retehnologizare/extindere;
- Capacitățile instalațiilor de compostare existente pot asigura tratarea întregii cantități de deșuri verzi care ar trebui colectate separat din toate parcurile și grădinile din județ. Aceste capacități pot fi asigurate cu cele 2 stații de compostare realizate prin proiectul SMID Sibiu (POS Mediu), respectiv Stația de compostare Șura Mică (18.600 tone/an) și Stația de compostare Târnava (7.000 tone/an).

Eliminarea deșeurilor prin depozitare sau coîncinerare

- Depozitul existent DEDMI Cristian poate asigura capacitatea necesară de depozitare pentru alți aprox. 12 ani. Capacitatea proiectată a DEDMI Cristian este de 2.857.678 tone (respectiv 2.032.540 m³), iar până la finalul anului 2021 cantitățile depozitate reprezintă aprox. 57%;
- În proximitatea județului Sibiu există cel puțin 5 fabrici de ciment autorizate pentru coîncinerarea deșeurilor, aflate la o distanță cuprinsă între 110-250 Km față de instalațiile de tratare din județul Sibiu, care pot asigura necesarul de coîncinerare a deșeurilor rezultate în urma procesului de sortare și/sau tratare mecanică.

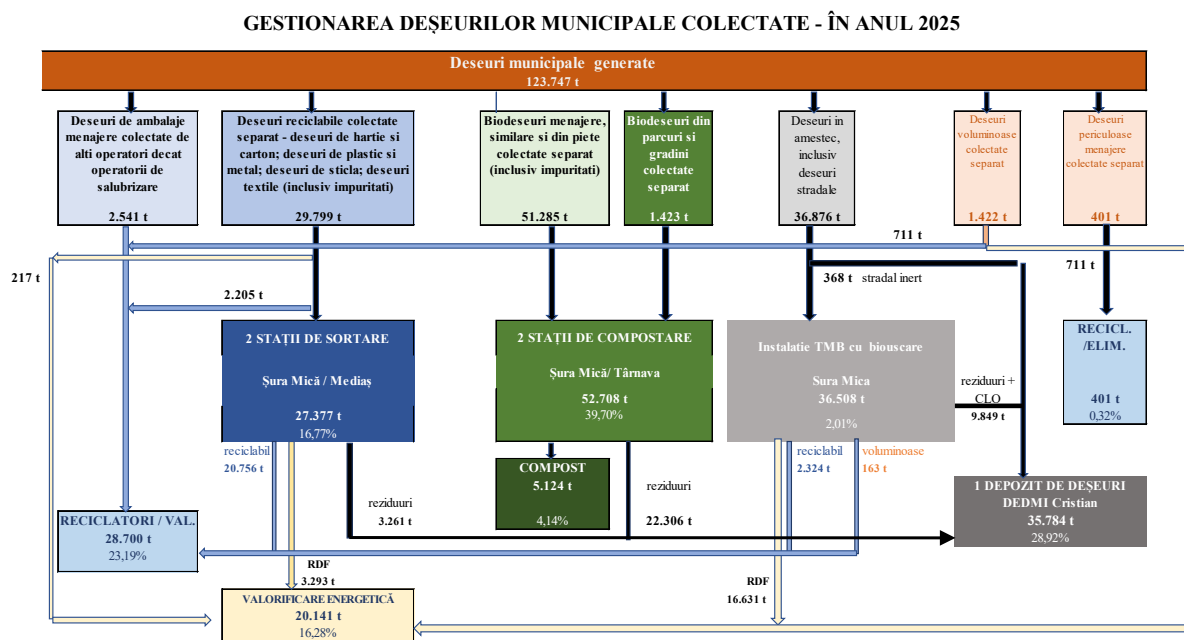
2.4.4.8. Soluții privind îmbunătățirea managementului deșeurilor

În cadrul *STUDIULUI DE FEZABILITATE* pentru Denumire obiectiv/proiect de investiții *INVESTIȚII COMPLEMENTARE SISTEMULUI DE MANAGEMENT INTEGRAT AL DEȘEURILOR ÎN JUDEȚUL SIBIU* s-au identificat soluțiile pentru îmbunătățirea managementului deșeurilor prin: extinderea colectării separate a deșeurilor reciclabile și a biodeșeurilor; modernizarea Stației de sortare Șura Mică și a Stației de compostare Șura Mică și construire instalație TMB cu bioscare.

Proiectul prevede intervenții pe următoarele activități:

- Achiziție echipamente de colectare a deșeurilor reciclabile;
- Construirea a 5 Centre de colectare cu aport voluntar (CCAV): Cisnădie, Sibiu- Dealul Gușteriței, Avrig, Agnita și Mediaș;
- Modernizarea Stației de transfer Avrig (Zona 2) pentru a asigura o capacitatea de transfer 6.600 tone/an;
- Construirea Stației de transfer Agnita (Zona 3) pentru a asigura o capacitatea de transfer de 3.500 tone/an;
- Modernizarea Stației de sortare Șura Mică pentru a asigura capacitatea de sortare a deșeurilor reciclabile din zonele 1,2,3 și 5 și upgradare tehnică pentru a asigura o capacitate anuală de sortare de 22.000 tone/an;
- Modernizarea Stației de compostare Șura Mică pentru a asigura tratarea aerobă închisă a biodeșeurilor colectate separat și a deșeurilor verzi din zonele 1, 2, 3 și 5 – capacitate stație compostare 39.000 tone/an;
- Construirea Instalației TMB cu bioscare pentru tratarea deșeurilor reziduale din județul Sibiu (toate zonele) – capacitate anuală 36.600 tone/an.

Fig. 2.52 SCHEMA FLUX DEȘURI MUNICIPALE - ANUL 2025, ALTERNATIVA 1 DIN STUDIU DE FEZABILITATE

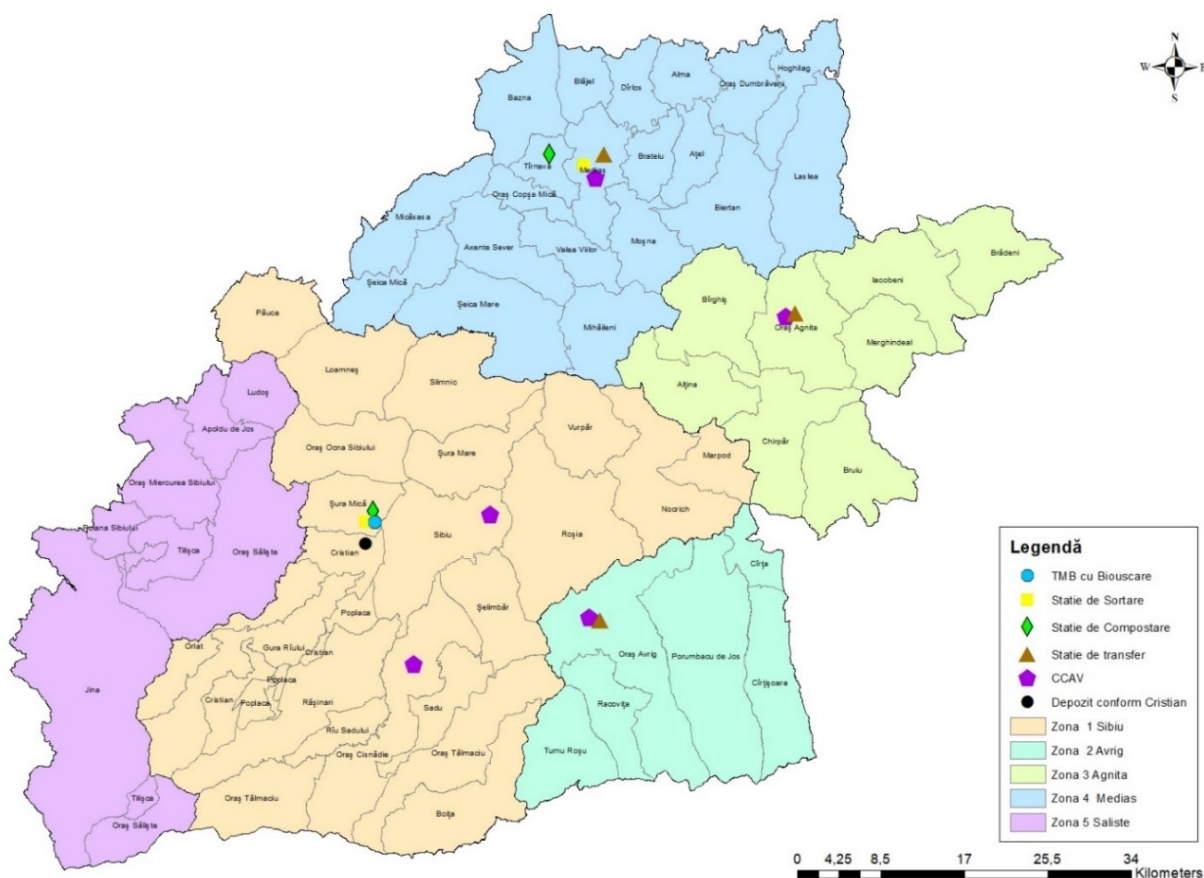


Sursa: Studiu de fezabilitate: Investiții complementare SMID Sibiu

A fost analizată situația a 4 amplasamente care să îndeplinească cerințele minime pentru construirea noilor investiții și s-a realizat o evaluare a acestor amplasamente în vederea stabilirii amplasamentului optim. Evaluarea amplasamentelor s-a realizat în baza unei analize multicriteriale, fiind stabiliți o serie de factori de evaluare de ordin tehnic, social și de mediu, precum și financiari.

În urma aplicării factorilor de evaluare, amplasamentul recomandat pentru realizarea noilor investiții este amplasamentul de la Șura Mică, localizat în UAT Șura Mică, aflat în proximitatea Depozitul de deșuri existent DEDMI Cristian, după cum a rezultat în baza punctajelor finale. În figura de mai jos este prezentată harta zonelor de colectare și infrastructura propusă de gestionare a deșeurilor pentru una dintre variante.

Fig. 2.53 HARTA INFRASTRUCTURII PROPUSE DE GESTIONAREA DEȘEURILOR MUNICIPALE, ALTERNATIVA 1 DIN STUDIU DE FEZABILITATE.



Sursa: Studiu de fezabilitate: Investiții complementare SMID Sibiu

2.4.5. Terenurile împădurite

2.4.5.1. Administrarea fondului forestier în județul Sibiu

Informațiile cuprinse în prezentul capitol se referă la pădurile județului Sibiu incluse în fondul forestier și nu la totalitatea suprafețelor județului acoperite cu arbori. Aceste suprafețe sunt atât proprietate publică, cât și proprietate privată, fiind administrate prin intermediul ocoalelor silvice și private.

Ocoalele silvice de stat - din structura Regiei Naționale a Pădurilor-Romsilva și din structura Regiei Autonome „Administrația Patrimoniului Protocolului de Stat” administrează fondul forestier proprietate publică a statului și sunt înființate de acestea. Există o situație particulară în cazul acestui tip de administrare a pădurii, anume faptul că rolul de administrator poate fi atribuit, în cazuri particulare, Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice - ce se reorganizează în Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Silvicultură „Marin Drăcea”, care poate asigura administrarea prin bazele experimentale, acestea asimilându-se ocoalelor silvice de stat, dar numai pentru fondul forestier proprietate publică a statului pentru care are calitatea de administrator.

Pe de altă parte, există ocoale silvice de regim care sunt înființate în condițiile legii de unitățile administrativ-teritoriale, de persoanele fizice ori de persoanele juridice care au în proprietate fond forestier ori de asociații constituite de către acestea.

În înțelesul atribuit de Codul Silvic al României, actualizat, „totalitatea pădurilor, a terenurilor destinate împăduririi, a celor care servesc nevoilor de cultură, producție sau administrație silvică, a iazurilor, a albiilor pâraielor, a altor terenuri cu destinație forestieră, inclusiv cele neproductive, cuprinse în amenajamente silvice la data de 1 ianuarie 1990, inclusiv cu modificările de suprafață, conform operațiunilor de intrări-ieșiri efectuate în condițiile legii, constituie, indiferent de forma de proprietate, fondul forestier național.”¹ În continuare, această definiție este detaliată după cum urmează:

„Fondul forestier național include:

- a) pădurile;
- b) terenurile în curs de regenerare și plantațiile înființate în scopuri forestiere;
- c) terenurile destinate împăduririi: terenuri degradate și terenuri neîmpădurite, stabilite în condițiile legii a fi împădurite;
- d) terenurile care servesc nevoilor de cultură: pepiniere, solarii, plantațe și culturi de plante-mamă;
- e) terenurile care servesc nevoilor de producție silvică: culturile de răchită, pomi de Crăciun, arbori și arbuști ornamentali și fructiferi;
- f) terenurile care servesc nevoilor de administrație silvică: terenuri destinate asigurării hranei vânatului și producerii de furaje, terenuri date în folosință temporară personalului silvic;
- g) terenurile ocupate de construcții și curțile aferente acestora: sedii administrative, cabane, fazanerii, păstrăvării, crescătorii de animale de interes vânătoresc, drumuri și căi ferate forestiere de transport, spații industriale, alte dotări tehnice specifice sectorului forestier, terenurile ocupate temporar și cele afectate de sarcini și/sau litigii, precum și terenurile forestiere din cadrul culoarului de frontieră și fâșiei de protecție a frontierei de stat și cele destinate realizării unor obiective din cadrul Sistemului Integrat de Securizare a Frontierei de Stat;
- h) iazurile, albiile pâraielor, precum și terenurile neproductive incluse în amenajamentele silvice.”

Legiuitorul detaliază înțelesul termenului de pădure, precizând că „sunt considerate păduri, în sensul prezentului cod, și sunt incluse în fondul forestier național terenurile cu o suprafață de cel puțin 0,25 ha, acoperite cu arbori; arborii trebuie să atingă o înălțime minimă de 5 m la maturitate în condiții normale de vegetației.

Termenul pădure include:

- a) terenurile cu folosință pădure cuprinse în amenajamentele silvice la data de 1 ianuarie 1990, inclusiv cu modificările de suprafață, conform operațiunilor de intrări-ieșiri efectuate în condițiile legii;

¹ <https://asistenta-avocat.ro/wp-content/uploads/2017/08/codul-silvic-din-2008-forma-sintetica-pentru-data-2017-08-03.pdf>

- b) perdelele forestiere de protecție;*
- c) terenurile pe care sunt instalate jnepenișurile;*
- d) terenurile acoperite cu pășuni împădurite cu consistența mai mare sau egală cu 0,4, calculată numai pentru suprafața ocupată efectiv de vegetația forestieră;*
- e) plantațiile cu specii forestiere din zonele de protecție a lucrărilor hidrotehnice și de îmbunătățiri funciare realizate pe terenurile proprietate publică a statului, precum și plantațiile cu specii forestiere de pe terenurile administrate de Agenția Domeniilor Statului, care îndeplinesc condițiile prevăzute la alin. (1); intervențiile administratorilor lucrărilor hidrotehnice și de îmbunătățiri funciare pe terenurile cărora sunt amplasate aceste plantații se fac numai în baza aprobării administratorului fondului forestier proprietate publică a statului, fără alte avize/aprobări/autorizații; prevederile art. 33 și 35-42 nu sunt aplicabile în cazul acestor intervenții; trecerea acestor terenuri în administrarea Regiei Naționale a Pădurilor - Romsilva se face prin hotărâre a Guvernului.”²*

După forma de proprietate, fondul forestier al județului Sibiu se poate găsi în una din cele 4 situații:

- a) fond forestier proprietate publică a statului;
- b) fond forestier proprietate publică a unităților administrativ-teritoriale;
- c) fond forestier proprietate privată a persoanelor fizice și juridice;
- d) fond forestier proprietate privată a unităților administrativ-teritoriale.

O mențiune importantă pe care o adaugă Codul Silvic la această încadrare pe tipuri de proprietate este că fondul forestier proprietate privată a unităților administrativ-teritoriale cuprinde pășunile împădurite, incluse în domeniul privat al unităților administrativ-teritoriale.

Data fiind această împărțire după forma de proprietate, precizăm că, la nivelul județului Sibiu, informații cu privire la administrarea pădurii au fost obținute din 2 surse, de la Direcția Silvică Sibiu, pentru o parte a fondului forestier (în totalitate fondul forestier proprietate publică a statului și parțial fond forestier privat), precum și de la Garda Forestieră Sibiu, pentru întregul fond forestier al județului. Astfel, acolo unde au fost disponibile, am utilizat informațiile primite de la Garda Forestieră Sibiu, pentru a reflecta cât mai complet situația pădurilor de la nivelul întregului județ, iar unde acestea au lipsit, ne-am raportat doar la informații cu privire la pădurile administrate de Direcția Silvică. În cele mai multe cazuri însă, după cum se va putea observa, au fost disponibile informații relevante la nivelul întregului județ. În plus, am optat și pentru oferirea unor informații în paralel, pentru comparație, între situația administrată de Direcția Silvică Sibiu și cea a altor administratori de fond forestier.

În administrarea pădurii, indiferent de forma de proprietate a acesteia, silvicultorii urmăresc respectarea unor principii generale, după cum urmează:

² Sensul unor termeni de specialitate utilizați în cadrul acestor paragrafe, la care se va face referire și în cele ce urmează, este precizat la rubrica *Glosar de termeni*

- „Principiul continuității, prin care se urmărește o gestionare durabilă a pădurilor, astfel încât atât generația actuală, cât și generațiile viitoare să se bucure în egală măsură de toate beneficiile oferite de pădure”³: acest principiu vizează managementul forestier din perspectiva dezvoltării susținute;
- „Principiul eficacității funcționale, prin care se urmărește permanent creșterea capacității de protecție a pădurilor, concomitent cu valorificarea superioară a produselor forestiere”³: principiu de bază în silvicultură, reflectat în distribuția spațială a grupelor funcționale ale pădurii, precum și în tehnicile de gospodărire stabilite pentru fiecare parcelă în parte;
- „Principiul conservării și ameliorării biodiversității în scopul maximizării stabilității și potențialului polifuncțional al pădurilor”³: se afirmă astfel importanța majoră a funcțiilor ecosistemice ale pădurii, amplificată de antropizarea accentuată a teritoriului și de tendințele de fragmentare a habitatelor naturale.

Conform datelor comunicate de Direcția Silvică Sibiu, suprafața fondului forestier administrat de către Regia Națională a Pădurilor – Romsilva în intervalul 2014-2023 este prezentată în tabelul următor:

Tabel 2.26 SUPRAFAȚA FONDULUI FORESTIER ADMINISTRAT DE DIRECȚIA SILVICĂ SIBIU PE TIPURI DE PROPRIETARI, PENTRU PERIOADA 2014-2022, LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU (HA)⁴

Anul Suprafață fond forestier (ha)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Fond forestier proprietate a statului	60274	60235	60153	60141	60283	60319	60319	60318	60535	60487
Fond forestier proprietate publică a U.A.T.	40454	40389	40432	40814	40119	40116	40168	39701	39461	33135
Fond forestier proprietate privată a persoanelor fizice și juridice	7238	7421	7437	7402	7975	8118	8054	8065	8097	8141
Fond forestier proprietate privată a U.A.T.	2360	2764	2764	3063	3166	3496	3054	3054	3054	2159
Total Direcția Silvică, jud. Sibiu	110326	110809	110786	111420	111543	112049	111595	111138	111147	103922

³ Direcția Silvică Sibiu

⁴ Direcția Silvică Sibiu

Se pot remarca ușoare fluctuații în suprafață pentru perioada analizată, cu o tendință de creștere a suprafeței ultimelor 2 categorii. Notabilă însă este scăderea semnificativă a suprafeței fondului forestier în categoria proprietate publică a U.A.T. pentru finalul perioadei analizate, perioada 2021-2023, în special în ultimul an, când reducerea suprafeței incluse în această categorie a fost drastică.

Situația globală, a întregului fond forestier, pe tipuri de proprietate, comunicată de Garda Forestieră, pentru perioada 2014-2021, este redată în Figura 2.55, în timp ce aceeași situație, de această dată exprimată procentual, pentru anul 2021, apare în Figura 2.54.

Fig. 2.54 REPARTIȚIA TERENURILOR DIN FONDUL FORESTIER AL JUDEȚULUI SIBIU, PE TIPURI DE PROPRIETARI, ÎN ANUL 2021⁵

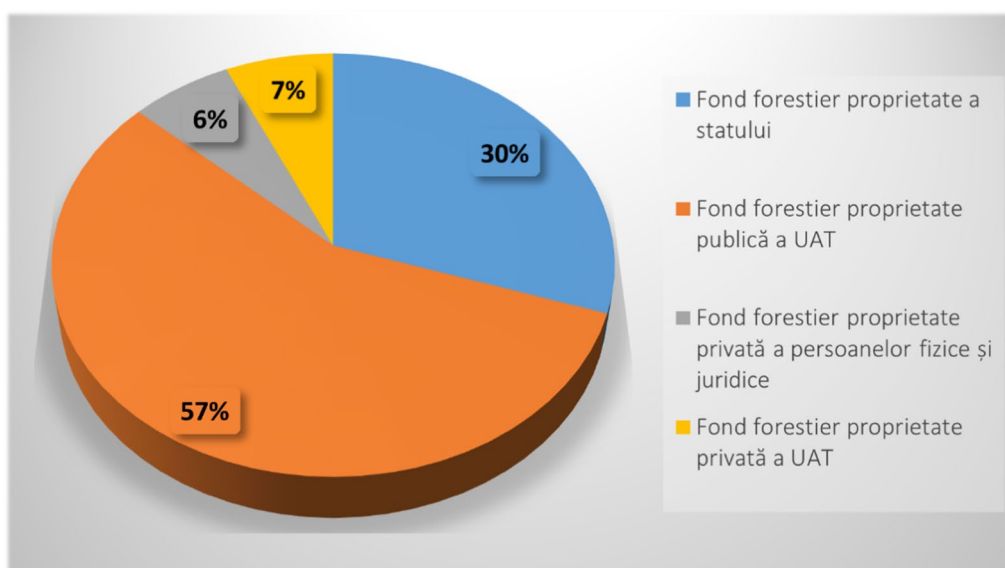
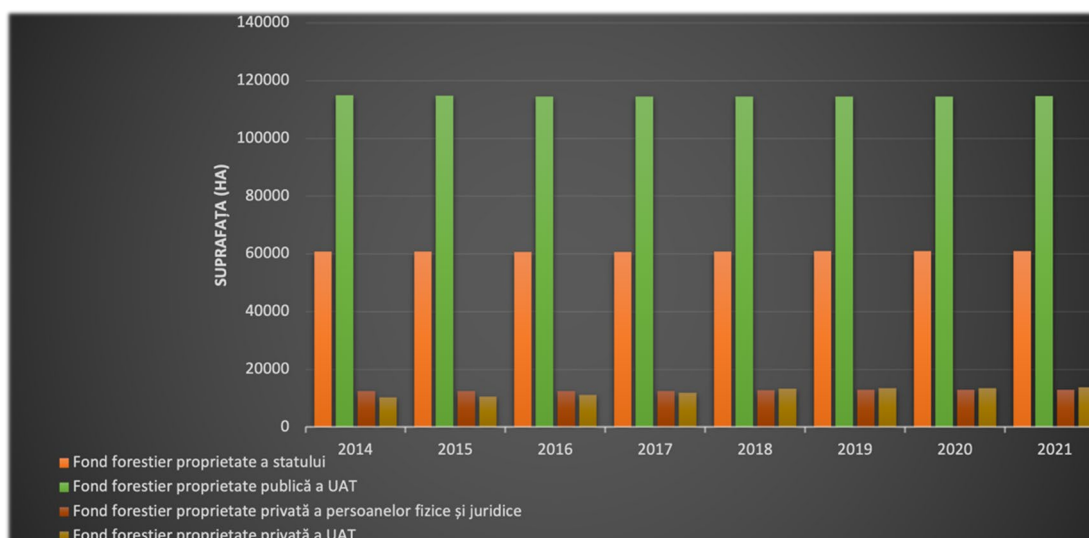


Fig. 2.55 EVOLUȚIA REPARTIȚIEI TERENURILOR DIN FONDUL FORESTIER AL JUDEȚULUI SIBIU, PE PROPRIETARI, PENTRU PERIOADA 2014-2021⁶

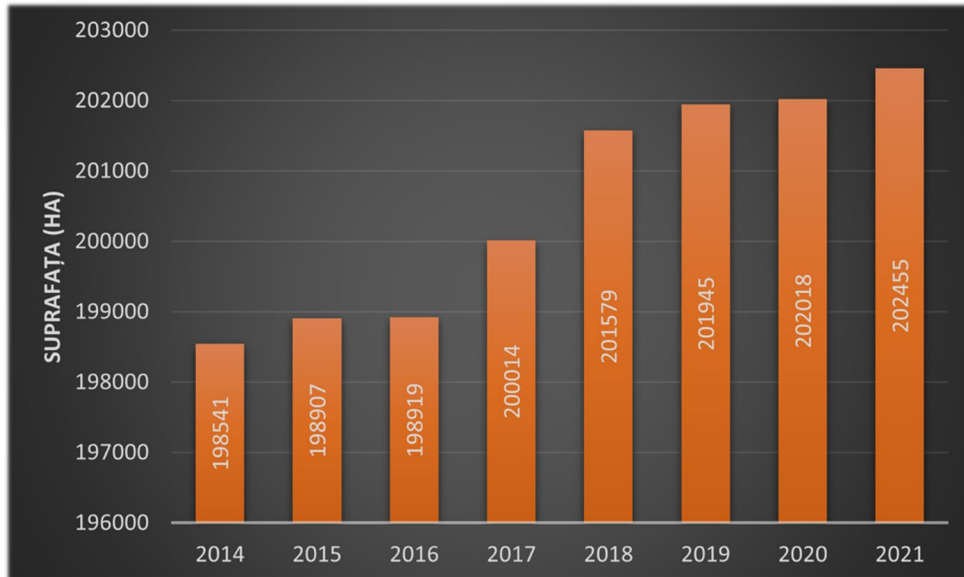


⁵ Garda Forestieră Sibiu

⁶ Garda Forestieră Sibiu

Pe de altă parte, evoluția în suprafață a fondului forestier la nivelul județului, în perioada 2014-2021⁷, arată o tendință crescătoare permanentă, cu valori moderate însă (câteva sute de ha/an).

Fig. 2.56 EVOLUȚIA SUPRAFEȚEI FONDULUI FORESTIER AL JUDEȚULUI SIBIU, ÎN PERIOADA 2014-2021⁸



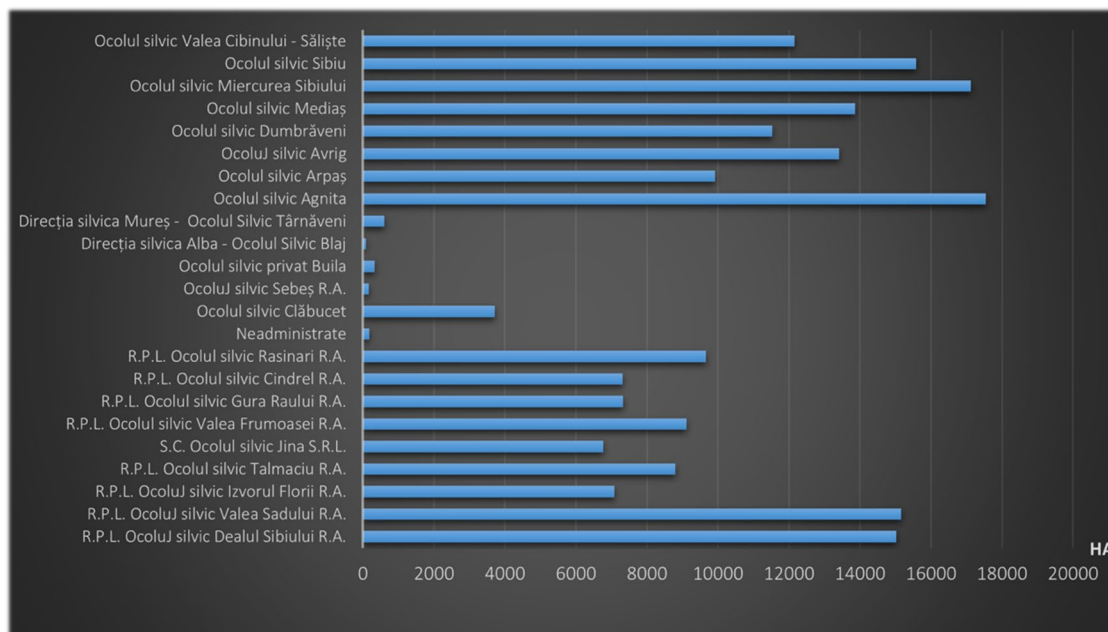
În anul 2021, 60976 ha (30%) din suprafața fondului forestier în județul Sibiu se aflau în proprietatea statului, 114750 ha (57%) în proprietate publică a unității administrativ teritoriale, 12969 ha (6%) în proprietate privată a persoanelor fizice și juridice, iar 13769 ha (7%) în proprietatea privată a U.A.T.-urilor.

Împărțirea administrativă a fondului forestier județean se face prin intermediul a 22 de ocoale silvice, dintre care 8 sunt administrate de Direcția Silvică Județeană (primele din figura 2.57), 2 aparțin unor Direcții Silvice ale unor județe învecinate (Alba și Mureș), celelalte 12 fiind ocoale silvice de regim (ultimele din figura 2.57). Există și o suprafață totală de 183 ha de fond forestier neadministrat.

⁷ Se menționează că, în toate cazurile, datele din partea Gărzii Forestiere s-au oprit la nivelul anului 2021 datorită faptului că datele pentru anul 2022 nu fuseseră centralizate la momentul la care ni s-au pus la dispoziție (final de ianuarie 2023)

⁸ Garda Forestieră Sibiu

Fig. 2.57 SUPRAFAȚA FONDULUI FORESTIER AL JUDEȚULUI SIBIU, LA NIVEL DE OCOL SILVIC, PENTRU ANUL 2021⁹.



2.4.7.2. Structura pădurii

În raport cu funcțiile pe care le îndeplinesc, pădurile din România se încadrează în două grupe funcționale:

- grupa I, care cuprinde păduri cu funcții speciale de protecție a apelor, a solului, a climei și a obiectivelor de interes național, păduri pentru recreere, păduri de ocrotire a genofondului și a ecofondului, precum și pădurile din ariile naturale protejate de interes național;
- grupa a II-a, care cuprinde păduri cu funcții de producție și de protecție, în care se urmăresc realizarea masei lemnoase de calitate superioară și a altor produse ale pădurii, precum și, concomitent, protecția calității factorilor de mediu.

În cazul primei dintre acestea, varietatea de situații care necesită amenajarea de păduri de protecție este foarte mare, astfel încât grupa a fost clasificată pe 6 subgrupe:

- 1) *Păduri cu funcții de protecție a apelor, funcții predominant hidrologice;*
- 2) *Păduri cu funcții de protecție a terenurilor și solurilor, funcții predominant pedologice;*
- 3) *Păduri cu funcții de protecție contra factorilor climatici naturali sau antropici, funcții predominant climatice;*
- 4) *Păduri cu funcții de protecție, predominant sociale;*
- 5) *Păduri de interes științific, de ocrotire a genofondului și ecofondului forestier și a altor ecosisteme cu elemente naturale de valoare deosebită;*
- 6) *Păduri cu funcții speciale pentru conservarea și ocrotirea biodiversității.*

Pe de altă parte, în cea de-a doua grupă funcțională se încadrează:

⁹ Garda Forestieră Sibiu

- *Arboretele destinate să producă, în principal, arbori groși și foarte groși de calitate superioară, în vederea producerii de lemn de rezonanță și claviatură;*
- *Arboretele destinate să producă, în principal, lemn gros și foarte gros pentru furnire estetice și tehnice;*
- *Arboretele destinate să producă, în principal, lemn pentru cherestea;*
- *Arboretele destinate să producă, în principal, arbori mijlocii și subțiri pentru celuloză, construcții rurale și alte produse din lemn.*

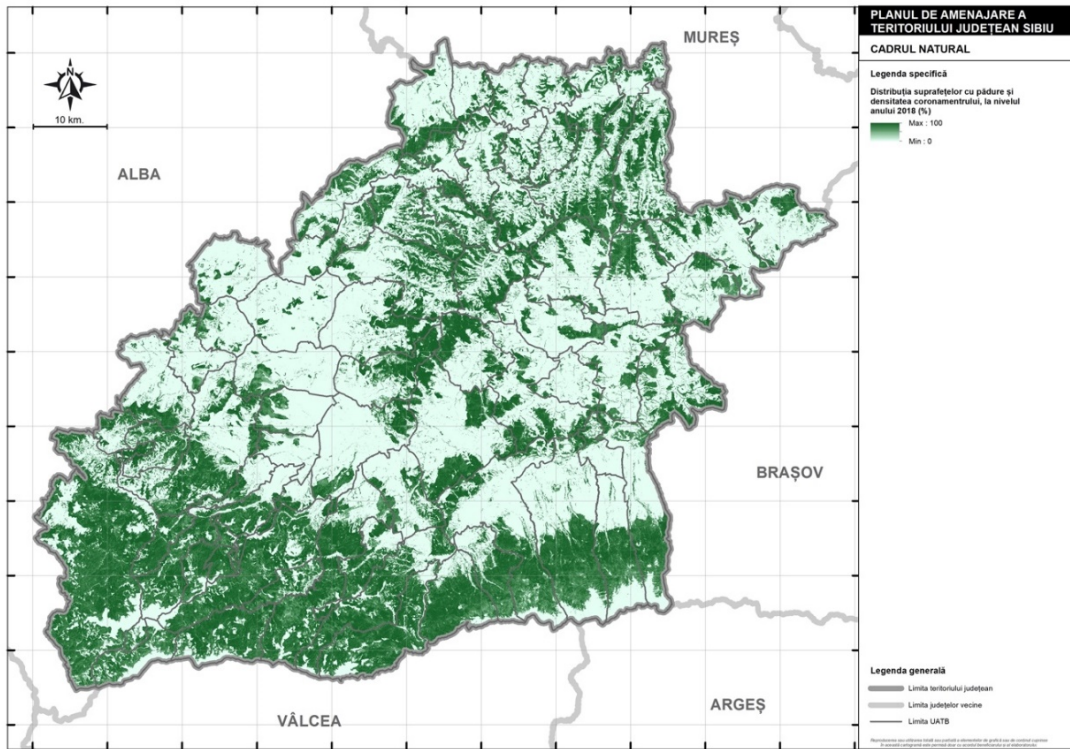
Fiecare dintre aceste grupe și subgrupe funcționale sunt împărțite pe categorii, astfel: pădurile din grupa I în 57 de categorii și pădurile din grupa a II-a în 3 categorii. Fiecăreia din aceste categorii îi este asociată una dintre cele 6 tipuri funcționale, după cum urmează:

- *Categoriilor specifice grupei I funcționale le sunt atribuite tipurile: păduri destinate ocrotirii integrale a naturii, păduri supuse regimului special de conservare, păduri cu funcții speciale de protecție de mare importanță, păduri cu funcții speciale de protecție de importanță medie, în timp ce*
- *Categoriilor specifice celei de-a doua grupe funcționale le sunt atribuite tipurile: păduri cu funcții de protecție și producție destinate să producă sortimente lemnoase de calitate superioară, păduri cu funcții de protecție și producție destinate să producă sortimente lemnoase obișnuite.*

Pe raza județului Sibiu, fondul forestier total de este situat în proporție de peste 50% în zona de munte, restul ocupând regiunile deluroase și, într-o mult mai mică măsură, cele depresionare (Figura 2.58). Desigur, în această figură este reprezentată distribuția pădurilor, extrasă din imaginile satelitare prelucrate prin programul european Copernicus, însă, în lipsa datelor spațiale de la Garda Forestieră, o folosim aici pentru a avea o imagine de ansamblu asupra distribuției teritoriale a vegetației forestiere pe teritoriul județului. Este drept că suprafața totală a pădurii, așa cum a fost calculată de pe imaginile satelitare, depășește cu mult suprafața fondului forestier al județului (401572 ha față de 201579 ha, pentru anul 2018). Tocmai de aceasta, am ales să afișăm, pentru o comparație ceva mai apropiată, cel puțin în valori numerice, și distribuția spațială a pădurii, conform blocurilor fizice de la APIA (categoria pădure), caz în care suprafața totală, la nivelul județului, este de 248212 ha (Figura 2.59).

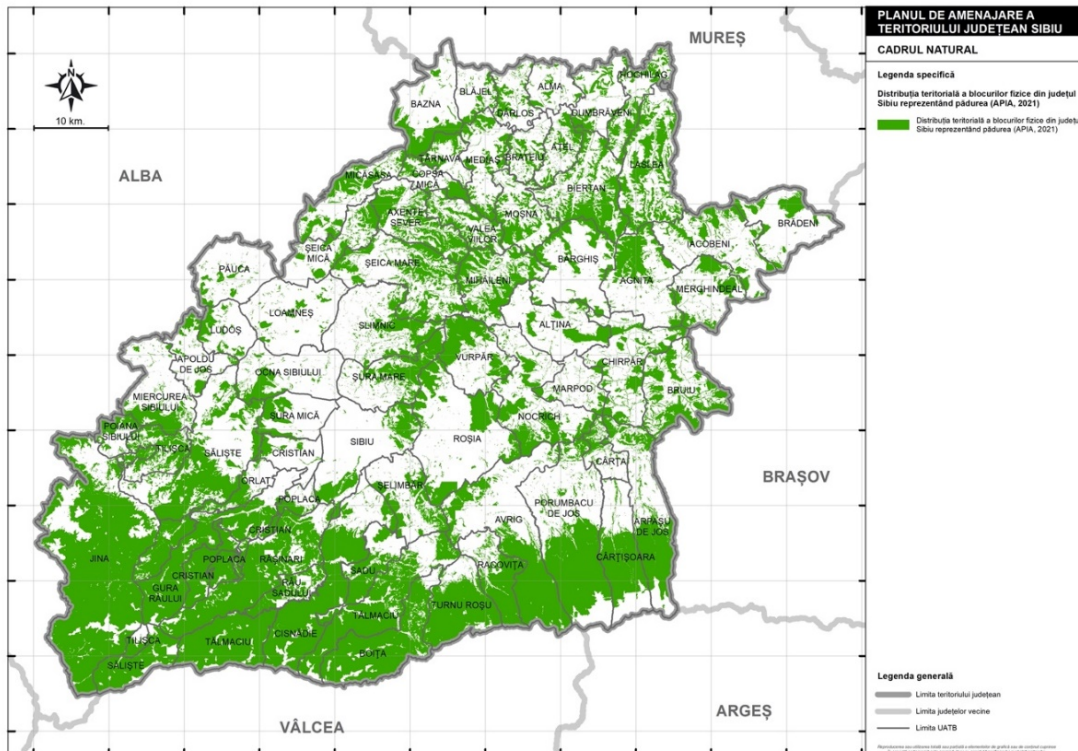
Imaginea generală a distribuției pădurilor pe teritoriul județului, exprimată în imaginile anterioare, este întregită de aspectele calitative ale acesteia, văzută la adevărata sa valoare ca un ecosistem cu funcții complexe. De la rolul de reglator al climei, la alimentarea bazinelor hidrografice, la susținerea biodiversității, până la rolul său de producție de bunuri și servicii pentru populația umană, pădurea este parte a unui sistem complex de relații cu celelalte componente ale mediului.

Fig. 2.58 DISTRIBUȚIA SUPRAFEȚELOR CU PĂDURE PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU, EVIDENȚIINDU-SE ȘI DENSITATEA CORONAMENTULUI, LA NIVELUL ANULUI 2018



Sursa: <https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers/forests>

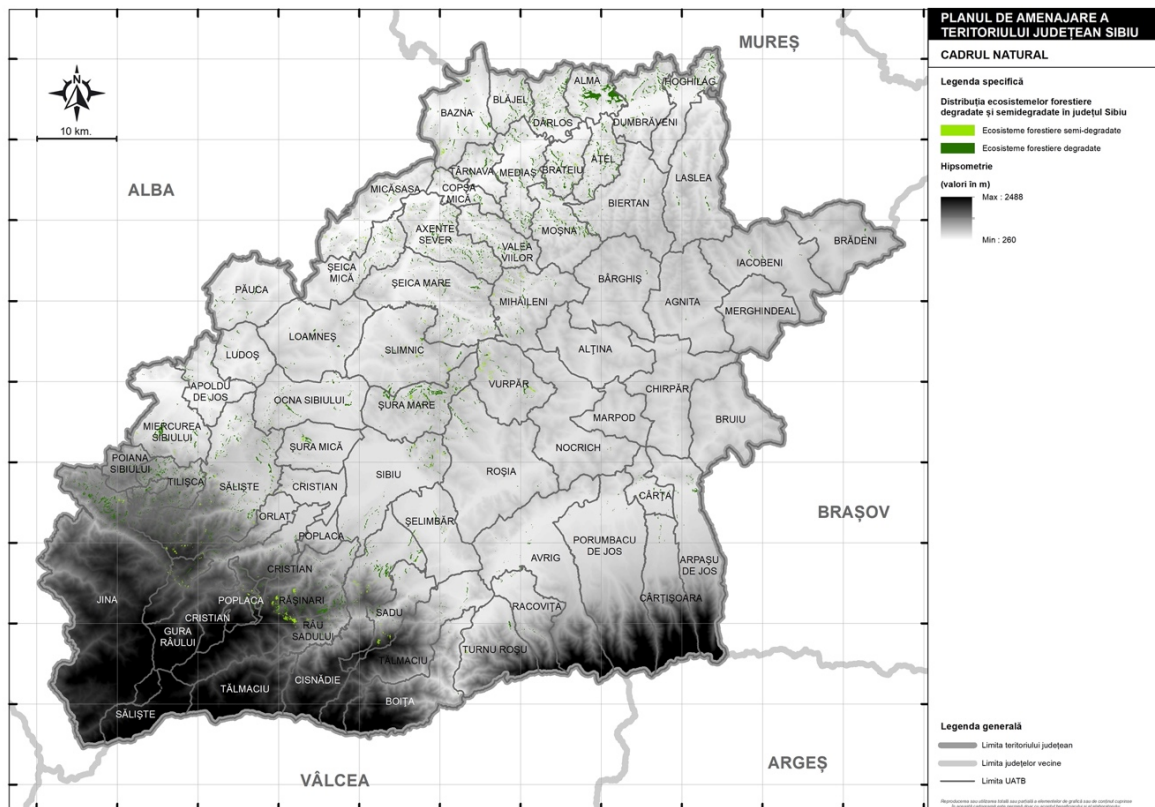
Fig. 2.59 DISTRIBUȚIA TERITORIALĂ A BLOCURILOR FIZICE DIN JUDEȚUL SIBIU REPREZENTÂND PĂDUREA (APIA, 2021)



Din aceste considerente derivă și multitudinea de provocări la care este supusă pădurea, direct sau indirect, din partea oamenilor, dar și din partea factorilor naturali limitativi. Presiuni precum intensificarea utilizării lemnului în diverse activități, construcția rețelelor de transport și extinderea urbană sunt printre cele mai importante, la acestea adăugându-se transformări în structura habitatelor, de tipul fragmentării acestora, precum și riscuri sporite legate de speciile invazive, de poluare și de schimbările climatice.

O imagine sintetică a pădurilor afectate de diverși factori limitativi – de origine naturală sau antropică – este oferită de distribuția diferitelor tipuri de ecosisteme forestiere degradate și semidegradate pe teritoriul județului. Astfel, ecosistemele forestiere eligibile pentru finanțare în cadrul acțiunii *Menținerea și refacerea ecosistemelor degradate și a serviciilor furnizate (împăduriri, coridoare ecologice etc.)*, situate în afara ariilor naturale protejate, în acord cu obiectivele europene în domeniu, inclusiv în mediul marin din cadrul OS 4.1. Creșterea gradului de protecție și conservare a biodiversității și refacerea ecosistemelor degradate sunt prezentate în Figura 2.60 (imaginea conține distribuția tuturor ecosistemelor forestiere degradate și semidegradate, indiferent dacă sunt situate în interiorul sau în afara ariilor naturale protejate). Aceste ecosisteme au fost cartate în urma derulării proiectului *Dezvoltarea capacității administrative a Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor de a implementa politica în domeniul biodiversității- SIPOCA 22, Activitatea A.1.4: Cartarea ecosistemelor naturale și seminaturale degradate la nivel național.*

Fig. 2.60 DISTRIBUȚIA ECOSISTEMELOR FORESTIERE DEGRADATE ȘI SEMIDEGRADATE ÎN JUDEȚUL SIBIU

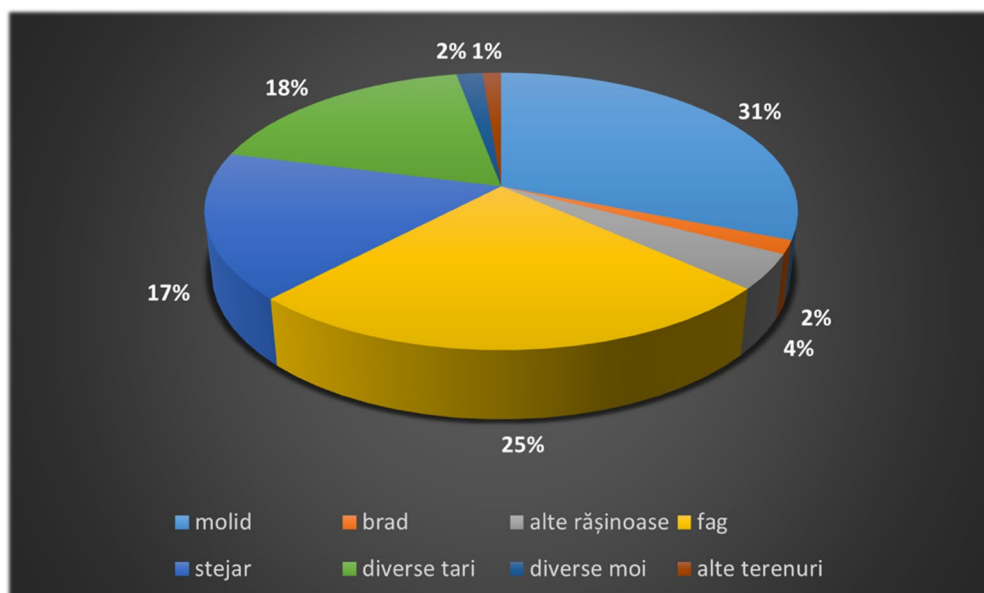


Din punct de vedere al structurii pe specii, cel mai răspândit este molidul, care ocupă 31% din suprafață, urmat de fag 25% și de alte foioase, esențe tari, cu 18%, după cum se poate observa din figura următoare. Sub aspect teritorial, distribuția pădurilor județului pe principalele biomuri de foioase și conifere, realizată prin tehnica extragerii învelișului foliar de pe imaginile satelitare¹⁰, la nivelul anului 2018, este prezentată în Figura 2.61.

Tabel 2.27 DISTRIBUȚIA FONDULUI FORESTIER, PE SPECII ȘI PROPRIETARI, PENTRU ANUL 2021¹¹

Denumirea indicatorului	Total (ha)	Proprietate publică de Stat	Proprietate publică a U.A.T.-urilor	Proprietate privată - Pers. fizice și juridice	Proprietate privată a U.A.T.-urilor
Fond forestier total	202455	60976	114750	12969	13760
Suprafața pădurilor	200010	59756	113634	12909	13711
Rășinoase, din care:	74298	23902	40243	3760	6393
molid	62961	21523	34325	3302	3811
brad	3197	1245	1616	314	22
alte rășinoase	8140	1134	4302	144	2560
Foioase, din care:	125712	35854	73391	9149	7318
fag	51279	14110	31087	3636	2446
stejar	34415	10407	21190	2004	814
Diverse tari	36596	10838	19140	3222	3396
Diverse moi	3422	499	1974	287	662
Alte terenuri	2445	1220	1116	60	49

Fig. 2.61 DISTRIBUȚIA PĂDURILOR PE SPECII ȘI GRUPE DE SPECII ÎN JUDEȚUL SIBIU ÎN ANUL 2021¹²



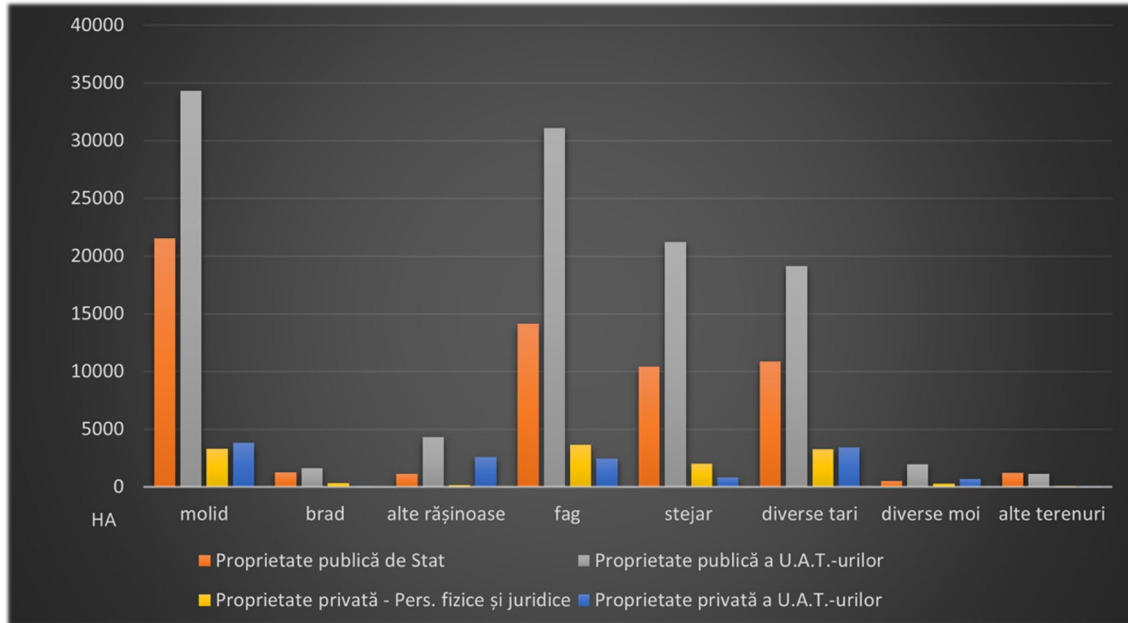
¹⁰ <https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers/forests>

¹¹ Garda Forestieră Sibiu

¹² Garda Forestieră Sibiu

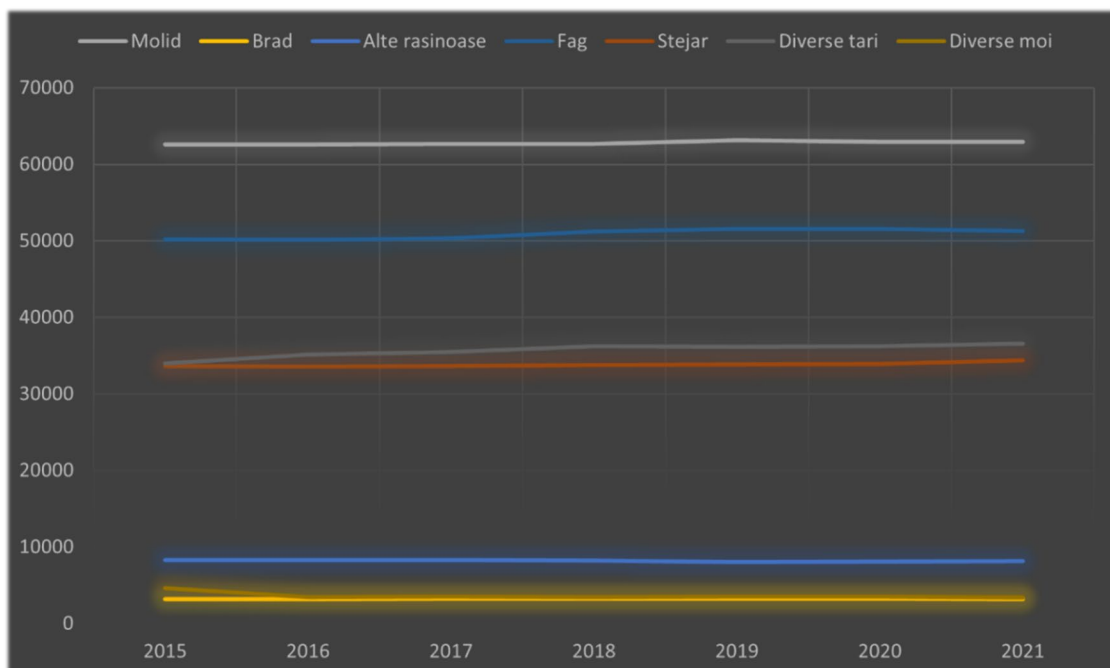
O imagine a distribuției speciilor forestiere pe tipuri de proprietari ne oferă tot datele Gărzii Forestiere Sibiu, reflectate în diagrama următoare. Putem observa o distribuție ceva mai echilibrată a speciilor principale în cazul pădurilor proprietate a statului, comparativ cu cele care se află în proprietatea U.A.T.-urilor.

Fig. 2.62 DISTRIBUȚIA PĂDURILOR PE SPECII ȘI PROPRIETARI ÎN JUDEȚUL SIBIU, LA NIVELUL ANULUI 2021



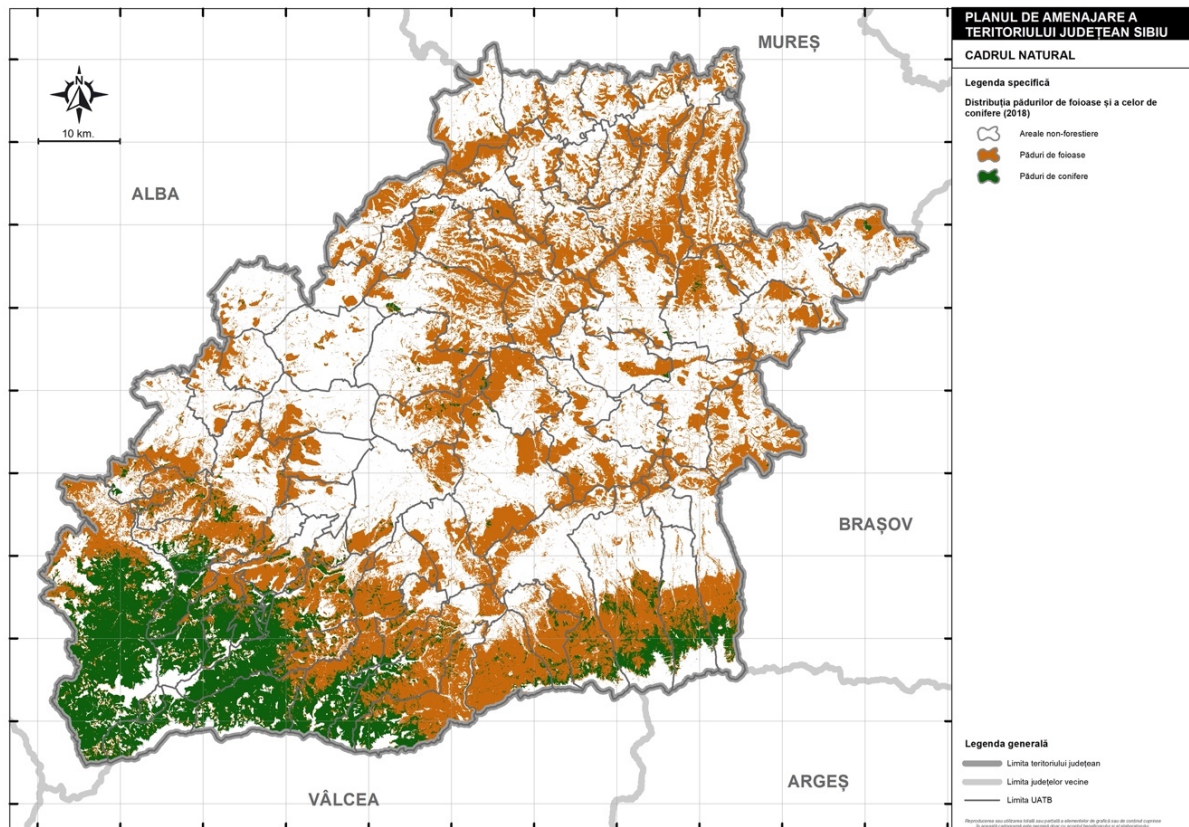
În privința evoluției în timp a acestei distribuții pe specii, nu remarcăm schimbări spectaculoase în perioada 2015-2021, doar o ușoară creștere în suprafață a foioaselor de esență tare și o ușoară scădere în suprafață a celor de esență moale.

Fig. 2.63 EVOLUȚIA SUPRAFEȚELOR OCUPATE DE SPECIILE FORESTIERE CARE FORMEAZĂ FONDUL FORESTIER AL JUDEȚULUI SIBIU, ÎN PERIOADA 2015-2021 (HA).¹³



¹³ Garda Forestieră Sibiu

Fig. 2.64 DISTRIBUȚIA PĂDURILOR DE FOIOASE ȘI A CELOR DE CONIFERE PE TERITORIUL JUDEȚULUI SIBIU (ANUL 2018)



2.4.7.3. Regenerarea pădurilor

Precizări introductive:

- *Reconstrucția ecologică, regenerarea și îngrijirea pădurilor se realizează în concordanță cu prevederile amenajamentelor silvice și/sau ale studiilor de specialitate, studii fundamentate în conformitate cu normele tehnice specifice.*
- *La regenerarea pădurilor se aplică regimul codrului, urmărindu-se conservarea genofondului și a ecofondului, realizarea de arborete de calitate superioară, precum și exercitarea cu continuitate de către acestea a funcțiilor de protecție¹⁴.*

Regenerarea pădurilor cultivate presupune două categorii de intervenții: **regenerarea pe cale naturală** și **regenerarea artificială**.

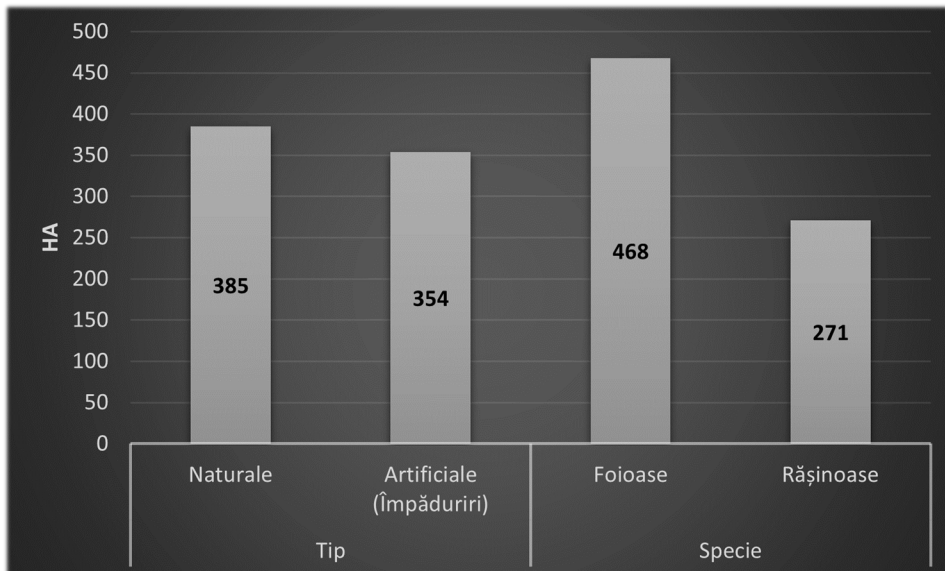
Regenerarea naturală presupune obținerea în urma efectuării de tăieri de regenerare a unei noi generații din sămânța diseminată de arbori sau pe cale vegetativă, în timp ce regenerarea artificială presupune

¹⁴ Codul Silvic actualizat

instalarea unui nou arboret cu material de reproducere produs după o tehnologie specifică. Instalarea se poate face artificial prin semănături directe, prin plantații sau prin butășiri directe.¹⁵

În anul 2021, la nivelul fondului forestier administrat de Garda Forestieră Sibiu au fost efectuate regenerări de pădure naturală și artificială (împăduriri) pe o suprafață totală de 739 ha. Acestea sunt distribuite pe categorii, după cum urmează:

Fig. 2.65 REPARTIȚIA REGENERĂRILOR DE PĂDURE DIN JUDEȚUL SIBIU, PE CATEGORII, ÎN ANUL 2021



Tabel 2.28 EVOLUȚIA TEMPORALĂ A REGENERĂRILOR DE PĂDURE, ÎN JUDEȚUL SIBIU (2015-2021).¹⁶

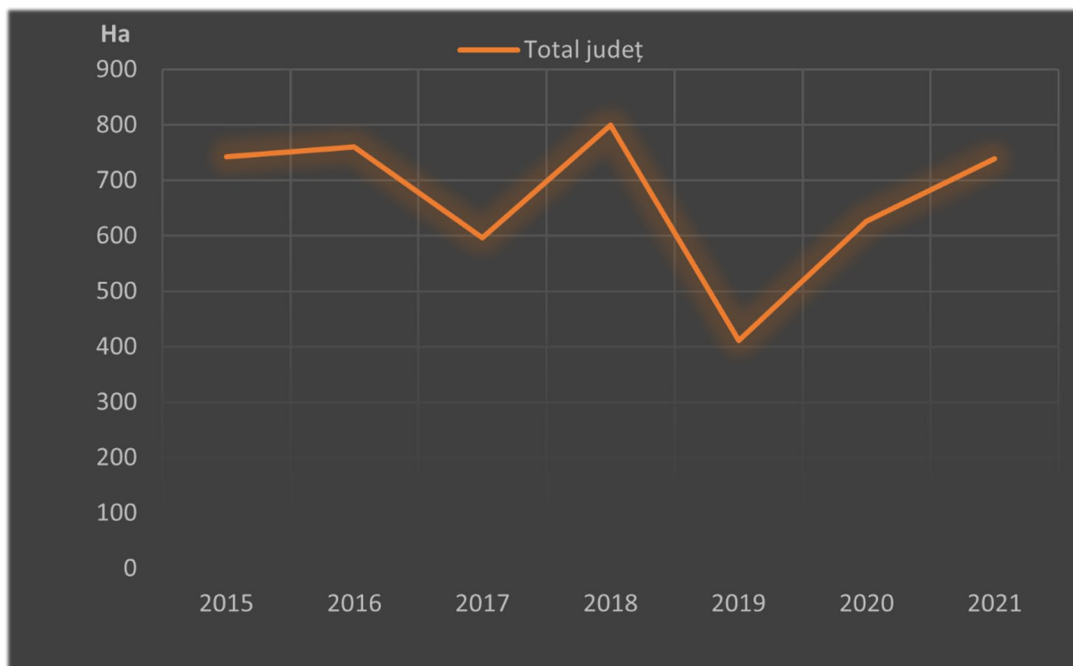
	Anul						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total județ	742	760	597	800	411	626	739
Din care:							
Foioase	397	447	330	499	282	422	468
Rășinoase	345	313	267	301	129	204	271
Din care:							
Naturale	297	319	228	389	226	322	385
Împăduriri	445	441	369	411	185	304	354

În anul 2018 s-a înregistrat cea mai mare suprafață de pădure regenerată din ultimii 6 ani. Dacă până în anul 2018 suprafața de pădure regenerată prin acțiuni de împădurire a fost mai mare decât suprafața regenerărilor naturale, acest raport s-a inversat începând cu anul 2019, an în care au fost înregistrate cele mai reduse suprafețe regenerare, din tot intervalul analizat.

¹⁵ Ciprian Palaghianu, Analiza regenerării pădurii: perspective statistice și informatice. Suceava: Editura Universității „Ștefan cel Mare”, 2015

¹⁶ Garda Forestieră Sibiu

Fig. 2.66 TIPURILE DE REGENERĂRI APLICATE ÎN FONDUL FORESTIER ADMINISTRAT DE DIRECȚIA SILVICĂ SIBIU



În fine, prezentăm și situația globală a regenerărilor de pădure din județul Sibiu, la nivelul întregului fond forestier județean, pentru perioada 2015-2021.

2.4.7.4. Exploatarea pădurilor în județul Sibiu

Suprafețe de pădure parcurse cu tăieri

Conform datelor furnizate de Garda Forestieră Sibiu, în perioada 2015-2021 suprafețele din fondul forestier parcurse cu tăieri la nivelul județului Sibiu sunt prezentate în următorul tabel, precizându-se suprafețele destinate fiecărui tip de tăieri în parte:

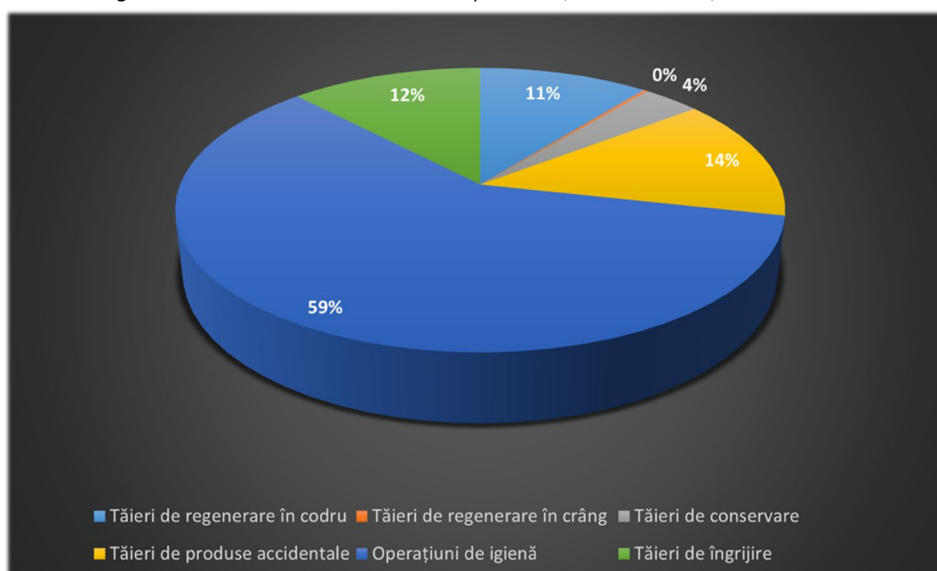
Tabel 2.29 SUPRAFAȚA PARCURSĂ CU TĂIERI, PE TIPURI DE TĂIERI ÎN JUDEȚUL SIBIU (HA), ÎN PERIOADA 2015-2021

Denumirea indicatorului	Anul						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tăieri de regenerare în codru	1954	2799	2114	1923	2175	1967	2098
Tăieri de regenerare în crâng	63	67	51	49	55	44	53
Tăieri de conservare	803	966	1022	1090	913	582	707
Tăieri de produse accidentale	3622	5322	5186	3237	2818	2701	2734
Operațiuni de igienă	20704	13778	13236	10756	11250	9803	11656
Tăieri de îngrijire	3747	3844	4003	3330	2774	2693	2375

Urmărind datele prezentate în tabel, remarcăm că suprafața totală de pădure parcursă cu tăieri în județul Sibiu în intervalul 2015 – 2021 a avut o tendință descrescătoare până în anul 2020, crescând apoi, pe parcursul anului 2021.

În anul 2021, suprafața parcursă cu tăieri a fost de 19623 ha, din care 11656 ha, adică 59% pentru operațiuni de igienă. Pentru regenerare în codru au fost parcurse cu tăieri 2098 ha, adică 11%, procente asemănătoare fiind specifice și tăierilor de produse accidentale și de îngrijire. Tăierile de pădure în crâng pentru regenerare au fost de doar 53 ha, adică 0,0027% din suprafața totală (pe diagrama aferentă apare valoarea de 0%). Procentual, în anul 2021 tipurile de tăieri de pădure în județul Sibiu s-au prezentat astfel:

Fig. 2.67 TĂIERE DE PĂDURE DIN JUDEȚUL SIBIU, PE CATEGORII, ÎN ANUL 2021



Masa lemnoasă recoltată

Masa lemnoasă din fondul forestier național e reprezentată de:

- produse principale, rezultate din tăieri de regenerare a pădurilor;
- produse secundare, rezultate din tăieri de îngrijire și conducere a arboretelor;
- produse accidentale, rezultate în urma acțiunii factorilor biotici și abiotici destabilizatori sau din defrișări de pădure legal aprobate;
- produse de igienă, rezultate din procesul normal de eliminare naturală;
- alte produse: arbori și arbuști ornamentali, pomi de Crăciun, răchită, puieți și diferite produse din lemn.

Pentru întreg fondul forestier din județul Sibiu, în perioada 2015-2021 evoluția volumului de masă lemnoasă recoltată este reprezentată în figura 2.68.

Și pentru acest indicator am folosit datele furnizate de Garda Forestieră Sibiu, pentru a ilustra situația exploatărilor de masă lemnoasă la nivelul întregului județ. Se observă o relativă constanță în exploatarea lemnului în perioada analizată, cu o inflexiune în anul 2017. Tendința este similară pentru întreaga masă lemnoasă exploatăată la nivelul județului și pentru cea exploatăată din pădurile administrate de Direcția Silvică județeană, după cum reiese din figura 2.69.

Fig. 2.68 VOLUMUL DE MASA LEMNOASĂ RECOLTAT ÎN JUDEȚUL SIBIU (HA), ÎN PERIOADA 2015-2021, PE TIPURI DE PROPRIETARI¹⁷

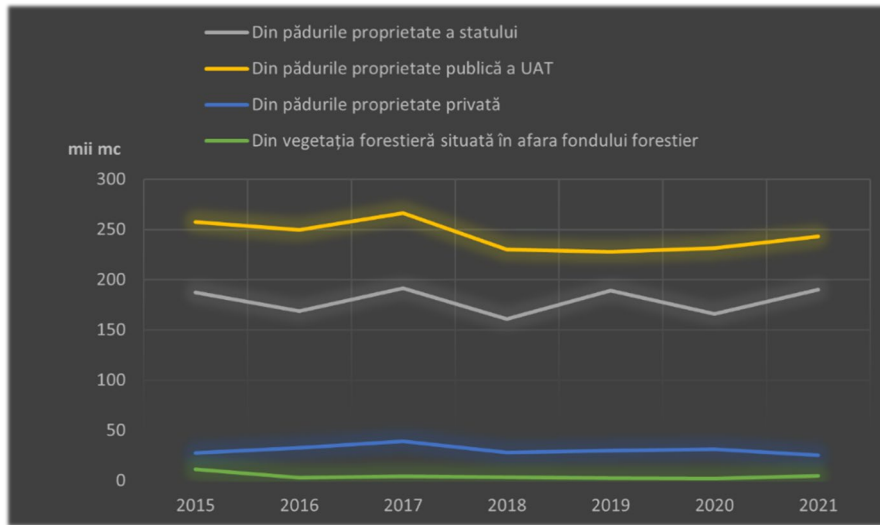
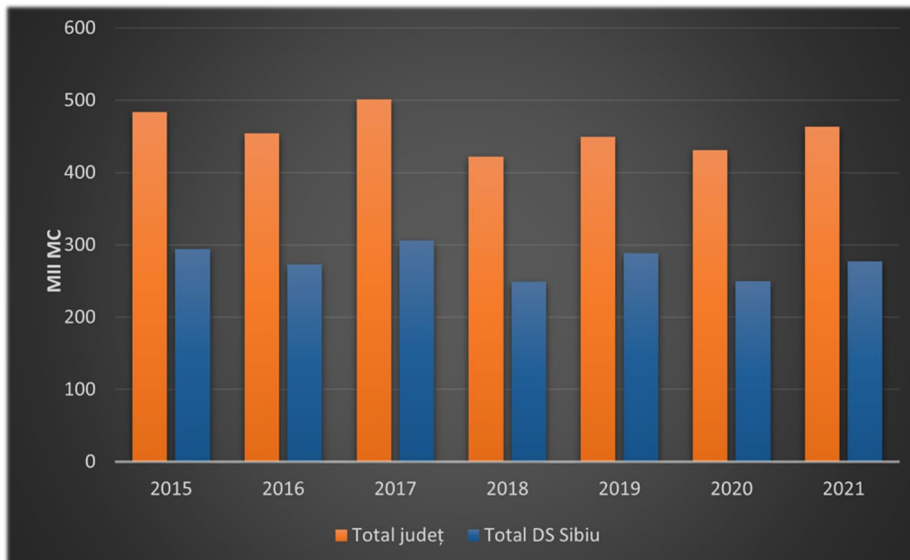


Fig. 2.69 EVOLUȚIA COMPARATIVĂ A VOLUMULUI DE MASĂ LEMNOASĂ EXPLOATATĂ DIN FONDUL FORESTIER AL JUDEȚULUI SIBIU ȘI DIN PĂDURILE ADMINISTRATE DE DIRECȚIA SILVICĂ SIBIU¹⁸



Cantitatea cea mai mare de masă lemnoasă recoltată a fost din categoria rășinoaselor, reprezentând aproape 60% din cantitatea totală recoltată, în timp ce lemnul de esență tare este exploatat în proporții relativ egale între fag, stejar și alte esențe tari.

Volumul de masă lemnoasă recoltat în anul 2018 exprimat pe forme de proprietate este prezentat în tabelul următor. Chiar dacă principalii proprietari de pădure din județ (statul român, UAT-urile și proprietarii privați) dețin suprafețe de pădure aproape egale, exploatarea lemnului s-a făcut disproporționat, cele mai mari cantități exploatare provenind din pădurile statului român.

¹⁷ Garda Forestieră Sibiu

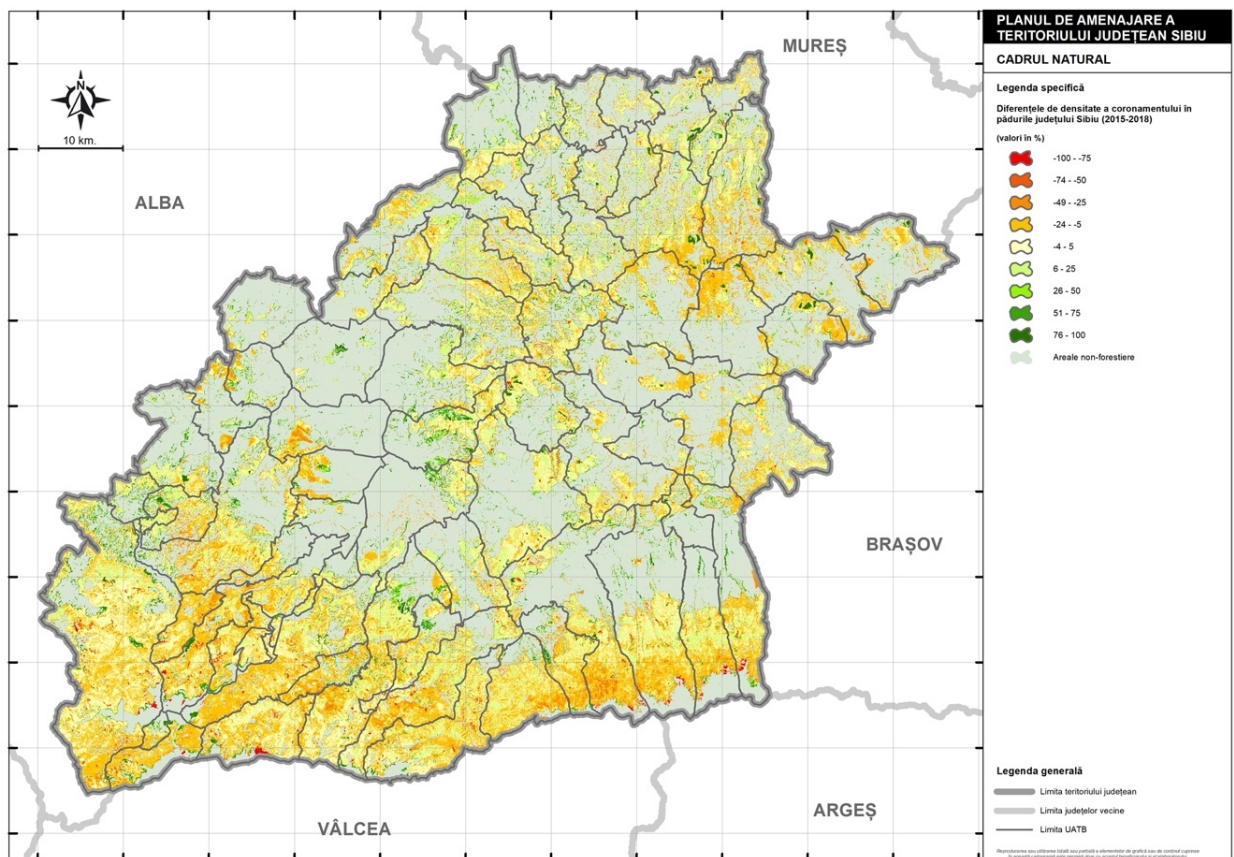
¹⁸ GF Sibiu, DS Sibiu

Pe lângă aceste date statistice, evoluția în suprafață a pădurilor pe teritoriul județului Sibiu este reflectată de analiza succesivă a unor imagini satelitare, prin extragerea suprafeței ocupate de coronamentul arborilor. Un astfel de exercițiu ne oferă programul european Copernicus, prin produsele sale Tree Cover Density din anii 2015 și 2018 - din care a fost derivat produsul Tree Cover Density Change¹⁹. Diferențele în suprafața ocupată de coronamentul arborilor, exprimate în procente, pentru perioada 2015-2018, sunt redată în figura următoare. În cea mai mare măsură, schimbările evidențiate în cadrul acestui indicator se încadrează în intervalul -25% - +25%, situație în care putem lua în considerare și erori datorate interpretării imaginilor satelitare; ar trebui, drept urmare, să interpretăm schimbările acceptând și o marjă de eroare, motiv pentru care am ales și intervalul -4% - +5% ca fiind reprezentativ pentru lipsa schimbărilor.

Dintre situațiile care ies în evidență sub aspectul reducerii drastice a coronamentului, pe care le putem interpreta drept eliminare a pădurii, remarcăm spațiul montan al Făgărașului (UAT Arpașu de Jos, Cârțișoara, Porumbacu de Jos și Avrig) și al Cindrelului (UAT Tălmăciu, Săliște, Gura Râului sau Jina).

Pe de altă parte, în Podișul Hârtibaciului și parțial în cel al Secașelor sunt cele mai întinse suprafețe de pădure cu o densitate în creștere a coronamentului.

Fig. 2.70 DIFERENȚELE DE DENSITATE A CORONAMENTULUI ÎN PĂDURILE JUDEȚULUI SIBIU (2015-2018)



¹⁹ <https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers/forests>

2.4.7.5. Incendiile de pădure

Inspectoratul general pentru situații de urgență definește incendiile de pădure situațiile în care este distrusă suprafața minimă de un hectar ori cel puțin o parte a părților superioare ale vegetației pitice, arbuștilor sau arborilor²⁰.

În funcție de caracteristicile vegetației și condițiile climatice (în principal forța și direcția vântului), se disting trei tipuri de incendii de pădure:

- incendiu de sol - atunci când arde materia organică conținută de litieră, humus sau turbă;
- incendiile de suprafață - atunci când ard straturile joase ale vegetației, adică partea superioară a litierei, iarba ori partea lemnoasă de talie joasă;
- incendiile de coronament - atunci când arde partea superioară a arborilor și formează o coroană de incendiu. Ele eliberează în general mari cantități de căldură, iar viteza de propagare este foarte ridicată.

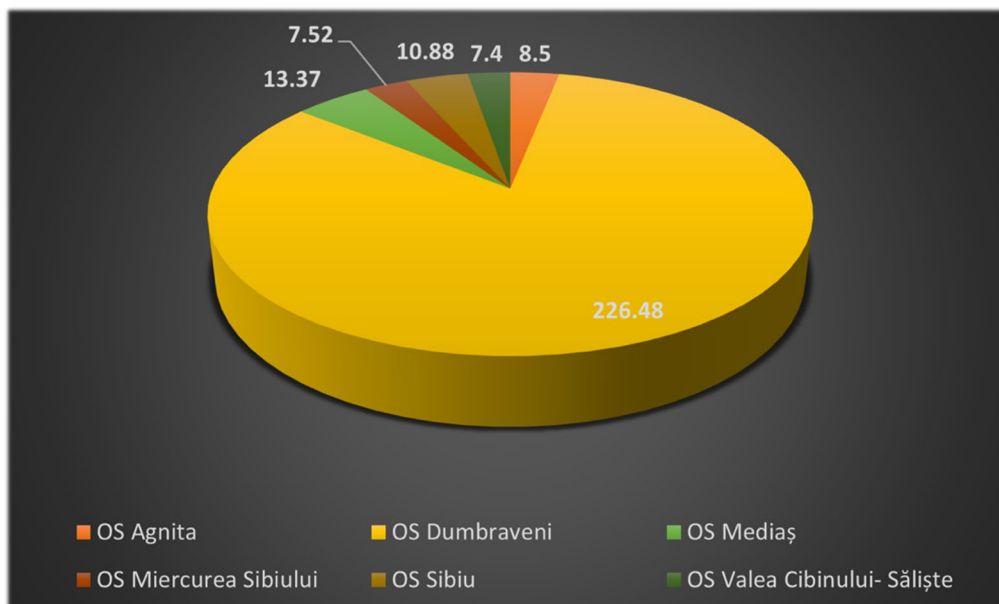
Aceste incendii sunt cu atât mai dificil de stins cu cât vântul este mai puternic iar combustibilul mai uscat.

În perioada 2014 – 2022 suprafața forestieră afectată de incendiile de pădure în județul Sibiu este redată în tabelul următor:

Tabel 2.30 SUPRAFEȚELE FORESTIERE AFECTATE DE INCENDII DE PĂDURE, ÎN JUDEȚUL SIBIU²¹

Anul	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Suprafața afectată de incendii (ha)	0	6	0	14	16	88	180	17	288

Fig. 2.71 SUPRAFEȚELE FORESTIERE AFECTATE DE INCENDII DE PĂDURE, LA NIVEL DE OCOALE SILVICE, ÎN JUDEȚUL SIBIU (2022)



Comparând datele din figura 2.71, respectiv tabelul de mai sus, constatăm o inadvertență în raportarea datelor, căci Garda Forestieră a raportat pentru anul 2022 o suprafață de 274,15 ha de pădure afectată de

²⁰ https://www.igsu.ro/documente/informare_preventiva/Padurea__aurul_verde.pdf

²¹ Direcția Silvică Sibiu

incendii, în timp ce Direcția Silvică raportează o suprafață mai mare, de 288 ha, în condițiile în care nu administrează fondul forestier al întregului județ. Se poate presupune că, în acest caz, și datele de la Garda Forestieră fac referire doar la pădurile administrate de Direcția Silvică.

Se remarcă localizarea spațială a incendiilor din anul 2022, preponderent pe spațiul deluros al Podișului Hârtibaciului, fiind așadar afectate pădurile de foioase.

2.4.7.6. Măsurile de management aplicate pădurilor din județ

Codul silvic al României menționează principiile aplicabile gestionării durabile a pădurilor, la care trebuie să se raporteze orice administrator de pădure. Acestea sunt:

- a) promovarea practicilor care asigură gestionarea durabilă a pădurilor;
- b) asigurarea integrității fondului forestier și a permanenței pădurii;
- c) majorarea suprafeței terenurilor ocupate cu păduri;
- d) politici forestiere stabile pe termen lung;
- e) asigurarea nivelului adecvat de continuitate juridică, instituțională și operațională în gestionarea pădurilor;
- f) primordialitatea obiectivelor ecologice ale silviculturii;
- g) creșterea rolului silviculturii în dezvoltarea rurală;
- h) promovarea tipului natural fundamental de pădure și asigurarea diversității biologice a pădurii;
- i) armonizarea relațiilor dintre silvicultură și alte domenii de activitate;
- j) sprijinirea proprietarilor de păduri și stimularea asocierii acestora;
- k) prevenirea degradării ireversibile a pădurilor, ca urmare a acțiunilor umane și a factorilor de mediu destabilizatori;
- l) gestionarea pădurilor pe principiul teritorialității;
- m) atenuarea consecințelor produse de schimbările climatice asupra pădurilor, precum și adaptarea pădurilor la schimbările climatice.

În formularea măsurilor de management pentru pădurile județului, e necesar să se țină cont, acolo unde sunt aplicabile, și de temele principale ale strategiei Uniunii Europene pentru păduri²²:

- susținerea comunităților rurale și urbane;
- promovarea competitivității și sustenabilității activităților industriale și bioenergetice bazate pe exploatarea pădurilor din țările Uniunii Europene;
- protejarea pădurilor în contextul schimbărilor climatice prin promovarea unui management forestier sustenabil, menit să diminueze impactul schimbărilor climatice;
- îmbunătățirea serviciilor ecosistemice prin protejarea pădurilor;

²² <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/forestry/forestry-explained#theeuforeststrategy>

- sporirea cunoștințelor privind pădurile Europei și schimbările la care acestea sunt supuse;
- dezvoltarea unui management silvic inovativ, pentru obținerea de produse cu valoare adăugată;
- întărirea caracterului interdisciplinar și transdisciplinar al studierii pădurii;
- focalizarea asupra pădurilor dintr-o perspectivă globală, aceasta incluzând și conservarea pădurilor din afara spațiului unic european.

S-au remarcat următoarele tendințe și direcții de acțiune privind gestionarea durabilă a pădurilor:

- identificarea riscurilor naturale și cuantificarea impactului acestora asupra ecosistemelor forestiere se poate realiza prin: identificarea și inventarierea riscurilor naturale cu impact major asupra ecosistemelor forestiere și asupra silviculturii, în general; stabilirea măsurilor concrete pentru prevenirea și/sau diminuarea efectelor negative ale riscurilor naturale, asupra ecosistemelor forestiere.
- valorificarea capacității de regenerare naturală a speciilor, prin: luarea în calcul a translației zonalității naturale din spațiul biogeografic; elaborarea unui ghid de gestionare durabilă a pădurilor cu valoare ridicată de conservare.
- valorificarea eficientă a masei lemnoase, în condițiile certificării pădurilor administrate, la nivelul posibilității prevăzute în amenajamentele silvice, cu asigurarea unui echilibru permanent, în vederea utilizării lemnului de mici dimensiuni pentru energie regenerabilă.
- identificarea și oficializarea bazelor ecologice ale gestionării durabile a pădurii din fondul forestier proprietate publică a statului:
- asigurarea regenerării naturale, pentru regenerarea arboretelor cu structură normală sau apropiată de cea normală și realizarea acesteia, prin tratamente cât mai intensive.
- asigurarea integrității fondului forestier administrat, cu precădere a celui proprietate publică a statului și creșterea suprafeței acestuia se poate realiza prin: acțiuni comune, în sistem integrat pentru prevenirea și combaterea faptelor ilegale, în legătură cu tăierea și sustragerea de arbori din păduri, circulația, depozitarea, prelucrarea primară și comercializarea materialului lemnos, cu participarea tuturor instituțiilor cu responsabilități în domeniu, abilitate în aplicarea legislației silvice;

Prin măsurile de management întreprinse, se urmărește menținerea sau îmbunătățirea valorilor de conservare avute în vedere la momentul stabilirii acestor PVRC-uri, respectiv adoptarea unor măsuri în conformitate cu cerințele ecologice ale speciilor sau habitatelor protejate, asigurarea liniștii în perioadele critice, asigurarea continuității vegetației forestiere, interzicerea sau limitarea intervențiilor.

Printr-o gospodărire responsabilă, în conformitate cu prevederile legale în vigoare, activitățile silvice exercită asupra ecosistemelor forestiere și mediului înconjurător un impact pozitiv.

Având în vedere rolul pădurii, de filtrare a poluării aerului, precum și cel peisagistic și de recreare, în urma acțiunilor întreprinse în cadrul „Lunii pădurii” (15 martie – 15 aprilie) s-a realizat împădurirea unor suprafețe însemnate de terenuri degradate inapte pentru agricultură și creșterea valorii economice a acestora.

Glosar de termeni relevanți

Administrarea pădurilor - Totalitatea activităților cu caracter tehnic, economic și juridic desfășurate de ocoalele silvice de regim și de Regia Națională a Pădurilor – Romsilva în scopul asigurării gestionării durabile a pădurilor, cu respectarea regimului silvic.

Amenajament silvic - Studiul de bază în gestionarea pădurilor, cu conținut tehnico-organizatoric, juridic și economic, fundamentat ecologic.

Amenajarea pădurilor - Ansamblul de preocupări și măsuri menite să asigure aducerea și păstrarea pădurilor în stare corespunzătoare din punctul de vedere al funcțiilor ecologice, economice și sociale pe care acestea le îndeplinesc și este activitate de dezvoltare tehnologică.

Consistența - Gradul de spațiere a arborilor în cadrul arboretului. Consistența se exprimă prin următorii indici: a) indicele de desime; b) indicele de densitate; c) indicele de închidere a coronamentului; d) indicele de acoperire.

Defrișare - Acțiunea de înlăturare completă a vegetației forestiere, fără a fi urmată de regenerarea acesteia, cu schimbarea folosinței și/sau a destinației terenului.

Gestionarea durabilă a pădurilor - Administrarea și utilizarea pădurilor astfel încât să își mențină și să își amelioreze biodiversitatea, productivitatea, capacitatea de regenerare, vitalitatea, sănătatea, în așa fel încât să asigure, în prezent și în viitor, capacitatea de a exercita funcțiile multiple ecologice, economice și sociale permanente la nivel local, regional, național și global fără a crea prejudicii altor ecosisteme.

Management forestier durabil - *Administrarea și utilizarea pădurilor și terenurilor cu vegetație forestieră astfel încât să își mențină și să își amelioreze biodiversitatea, productivitatea, capacitatea de regenerare, vitalitatea, sănătatea, în așa fel încât să asigure, în prezent și în viitor, capacitatea de a exercita funcțiile multiple ecologice, economice și sociale permanente la nivel local, regional, național și global fără a crea prejudicii altor ecosisteme.*

Ocol silvic - *Unitatea silvică înființată în scopul administrării sau asigurării serviciilor pentru fondul forestier național, având suprafața minimă de constituire după cum urmează: a) în regiunea de câmpie – 3.000 ha fond forestier; b) în regiunea de deal – 5.000 ha fond forestier; c) în regiunea de munte – 7.000 ha fond forestier.*

Ocoalele silvice de regim pot fi înființate de:

a) *proprietari persoane fizice sau juridice sau de asociații ale acestora și pot funcționa ca asociații și fundații sau ca societăți comerciale;*

b) de unități administrativ-teritoriale sau de asociații ale acestora și pot funcționa ca regii de interes local;

c) asociații între unități administrativ-teritoriale și/sau persoane fizice și/sau juridice și pot funcționa ca asociații și fundații sau ca societăți comerciale; pentru proprietatea publică a unităților administrativ-teritoriale, aceste ocoale silvice pot asigura numai servicii silvice.

Regimul codrului - Modul general de gospodărire a unei păduri, bazat pe regenerarea din sămânță.

Regimul crângului - Modul general de gospodărire a unei păduri, bazat pe regenerarea vegetativă.

Terenuri degradate din afara fondului forestier - Terenurile care prin eroziune, poluare sau acțiunea distructivă a unor factori antropici și-au pierdut definitiv capacitatea de producție agricolă, dar pot fi ameliorate prin împădurire, și anume:

a) terenurile cu eroziune de suprafață foarte puternică și excesivă;

b) terenurile cu eroziune de adâncime - ogașe, ravene, torenți;

c) terenurile afectate de alunecări active, prăbușiri, surpări și scurgeri noroioase;

d) terenurile nisipoase expuse erodării de către vânt sau apă;

e) terenurile cu aglomerări de pietriș, bolovăniș, grohotiș, stâncării și depozite de aluviuni torențiale;

f) terenurile cu exces permanent de umiditate;

g) terenurile sărăturate sau puternic acide;

h) terenurile poluate cu substanțe chimice, petroliere sau noxe;

i) terenurile ocupate cu halde miniere, deșeuri industriale sau menajere, gropi de împrumut.

j) terenurile neproductive, dacă acestea nu se constituie ca habitate naturale;

k) terenurile cu nisipuri mișcătoare, care necesită lucrări de împădurire pentru fixarea acestora;

l) terenurile din oricare dintre categoriile menționate la lit. a)-k), care au fost ameliorate prin plantații silvice și de pe care vegetația a fost înlăturată.

Vegetație forestieră din afara fondului forestier - Vegetația forestieră situată pe terenuri din afara fondului forestier național, care nu îndeplinește unul sau mai multe criterii de definire a pădurii, fiind alcătuită din următoarele categorii:

a) plantațiile cu specii forestiere de pe terenuri agricole;

b) vegetația forestieră de pe pășuni cu consistență mai mică de 0,4;

c) fânețele împădurite: arbori situați în fânețe;

d) arborii din zonele de protecție a lucrărilor hidrotehnice și de îmbunătățiri funciare;

e) arborii situați de-a lungul cursurilor de apă și a canalelor;

f) zonele verzi din intravilan, altele decât cele definite ca păduri;

g) arboreturile, altele decât cele cuprinse în păduri;

h) aliniamentele de arbori situate de-a lungul căilor de transport și comunicație.

2.4.6. Biodiversitatea

Județul Sibiu dispune de o mare diversitate de ecosisteme, habitate și specii sălbatice datorită cadrului natural variat, condițiilor hidrologice, climatice și pedologice, toate acestea generând un indicator statistic de biodiversitate peste media pe țară.

Configurația reliefului și diferențele altitudinale imprimă etajarea vegetației în partea de sud a județului, unde distingem etajele pădurilor de foioase, pădurilor de amestec, pădurilor de conifere, tufișurile subalpine și pajștilor alpine, pe când partea centrală și nordică se încadrează în zona nemorală, etajul pădurilor de foioase intercalându-se insular pe interfluviile mai înalte.

Chiar dacă județul Sibiu acoperă doar 2,3% din suprafață României, prin poziția sa geografică, prin diversitatea formelor de relief și marea amplitudine altitudinală a acestuia (2.300 m), cu repercusiuni asupra tipurilor de climat, la nivelul județului a fost identificate 63% din speciile cormoflorei naționale (Drăgulescu, C., 2010, Cormoflora județului Sibiu).

Speciile cu importanță ecologică se regăsesc în fișele siturilor Natura 2000, după cum urmează:

Specii de mamifere enumerate în anexa II la Directiva 92/43/CEE, care se găsesc pe teritoriul siturilor Natura 2000 din județul Sibiu (conform fișelor siturilor):

Nr. crt.	Cod specie	Denumire habitat
1.	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
2.	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
3.	1307	<i>Myotis blythii</i>
4.	1308	<i>Barbastella barbastellus</i> (Liliacul-cârn)
5.	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Liliacul-cu-aripi- lungi)
6.	1321	<i>Myotis emarginatus</i>
7.	1323	<i>Myotis bechsteinii</i> (Liliacul-cu-urechi- late)
8.	1324	<i>Myotis myotis</i>
9.	1337	<i>Castor fiber</i>
10.	1352*	<i>Canis lupus</i> (Lup)
11.	1354*	<i>Ursus arctos</i> (Urs)
12.	1355	<i>Lutra lutra</i>
13.	1361	<i>Lynx lynx</i> (Râs)

Specii de amfibieni și reptile enumerate în anexa II la Directiva 92/43/CEE, care se găsesc pe teritoriul siturilor Natura 2000 din județul Sibiu (conform fișelor siturilor):

Nr. crt.	Cod specie	Denumire habitat
	1166	<i>Triturus cristatus</i>
	1188	<i>Bombina bombina</i>
	1193	<i>Bombina variegata</i>
	1220	<i>Emys orbicularis</i>
	2001	<i>Triturus montandoni</i> (Triton carpatic)
	4008	<i>Triturus vulgaris ampelensis</i>

Specii de pești enumerate în anexa II la *Directiva 92/43/CEE*, care se găsesc pe teritoriul siturilor Natura 2000 din județul Sibiu (conform fișelor siturilor):

Nr. crt.	Cod specie	Denumire habitat
1.	1130	<i>Aspius aspius</i>
2.	1159	<i>Zingel zingel</i>
3.	1160	<i>Zingel streber</i>
4.	2484	<i>Eudontomyzon mariae</i>
5.	2522	<i>Pelecus cultratus</i>
6.	4123	<i>Eudontomyzon danfordi</i>
7.	5197	<i>Sabanejewia balcanica</i>
8.	5266	<i>Barbus petenyi</i>
9.	5329	<i>Romanogobio vladykovi</i>
10.	5339	<i>Rhodeus amarus</i>
11.	6143	<i>Romanogobio kesslerii</i>
12.	6145	<i>Romanogobio uranoscopus</i>
13.	6963	<i>Cobitis taenia Complex</i>
14.	6965	<i>Cottus gobio all others</i>

Specii de nevertebrate enumerate în anexa II la *Directiva 92/43/CEE*, care se găsesc pe teritoriul siturilor Natura 2000 din județul Sibiu (conform fișelor siturilor):

Nr. crt.	Cod specie	Denumire specie
1.	1014	<i>Vertigo angustior</i>
2.	1032	<i>Unio crassus</i>
3.	1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
4.	1060	<i>Lycaena dispar</i>
5.	1059	<i>Maculinea teleius</i>
6.	1065	<i>Euphydryas aurinia</i>

7.	1074	<i>Eriogaster catax</i>
8.	1083	<i>Lucanus cervus</i>
9.	1085	<i>Buprestis splendens</i>
10.	1087*	<i>Rosalia alpina</i>
11.	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>
12.	1927	<i>Stephanopachys substriatus</i>
13.	4011	<i>Bolbelasmus unicornis</i>
14.	4012	<i>Carabus hampei</i>
15.	4024*	<i>Pseudogaurotina excellens</i>
16.	4028	<i>Catopta thrips</i>
17.	4036	<i>Leptidea morsei</i>
18.	4039*	<i>Nymphalis vaualbum</i>
19.	4043	<i>Pseudophilotes bavius</i>
20.	4045	<i>Coenagrion ornatum</i>
21.	4046	<i>Cordulegaster heros</i>
22.	4054	<i>Pholidoptera transsylvanica</i>
23.	4056	<i>Anisus vorticulus</i>
24.	4057	<i>Chilostoma banaticum</i>
25.	4057	<i>Chilostoma banaticum</i>
26.	6169	<i>Euphydryas maturna</i>
27.	6199*	<i>Euplagia quadripunctaria</i>
28.	6908	<i>Morimus asper funereus</i>
29.	6966*	<i>Osmoderma eremita</i>

Specii de plante enumerate în anexa II la *Directiva 92/43/CEE*, care se găsesc pe teritoriul siturilor Natura 2000 din județul Sibiu (conform fișelor siturilor):

Nr. crt.	Cod specie	Denumire habitat
1.	4070*	<i>Campanula serrata</i>
2.	1381	<i>Dicranum viride</i>
3.	1386	<i>Buxbaumia viridis</i>
4.	1389	<i>Meesia longiseta</i>
5.	1393	<i>Drepanocladus vernicosus</i>
6.	1617	<i>Angelica palustris</i>
7.	1898	<i>Eleocharis carniolica</i>
8.	1902	<i>Cypripedium calceolus</i>
9.	1903	<i>Liparis loeselii</i>
10.	1939	<i>Agrimonia pilosa</i>
11.	4068	<i>Adenophora lilifolia</i>
12.	4091	<i>Crambe tataria</i>

13.	4097	<i>Iris aphylla subsp. hungarica</i>
14.	4116	<i>Tozzia carpathica</i>
15.	4122	<i>Poa granitica subsp. disparilis</i>
16.	6948	<i>Pontechium maculatum subsp. maculatum</i>

Amenințări și impacte la adresa biodiversității

Dintre cele mai întâlnite amenințări la adresa integrității habitatelor și speciilor din rețeaua Natura 2000 sunt (preluare din fișele siturilor Natura 2000 din județul Sibiu):

- Utilizarea vehiculelor cu motor;
- Utilizarea produselor biocide, hormoni și substanțe chimice;
- Restructurarea deținerii terenului agricol;
- Realizarea de poteci, trasee, trasee pentru ciclism;
- Urbanizarea continuă și discontinuă;
- Infrastructuri agricole, construcții în peisaj;
- Vânătoare;
- Capcane, otrăvire, braconaj;
- Luare/prelevare de plante terestre, în general;
- Poluarea;
- Focul și combaterea incendiilor;
- Modificarea structurii cursurilor de apă;
- Eroziune;
- Parazitism;
- Antagonism cu animale domestice;
- Alte forme de competiție interspecifică faunistice;
- Introducere a unor boli (patogeni microbieni);
- Exploatare forestieră fără replantare sau refacere naturală;
- Balastiere și cariere;
- Drumuri, autostrăzi;
- Tuneluri;
- Îmbunătățirea accesului în zonă;
- Zone urbanizate, habitare umană (locuințe umane);
- Depozitarea deșeurilor menajere/deșeuri provenite din baze de agrement;
- Stăvilare, diguri, plaje artificiale;
- Depozitarea deșeurilor industriale;
- Alunecări de teren;

- Pășunatul;
- Îndepărtarea arborilor uscați sau în curs de uscare;
- Fertilizarea (cu îngrășământ);
- Silvicultura;
- Plantare artificială, pe teren deschis (copaci nenativi);
- Îndepărtarea lăstărișului;
- Exploatarea și extracția de petrol și gaze;
- Eutrofizare naturală;
- Zgomot, poluare fonică;
- Drenarea terenurilor;
- Plantele adventive.

2.4.7. Insulele de căldură din arealele urbane

2.4.7.1. Informații generale

La momentul prezent, se consideră că la nivel global urbanizarea reprezintă un fenomen mult mai amplu decât se estima anterior (Eurostat, 2021). Astfel, se estimează că în Europa, în 2050, nivelul urbanizării va atinge valoarea de aproximativ 84% din populația continentului (Herbel et al., 2016, UN, 2018, Perpiña Castillo et al., 2019). Ceea ce este extrem de interesant este faptul că prognozele indică creșterea relativă cea mai accelerată în România și Belgia.

Pe lângă unele efecte pozitive ale urbanizării în ceea ce privește componenta de mediu (creșterea perioadei fără îngheț, atenuarea efectelor valurilor de frig etc.), nu trebuie neglijat nici impactul negativ asupra mediului care constituie o problemă majoră de luat în considerare în viitoarele studii de planificare și dezvoltare urbană.

În zonele urbane temperatura prezintă valori mai mari față de zonele rurale apropiate. Acest fenomen, cunoscut sub numele de insula de căldură urbană (ICU), duce la creșterea numărului de îmbolnăviri asociate căldurii excesive în perioada caldă a anului și uneori la creșterea mortalității. Pe viitor, în cadrul arealelor urbane, se preconizează o creștere a intensității acestui fenomen (Herbel et al., 2015, 2016) ce se va manifesta prin creșterea considerabilă a temperaturii suprafețelor și a aerului în stratul respirabil comparativ cu arealele rurale învecinate, ceea ce poate duce la o diminuare a calității vieții, prin intensificarea poluării și a fenomenelor meteorologice extreme (de ex., valurile de căldură), și chiar la creșterea mortalității (Unger et al., 2014, Herbel et al., 2018, Croitoru et al., 2018, Roman et. al. 2021, Croitoru et al., 2022).

Fenomenul în sine (ICU) poate apărea în toate orașele și este prezent atât noaptea, cât și în timpul zilei în fiecare anotimp, dar intensitatea și efectele sunt mai mari în perioada caldă din an. Analizele au arătat că intensitatea acestuia crește în perioadele cu calm atmosferic și vreme senină, iar în perioadele cu vânt și precipitații scade simțitor (Santamouris, M. 2015, Akbari H. et al. 2016, Herbel et al., 2016). Din punct de vedere economic, existența ICU poate genera o scădere a consumului de energie termică pentru încălzire în timpul iernii, dar o creștere a acestuia pentru răcire, în timpul verii.

Factorii principali care generează și afectează intensitatea ICU se includ în două mari categorii:

- **factori controlabili:** arhitectura urbană, tipul de materiale de construcții folosite în interiorul arealului urban, densitatea populației, activitățile economice și de servicii (în special, cele industriale și transporturile), suprafața acoperită cu spații verzi și suprafețe acvatice din interiorul orașului;
- **factori incontrollabili:** localizarea geografică (tipul de climat), condițiile meteorologice sinoptice și locale (temperatură, presiune, vânt, precipitații etc.), relieful (arealele depresionare nu favorizează dispersia poluanților) etc.

Ca urmare a încălzirii și răcirii artificiale a clădirilor, a activităților de transport și a proceselor industriale, în mediul urban există un aport suplimentar de căldură, ceea ce conduce la apariția unor areale mai calde, numite

„hotspot”, intensitatea acestora prezentând o creștere generală în timp, dacă nu se iau măsuri de diminuare a lor (Wilby, 2007, Akbari et al., 2016, Herbel et al., 2016, Roman et. al., 2021). Intensitatea ICU crește odată cu extensiunea spațială și cu populația orașului, precum și sub efectul încălzirii globale.

În acest capitol, s-au analizat insulele de căldură urbană din toate orașele și municipiile județului Sibiu.

2.4.7.2. Date si metode

Acest capitol se focusează pe analiza insulelor de căldură urbană identificate pe baza temperaturii suprafețelor (ICUS) prelevată din imagini satelitare pentru toate municipiile și orașele județului Sibiu. Hărțile și profilele temperaturii suprafețelor s-au realizat pentru arealele intravilane ale fiecărui oraș sau municipiu. Pentru prezentul studiu s-au analizat 13 imagini satelitare pentru orașele/municipiile vizate, prelevate din perioada 2014-2022, în intervalul orar 9.00 -12.00 (ora de vară a României), de misiunile satelitare Landsat 8 și furnizate gratuit de United States Geological Survey (www.usgs.gov). Datele exacte ale imaginilor satelitare sunt prezentate în Tabelul 2.30. Imaginile au fost prelevate în lunile de vară, cunoscut fiind faptul că intensitatea cea mai mare a ICU este specifică lunilor iunie, iulie și august. Condițiile de vreme din momentul prelevării imaginilor au fost conforme cu standardele recomandate pentru analiza temperaturii suprafețelor (cer senin deasupra arealului orașului/municipiului și calm atmosferic).

Tabelul 2.31 Datele calendaristice pentru care s-au prelevat imaginile pentru analiză

Nr. Crt.	Data prelevării imaginii	Rezoluția spațială (m)	Condiții de vreme
1	14 august 2014	30	Senin
2	14 iunie 2015	30	Senin
3	2 iulie 2016	30	Senin
4	19 august 2016	30	Senin
5	21 iulie 2017	30	Senin
6	9 august 2018	30	Senin
7	25 august 2018	30	Senin
8	12 august 2019	30	Senin
9	29 iulie 2020	30	Senin
10	14 august 2020	30	Senin
11	1 august 2021	30	Senin
12	19 iulie 2022	30	Senin
13	4 august 2022	30	Senin

Din toate imaginile prelevate pentru o locație s-a realizat media temperaturilor de suprafață. Toate analizele ulterioare s-au realizat pe baza acestor valori mediate. S-a realizat harta temperaturilor suprafeței și, pentru o analiză mai detaliată, s-au ales 2 sau 3 profile peste fiecare oraș pentru a identifica mai bine diferențele de temperatură dintre un tip de țesut urban și altul. Ulterior, s-au extras temperaturile din anumite puncte

caracteristice de pe fiecare profil și s-au identificat ca locație. S-au realizat astfel graficele de temperatură a suprafețelor.

Într-un astfel de studiu nu este foarte importantă variația de la un an la altul a valorilor punctuale de temperatură (acestea depinzând foarte mult de condițiile sinoptice dintr-o anumită zi și de circulația atmosferică), ci faptul că anumite areale se mențin constant cu temperaturi mai ridicate sau mai scăzute, respectiv diferența dintre arealele de timp hotspot și cele de tip coolspot (Herbel et al., 2016, Roman et. al., 2021).

2.4.7.3. Analiza ICUS a orașelor și municipiilor din județ

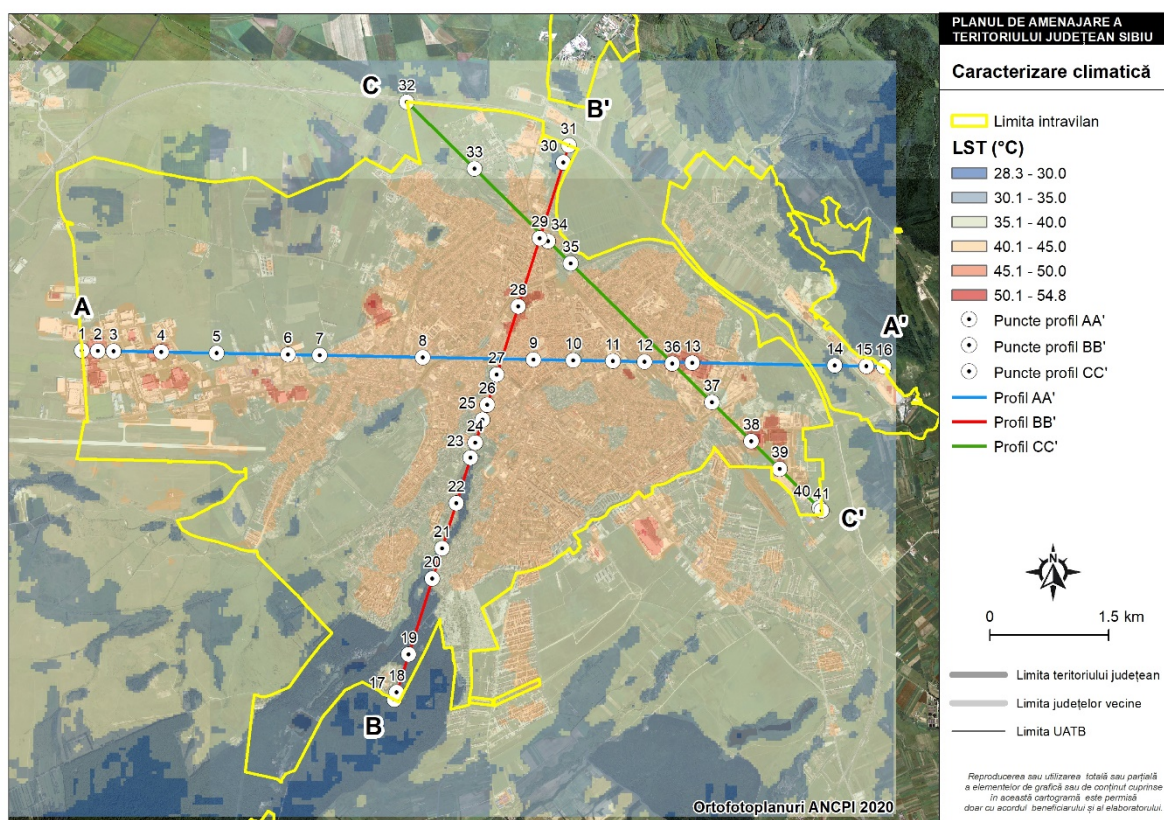
a. Analiza ICUS în municipiul Sibiu

În arealul municipiului Sibiu distribuția spațială a arealelor mai calde, de tip „hotspot”, precum și a arealelor mai răcoroase, de tip „coolspot” este prezentată în Figura 2.71.

Astfel, cele mai calde areale pe majoritatea imaginilor se individualizează, cum era de așteptat, în arealele periferice unde predomină clădirile comerciale și industriale de producție și depozitare și unde suprafețele caracteristice sunt cele din beton, asfalt și metal, situate la nivelul suprafeței terestre și al acoperișurilor. Dintre acestea, se evidențiază zona industrială vestică, situată la nord de Aeroportul Internațional Sibiu, cu temperaturi mai ridicate decât în majoritatea orașului și unde apar cele mai multe hotspot-uri cu temperaturi ale suprafețelor de 45,1-50,0 °C (Figura 2.71).

O altă zonă mai caldă care se poate identifica pe toate imaginile este zona industrială din partea central-nordică a localității, la vest de clădirea tribunalului și unde predomină clădirile industriale de tip vechi (punctul 28 pe profilul BB') (Figura 2.72). De asemenea, zona industrială din estul orașului, cu extindere mai mare la est de calea ferată și pe Str. Henri Coandă (punctul 13 pe profilul AA'), Str. Stefan cel Mare (punctul 38 pe profilul CC), precum și depozitele Administrației Rezervelor de Stat din nord-vestul orașului se înscriu cu valori ale temperaturii suprafețelor de 50,0-55,0 °C, cele mai mari din arealul orașului (Figura 2.71, Figura 2.72, Figura 2.73 și Figura 2.74).

Fig. 2.71 HARTA TEMPERATURILOR SUPRAFETELOR ÎN MUNICIPIUL SIBIU

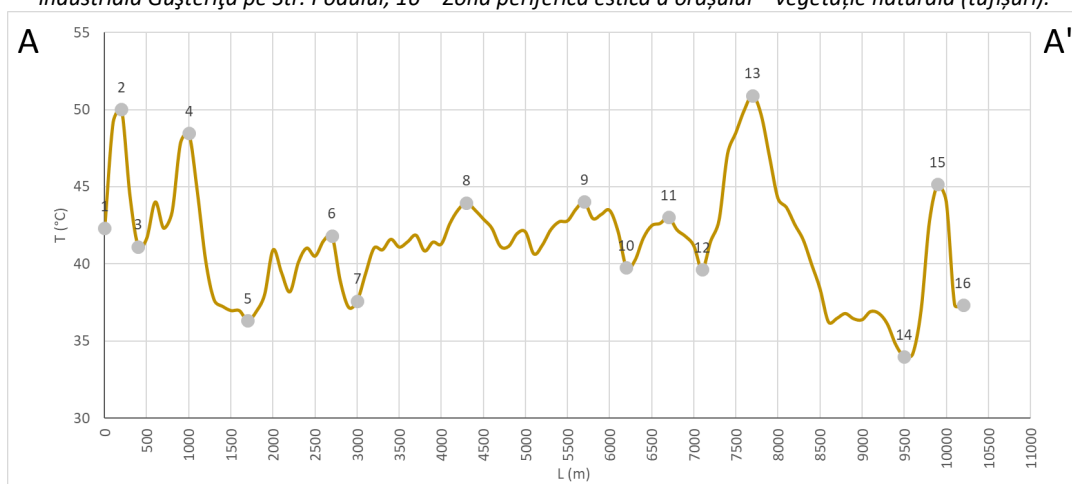


Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

La polul opus se remarcă arealele mai răcoroase, cu temperaturi cu aproximativ 20 °C mai scăzute (30,1 - 35,0 °C) de tip „coolspot” specifice în general, zonelor verzi din oraș (parcul Sub Arini, Pădurea Dumbrava Sibiuului) și celor de pe malurile râurilor sau de pe suprafața lacustră a Lacului Binder. Cele mai reci suprafețe corespund arealelor acvatice. Pe toate figurile se identifică foarte ușor suprafața acvatică a culoarului Cibinului ca fiind o zonă răcoroasă ce creștea confortul termic în arealul urban, în special, în perioada caldă a anului. Ea este urmată de arealele cu spații verzi și de cele agricole din periferia orașului (Figura 2.71, Figura 2.72, Figura 2.73 și Figura 2.74).

Cea mai mare suprafață a orașului se înscrie cu valori medii de 40,1 – 45,0 °C, ușor mai scăzute în arealele cu construcții de tip case situate în imediata apropiere a centrului orașului (la sud de Piața Mare), cea mai estinsă dintre ele fiind în zona Parcul Cetății - Spitalul CFR.

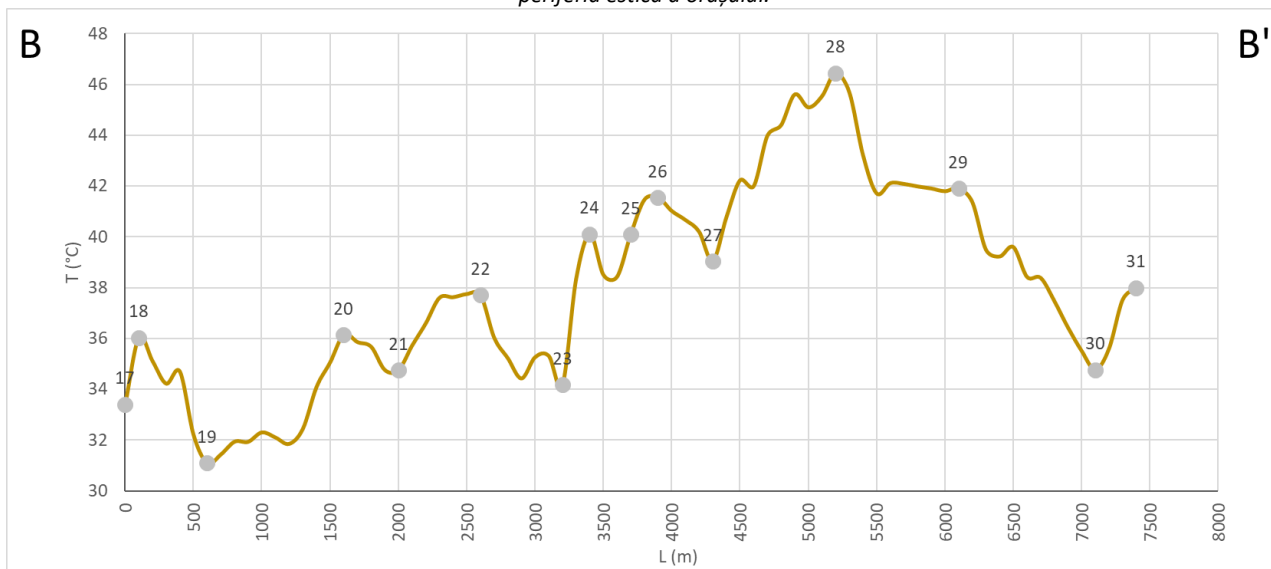
Fig. 2.72 PROFILUL AA' SIBIU: 1 – Zonă agricolă – periferie vestică; 2 – Parcare în zona industrială (Continental); 3 – Teren nefolosit; 4 – Hala industrială pe Str. Munchen; 5 – Teren agricol; 6 – Hală industrială pe Str. Varșovia; 7 – Zonă rezidențială verde; 8 – Hale în zona SGA Sibiu pe Str. Autogării; 9 – Centru: Muzeul Brukenthal; 10 – Parcul Tineretului; 11 – Zonă de case pe Str. Fabricii; 12 – Hală în zona depoului CFR; 13 – Hale industriale pe Str. Henri Coandă (Compa SA); 14 – Râul Cibin; 15 – Zona industrială Gușterîța pe Str. Podului; 16 – Zona periferică estică a orașului – vegetație naturală (tușișuri).



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

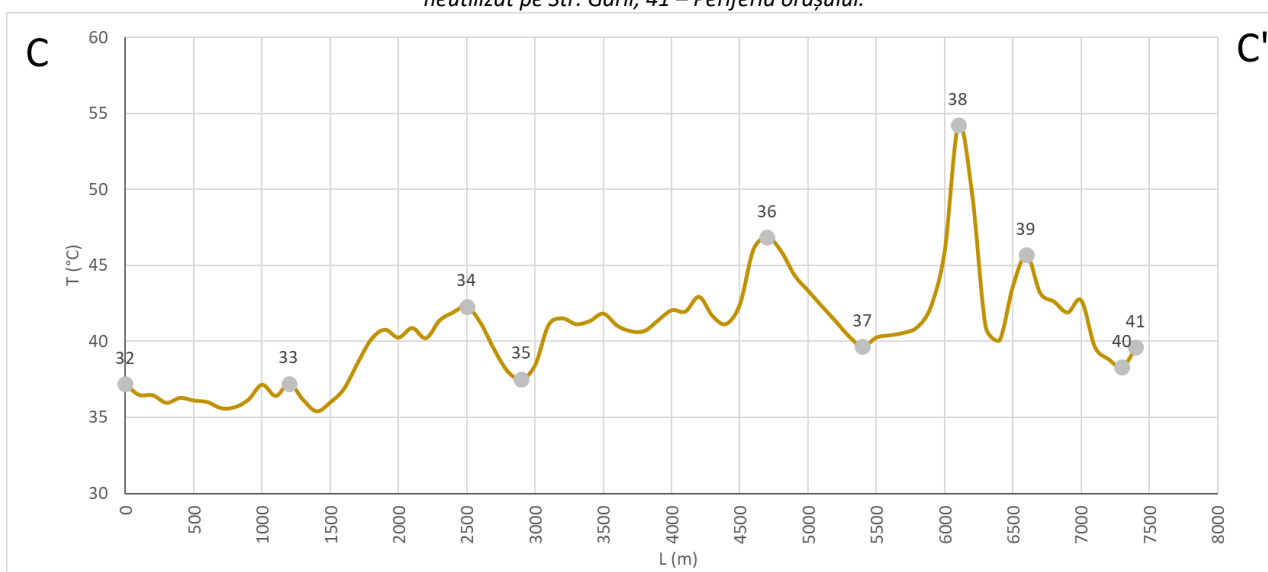
Diferența de temperatură a suprafeței dintre arealele cele mai calde și cele mai reci din oraș depășește 15 °C în toate situațiile analizate. De asemenea, trebuie menționat faptul că imaginile satelitare utilizate sunt prelevate în jurul orei 12.00, ceea ce înseamnă că în timpul după-amiezii cresc și mai mult atât temperaturile propriu-zise, cât și diferența dintre cele maxime și cele minime, crescând totodată gradul de disconfort termic în zonele de tip „hotspot”.

Fig. 2.73 PROFILUL BB' SIBIU: 17 – Pădurea Dumbrava II; 18 – Dumbrava, Zonă de case; 19 – Pădurea Dumbrava; 20 – Zonă de case pe Str. Traian Moșoiu; 21 – Pârâul Trinckbach; 22 – Zonă de case pe Str. Luarea Bastiliei; 23 – Pârâul Trinckbach în Parcul Sub Arini; 24 – Complexul Sportiv de Natație Olimpia; 25 – Case pe Str. Crișanei; 26 – Facultatea de Științe ULBS; 27 – Bastionul Soldisch; 28 – Hale Industriale Rieger; 29 – Zonă rezidențială de case pe Str. Gh. Șincai; 30 – Zonă agricolă pe Str. Vlad Țepeș; 31 – Centura Sibiu – periferia estică a orașului.



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.74 PROFILUL CC' SIBIU: 32 – Centura Sibiului; 33 – Zona de case pe malul Pârâului Rossbach; 34 – Zona de case pe Str. Gheorghe Șincai; 35 – Școala Gimnazială nr. 22; 36 – Hale industriale pe Str. Henri Coandă (Compa SA); 37 – Zona neîngrijită cu arbori - Triaj CFR; 38 – Hala industrială pe Str. Ștefan cel Mare (Remat); 39 – Hale industriale în zona industrială Est; 40 – Teren neutilizat pe Str. Gării; 41 – Periferia orașului.



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

b. Analiza ICUS în municipiul Mediaș

În arealul municipiului Mediaș pe toate imaginile derivate cu temperatura suprafețelor se observă o similitudine în ceea ce privește distribuția spațială a arealelor mai calde, de tip „hotspot”, precum și a arealelor mai răcoare, de tip „coolspot” (Figura 2.76).

Astfel, cele mai calde areale se individualizează în centrul orașului unde predomină suprafețele din beton, asfalt și metal (la nivelul suprafeței terestre și al acoperișurilor). Cea mai mare parte a arealului construit se înscrie cu valori de 40,0-45,0 °C, dar s-au identificat și câteva hotspot-uri cu valori ce se apropie de 50 °C, localizate atât în zona relativ centrală a orașului, precum zona S.C. Emailul S.A. (punctul 23 pe profilul BB’), sau în arealele periferice din estul orașului (ex., halele industriale ale Automecanica - STAS Mediaș de pe Str. Aurel Vlaicu) sau din sud-vestul orașului de o parte și de alta a Șoselei Sibiului (zona comercială Kaufland și zona industrială Otto Kromberg) (Figura 2.76, Figura 2.77 și Figura 2.78).

Începând din 2015 și până în 2021, se remarcă o extindere a arealelor cu temperaturi ridicate în această parte a orașului. Totodată, se evidențiază zona industrială din vestul orașului pe Str. Carpați, cu temperaturi mai ridicate decât majoritatea orașului. Un alt „hotspot” prezent pe toate imaginile este zona industrială de pe Str. Aurel Vlaicu în nord-estul localității. De asemenea, în nordul orașului, zona de construcții industriale de lângă confluența Pârâului Moșnei cu Târnava Mare, la nord de Stadionul Vasia, se înscrie cu valori de peste 45,0 °C (Figura 2.76).

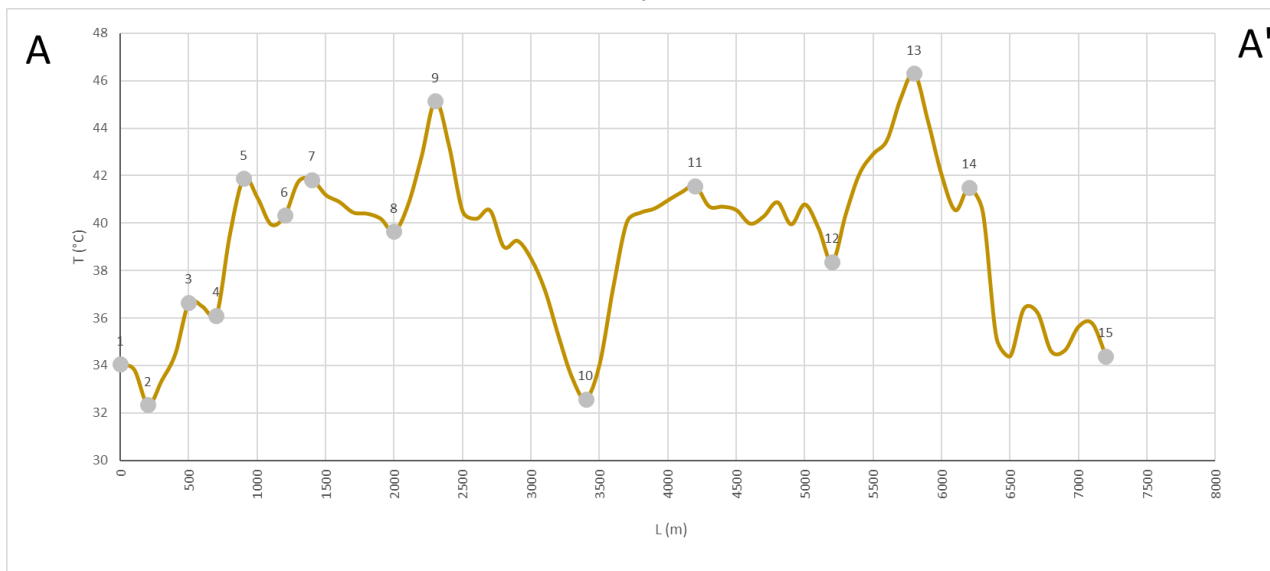
Fig. 2.75 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN MUNICIPIUL MEDIAȘ



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

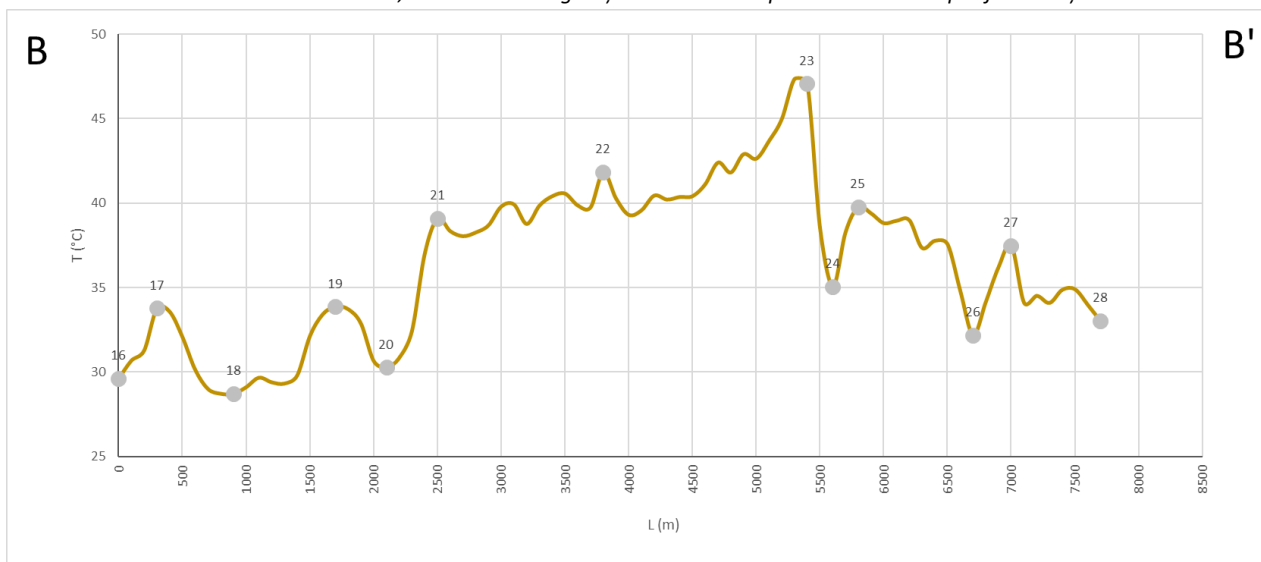
Cele mai reci suprafețe corespund arealelor acvatică. Se identifică foarte ușor suprafața acvatică a culoarului Târnavei Mari în nordul orașului ca fiind o zonă răcoroasă ce crește confortul termic în arealul urban, în special, în perioada caldă a anului sau culoarul Pârâului Moșna. Ele sunt urmate de arealele cu spații verzi din interiorul (ex., punctul 10 pe profilul AA', zona cimitirului și zona bogată în vegetație de la sud de acesta, punctele 18 și 20 de pe profilul BB') și din periferia orașului. Zonele împădurite din imediata apropiere a orașului se înscriu cu temperaturi cu 12,0-14,0 °C mai scăzute decât cele din „hotspot”-urile urbane (Figura 2.76, Figura 2.77 și Figura 2.78).

Fig. 2.76 PROFILUL AA' MEDIAȘ: 1 – Terenuri umede în periferia sud-vestică a orașului; 2 – Terenuri neutilizate - vegetație naturală de tip tușișuri; 3 – Depozite neorganizate de material de construcție; 4 - Depozite neorganizate de material de construcție; 5 – Depozit Logistic (GLS Mediaș); 6 – Benzinăria Lukoil; 7 – Zonă industrială de pe Str. Milcov; 8 – Zonă de case cu grădini pe Str. Stefan cel Mare; 9 – Zona industrială veche (hală) în spatele magazinului Penny; 10 – Cimitirul central (Evanghelic); 11 – Parcarea centrului logistic de pe Str. George Coșbuc; 12 – Zonă cu terenuri neutilizate pe Str. Aurel Vlaicu; 13 – Zonă industrială (Hale Automecanica - STAS Mediaș) pe Str. Aurel Vlaicu; 14 – Hale industriale (stație de betonare); 15 – Zonă agricolă pe malul Târnavei Mari.



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.77 PROFILUL BB' MEDIAȘ: 16 – Pădure în periferia orașului; 17 – Teren agricol; 18 – Vegetație arborescentă în apropiere de Str. Angarul de Sus I; 19 – Teren agricol în apropiere de Str. Angarul de Sus; 20 - Vegetație arborescentă în apropiere de Str. Angarul de Sus II; 21 – Zonă de case pe Str. Socului; 22 – Școala Generală nr. 2; 23 – Zona industrială S.C. Emailu S.A.; 24 – Târnavă Mare; 25 – Zonă cu blocuri pe Str. Tineretului; 26 – Zonă cu vegetație arborescentă pe Str. Viilor; 27 – Areal asfaltat la intersecția Str. Viilor cu Str. Porumbele; 28 – Zonă cu vegetație arborescentă pe Str. Lele Ana în periferia orașului.



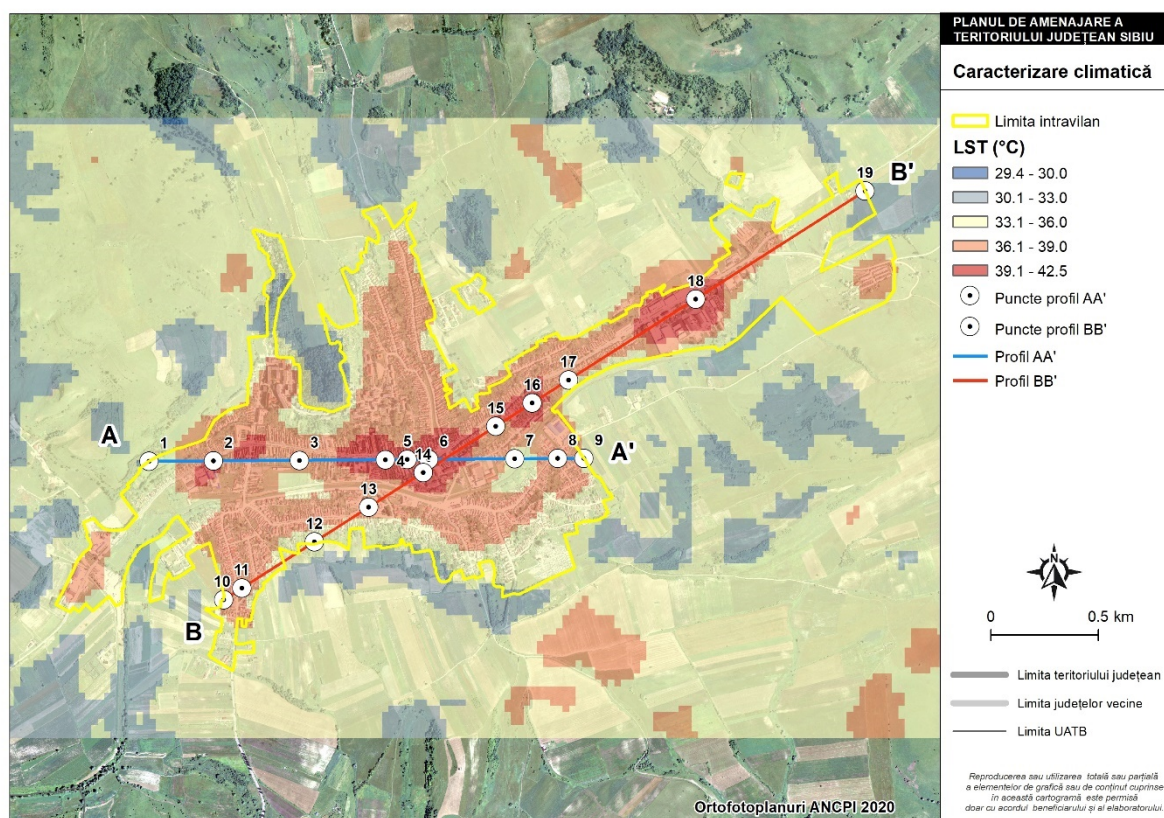
Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

c. Analiza ICUS în orașul Agnita

La nivelul arealului construit al orașului Agnita se observă foarte bine influența orașului: temperaturile sunt în general de 36,0-39,0 °C și numai în zonele periferice scad cu 1-3 °C. Există și 5 “hotspot”-uri bine conturate în care temperaturile medii calculate pe imaginile satelitare disponibile au depășit 39 °C ajungând până la 42,5 °C (Figura 2.79, Figura 2.80 și Figura 2.81):

- două sunt localizate în vestul orașului, de o parte și de alta a Str. Mihai Viteazul – una este în zona hipermarketului Penny în vestul orașului (punctul 2 pe profilul AA') și cealaltă în zona S.C. INCSTAR S.A.;
- al treilea “hotspot”, cel mai extins, acoperă partea centrală a orașului din Piața Revoluției și arealele comerciale din apropiere (punctele 4, 5 și 6 pe profilul AA' și punctul 14 pe profilul BB') (Figura 2.80 și Figura 2.81);
- ultimele două hotspot-uri corespund zonelor industriale de pe Str. Avram Iancu (punctele 16 și 18 pe profilul BB') (Figura 2.79 și Figura 2.81).

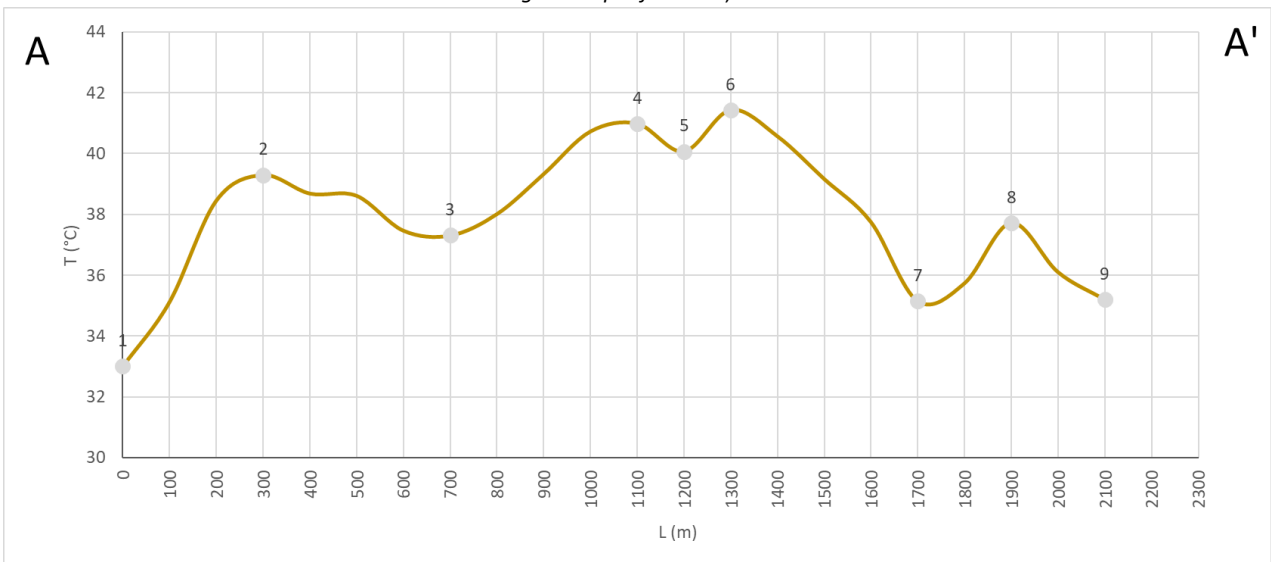
Fig. 2.78 HARTA TEMPERATURII SUPRAFETELOR ÎN ORAȘUL AGNITA



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

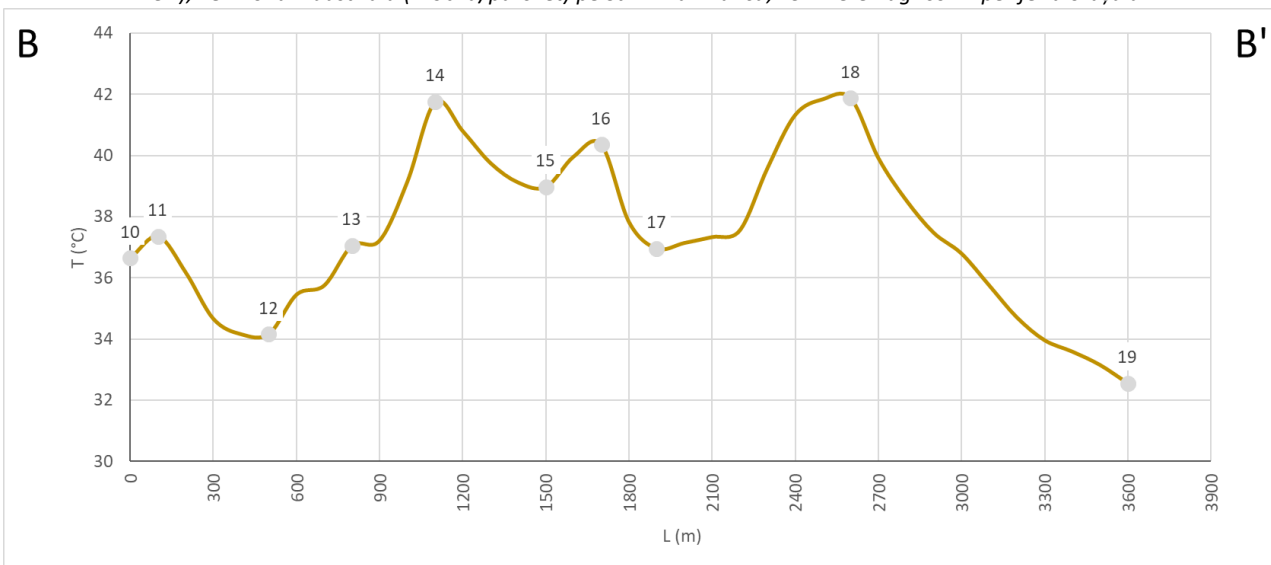
Temperaturile cele mai scăzute sunt în general cu 10,0 - 12,0 °C mai mici decât cele din „hotspot”-uri și sunt specifice arealelor cu spații verzi și celor acvatice: Parcul Steinburg, malul Hârtibaciului și culoarul de vegetație arborescentă de la periferia sudică a orașului (Figura 2.79, Figura 2.80 și Figura 2.81).

Fig. 2.79 PROFILUL AA' AGNITA: 1 – Teren agricol la periferia orașului pe Str. Mihai Viteazu; 2 – Zonă comercială pe Str. Mihai Viteazu (Hipermarket Penny); 3 – Zonă cu case și grădini, teren sportiv; 4 – Piața Revoluției; 5 – Zonă comercială în centrul orașului; 6 – Zonă comercială în centrul orașului (Oficiul Poștal; 7 - Râul Hârtibaci; 8 – Zonă rezidențială cu case pe Str. Bisericii; 9 – Teren agricol în periferia orașului.



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.80 PROFILUL BB' AGNITA: 10 – Teren agricol la periferia orașului pe Str. Mihai Eminescu; 11 – Zonă rezidențială cu case pe Str. Mihai Eminescu; 12 – Zona verde (livezi) pe Str. Aurel Vlaicu; 13 – Școala Generală nr. 1; 14 – Zona comercială centrală (Oficiul Poștal; 15 – Zonă rezidențială de case pe Str. Avram Iancu; 16 – Zona industrială pe Str. Avram Iancu; 17 – Spații verzi (grădini, livezi); 18 - Zona industrială (Mobilă/parchet) pe Str. Avram Iancu; 19 – Teren agricol în periferia orașului.

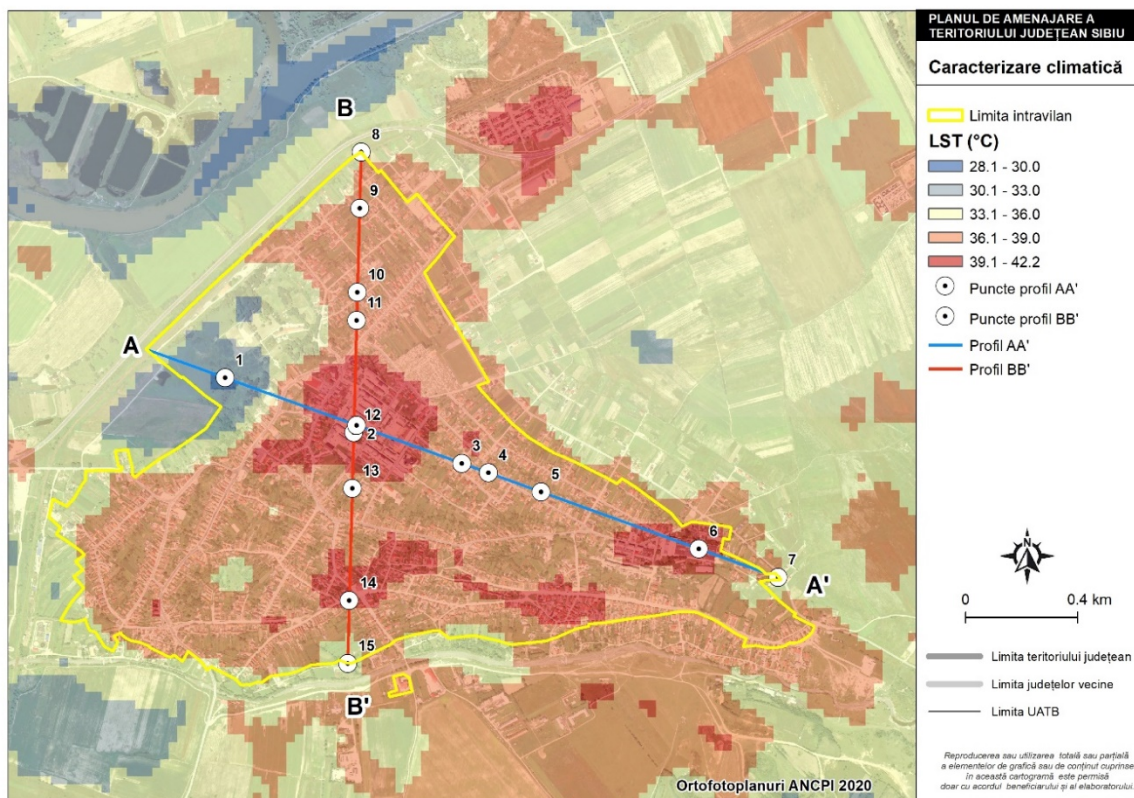


Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

d. Analiza ICUS în orașul Avrig

Pentru orașul Avrig, pe baza imaginilor satelitare utilizate, s-a calculat o temperatură medie a suprafețelor de 36,0 – 39,0 °C a arealului din perimetrul construit, comparativ cu spațiul exterior acestui perimetru, unde valorile sunt, în general, cu 3 °C mai scăzute.

Fig. 2.81 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL AVRIG



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Totuși, în interiorul orașului se identifică și câteva „hotspot”-uri cu temperaturi mai ridicate (39,0-42,2 °C) (Figura 2.82, Figura 2.83 și Figura 2.84):

- cea mai extinsă dintre acestea este situată în partea central-vestică a orașului și se suprapune zonei de blocuri de înălțime medie (P+4) cu densitate mare de pe Str. Cloșca (punctul 2 pe profilul AA', punctul 12 pe profilul BB');
- a doua zonă caldă din oraș se situează la sud de prima și se extinde în jurul intersecției străzilor Prundu Mare și Avram Iancu (arealul asfaltat ocupă o suprafață consistentă);
- a treia zonă de tip „hotspot” este situată în zona intersecției Str. Prundu Mic cu Str. Unirii și se extinde spre est de-a lungul Str. Unirii (cu densitate foarte mare a clădirilor de tip case);

- al patrulea „hotspot” este generat de construcțiile de tip industrial de pe Str. Sammuell Brukenthal (Fabrica de sticlă) (punctul 6 pe profilul AA’);
- în afara arealului delimitat pe harta din Figura 2.82 din perimetrul construit, la nord de oraș și la vest de DN1 se conturează un alt hotspot, generat de construcții de dimensiune mică în general, dar cu densitate extrem de mare și fără vegetație între ele.

Zona cea mai răcoasă din oraș este cea cu vegetație forestieră bogată din jurul Grădinii Franceze, unde temperatura medie scade sub 30 °C (Figura 2.82).

Fig. 2.82 PROFILUL AA’ AVRIG:

1 – Zonă forestieră lângă Grădina Franceză; 2 – Zonă rezidențială cu blocuri joase pe Str. Cloșca; 3 – Zonă rezidențială de case pe Str. Iazului; 4 – Zonă rezidențială de case pe Str. Eroilor; 5 – Zonă rezidențială de case/livezi pe Str. Eroilor; 6 – Zona

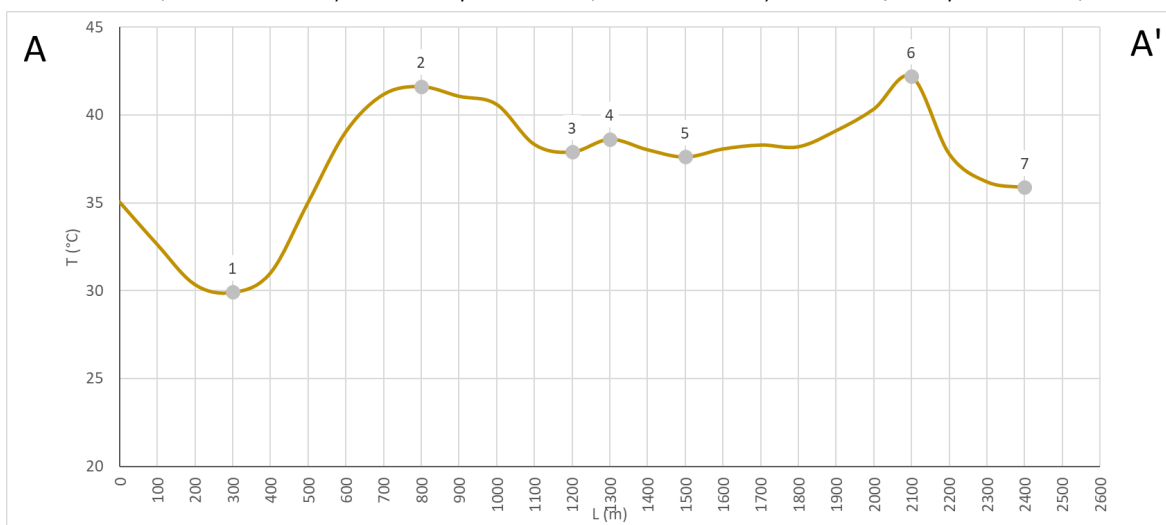
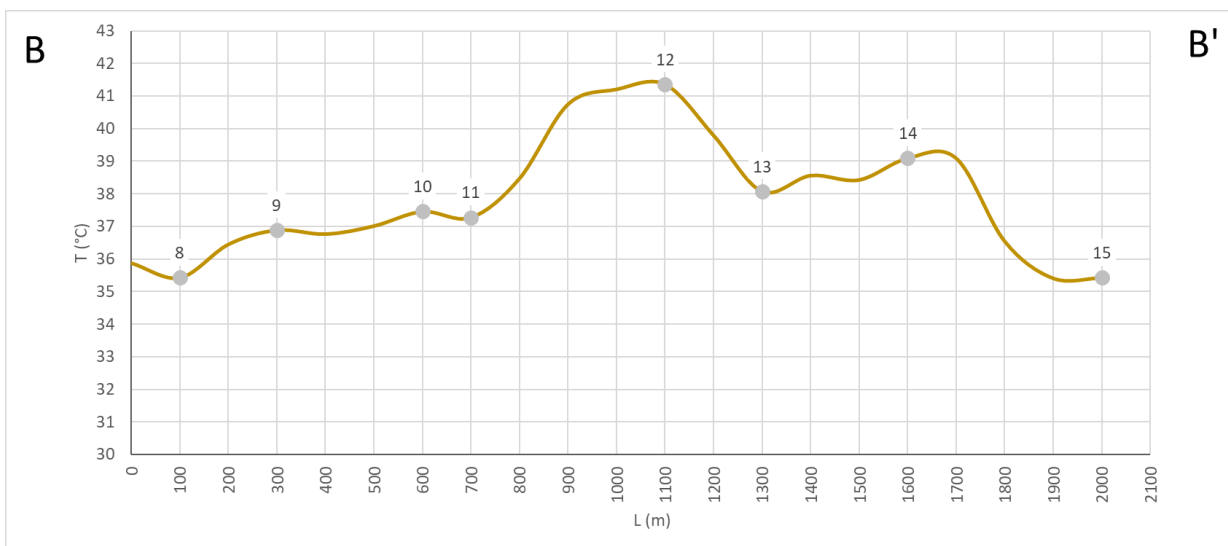


Fig. 2.83 PROFILUL BB’ AVRIG:

8 – Teren viran pe Str. Ceferiștilor; 9 – Zona rezidențială de case/livezi pe Str. Ceferiștilor; 10 -Zonă rezidențială de case pe Str. Dealului; 11 – Zonă rezidențială de case pe Str. Gheorghe Lazăr; 12 - Zonă rezidențială de blocuri joase pe Str. Cloșca; 13 – Zonă rezidențială de case pe Str. Gheorghe Doja; 14 - Intersecția străzilor



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

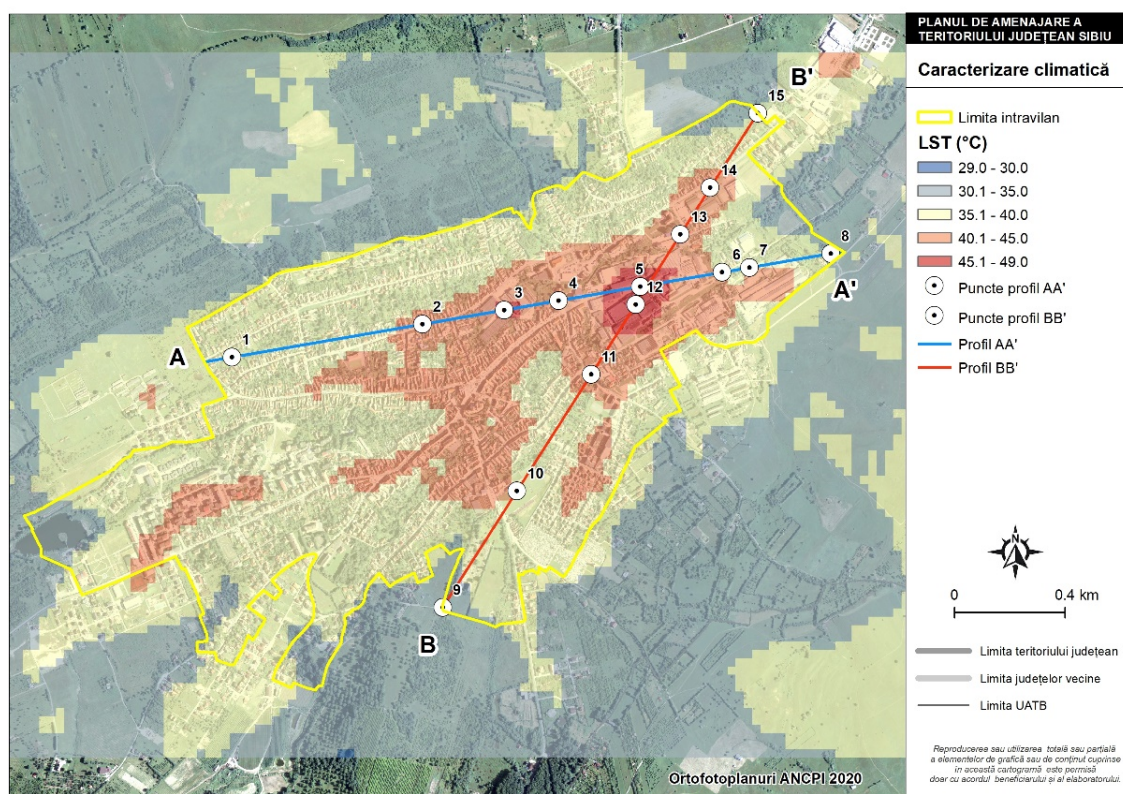
e. Analiza ICUS în orașul Cisnădie

La nivelul perimetrului construit din orașul Cisnădie, temperatura suprafețelor detectată pe baza imaginilor satelitare selectate variază între 29,0 și 49,0 °C. Clasa de temperatură dominantă în interiorul orașului este cea de 35,1-40,0 °C, în timp ce în exteriorul acestuia temperaturile sunt mai scăzute, sub 30 °C, în general. Totuși, pe areale importante în interiorul perimetrului construit, temperaturile au depășit pragul de 40,0 °C sau chiar pe cel de 45,0 °C (Figura 2.85).

Zona cea mai caldă (hotspot) este situată în partea central-estică a orașului, în zona cu construcții industriale de pe Str. Transilvaniei (Biotechnik) (punctul 6 pe profilul AA' și punctul 12 pe profilul BB') (Figura 2.85, Figura 2.86 și Figura 2.87).

Arealele cele mai răcoare din oraș sunt cele în care predomină spațiile verzi din vestul orașului (Parcul Temic Stupina, Parcul La Scăldători) sau din extremitatea sudică a orașului (spațiul semiîmpădurit de la sud-vest de cimitirul evanghelic) (punctul 9 pe profilul BB') (Figura 2.85 și Figura 2.87).

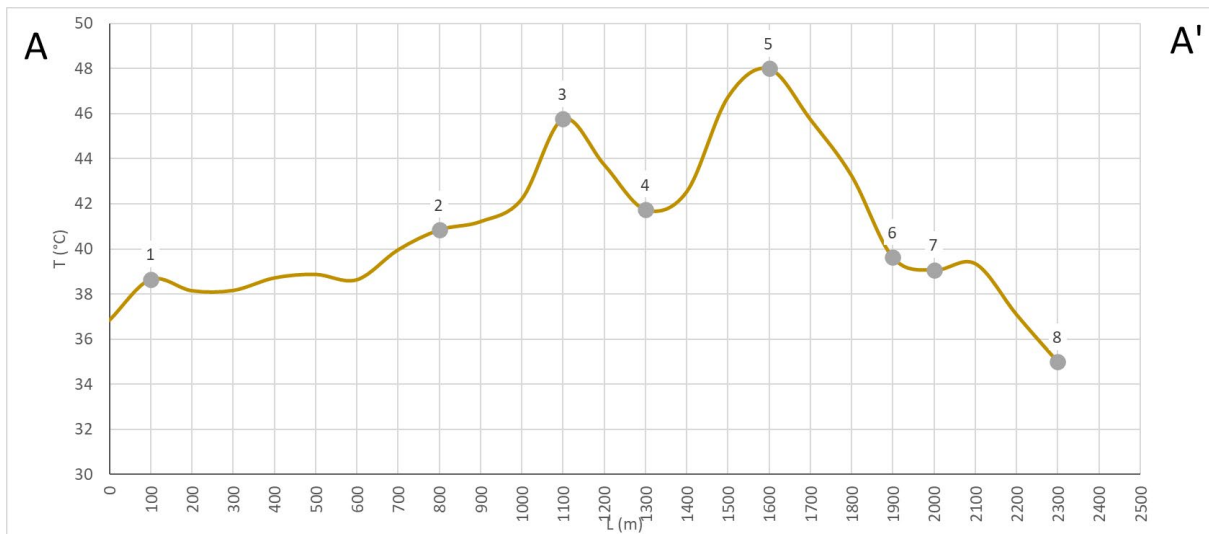
Fig. 2.84 HARTA TEMPERATURII SUPRAFETELOR ÎN ORAȘUL CISNĂDIE



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.85 PROFILUL AA' CISNĂDIE:

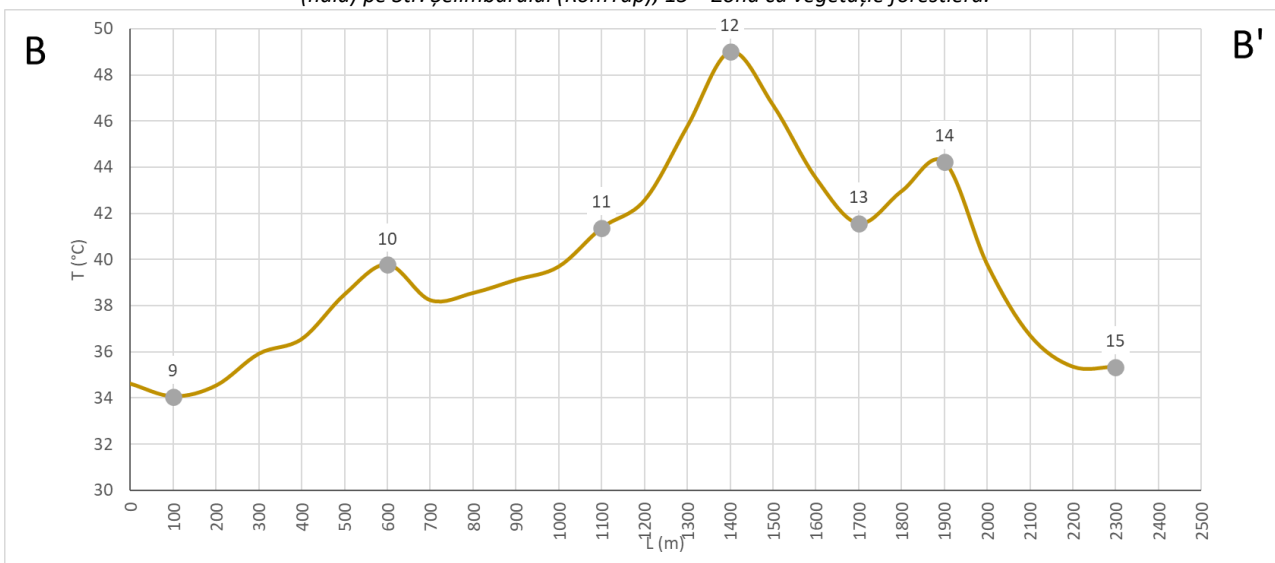
1 – Zonă rezidențială de case pe Str. Merilor; 2 – Zonă rezidențială de case pe Str. Țesătorilor; 3 – Zonă de clădiri industriale (hală); 4 – Râul Cisnădie; 5 – Zonă cu construcții industriale (hală) pe Str. Transilvaniei (Biotechnik); 6 – Zonă cu grădini pe Str. Transilvaniei; 7 – Zonă cu grădini pe Str. Transilvaniei; 8 – Zonă rezidențială cu case și grădini în periferia orașului.



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.86 PROFILUL BB' CISNĂDIE:

9 - Zonă verde (Cimitirul Evanghelic); 10 - Stadionul Textila; 11 – Intersecția străzilor Uzinei și Târgului; 12 – Zonă cu construcții industriale (hală) pe Str. Transilvaniei (Biotechnik); 13 - Parcare logistică pe Str. Abatorului; 14 – Zonă cu construcție industrială (hală) pe Str. Șelimbărulei (RomTap); 15 – Zonă cu vegetație forestieră.

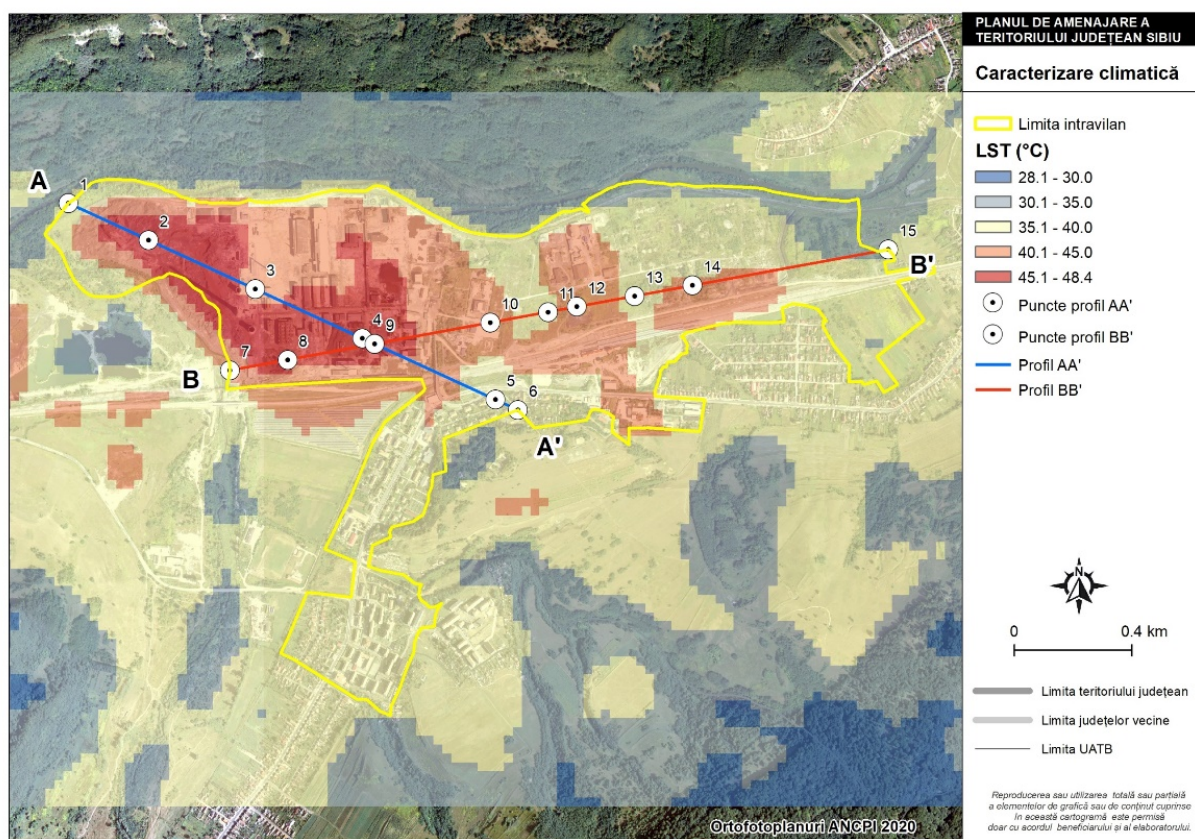


Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

f. Analiza ICUS în orașul Copșa Mică

În orașul Copșa Mică, temperaturile cele mai ridicate ale suprafețelor sunt concentrate în partea centrală și vestică – nord-vestică a orașului și sunt în ecartul 45,1 – 48,4 °C. Acestea sunt cu peste 15,0 °C mai ridicate comparativ cu zonele periferice ale orașului și cu cele din imediata apropiere a lor (Figura 2.88).

Fig. 2.87 HARTA TEMPERATURII SUPRAFETELOR ÎN ORAȘUL COPȘA MICĂ.

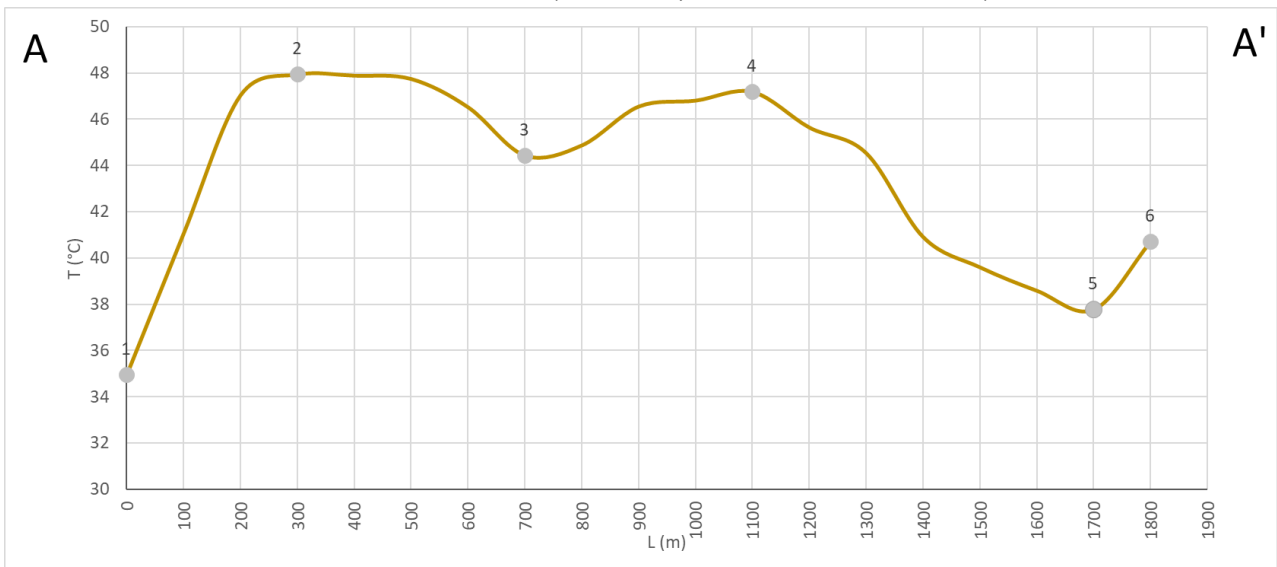


Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

„Hotspot”-ul de dimensiuni considerabile la scara orașului este generat de prezența suprafețelor dezafectate și neecologizate de pe fosta platformă industrială: terenurile cu zgură (punctul 2 pe profilul AA', punctele 7 și 8 de pe profilul BB'), zona industrială de pe Str. Fabricii (punctele 3 și 4 pe profilul AA') (Figura 2.88, Figura 2.89 și Figura 2.90). Acest „hotspot” este înconjurat de suprafețe cu temperaturi mai mici (40,0-45,0 °C), în timp ce zonele locuite se înscriu cu temperaturi de 35,0 – 40,0 °C. Arealele cele mai răcoase sunt cele din periferia nord-estică a orașului, cu vegetație arborescentă bogată și unde temperaturile nu depășesc 30,0 °C (Figura 2.88). Se constată diferențe foarte mari de temperatură a suprafețelor (10,0-12,0 °C) între arealele din „hotspot” și cele mai răcoase pentru un oraș atât de mic ca cel analizat (Figura 2.89 și Figura 2.90).

Fig. 2.88 PROFILUL AA' COPȘA MICĂ:

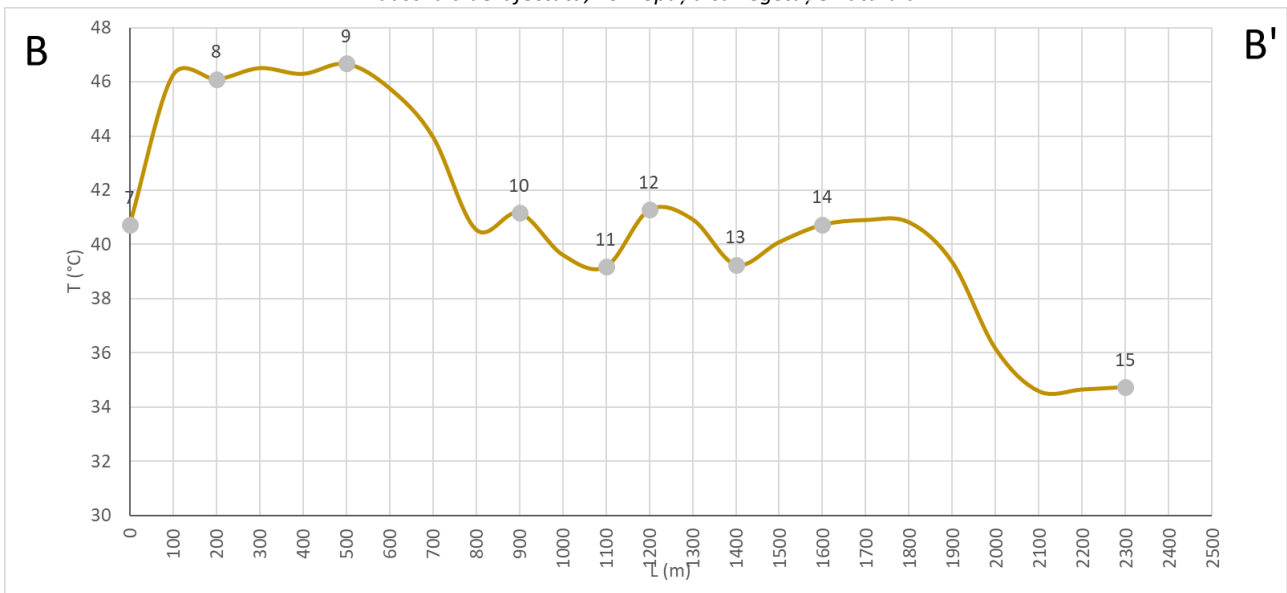
1 – Malul Târnavei Mari; 2 – Terenuri cu zgură (Sometra); 3 - Zonă industrială pe Str. Fabricilor; 4 – Zonă industrială pe Str. Fabricilor; 5 – Zonă rezidențială cu case pe Aleea Primăverii; 6 – Str. Pieței.



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.89 PROFILUL BB' COPȘA MICĂ:

7 – Râul Visa - depozite de zgură; 8 – Depozite de zgură; 9 – Platformă industrială dezafectată; 10 – Hale pe Str. Uzinei; 11 – Platformă industrială dezafectată; 12 – Platformă industrială dezafectată; 13 – Platformă industrială dezafectată; 14 – Platformă industrială dezafectată; 15 – Spațiu cu vegetație naturală.



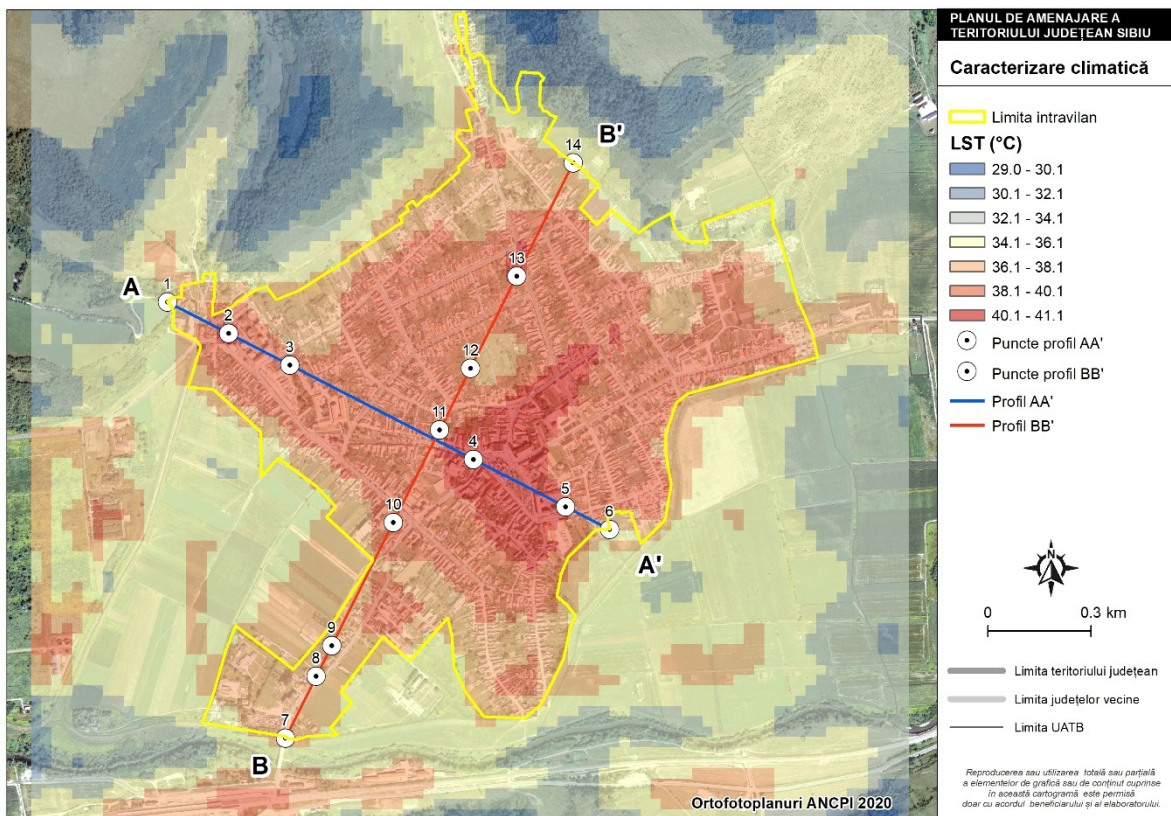
Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

g. Analiza ICUS în orașul Dumbrăveni

În orașul Dumbrăveni, cea mai mare parte a spațiului intravilan a înregistrat temperaturi de 38,0-40,0 °C. În zonele periferice s-au înregistrat temperaturi cu 0,0-2,0 °C mai scăzute, în timp ce în partea central sud-estică a orașului se evidențiază zona cea mai caldă din oraș cu temperaturi de 40,1 - 41,1 °C (Figura 2.91). Dintre toate orașele analizate, este orașul cu cele mai mici diferențe de temperatură între spațiul extraurban și cel din perimetrul urban construit.

Zona de tip „hotspot” corespunde părții centrale a orașului care înglobează zona Primăriei Dumbrăveni, Piața Timotei Cipariu, Biserica Armeano-Catolică Sf. Elisabeta, Liceul Timotei Cipariu (clădire și curtea interioară a școlii) și se extinde spre nord-est în lungul Str. Avram Iancu (Figura 2.91 și Figura 2.92). Paralel cu această extindere a zonei celei mai calde din oraș, se desfășoară o zona mai răcoasă, dominată de vegetație ierboasă și arborescente, cu temperaturi de 36,1 – 38,0 °C, localizată între străzile Avram Iancu, Nicolae Bălcescu, Horia și DJ16 (punctul 12 pe profilul BB'), (Figura 2.91 și Figura 2.93).

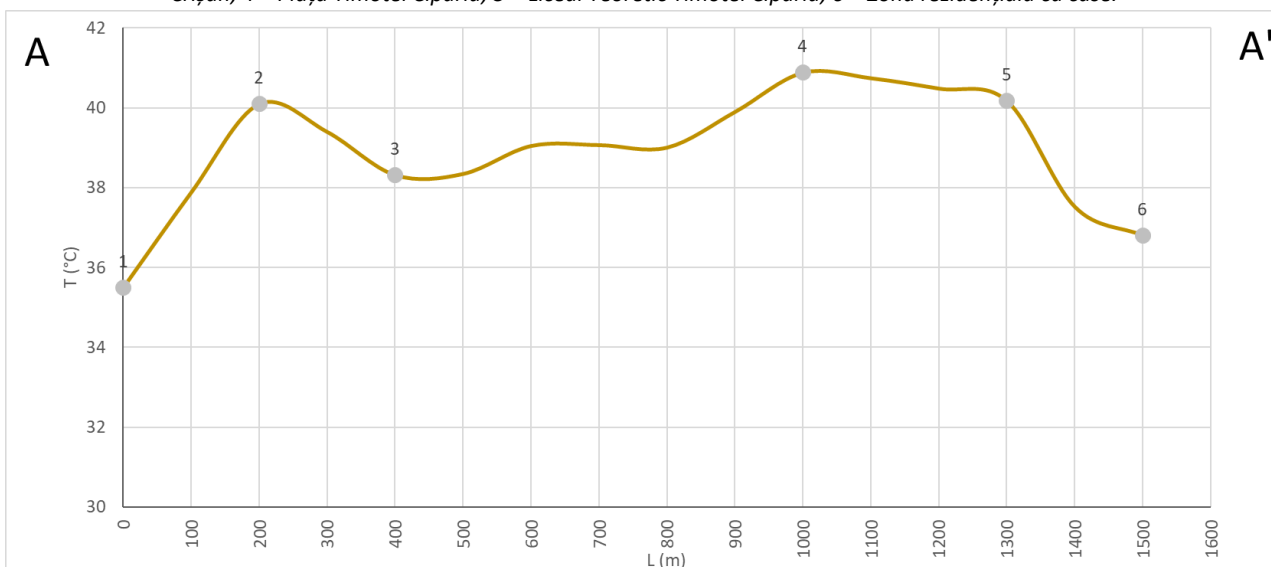
Fig. 2.90 HARTA TEMPERATURII SUPRAFETELOR ÎN ORAȘUL DUMBRĂVENI



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov).

Fig. 2.91 PROFILUL AA' DUMBRĂVENI:

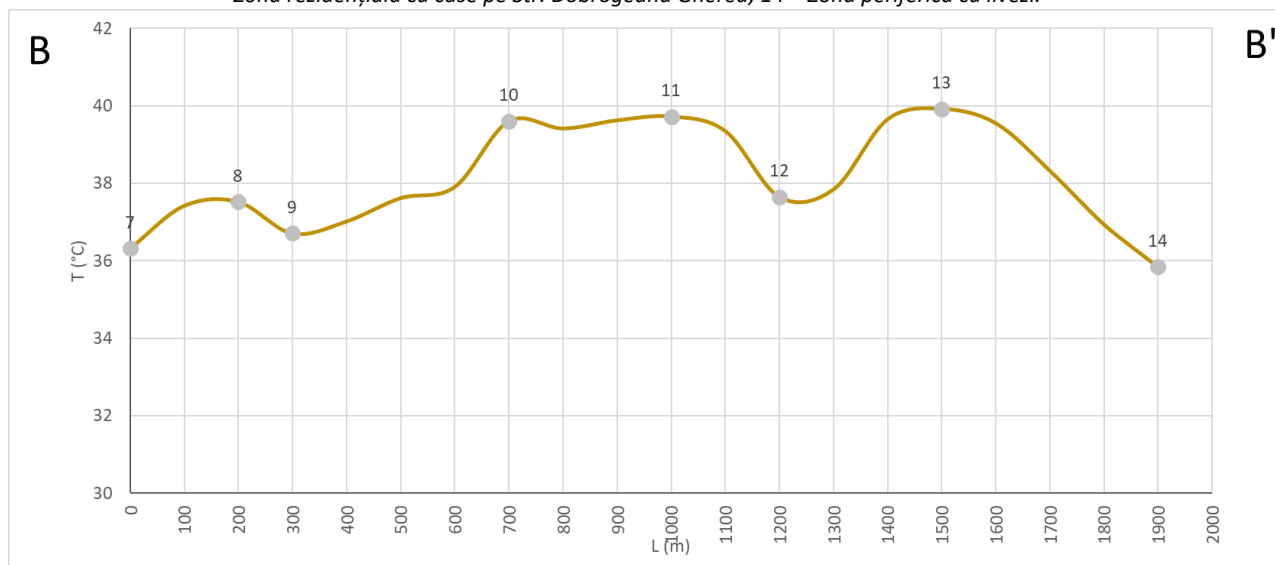
1 – Zonă rezidențială cu case și zone verzi; 2 – Zonă rezidențială cu blocuri și parcări pe Aleea Dumbrăvii; 3 – Zonă verde pe Str. Crișan; 4 – Piața Timotei Cipariu; 5 – Liceul Teoretic Timotei Cipariu; 6 – Zonă rezidențială cu case.



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.92 PROFILUL BB' DUMBRĂVENI:

7 – Str. 1 Decembrie; 8 – Zonă rezidențială cu case; 9 – Zonă rezidențială cu case; 10 – Intersecția străzilor Tudor Vladimirescu și Str. 1 Decembrie (Bistroteca Baum); 11 – Zonă rezidențială de case pe Str. Gh. Doja; 12 – Teren agricol pe Str. Nicolae Bălcescu; 13 – Zonă rezidențială cu case pe Str. Dobrogeanu Gherea; 14 – Zonă periferică cu livezi.

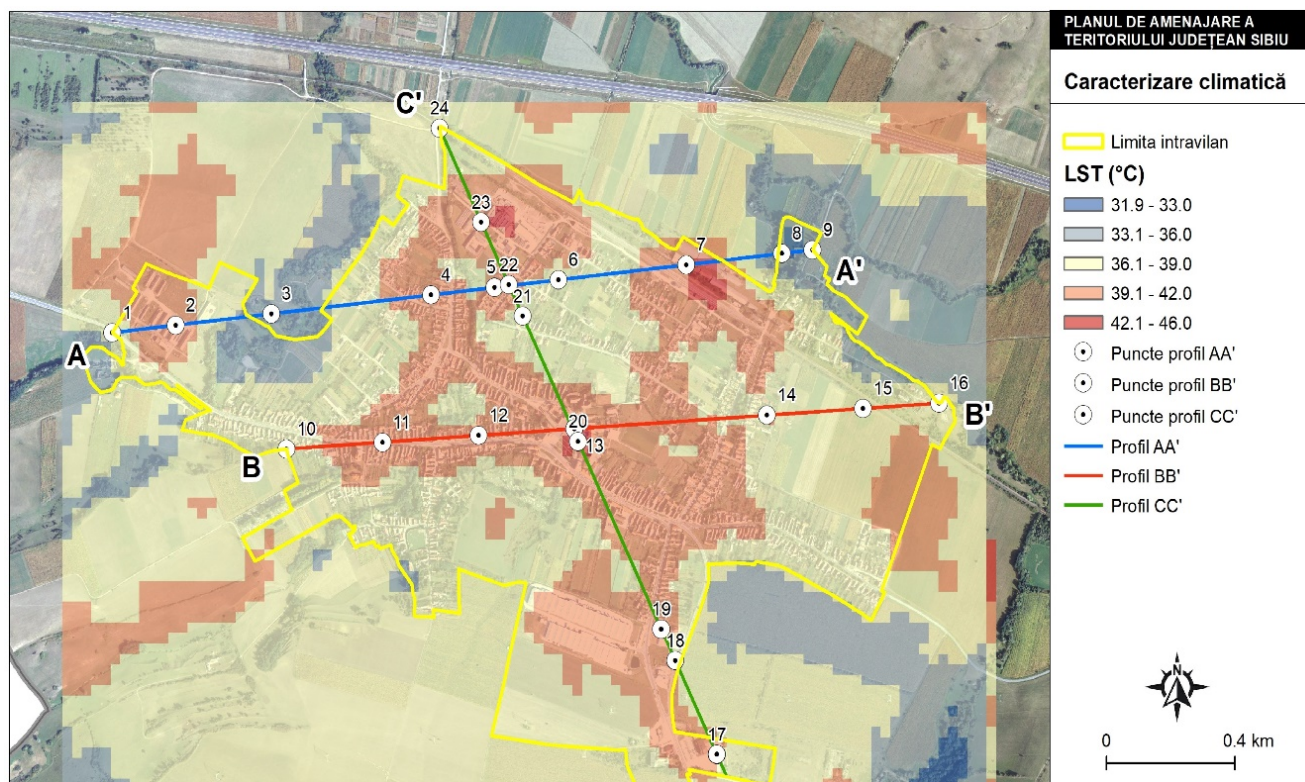


Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

h. Analiza ICUS în orașul Miercurea Sibiului

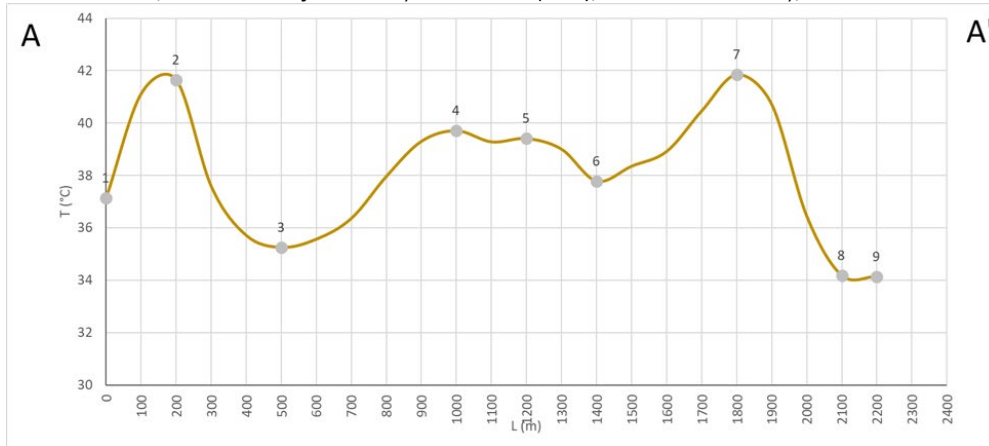
În arealul orașului Miercurea Sibiului, ecartul de variație a temperaturii suprafețelor este de aproximativ 14,0 °C, între arealele cele mai reci și cele mai calde identificate în perimetrul construit al orașului. Astfel, cea mai mare parte a orașului se caracterizează prin temperaturi între 36,1 - 39,0 °C în zonele periferice și 39,1 - 42,0 °C în arealele centrale, respectiv în lungul străzilor principale din oraș: DN1, Str. Târgului, Str. Gării, dar și în lungul căii ferate. Pe fondul acestor temperaturi generalizate s-au dezvoltat și trei „hotspot”-uri care se caracterizează prin temperaturi de 42,0 - 46,0 °C (Figura 2.94). Cea mai extinsă ca suprafață este zona gării în care există și construcții industriale de tip hale (punctul 7 pe profilul AA'), a doua este localizată în nordul orașului, în zona Fabricii de Chereștea unde sunt localizate mai multe tipuri de clădiri pentru depozitare, chiar la sud de calea ferată (punctul 23 pe profilul CC'). Al treilea „hotspot” coincide exact cu centrul orașului, cu piața centrală situată în fața Muzeului Țării Secașelor și a Bisericii Evanghelice (punctul 13 pe profilul BB' și punctul 20 pe profilul CC') (Figura 2.94, Figura 2.95, Figura 2.96 și Figura 2.97). Temperaturile cele mai scăzute sunt în extremitățile nord-vestică și nord-estică ale orașului, dominate de zone verzi (Figura 2.94).

Fig. 2.93 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL MIERCUREA SIBIULUI



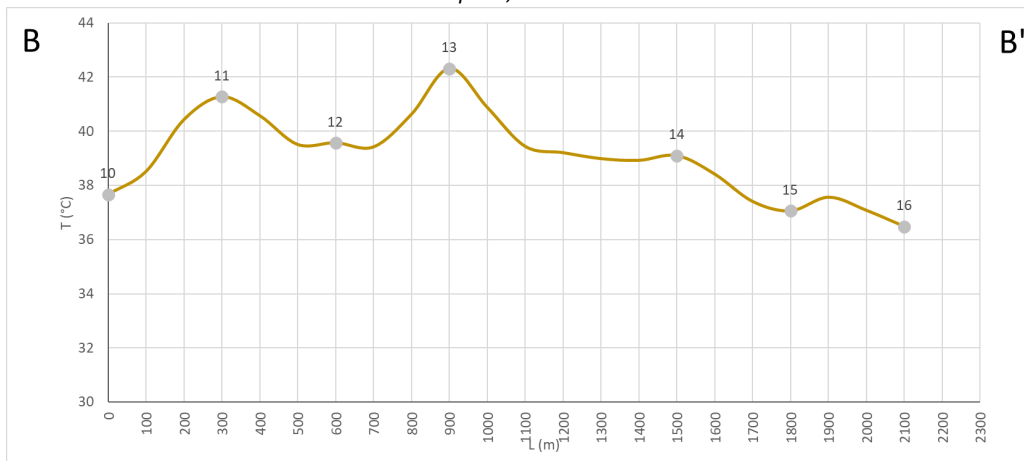
Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.94 PROFILUL AA' MIERCUREA SIBIULUI: 1 – Zonă cu vegetație arborescentă pe Drumul E81; 2 – Zonă cu construcții industriale (hale); 3 – Valea râului Gârbova; 4 - Teren agricol pe Str. Livezii; 5 – Zonă rezidențială cu case; 6 – Teren agricol pe Str. Teilor; 7 – Gara CFR și construcții industriale (hale); 8 – Lacul Tăul Secaș; 9 – Valea râului Secaș.



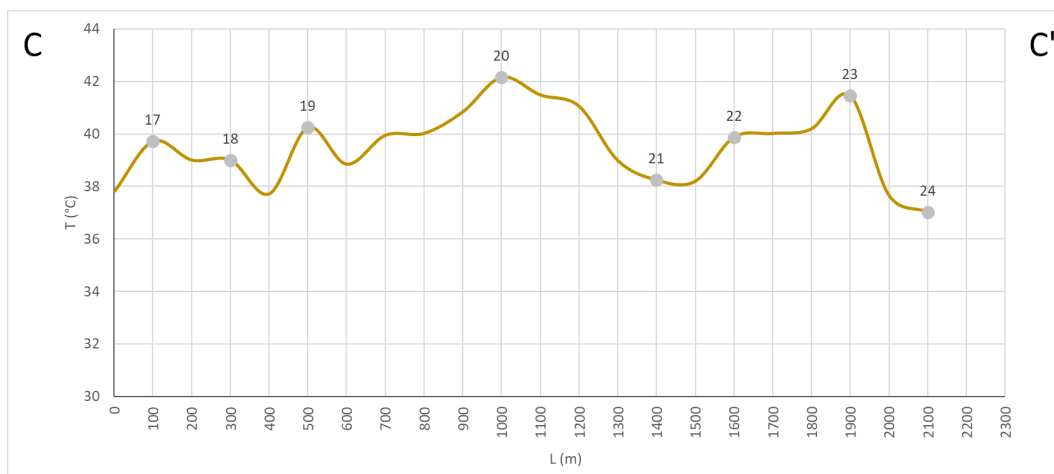
Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.95 PROFILUL BB' MIERCUREA SIBIULUI: 10 – Zonă periferică cu livezi; 11 – Intersecția străzilor Bisericii și Ilie Măcelariu; 12 – Zonă rezidențială cu case pe Str. Ilie Măcelariu; 13 – Piața Centrală; 14 – Zonă agricolă pe Aleea Gării; 15 - Teren agricol pe Str. Câmpului; 16 – Valea Dobârca.



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.96 PROFILUL CC' MIERCUREA SIBIULUI: 17 – Zonă comercială cu parcare (benzinărie) pe E68; 18 - Zonă cu spațiu verde în spatele benzinăriei Rompetrol; 19 – Teren viran; 20 – Piața Centrală; 21 – Teren agricol pe Str. Florilor; 22 – Str. Viilor; 23 – Construcții industriale (depozite ale Fabricii de Chereștea); 24 - Zonă periferică cu teren agricol.



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

i. Analiza ICUS în orașul Ocna Sibiului

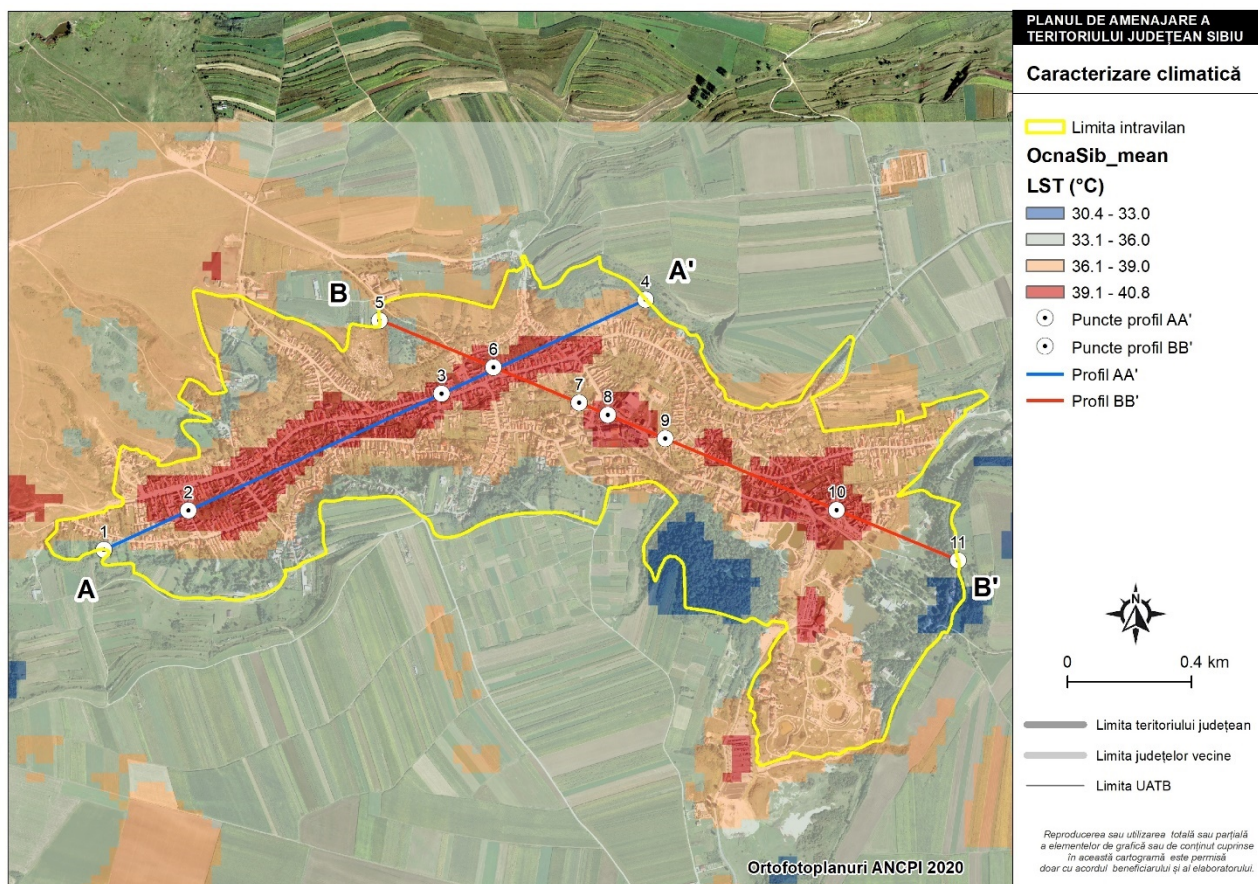
În orașul Ocna Sibiului, cea mai mare parte a perimetrului construit este caracterizat de temperaturi de 36,1 - 39,0 °C. Totuși, se remarcă creșteri ușoare de temperatură, de până la 40,8 °C, în câteva areale care se constituie în „hotspot”-uri de intensitate mică. Cel mai extins se găsește de-a lungul Str. Mihai Viteazul și ușor la sud de aceasta, unde predomină clădirile de tip case cu regim de înălțime mic (punctele 2 și 3 pe profilul AA', punctul 6 pe profilul BB') (Figura 2.98, Figura 2.99 și Figura 2.100). Alte „hotspot”-uri se identifică în:

- zona Pieței Traian care cuprinde și Școala Gimnazială și Sala de Sport (punctul 8 pe profilul BB') (Figura 2.98 și Figura 2.99);
- zona Str. Băieșii de Jos (între Str. Băieșii de Sus și Str. de Jos) (Figura 2.98);
- zona de la intersecția Str. de Jos cu Str. Podului cu extindere spre est și spre sud pe Str. Băilor și Str. Mihai Eminescu și apoi pe Str. Gării și Str. Salinelor (punctul 10 pe profilul BB') (Figura 2.98 și Figura 2.100);
- alte două „hotspot”-uri sunt specifice parcărilor din zona lacurilor de agrement din partea sudică a orașului (cea de lângă Lacul Avram Iancu - Ocnița și cea de pe Str. Salinelor la intersecția cu Str. Minelor) (Figura 2.98).

Zonele cele mai răcoroase din oraș se identifică în arealele cu vegetație arborescentă din Parcul Ocna Sibiului (punctul 11 pe profilul BB'), zona împădurită de la vest și sud-vest de lacurile Horea, Cloșca și Crișan sau pe malul Vișei (punctele 7 și 9 pe profilul BB') (Figura 2.98 și Figura 2.100)

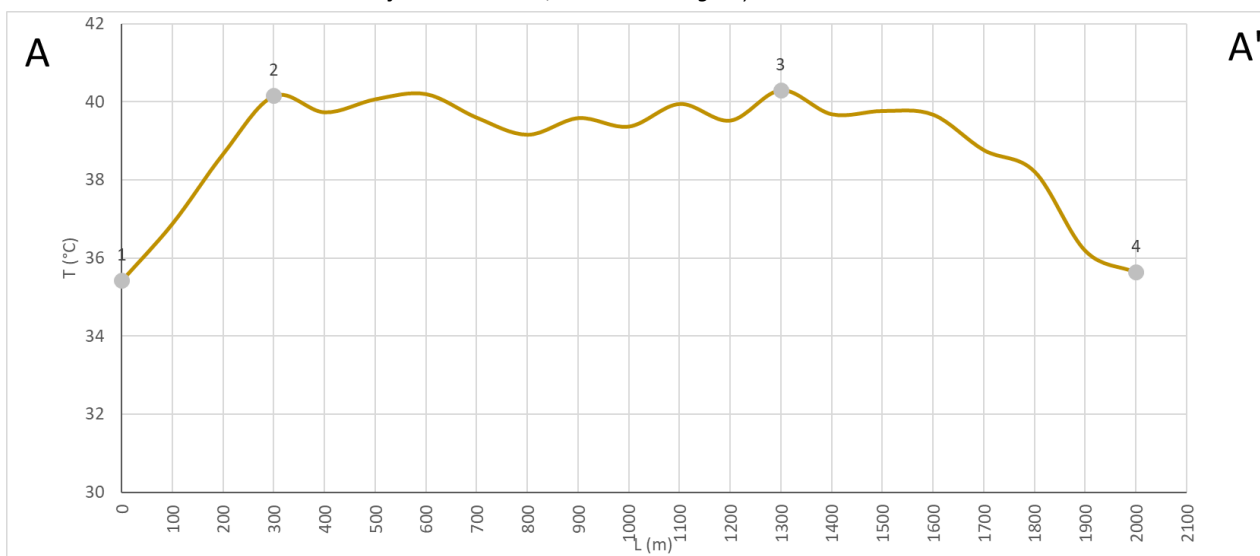
Datorită dimensiunilor mici ale orașului, atât ca populație, cât și ca extensiune spațială, dar și tipului de arhitectură urbană, dominată de clădiri individuale de dimensiuni mici, insula de căldură urbană are o intensitate mică, diferența dintre arealele cele mai răcoroase și cele mai calde depășind doar cu puțin valoarea de 10 °C (Figura 2.98 și Figura 2.100).

Fig. 2.97 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL OCNA SIBIULUI



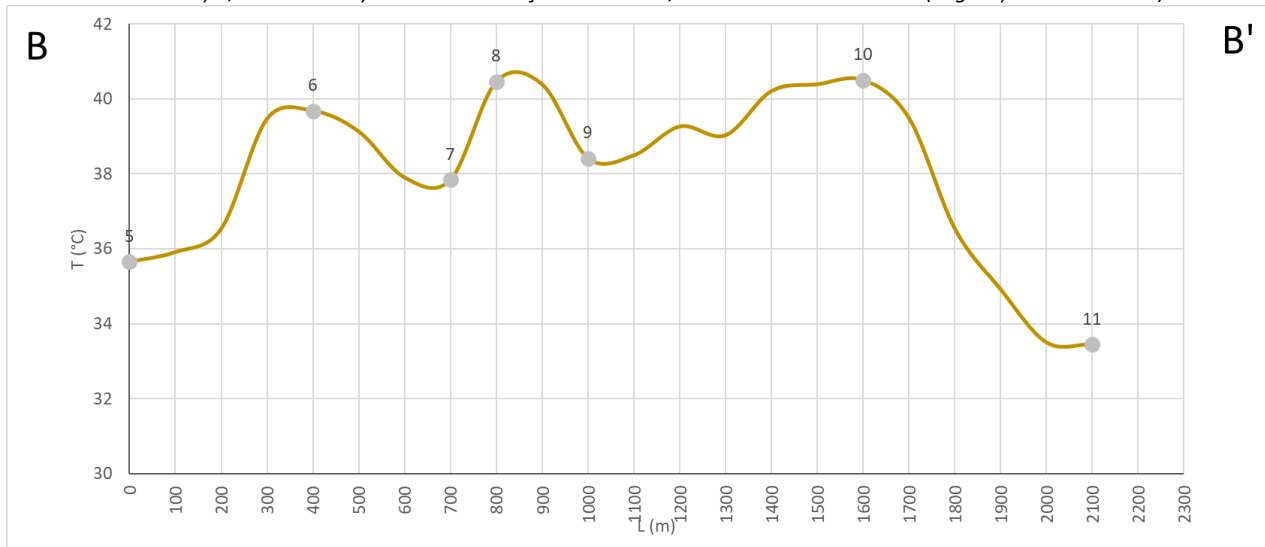
Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.98 PROFILUL AA' OCNA SIBIULUI: 1 – Valea râului Visa; 2 – Intersecția străzilor Horea și Carpați; 3 – Intersecția străzilor Mică și Mihai Viteazul; 4 – Zonă cu vegetație arborescentă



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.99 PROFILUL BB' OCNA SIBIULUI: 5 – Cimitir; 6 – Muzeul Achim; 7 – Zonă cu spațiu verde pe Valea Vișei; 8 – Piața Traian; 9 – Valea Vișei; 10 - Intersecția străzilor Artei și Pârâul Sărat; 11 – Parcul Ocna Sibiului (vegetație arborescentă)



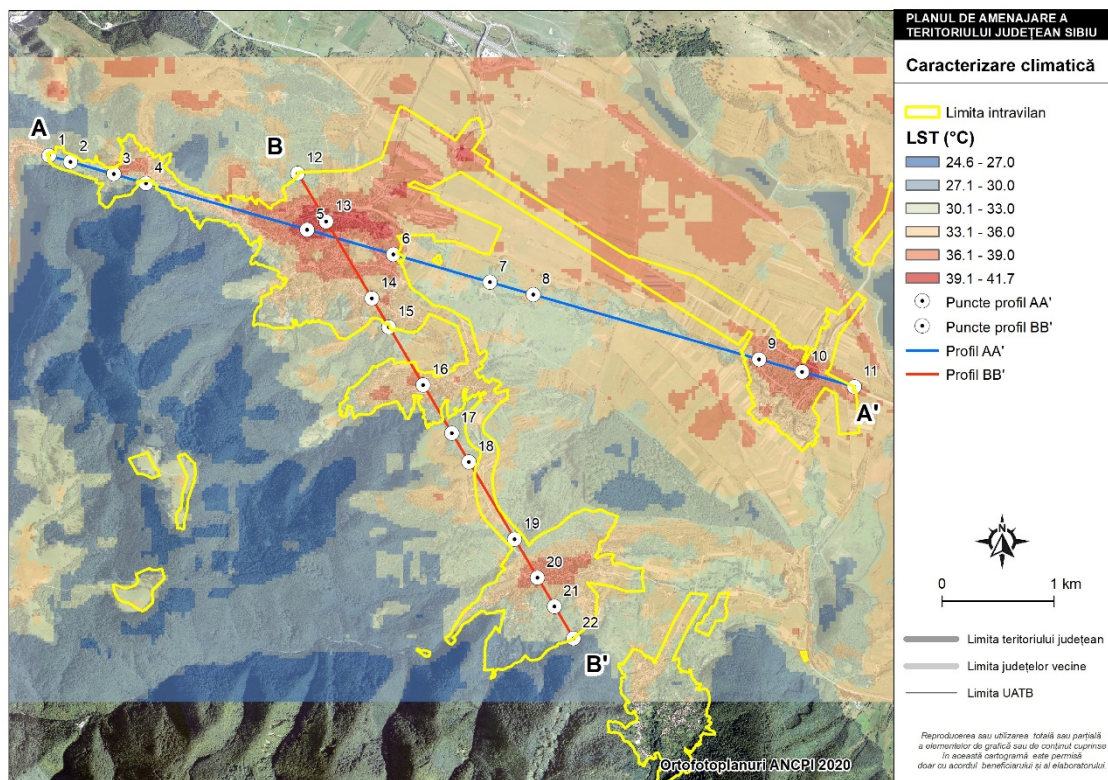
Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

j. Analiza ICUS în orașul Săliște

În orașul Săliște, în localitatea reședință de oraș, temperatura suprafețelor variază, în general, între 27,0 și 42,0 °C. Cea mai mare pondere a arealului construit se caracterizează prin temperaturi ale suprafețelor de 36,1 – 39,0 °C. Se individualizează însă și areale cu temperaturi mai ridicate, de până la 41,7 °C și care pot fi asimilate unor „hotspot”-uri de intensitate slabă. Cel mai extins astfel de areal se găsește la sud de Valea Săliște, paralel cu aceasta, și coincide, în general, cu zona aferentă străzilor Picu Pătruț, Reuniunea Meseriașilor, Piața Junilor, București, Băii (punctul 5 de pe profilul AA' și punctul 13 de pe profilul BB') (Figura 2.101, Figura 2.102 și Figura 2.103). Alte două „hotspot”-uri se dezvoltă în direcția nord-est față de centrul localității, unul pe Str. Gării, generat de prezența unor clădiri de tip hale cu zonă de parcare extinsă, iar altul la intersecția Str. Gării (DJ106) cu DN1 (în zona S.C. Popasul Mărginimii S.R.L.) (Figura 2.101).

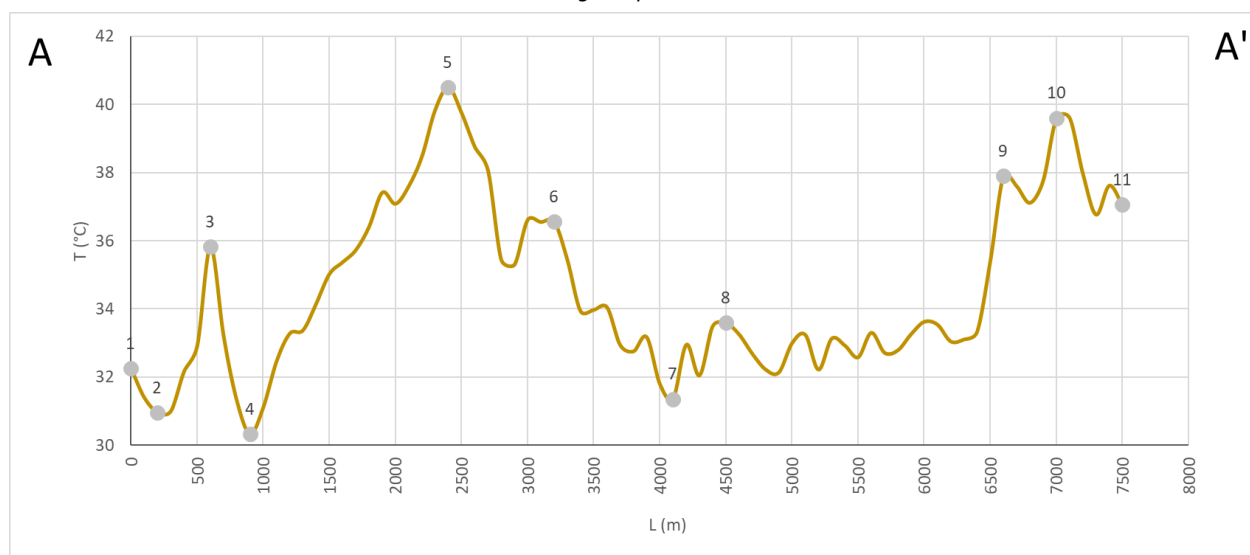
Temperaturile cele mai scăzute se înregistrează în zonele periferice vestică și sud-vestică, dominate de vegetație bogată, în principal arborescentă (Figura 2.101).

Fig. 2.100 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL SĂLIȘTE



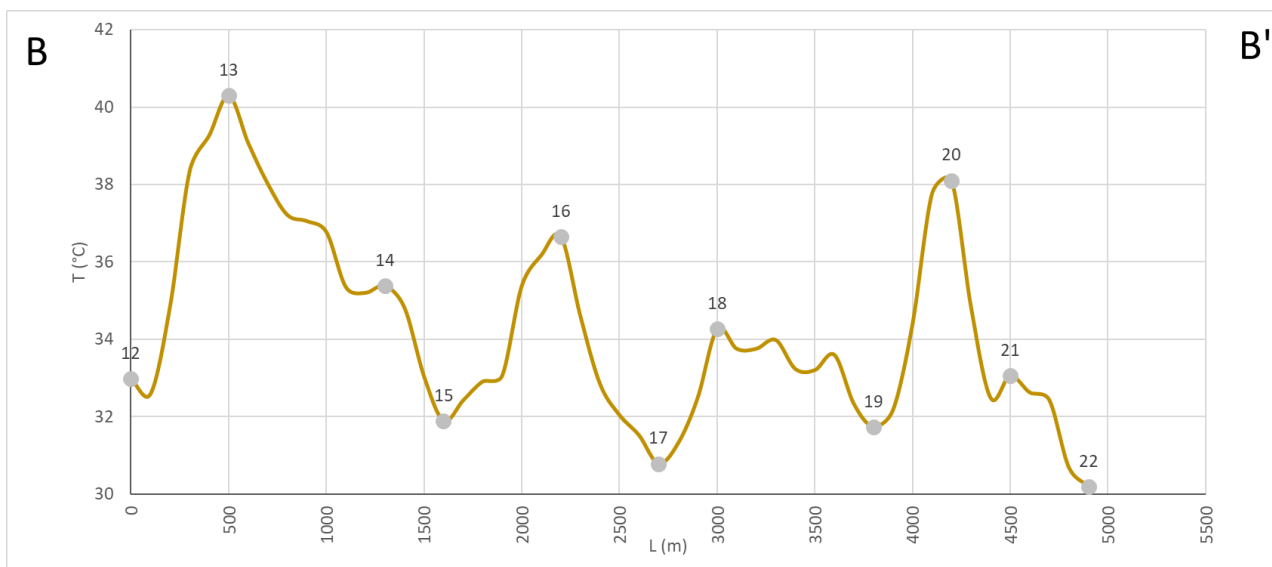
Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.101 PROFILUL AA' SĂLIȘTE: 1 – Valea râului Săliște; 2 – Teren agricol în Lunca pârâului Gales; 3 – Zonă rezidențială cu case pe Str. Vale; 4 – Vegetație forestieră pe malul râului Săliște; 5 – Zonă centrală – intersecția străzilor Ioan Moga și Andrei Șaguna; 6 – Teren agricol pe Str. Miclăuș Oprea; 7 - Valea râului Săliște; 8 - Valea râului Săliște; 9 – Str. Ogrăzii; 10 – Str. de Mijloc; 11 – Teren agricol pe E68



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.102 PROFILUL BB' SĂLIȘTE: 12 – Teren agricol - pășune cu arbori; 13 – Str. Școlii; 14 – Zonă rezidențială cu case pe Str. Brata; 15 – Vegetație forestieră; 16 – Str. Vale; 17 – Vegetație forestieră; 18 – Vegetație forestieră; 19 – Vegetație forestieră; 20 – Piața – Str. Bisericii; 21 – Teren agricol; 22 – Vegetație forestieră



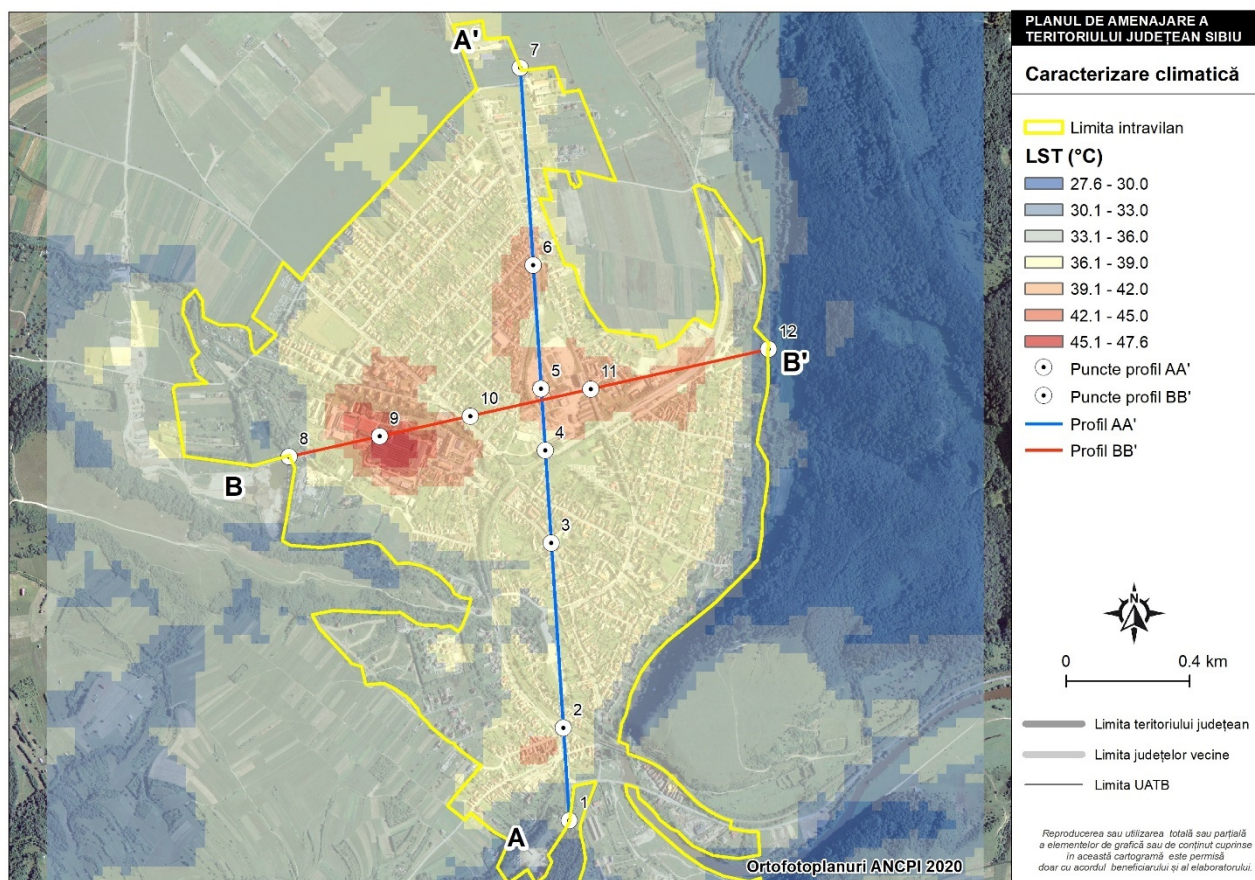
Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

k. Analiza ICUS în orașul Tălmaciu

În orașul Tălmaciu, în arealul construit predomină suprafețele cu temperatura între 36,1 și 39,0 °C. Există însă și trei areale, de extinderi spațiale diferite, care pot fi considerate „hotspot”-uri de intensitate slabă (Figura 2.104, Figura 2.105 și Figura 2.106). Astfel, arealul cel mai cald din oraș este zona cu construcții de tip industrial de pe Str. Textiliștilor, unde datorită suprafețelor de beton, metal și asfalt, temperatura crește peste 45,0 °C (punctul 9 pe profilul BB’). Arealul de tip „hotspot” se extinde până la Str. Gheorghe Lazăr și Str. Unirii (Figura 2.104 și Figura 2.106). Al doilea areal de tip „hotspot” este mai extins spațial, dar cu intensitate mai mică (temperaturi ce nu depășesc 42,0 °C). Se extinde de la calea ferată spre nord, în principal între străzile Nicolae Bălcescu și Unirii unde predomină construcții industriale dezafectate (punctele 5 și 6 pe profilul AA’ și punctul 11 pe profilul BB’) (Figura 2.104, Figura 2.105 și Figura 2.106). Prelungirea „hotspot”-ului de-a lungul Str. Unirii (E81) poate fi generată și de prezența traficului auto intens pe care se desfășoară pe acesta.

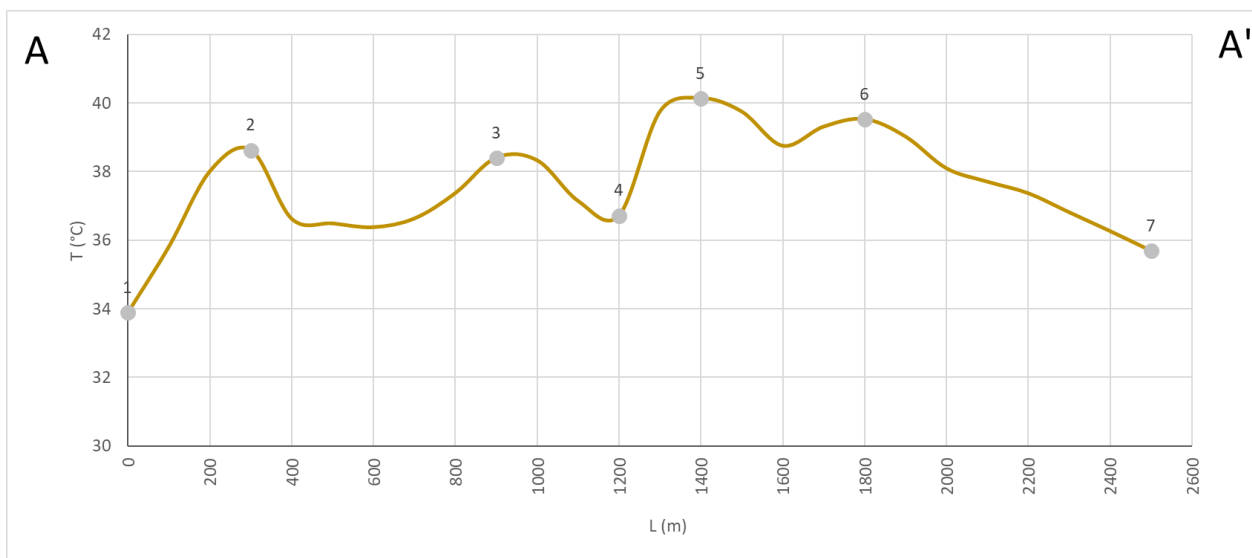
Temperaturile cele mai scăzute (27,1 - 36,0 °C) sunt specifice arealelor periferice vestic, sudic și estic și se suprapune, în general, zonelor acoperite cu vegetație forestieră (punctul 1 pe profilul AA’) sau văii râurilor (punctele 8 și 12 pe profilul BB’) (Figura 2.105 și Figura 2.106).

Fig. 2.103 HARTA TEMPERATURII SUPRAFEȚELOR ÎN ORAȘUL TĂLMACIU



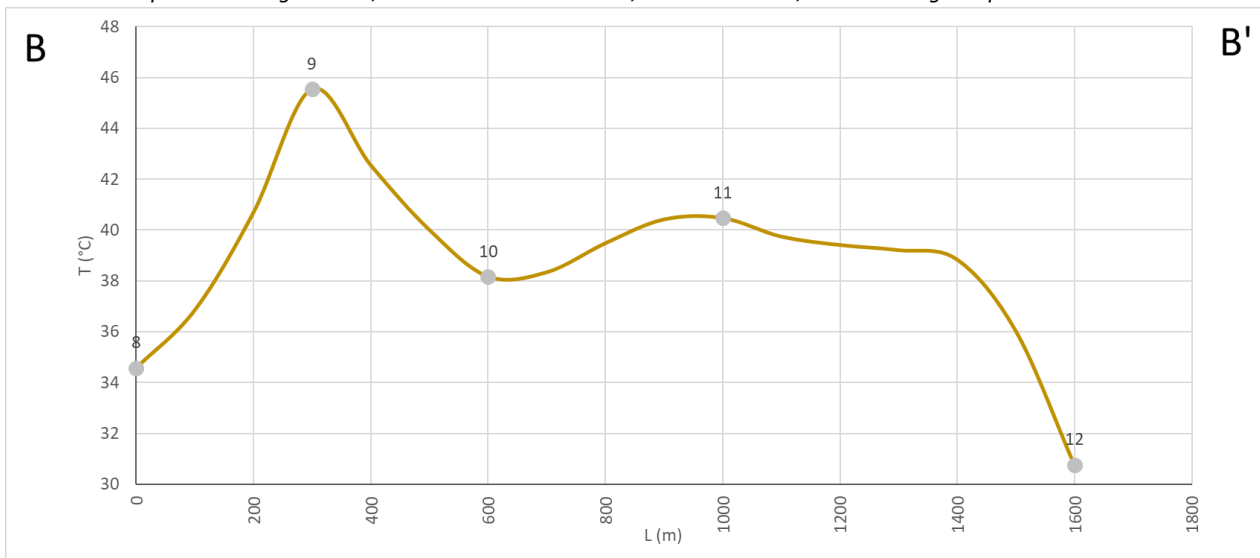
Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.104 PROFILUL AA' TĂLMACIU: 1 – Vegetație forestieră pe drumul E81; 2 – Zonă rezidențială de case pe Str. Unirii; 3 – Zonă rezidențială de case și parcare pe Str. Mihai Viteazu; 4 – Spațiu verde lângă calea ferată; 5 – Zonă industrială dezafectată; 6 – Intersecția străzilor Unirii și Nicolae Bălcescu; 7 – Teren agricol



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

Fig. 2.105 PROFILUL BB' TĂLMACIU: 8 – Valea râului Sadu; 9 - Zonă industrială (Famatech); 10 – Zonă rezidențială cu case și spații verzi pe Str. Gheorghe Lazar; 11 – Str. Nicolae Bălcescu, Str. Vânătorului; 12 – Teren agricol pe malul râului Cibin



Sursa: prelucrat de autori după imaginile prelevate de la United States Geological Survey (www.usgs.gov)

3. EVIDENȚIEREA DISFUNCȚIONALITĂȚILOR ȘI PRIORITĂȚI DE INTERVENȚIE

Principalele disfuncții identificate din analiza critică a situației existente, privind relația dintre potențialul cadrului natural și calitatea mediului, rezultate în urma exploatarei antropice acestuia și a impactelor antropice sunt, pe capitolele de analiză, următoarele:

3.1. Calitatea factorilor de mediu

Calitatea aerului

1. Neprezentativitatea rețelei de monitorizare a calității aerului din județ: -numărul mic de stații de monitorizare; -amplasarea nereprezentativă a stațiilor - lipsa stațiilor pentru monitorizarea traficului pe sectoarele de drumuri intens circulat, în localități intens tranzitate sau în apropierea unor instalații industriale;
2. Existența surselor istorice de poluare a aerului în arealul Copșa Mică-Mediaș și posibile episoade de poluare (antrenare eoliană) cu pulberi, metale grele și compuși chimici toxici asociați;
3. Unele depășiri (episodice) ale indicatorilor de calitate (în cazul particulelor în suspensie, dioxidului de azot sau ozonului) datorată surselor mobile și surselor areale (trafic auto, instalațiile de încălzire rezidențială, instituțională și din mica industrie);
4. Lipsa de reprezentativitate a rețelei de monitorizare a zgomotului, necesară pentru realizarea hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune aferente, cerute prin *Legea nr. 121/2019* privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant.

Calitatea apelor

1. Din punct de vedere al calității apei, se identifică presiuni antropice atât în cazul poluărilor semnificative punctiforme, cât și în cazul celor difuze;
2. Deși stațiile de epurare Sibiu și Avrig au tratare terțiară, celelalte stații de epurare au doar treaptă de tratare secundară;
3. La nivelul județului se identifică 35 de corpuri de apă cu starea biologică moderată, iar 15 sunt corpuri cu „Calitatea Apei Puternic Modificată”;
4. Poluarea mediului acvatic cauzată de descărcări nereglementare de reziduuri provenite din diverse surse, eliminate în apropierea cursului de apă sau chiar direct în albie, generează nu doar poluare, ci și probleme estetice.

Managementul deșeurilor

1. Colectarea separată a deșeurilor este implementată doar parțial atât în mediul urban, cât și în mediul rural, iar cantitățile colectate separat nu sunt suficiente pentru a asigura atingerea țintelor de reciclare;
2. Întârzieri în ceea ce privește ecologizarea depozitelor neconforme, care continuă să degradeze calitatea factorilor de mediu;
3. Dotarea insuficientă cu echipamente de colectare, mai ales cu cele pentru colectarea selectivă;
4. Nu există facilități de tratare biologică a deșeurilor biodegradabile, ceea ce duce la imposibilitatea atingerii țintelor impuse prin legislație privind tratarea biodeșeurilor;
5. Epuizarea capacității proiectate a actualului depozit de deșeuri de la Cristian.
- 6.

3.2. Patrimoniul natural protejat și gestiunea terenurilor

Ariile naturale protejate din județul Sibiu nu se confruntă cu probleme specifice locale sau regionale, însă există o serie de disfuncționalități care afectează în general ariile protejate la nivel național și care sunt prezentate în cele ce urmează:

1. Nivelul redus de cunoaștere și de înțelegere cu privire la rețeaua ecologică Natura 2000. Una din problemele desemnării siturilor Natura 2000 în anul 2007 și ulterior în 2011 se referă la lipsa consultării publice la momentul desemnării ariilor naturale protejate. Deși au fost implicați reprezentanți ai ONG-urilor, informația referitoare la necesitățile comunităților locale nu a fost integrată în procesul de delimitare și declarare al ariilor protejate. Mai mult, prezența proprietăților private în cadrul siturilor Natura 2000 și restricțiile asociate acestora au condus la conflicte între comunitățile locale și structurile de management. Sistemele de compensare trebuiau să acopere imposibilitatea de valorificare a resurselor naturale, însă structurile responsabile nu au stabilit metodologia de acordare a compensațiilor. Pe lângă proprietarii de terenuri, declararea siturilor Natura 2000 a însemnat o modificare a gestionării terenurilor și pentru instituțiile publice responsabile de managementul resurselor naturale.
2. Modificări legislative care au afectat managementul ariilor naturale și structurile responsabile de acesta. Au fost eliminate custodiile, a fost înființată o structură coordonatoare la nivel național, Agenția Națională pentru Arie Naturale Protejate, ale cărei structuri județene nu sunt încă complet funcționale, au fost modificate responsabilitățile instituționale în ceea ce privește asigurarea managementului ariilor naturale protejate, situație care a generat anumite blocaje, imposibilitatea implementării unor măsuri de management coerent în ariile protejate, fapt ce poate avea efecte asupra stării de conservare a habitatelor și speciilor naturale.
3. Nu toate ariile protejate din județul Sibiu dispun de planuri de management aprobate. Planul de management reprezintă documentul care descrie și evaluează situația prezentă a ariei naturale

protejate, definește obiectivele, precizează acțiunile de conservare necesare și reglementează activitățile care se pot desfășura pe teritoriul ariilor, în conformitate cu obiectivele de management. Prin urmare, este extrem de important ca fiecare arie naturală protejată să dispună de un astfel de document. Planurile de management se elaborează integrat în cazul suprapunerii mai multor categorii de arii naturale protejate. În județul Sibiu, 4 situri de interes comunitar nu au plan de management până în prezent, precum și rezervațiile naturale/monumente ale naturii care nu sunt incluse în suprafața unor arii naturale protejate de interes comunitar.

4. Ariile protejate de interes județean nu au limite clare, nu dispun de măsuri de management, nu au fost efectuate studii care să pună în evidență obiectivele de conservare și starea acestora, fapt care determină ca acestea să aibă mai degrabă un rol formal. Există o rezervație naturală pentru care este necesară elaborarea unor astfel de documente, avifaunistică Eleșteele de la Mândra, precum și o alta, rezervația naturală faunistică Arpășel, pentru care trebuie decis dacă i se ridică acest statut distinct, teritoriul său fiind inclus într-un sit Natura 2000, ori rămâne, situație în care, de asemenea, trebuie optat fie pentru realizarea documentației și a procedurilor necesare trecerii sale la statutul de arie protejată de interes național, fie pentru stabilirea măsurilor de management și aplicării lor la nivel local/județean.
5. Lipsa unor acțiuni coordonate între autoritățile publice locale/județene și instituțiile responsabile cu managementul ariilor naturale protejate, respectiv lipsa de integrare a prevederilor legale în ceea ce privește utilizarea terenurilor în arii naturale protejate în planurile/strategiile de dezvoltare, au determinat frecvente conflicte cu privire la desfășurarea unor activități umane/economice în arii naturale protejate (exploatări forestiere, infrastructură turistică, construcții de infrastructură, exploatare de resurse naturale neregenerabile, minerit etc.).

Analiza peisajelor naturale și a gestiunii utilizării terenurilor la nivelul județului Sibiu evidențiază următoarele disfuncții teritoriale:

1. Potențialul natural valoros al ecosistemelor naturale, recunoscut ca atare prin desemnările de arii naturale protejate;
2. Existența unor importante suprafețe de teren afectate de fenomene și procese naturale sau antropice de degradare, care necesită măsuri pentru reintegrarea în circuitele funcționale;
3. Lipsa unor prevederi legale aplicabile la nivel de UAT, referitoare la măsurile concrete de protejare a peisajelor naturale.

3.3. Schimbări climatice și insulele de căldură urbane

Principalele disfuncționalități identificate în studiul de fundamentare sunt prezentate sintetic mai jos:

1. Creșterea accelerată a temperaturii aerului la scara întregului județ;
2. Potențialul eolian scăzut la nivelul județului ca urmare a vitezelor mici ale vântului pe teritoriul județului;
3. Informarea insuficientă populației din județul Sibiu, privind existența și impactul schimbărilor climatice actuale și ale ICU;
4. Inexistența unui set de măsuri care pot fi adoptate la nivel individual de cetățeni sau de comunități mici (asociații de locatari) în cea mai mare parte a localităților din județ;
5. Existența unor areale de tip „hotspot” identificate pe baza temperaturii suprafețelor cu preponderența în fostele zone industriale și în cele comerciale noi cu parcări mari în apropiere;
6. Imposibilitatea analizei detaliate a situației actuale a ICU atmosferice și a condițiilor de stres termic în orașele și municipiile județului Sibiu;
7. Amplificarea efectului ICU ca urmare a traficului rutier în zonele cele mai calde („hotspot”).

Acțiunile prioritare de intervenție în vederea eliminării/diminuării disfuncționalităților identificate privind ICUS sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 3.32 PRIORITĂȚI DE INTERVENȚIE ȘI ACȚIUNI PROPUSE PENTRU ATENUAREA ȘI ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE DETECTATE ȘI PENTRU DIMINUAREA INSULELOR DE CĂLDURĂ URBANĂ ȘI A EFECTELOR ACESTORA:

Prioritate de intervenție	Acțiuni propuse
Coerență în politica de atenuarea și adaptarea la schimbările climatice	Elaborarea strategiei și a planului județean/planurilor locale de acțiune pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice
Creșterea capacității de producere a energiei verzi	Facilitarea/Încurajarea instalării unor unități de producție a energiei solare în arealele joase ale județului
Analiza detaliată a situației existente pentru ICU	Detectarea zonelor climatice locale pentru fiecare oraș/municipiu și implementarea unor sisteme de monitorizare a climei urbane pentru detectarea Insulelor de căldură atmosferice (cel puțin pentru municipiile Sibiu și Mediaș); Detectarea variațiilor anuale ale insulelor de căldură urbane pe baza analizei temperaturii suprafețelor din imagini satelitare; Identificarea arealelor de tip „coolspot” și a celor de tip „hotspot” și a țesuturilor urbane asociate;
Adoptarea țesuturilor urbane sustenabile în proiectarea clădirilor și cartierelor noi	Inventarierea țesuturilor urbane de tip „coolspot” și a celor de tip „hotspot”; Impunerea prin reglementari în domeniul construcțiilor a replicării țesuturilor urbane de tip „coolspot” și evitării celor de tip „hotspot”
Evitarea schimbului de căldură la nivelul acoperișurilor prin izolarea acestora	Pentru clădirile vechi/deja existente: prin programele de reabilitare termică, adoptarea unor soluții de tip „cool roofs” (de ex. cele acoperite cu pietriș de râu sau cu alte materiale naturale, acoperișuri vopsite cu vopsea reflectorizantă etc.);

	Pentru clădirile ce urmează a fi construite adoptarea unor soluții de tip „cool/green roofs” încă din stadiul de proiectare;
Diminuarea supraîncălzirii la nivelul suprafețelor joase (străzi, trotuare)	Alegerea unor materiale de tip „cool/green” pentru parcuri și trotuare, acolo unde este posibil (de tip fagure, pietruite) și evitarea celor compacte (asfalt, beton); Utilizarea în amenajarea spațiilor verzi din interiorul orașelor a plantelor celor mai eficiente din punct de vedere al efectului de răcire (prin consultarea cu specialiști horticultori); Ecologizarea arealelor industriale dezafectate și schimbarea modului de folosință a terenurilor în arealele respective (ex., instalarea de parcuri fotovoltaice);
Diminuarea supraîncălzirii în stratul respirabil	Utilizarea în orașe a autobuzelor electrice preponderant pe rutele/liniile care traversează arealele cele mai calde, pentru evitarea supraîncălzirii prin emisia gazelor de eșapament; Amplasarea de corpuri de apă/instalații de pulverizare a apei în arealele de tip „hotspot”.

4. PROPUNERI DE DIMINUARE/ELIMINARE A DISFUNCȚIONALITĂȚILOR

4.1. Calitatea factorilor de mediu

Acțiunile prioritare de intervenție în vederea eliminării / diminuării disfuncționalităților identificate în acest studiu de fundamentare privind calitatea factorilor de mediu sunt:

Calitatea aerului

- Reducerea poluării aerului prin înlocuirea parțială a combustibililor fosili cu surse alternative de energie;
- Înlocuirea încălzirii tradiționale a gospodăriilor din zona rurală (sobe tradiționale pe lemne) cu sobe modernizate care folosesc drept combustibil peleți și care au randamente de ardere mari și emisii de poluanți mai reduse;
- Prevederea de instalații de reținere, captare, stocare a substanțelor poluante (filtre electrostatice, arzătoare cu NOx redus, scrubere, etc.);
- Implementarea Planului de menținere a calității aerului, pentru menținerea/îmbunătățirea calității aerului în județ.

Calitatea apelor

- Creșterea gradului de conectare a populației la sistemele centralizate de colectare și tratare a apelor uzate;
- Extinderea sistemelor de monitorizare a calității mediului acvatic, în special a celui subteran, prin implementarea la nivelul fiecărei unități administrativ-teritoriale a unor foraje/puțuri de supraveghere calitativă a apei care să surprindă rapid eventualele deteriorări ale fondului hidric natural (elemente chimice vizate: nitrați, cloruri, sulfati);
- Multiplicarea acțiunilor de monitorizare a mediului hidric, efectuarea unor controale periodice cu frecvență mai mare, identificarea surselor de poluare difuze și punctiforme care printr-o evidență mai riguroasă să conducă la stabilirea de măsuri ce să asigure creșterea stării calitative a corpurilor de apă la nivelul asociat stării ecologice „bune”;
- Măsuri de protecție a corpurilor de apă lacustre, împotriva unor potențiale activități cu efecte negative asupra calității apei, în cazul în care acestea se constituie ca și sură de apă pentru sistemele de alimentare hidro-edilitare.

Managementul deșeurilor

- Îmbunătățirea infrastructurii pentru colectarea separată a deșeurilor și monitorizarea modului în care populația aplică noile prevederi de colectare separată valabile din 1 iulie 2019;
- Accesarea de fonduri pentru implementarea unor proiecte care să vizeze tratarea biodeșeurilor;

- Realizarea de campanii de informare și educarea populației privind reciclarea deșeurilor și stimularea scăderii cantității de deșeuri generate în rândul populației;
- Identificarea unei locații optime în vederea amplasării unei noi facilități pentru eliminarea deșeurilor;
- Finalizarea ecologizării fostelor depozite de deșeuri care reprezintă surse de poluare a mediului și pericol pentru sănătatea populației.

Tabel 4.33 PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNȚIONALITĂȚILOR IDENTIFICATE ÎN URMA EVALUĂRII CALITĂȚII APELOR

Prioritate de intervenție	Acțiuni propuse
Îmbunătățirea calificativului de apreciere a stării ecologice/chimice a corpurilor de apă, cu scopul de a le aduce la un nivel de potențial ecologic bun	Identificarea, cartarea și monitorizarea tuturor surselor difuze și punctiforme de poluare Măsuri de control și autorizare a surselor menționate
Eliminarea poluărilor prin descărcări neautorizate de reziduuri în mediul acvatic	Instituirea la nivelul unităților administrativ-teritoriale a unor structuri ce vizează controlul mai eficient al acestor situații, care să presupună atât măsuri coercitive (aplicarea de amenzi), cât și a unora preventive (de informare, conștientizare) prin care să fie diminuate aceste situații
Reducerea intensității și frecvenței fenomenelor de poluare permanentă, difuză sau punctiforme	Măsuri pentru reducerea / eliminarea poluării apelor de suprafață cu substanțe prioritare
Reducerea poluării apelor subterane	Interzicerea evacuărilor directe de poluanți în apele subterane
Eficientizarea/optimizarea preluării apelor uzate de la consumatori și îmbunătățirea randamentelor de epurare a apelor reziduale la nivelul stațiilor de epurare	Conectarea tuturor utilizatorilor de apă la sistemele centralizate de canalizare și preluare a apelor uzate Construirea de noi stații de epurare moderne,) în mediul rural la nivelul aglomerărilor cu cel puțin 2000 locuitori echivalenți, fie pe baza tehnologiei clasice cu etapa mecano-biologică, fie bazate pe tehnologii „verzi” de tipul lagunelor Modernizarea stațiilor de epurare existente și gestionarea eficientă a nămolului rezultat din procesele de epurare

4.2. Patrimoniul natural protejat și gestiunea terenurilor

Disfuncționalități	Propuneri de reducere / eliminare a disfuncționalităților
Nivelul redus de cunoaștere și de înțelegere cu privire la rețeaua ecologică Natura 2000. Una din problemele desemnării siturilor Natura 2000	Campanii de informare privind rețeaua ecologică Natura 2000, astfel încât comunitățile să înțeleagă motivele desemnării acestor arii, dar și avantajele pe care le-ar putea avea de pe urma înființării lor (etichetarea unor produse ecologice, dezvoltarea ecoturismului).
Modificări legislative care au afectat managementul ariilor naturale și structurile responsabile de acesta.	Sprrijinirea organizării și funcționării structurilor teritoriale ale Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate, facilitarea unui dialog inter-instituțional eficient între toate instituțiile care au atribuții în ceea ce privește avizarea unor activități umane în arii naturale protejate.
Lipsa planurilor de management aprobate pentru ariile naturale protejate	Finanțare prin PNRR, cu data estimată de lansare trimestrul 2/2023 și PODD (programul operațional dezvoltare durabilă), Prioritatea 2 Protecția mediului prin conservarea biodiversității, asigurarea calității aerului și remediere a siturilor contaminate.
Carențe legislative și instituționale în ceea ce privește ariile naturale de interes județean	Crearea unei baze de date cu ariile protejate la nivel județean, cartarea acestora și stabilirea unor seturi de măsuri de conservare pentru fiecare în parte. Luarea deciziei privind păstrarea/reîncadrarea ariilor naturale protejate de interes județean.
Lipsa unor acțiuni coordonate între autoritățile publice locale/județene și instituțiile responsabile cu managementul ariilor naturale protejate, respectiv lipsa de integrare a prevederilor legale în ceea ce privește utilizarea terenurilor din arii naturale protejate în planurile/strategiile de dezvoltare	Integrarea considerentelor privind protecția naturii în documentele de planificare la nivel local și județean (planuri de urbanism, strategii de dezvoltare), stabilirea direcțiilor de dezvoltare economică în funcție de restricțiile pe care legislația privind protecția naturii le impune, respectiv restricțiile/ recomandările din planurile de management aprobate.
Nu există conexiuni cu rol ecologic, peisagistic și turistic între multe din ariile protejate ale județului	Prevederea în planurile de dezvoltare locală a unor astfel de culoare ecologice, care să contribuie la realizarea unei rețele ecologice la nivelul județului, precum și la integrarea acesteia la nivel național Implementarea unui model de identificare și delimitare a unor astfel de spații valoroase sub aspect ecologic și peisagistic, precum cel realizat în proiectul Connect GREEN.
Deși există un cadru legal (<i>Legea nr.289 din 15 mai 2002</i>) nu sunt precis identificate suprafețele vizate privind perdelele forestiere de protecție), acesta nu a produs până în prezent efecte concrete, pe nici unul din palierele identificate în actul normativ	Identificarea la nivel de UAT a suprafețelor de teren viabile pentru realizarea de plantații de protecție a localităților și a obiectivelor economice și sociale Integrarea acestor suprafețe în rețeaua ecologică județeană, care urmează să fie constituită în urma intrării în vigoare a variantei revizuite a Ordonanței de urgență privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice.

<p>La nivelul județului există importante suprafețe ocupate de alunecări de teren și de fenomene erozionale</p>	<p>Reflectarea exactă a acestor suprafețe la nivel de UAT, în momentul reactualizării PUG-urilor.</p> <p>Identificarea surselor de finanțare pentru stabilizarea acestor suprafețe și pentru plantarea lor cu specii locale de arbori și arbuști.</p> <p>Controlarea activităților agro-pastorale și monitorizarea arealelor pășunate, pentru a se putea urmări evoluția unora dintre acești factori limitativi.</p>
<p>Inexistența unor studii de identificare a arealelor care necesită și sunt pretabile la amplasarea de perdele forestiere</p>	<p>Identificarea arealelor care necesită și sunt pretabile la amplasarea de perdele forestiere care să țină cont de: necesitatea climatică, pretabilitatea pedologică și limitele impuse de căile de comunicații, rețelele energetice, intravilane, regim de proprietate, etc.</p>
<p>Nu există date spațiale centralizate cu privire la situația gestionării pădurilor, pentru a putea corela măsurile de împădurire cu distribuția terenurilor degradate, la nivel local, de UAT</p>	<p>Realizarea unui catalog județean al terenurilor degradate și adaptarea măsurilor de împădurire la situația teritorială a acestora.</p>
<p>Lipsa unei strategii de integrate de valorificare a peisajelor naturale și culturale la nivelul județului</p>	<p>Elaborarea unei strategii de valorificare a peisajelor naturale și culturale de la nivelul județului, cu includerea de măsuri concrete aplicabile la nivel de UAT.</p>

4.3. Schimbări climatice și insulele de căldură urbană

Principalele disfuncționalități identificate în studiul de fundamentare și potențialele propuneri de eliminare/diminuare a acestora sunt prezentate sintetic în tabelul următor.

Tabel 4.34 DISFUNCȚIONALITĂȚI IDENTIFICATE ÎN URMA ANALIZEI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ȘI A INSULELOR DE CĂLDURĂ URBANĂ ȘI PROPUNERILE DE ELIMINARE/DIMINUARE A ACESTORA

Disfuncționalități identificate	Propuneri de eliminare / diminuare a disfuncționalităților
Creșterea accelerată a temperaturii aerului	Elaborarea <i>Strategiei și a planului de acțiune la nivel județean/local pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice.</i>
Viteze mici ale vântului pe teritoriul județului	Încurajarea investițiilor în instalații de producere a energiei verzi altele decât cea eoliană.
Imposibilitatea analizei detaliate a situației variabilelor meteo-climatice și a ICU în orașele și municipiile județului Sibiu	Implementarea unor sisteme de monitorizare a climei urbane în orașele din județ.
Existența unor areale de tip "hotspot" identificate pe baza temperaturii suprafețelor cu preponderența în fostele zone industriale și în cele comerciale noi cu parcuri mari în apropiere	Ecologizarea arealelor de tip „brown field” și schimbarea modului de folosință (de ex., amplasarea de parcuri fotovoltaice); Creșterea suprafețelor verzi și adoptarea unor măsuri bazate pe natură; Executarea de lucrări de reabilitare privind acoperișurile și adoptarea unor soluții de tip „cool/green roof” (inclusiv de montare de panouri fotovoltaice); Înlocuirea suprafețelor asfaltate cu unele din materiale cu mai mic impact termic (de tip „fagure”, pietruite etc.); Amenajarea unor corpuri de apă artificiale (fântâni arteziene) în arealele de tip „hotspot”.
Amplificarea efectului ICU ca urmare a traficului rutier în zonele cele mai calde ("hotspot")	Utilizarea autobuzelor electrice și a mijloacelor de transport în comun nepoluante pe liniile care traversează arealele de tip „hotspot”; Încurajarea achiziției/utilizării mijloacelor de transport individuale eco (autoturisme electrice/hibride, biciclete, trotinete); Amenajarea stațiilor de transport public în comun ca spații verzi (acoperișuri verzi, trotuare verzi etc.); Continuarea investițiilor în infrastructura pentru transportul „verde” nepoluant: piste dedicate pentru biciclete/trotinete, stații de încărcare a autoturismelor electrice.
Insuficienta informare a populației din județul Sibiu privind schimbările climatice și insulele de căldură urbană	Realizarea unor campanii de informare a populației privind: - manifestarea și impactul schimbărilor climatice; - ICU și impactul posibil al acestora la nivel individual și al comunității; - Realizarea unor materiale educaționale pentru populația școlară din județ; - Realizarea unui portofoliu de activități pentru populația de vârstă școlară pentru „Săptămâna verde”.
Inexistența unui ghid cu măsuri care pot fi adoptate la nivel individual de	Identificarea măsurilor care conduc la diminuarea impactului la nivelul fiecărui oraș și prezentarea acestora cetățenilor;

cetățenii sau de comunitățile mici (asociații de locatari) din județ	Elaborarea unui catalog cu plantele cele mai eficiente din punct de vedere al efectului de diminuare a ICU.
--	---

4.4. Economie circulară

Planurile și strategiile din domeniul dezvoltării durabile, incluzându-le pe cele din domeniul economiei circulare, dezvoltate la nivel european au generat și în România apariția și integrarea în documentele programatice și documentele normative de la nivel național a următoarelor obiective specifice:

- Obiective de reducere a consumului (în special pentru plastic de unică folosință), dar și pentru alte materiale și materii prime cu impact semnificativ asupra mediului;
- Obiective de colectare totală și selectivă a deșeurilor;
- Obligații pentru producători de a contribui la acoperirea costurilor gestionării deșeurilor și ale depoluării, precum și ale măsurilor de informare;
- Cerințe în materie de etichetare clară și standardizată privind modalitățile de eliminare a deșeurilor, impactul produsului asupra mediului și prezența materialelor plastice în produse;
- Măsuri de sensibilizare și informare pentru consumatori cu privire la impactul negativ al poluării cu deșeuri.

Prin *Hotărârea Guvernului nr. 1172/2022*, a fost aprobată „Strategia Națională Privind Economia Circulară” care are ca principale obiective:

1. Acordarea de prioritate producției locale în fața produselor și materialelor importate;
2. Consolidarea competitivității economice și a forței de muncă;
3. Aprovizionarea responsabilă și durabilă cu materii prime;
4. Promovarea cu prioritate a inovării și cercetării în domeniul economiei circulare;
5. Prezervarea, conservarea și utilizarea sustenabilă a resurselor naturale;
6. Prevenirea generării de deșeuri și gestionarea sustenabilă a deșeurilor;
7. Promovarea consumului responsabil și a educației pentru mediu;
8. Protecția ecosistemelor și a sănătății cetățenilor.

Principalele domenii de acțiune în cadrul acestor politici se referă la:

- I. Reducerea consumului de materii prime virgine prin extragerea mai durabilă a materiilor prime și prin activități de reciclare și recuperare.
- II. Reducerea consumului de bunuri de consum prin prelungirea duratei de viață a produselor:
 - aplicarea designului circular și a eficienței materialelor;
 - promovarea dematerializării.
- III. Reducerea impactului activităților de producție asupra mediului prin:
 - aplicarea unor tehnologii și procese mai inovatoare și mai ecologice;

- promovarea digitalizării;
- ***favorizarea energiilor regenerabile în detrimentul combustibililor fosili;***
 - exploatarea potențialului de simbioză industrial.

IV. Reducerea impactului activităților de gestionare și de eliminare a deșeurilor și a apei reziduale asupra mediului prin:

- ***promovarea prevenirii deșeurilor;***
- ***îmbunătățirea sistemului de gestionare a deșeurilor și a infrastructurii;***
- ***promovarea activităților de sortare și tratare a deșeurilor;***
- ***limitarea la minimum a depozitării deșeurilor.***

V. Îmbunătățirea coerenței politicilor și a guvernancei, a comunicării și a colaborării dintre autoritățile locale, regionale și naționale.

Pornind de la acest cadru general, oportunitățile pentru economia circulară de la nivelul județului Sibiu au fost identificate în următoarele domenii/sectoare:

1. Gestiunea deșeurilor;
2. Eficiența energetică și surse alternative de energie;
3. Managementul resurselor de apă.

Măsurile de implementare a principiilor economiei circulare la nivelul județului Sibiu:

1. Elaborarea unei strategii pentru economia circulară care să asigure construirea infrastructurii de mediu și de afaceri necesare, prin cooperarea instituțiilor publice, a mediului academic și a întreprinderilor interesate;
2. Adaptarea sistemului de management al deșeurilor astfel încât să stimuleze cetățenii să reducă și să sorteze deșeurile proprii, aplicând instrumentele economice oferite de legislație (plătești după cât arunci, scheme de returnare a depozitelor/ garanțiilor pentru ambalaje, conceptul de „end of waste”);
3. Dezvoltarea în continuare a infrastructurii de recuperare a deșeurilor și a tehnologiilor de reciclare și asigurarea trasabilității deșeurilor;
4. Reducerea pierderilor de apă, energie și substanțe nutritive, îmbunătățirea eficienței utilizării acestora și a productivității proceselor tehnologice;
5. Reutilizarea apelor uzate și recuperarea substanțelor și energiei din aceasta pentru reducerea impactelor și protejarea ecosistemelor acvatice;
6. Creșterea eficienței energetice în clădiri și utilizarea extinsă a energiilor regenerabile;
7. Promovarea la nivelul UAT-urilor a măsurilor de economie circulară prin organizarea de sesiuni de informare, instruire care să se bazeze pe exemple practice;

8. Introducerea în regulamentele de ordine interioară a fiecărei instituții a unor reguli care să implementeze măsuri de economie circulară (de economisire, colectare selectivă, etc) cu caracter obligatoriu;
9. Încurajarea colaborării dintre cercetare și industrie, a dezvoltării experților locali și a unor centre de dezvoltare a competențelor pentru sprijinirea tranziției agenților economici către o economie circulară;
10. Schimbarea mentalității și a comportamentului de consum la nivelul populației dar și al producătorilor (stimularea acțiunilor de economisire, reciclare, re folosire).

5. PROGNOZE, SCENARIII SAU ALTERNATIVE DE DEZVOLTARE

5.1. Calitatea mediului

Tendință generală de îmbunătățire a calității factorilor de mediu și de realizare a unui echilibru între dezideratele de dezvoltare socio-economică și cele de protecția mediului la nivelul județului pe fondul a următoarelor coordonate:

- Completarea legislației în domeniile protecției mediului și ariilor protejate și managementului riscurilor naturale și antropice;
- Reducerea impactelor naturale și antropice generatoare de fenomene de poluare și risc prin implementarea prevederilor legislative și adoptarea tehnologiilor nepoluante;
- Creșterea nivelului de educație ecologică și conștiință civică a populației.

În cazul în care nu se iau măsuri pentru diminuarea insulelor de căldură urbană în arealele urbane din județ, în contextul schimbărilor climatice estimate, se anticipează următoarele efecte majore:

- Creșterea intensității valurilor de căldură și a stresului termic cald în orașe;
- Creșterea poluării aerului, în special, în arealele centrale ale orașului;
- Creșterea numărului de îmbolnăviri asociate stresului termic cald și poluării aerului.

Calitatea aerului

În privința calității aerului pentru următorii ani poate fi întrevăzut următorul scenariu:

Evoluția surselor provenite din zonele rezidențiale. Chiar dacă gazele naturale sunt combustibilul fosil cu potențialul poluant cel mai redus, pe fondul creșterii prețului gazelor naturale populația se va orienta spre utilizarea altor tipuri de combustibil chiar și în zonele unde există rețea de distribuție a gazelor. În zonele în care sursa de lemn este la îndemână, majoritatea gospodăriilor vor utiliza lemne și într-o mai mică măsură peleți sau brichete de rumeguș. Factorii de emisie din metodologia CORINAIR arată că o asemenea tendință poate duce la creșterea emisiilor de poluanți în zona rezidențială.

Emisiile provenite din transporturi. Pe raza județului Sibiu nu se întrevăd creșteri ale emisiilor, datorită compensării efectelor factorilor pozitivi și negativi de influență. Vor fi finalizate într-o proporție importantă marile lucrări de infrastructură încetând emisiile aferente. Urmare a îmbunătățirii carosabilului va crește intensitatea traficului însă fluența va fi mai bună.

Emisiile provenite din agricultură și zootehnie. Agricultură va trebui să se eficientizeze (inclusiv din punct de vedere al eficienței energetice și gestionării deșeurilor) și să se orienteze către producții bio-eco. În acest sens probabil că vor scădea cantitățile de îngrășăminte minerale, pesticide și ierbicide utilizate, se va recupera potențialul de generare a biogazului și implicit vor scădea emisiile. Se poate anticipa că emisiile de

poluanți în atmosferă provenite din agricultură se vor reduce. Totuși o atenție sporită ar trebui acordată emisiilor care provin de la marile ferme care pot afecta calitatea aerului din vecinătate.

Emisiile din industrie și prestări de servicii. Industriile poluante din județ nu își vor relua activitatea pe termen scurt. Siturile contaminate rămase în urmă constituie o problemă prin pulberile antrenate de vânt de pe suprafața acestora. Obiectivele vechi la care s-au constatat probleme de emisii vor ajunge să fie nevoite să își prelungească autorizația de mediu, situație în care vor fi nevoite să demonstreze că emisiile lor se încadrează în valorile limită, fiind astfel obligate de situație să rezolve tehnic și investițional acest aspect.

Noile investiții vor fi nevoite din start să se încadreze în valorile limită și conform tendinței observate acestea nu se vor amplasa în imediata vecinătate a zonelor rezidențiale. În viitor emisiile vor avea un trend descendent.

Niveluri ale concentrației/concentrațiilor de poluanți pe teritoriul județului Sibiu se vor încadra în valorile limită.

Nivelurile concentrației/concentrațiilor și numărul de depășiri ale valorii limită și/sau valorii țintă în următorii ani pot fi depășite local și doar în cazuri accidentale.

Calitatea apelor

Scenariile de evoluție a calității mediului acvatic sunt influențate de măsurile și deciziile instituționale și individuale adoptate în urma identificării disfuncționalităților și propunerii soluțiilor. Planurile de management ale bazinelor hidrografice au stabilit reguli pentru utilizarea apei și menținerea calității acesteia. *Directiva Cadru a Apei (DCA)*, adoptată în 2000, stabilește o abordare integrată a gestionării apelor, cu scopul de a asigura o calitate adecvată a apei și de a proteja resursele de apă pentru generațiile viitoare. *Directiva Cadru Apă 60/2000* stabilește cadrul legal pentru protecția, conservarea și îmbunătățirea apelor și zonelor protejate, precum și pentru prevenirea deteriorării și asigurarea utilizării durabile a resurselor de apă pe termen lung.

Lista acestor acțiuni prioritare se referă la următoarele măsuri:

- protecția zonelor de prelevare a apelor în scop potabil;
- promovarea utilizării eficiente și durabile a apei;
- controlul și autorizarea prelevărilor de apă din surse de suprafață și subterane;
- controlul și autorizarea reîncărcării artificiale sau a realimentării corpurilor de apă subterană;
- măsuri de control și autorizare a surselor de poluare punctiforme;
- măsuri de control și autorizare a surselor de poluare difuze;
- interzicerea sau reglementarea evacuărilor directe de poluanți în apele subterane;
- măsuri pentru reducerea/eliminarea poluării apelor de suprafață cu substanțe prioritare;

- măsuri pentru asigurarea condițiilor hidromorfologice necesare atingerii stării ecologice bune/potențialului ecologic bun a corpurilor de apă, precum și la măsurile de control și reglementare a debitului ecologic;
- măsuri pentru prevenirea pierderilor de poluanți din instalații și prevenirea și/sau reducerea impactului poluărilor accidentale;
- măsuri de îmbunătățire a regimului hidrologic a corpurilor de apă, prelevări de apă, îmbunătățirea conectivității laterale și longitudinale;
- măsuri pentru asigurarea unui management durabil în domeniul pisciculturii, pădurilor, schimbări climatice, realizarea de studii de cercetare, monitorizare suplimentară, acțiuni / proiecte de conștientizare a publicului.

De altfel, la nivel național implementarea planurilor dezvoltate pe baza directivelor europene au condus la elaborarea unor documente cu rol strategic prin care se asigură protecția resurselor de apă, atât din punct de vedere cantitativ, cât mai ales calitativ:

- *Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă (2007-2030);*
- *Planul Național de Dezvoltare pentru Protecția Mediului;*
- *Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020;*
- *Programul Național de Dezvoltare Rurală 2014-2020;*
- *Programul Operațional pentru Pescuit și Afaceri Maritime 2014-2020;*
- *Strategia și politica națională în domeniul gospodăririi apelor;*
- *Strategia Națională de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung;*
- *Strategia Națională privind reducerea efectelor secetei, prevenirea și combaterea degradării terenurilor și deșertificării pe termen scurt, mediu și lung;*
- *Strategia Națională a României privind Schimbările Climatice 2013-2020;*
- *Strategia pentru Reabilitarea Infrastructurii Irigațiilor;*
- *Strategia Energetică a României (2014-2035);*
- *Strategia industriei miniere pentru perioada 2008-2020;*
- *Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor 2014-2020;*
- *Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030*
- *Planul Național de Acțiune pentru implementarea SNDDR 2030*
- *Strategia națională de gestionare a nămolurilor de epurare.*

Evaluarea scenariilor posibile în ceea ce privește evoluția calității mediului acvatic este determinată de modul de implicare/acțiune al instituțiilor ce „operează” cu apa, dar și al acțiunilor întreprinse la nivel individual/personal în relație cu acest demers.

Scenariul pasiv („Do Nothing”) – este cel în care populația și autoritățile nu realizează niciun demers asupra protecției calității apei, fiind dezinteresați să conserve actuala stare calitativă a mediului acvatic. Un asemenea scenariu, va conduce foarte rapid, la o dereglare masivă stării calitative a apei cu efecte imediate asupra utilizării acesteia în varii scopuri.

Scenariul de Referință („Do Minimum”) – ia în calcul adoptarea unor măsuri minimale, la nivel individual și instituțional, legate de protejarea mediului acvatic de eventuale alterări calitative:

• *la nivel individual:* aplicarea unui management restrictiv la nivel de gospodărie privind utilizarea resursei acvatice în raport cu necesitățile familiei, fără a genera risipă și alterări calitative majore:

- instalarea contoarelor de apă,
- evitarea aruncării unor reziduuri non-degradabile în rețeaua de canalizare, respectiv în albiile râurilor (uleiuri alimentare, vopsele) și colectarea lor la centre specializate;
- în mediul rural se recomandă evitarea depunerii sau evacuării oricăror materiale de factură organică (resturi vegetale, rumeguș) sau de factură prelucrată (resturi de materiale de construcție, materiale plastice, obiecte sanitare uzate) în preajma cursurilor de apă;
- colectarea selectivă a deșeurilor;
- evitarea formării depozitelor ad-hoc de reziduuri de orice fel, în preajma corpurilor de apă.

• *la nivel instituțional:*

- asigurarea unor servicii eficiente de preluare a reziduurilor generate în gospodării individuale și spații locative comune și depozitarea lor în spații adecvate, care să nu implice degradarea stării calitative a apelor;
- promovarea unor politici de protecție a mediului acvatic prin decizii care să asigure cel puțin conservarea stării calitative actuale;
- aplicarea unor măsuri de supraveghere și control eficiente, care să descurajeze situațiile critice potențial generatoare de poluare, la nivelul agenților economici, dar și la nivel individual.

Scenariul de Dezvoltare/Diminuare majoră a impactului („Do Something”) – este cel prin care autoritățile publice locale și județene își prioritizează acțiunile în sensul promovării acțiunilor, măsurilor, proiectelor și programelor ce concură la menținerea și/sau îmbunătățirea stării calitative a mediului acvatic:

- implementarea unor proceduri de gestionare a riscurilor în cazul poluărilor din cauze naturale sau provocate de acțiuni voluntare sau involuntare ale oamenilor;
- dezvoltarea de surse noi de apă și rehabilitarea celor existente;

- implementarea unei strategii privind eliminarea nămolurilor rezultate în procesele de tratare a apei;
- acțiuni de conștientizare a populației privind potențialului de poluare al activităților antropice;
- reducerea și prevenirea poluării cu nitrați trebuie să fie una din politicile prioritare de aplicat în cazul surselor de poluare difuze de proveniență agricolă pe terenurile adiacente cursurilor de apă e necesară constituirea unor zone de protecție și benzi tampon (fâșii de protecție) unde să fie interzisă desfășurarea activităților agricole, respectiv aplicarea fertilizanților și a pesticidelor de orice fel.

Realizarea unei prognoze a calității apelor e foarte dificilă, ea fiind direct legată de tendința presiunilor generate de factorul antropic și mai ales de respectarea legislației corespunzătoare acestui subiect. În contextul actual este posibilă o tendință de scădere a calității mediului acvatic, dacă nu aplică cel puțin scenariul de referință „Do minimum”. Corelarea acțiunilor de colectare selectivă a deșeurilor, procesarea acestora în spații specializate și epurarea corespunzătoare a apelor reziduale menajere și industriale sunt cele mai importante măsuri pentru ca evoluția calității apelor să înregistreze o evoluție pozitivă.

Gestiunea deșeurilor

Conform PJGD, scenariul dezvoltat pentru următorii 2 ani pentru a fi implementat în perioada de planificare 2019-2025 cuprinde, pe lângă infrastructura existentă, realizată prin POS Mediu și PHARE CES, următoarele obiective :

- Creșterea gradului de colectare separată a deșeurilor reciclabile (deșeuri din hârtie și carton; deșeuri de plastic și metal; deșeuri de sticlă din deșeurile menajere și deșeurile similare);
- Introducerea colectării din poartă în poartă a deșeurilor reciclabile de plastic/metal și hârtie/carton, în zonele de case urban și în mediul rural;
- Extinderea la nivelul întregului județ a colectării separate a biodeșeurilor verzi din parcuri și grădini;
- Extinderea colectării deșeurilor biodegradabile de la zonele urbane de blocuri și de la agenții economici și din piețe;
- Îmbunătățirea compostării individuale a biodeșeurilor în gospodăriile populației;
- Centre de colectare prin aport voluntar pentru colectarea separată a deșeurilor reciclabile și a fluxurilor speciale de deșeuri (construirea a minim 12 centre de aport voluntar);
- Optimizarea și/sau reabilitarea unora din stațiile de transfer existente (Mediaș, Avrig, Agnita) pentru asigurarea funcționării la capacitățile de transfer proiectate;
- Optimizarea și/sau reabilitare stațiilor de sortare existente (Sura Mică, Mediaș), pentru asigurarea funcționării la capacitățile proiectate, creșterea randamentului de sortare și

obținerea de SRF/RDF valorificabil energetic; stațiile de sortare Cisnădie, Agnita și Săliște se închid sau se transformă în centre de aport voluntar;

- Optimizarea și/sau reabilitarea stației de compostare existente (Târnavă); stația de compostare Avrig își încetează funcțiunea putându-se transforma în Centru de aport voluntar;
- Realizare și punere în funcțiune începând cu 2024 a unei instalații de tratare mecano-biologică cu digestie anaerobă, cu capacitate medie de minim 40.000 t/an pentru tratarea mecanică, minim 54.000 t/an capacitate de digestie anaerobă (atât pentru fracția organică din deșeurile reziduale, rezultată în instalația de tratare mecanică, cât și pentru biodeșeurile colectate separat) și obținerea de biogaz pentru o instalație de cogenerare;
- Valorificare RDF de la stațiile de sortare și de la instalația TMB la fabricile de ciment;
- După perioada de planificare acoperită de PJGD (începând cu 2027), va fi necesară punerea în funcțiune a unor noi capacități de depozitare medii de cca 13.050 tone/an, doar pentru reziduuri din instalațiile de tratare și deșeurile din maturatul stradal.

5.2. Patrimoniul natural protejat și gestiunea terenurilor

Pornind de la realitatea gestiunii capitalului natural în județul Sibiu, respectiv disfuncționalitățile identificate, se pot preconiza următoarele scenarii de evoluție, prezentate în funcție de acțiunile ce s-ar putea aplica pentru a preîntâmpina / reduce efectele disfuncționalităților:

- **Scenariul pasiv („Do Nothing”)** – este cel în care instituțiile și comunitățile locale nu întreprind măsuri pentru conservarea, respectiv îmbunătățirea capitalului natural și a stării de conservare a biodiversității, nici pentru îmbunătățirea situației terenurilor agricole și silvice. Acest lucru va determina o degradare continuă a acestora, suprafață viabilă a habitatelor și a biotopului speciilor va scădea, structura și funcțiile acestora se vor înrăutăți, dimensiunea populațiilor speciilor va descrește la rândul său. În plus, se va extinde suprafața afectată de fenomene erozionale și de alunecări de teren, diminuându-se, în consecință, suprafața de teren utilă pentru agricultură și sporind semnificativ vulnerabilitatea terenurilor la manifestările hidro-climatice extreme, cu implicații majore în cazul spațiului locuit și al infrastructurii critice.
- **Scenariul de Referință („Do Minimum”)** – ia în calcul adoptarea unor măsuri care să conducă la păstrarea stării actuale a capitalului natural, dar nu va produce îmbunătățiri marcante, cum ar fi:
 - Aplicarea prevederilor din planurile de management aprobate ale ariilor naturale protejate din județul Sibiu ce țin de controlul presiunilor existente și al activităților umane prin activități de patrulare în teren;
 - Realizarea unor activități de informare și conștientizare cu comunitățile locale pe tema ariilor naturale protejate de către instituțiile competente (administratori de arii naturale protejate, Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate);

- Conservarea patrimoniului natural prin aplicarea măsurilor adecvate de gestiune a pădurii și de îmbunătățiri funciare;
 - Identificarea elementelor valoroase ale peisajului, fie că sunt incluse în areale protejate, fie că nu, urmată de protejarea acestora; o parte din aceste elemente vor avea și rol funcțional cert, de stabilizare a terenurilor, de protecție împotriva vântului, secetei etc.;
 - Întreținerea adecvată a lucrărilor edilitare din cadrul localităților, având drept scop și asigurarea funcționalității optime a acestora (poduri, diguri, rigole etc.).
- **Scenariul de Dezvoltare/Diminuare majoră a impactului („Do Something”)** – este cel prin care acțiunile instituțiilor competente vor conduce la o îmbunătățire a stării capitalului natural în județul Sibiu, astfel încât să contribuie la îndeplinirea țintelor asumate de România în acest domeniu și să conducă la îmbunătățirea vieții locuitorilor prin implicațiile pozitive multiple pe care biodiversitatea și o calitate adecvată a terenurilor și a peisajului le poate produce:
 - Accesarea unor fonduri nerambursabile pentru elaborarea, aprobarea și implementarea planurilor de management pentru toate ariile naturale protejate din județul Sibiu;
 - Evaluarea periodică a eficienței managementului ariilor naturale protejate în județul Sibiu;
 - Elaborarea și aprobarea normelor de aplicare privind plata compensațiilor către utilizatorii de terenuri agricole sau de pădure care respectă condițiile restrictive impuse de statutul de arie naturală protejată;
 - Instruirea personalului din cadrul administratorilor ariilor naturale protejate pentru aplicarea unui management performant al ariilor naturale protejate;
 - Realizarea cadrului instituțional pentru dezvoltarea rețelei naționale de voluntari pentru monitorizarea biodiversității din ariile naturale protejate;
 - Integrarea considerentelor privind conservarea biodiversității în toate politicile, strategiile și planurile sectoriale;
 - Eliminarea suprapunerilor de competențe și interese între instituțiile din domeniul conservării biodiversității;
 - Stabilirea unui cadru eficient de armonizare a acțiunilor promovate prin politicile, strategiile și planurile de dezvoltare regională și locală cu cele legate de conservarea biodiversității și a elementelor de peisaj;
 - Integrarea măsurilor impuse prin planurile de management aprobate în planurile de amenajare a teritoriului și de urbanism;
 - Dezvoltarea planificată a turismului în ariile naturale protejate din județul Sibiu prin realizarea unor strategii de vizitare a acestora;

- Realizarea de infrastructuri turistice de informare în ariile naturale protejate atractive din punct de vedere turistic;
- Stabilirea și adoptarea unor facilități fiscale pentru agenții economici din domeniul turismului ce implementează proiecte eco-etichetate în/în proximitatea ariilor naturale protejate;
- Includerea considerațiilor privind conservarea biodiversității la nivelul tuturor infrastructurilor energetice existente în/în proximitatea ariilor naturale protejate;
- Realizarea de ghiduri de bună practică pentru promovarea investițiilor în energii regenerabile, care să integreze aspecte legate de conservarea biodiversității;
- Adaptarea de soluții pentru diminuarea fragmentării habitatelor cauzate de rețelele de infrastructura rutieră și feroviară existente și propuse (ecoducte, poduri pentru faună etc.);
- O coordonare sporită între autoritățile care gestionează teritoriul, pe diverse fațete ale sale (administrația centrală județeană – Consiliul Județean, administrațiile silvice, oficiile de studii pedologice, administrațiile ariilor naturale protejate și ANANP, Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare – filiala județeană, Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice Sibiu etc.), pentru a se corela la nivel teritorial măsurile luate;
- Implementarea unui proiect de constituire a unei rețele ecologice la nivelul județului, care să aibă în același timp și rol peisagistic, precum și preluarea acestei rețele în planurile de dezvoltare locală, la nivel de UAT.

Având în vedere înființarea Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate și mai ales a structurilor județene ale acesteia, respectiv instrumentele financiare pe care Uniunea Europeană le pune la dispoziția țărilor membre pentru elaborarea planurilor de management și apoi pentru implementarea acestora, se estimează că situația patrimoniului natural protejat se va îmbunătăți în viitor. Este necesară însă continuarea campaniilor de informare atât în rândul cetățenilor, cât și al autorităților și instituțiilor la nivel local cu privire la importanța conservării biodiversității și a țăintelor asumate de România cu privire la conservarea habitatelor și speciilor protejate. Cu atât mai mult, acest demers e necesar în domeniul identificării și recunoașterii elementelor valoroase de peisaj, a căror importanță este în prezent extrem de puțin percepută.

5.3. Schimbări climatice și insule de căldură urbană

Pentru realizarea distribuției spațiale a temperaturii aerului și precipitațiilor atmosferice pentru perioada 2021-2050, s-au utilizat datele rezultate din 10 combinații obținute din cinci modele climatice regionale și patru modele climatice globale, disponibile din proiectul Euro-CORDEX și scalate la nivelul României, în proiectul RoClib. S-au extras valorile medii multianuale de temperaturi medii și sumele medii multianuale de precipitații atmosferice din modelele de circulație generală, reduse dinamic cu ajutorul modelelor climatice regionale și ajustate (corectate) la nivelul României pentru perioada 1971-2100 de Administrația Națională de Meteorologie (Dumitrescu și Amihăesei, 2021). Lista modelelor utilizate este prezentată în Tabelul 5.1. Analiza s-a realizat pe baza a două scenarii de evoluție: moderat (RCP4.5) și pesimist (RCP8.5). Rezoluția spațială a gridului pentru datele modelate este de 0,1° latitudine/longitudine (11 km), cea mai bună pentru estimările climatice la momentul realizării acestui studiu. Față de datele istorice pentru care rezoluția spațială a fost de 1 km, respectiv unde valorile sunt mediate la nivel de pixel pentru suprafețe de 1 km/1 km, pentru cele modelate sunt mediate pe o suprafață de 11 km x 11 km, ceea ce înseamnă că în partea sudică a județului, mai accidentată și cu diferență mare de nivel pe distanță mică, media pentru un grid a temperaturii va fi obținută din valorile mai scăzute ale zonei montane înalte și respectiv cele mai mari ale celei joase, depresionare, ceea ce va conduce la scăderea valorii medii a pixelului considerat.

Tabel 5.35 LISTA MODELELOR CLIMATICE REGIONALE (RCM) ALE CĂROR OUTPUT-URI AU FOST UTILIZATE PENTRU ESTIMĂRILE TEMPERATURII AERULUI ȘI PRECIPITAȚIILOR ATMOSFERICE

Nr.	Model climatic general	Model climatic regional	Instituția care a dezvoltat modelul
1.	CNRM-CM5	CCLM4-8-17	Climate Limited-area Modelling Community (CLMcom)
2.	CNRM-CM5	RACMO22E	Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI)
3.	CNRM-CM5	RCA4	Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI)
4.	ICHECEC-EARTH	CCLM4-8-17	Climate Limited-area Modelling Community (CLMcom)
5.	CHECEC-EARTH	RCA4I	Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI)
6.	ICHECEC-EARTH	RACMO22E	Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI)
7.	ICHECEC-EARTH	HIRHAM5	Danish Meteorological Institute (DMI)
8.	MPI-MMPI-ESM-LR	CCLM4-8-17	Climate Limited-area Modelling Community (CLMcom)
9.	MPI-MMPI-ESM-LR	RCA4	Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI)

10.	NCC NorESM1-M	REMO2015	Climate Service Center Germany (GERICS)
-----	---------------	----------	---

Sursa: după Dumitrescu și Amihăesei, 2021

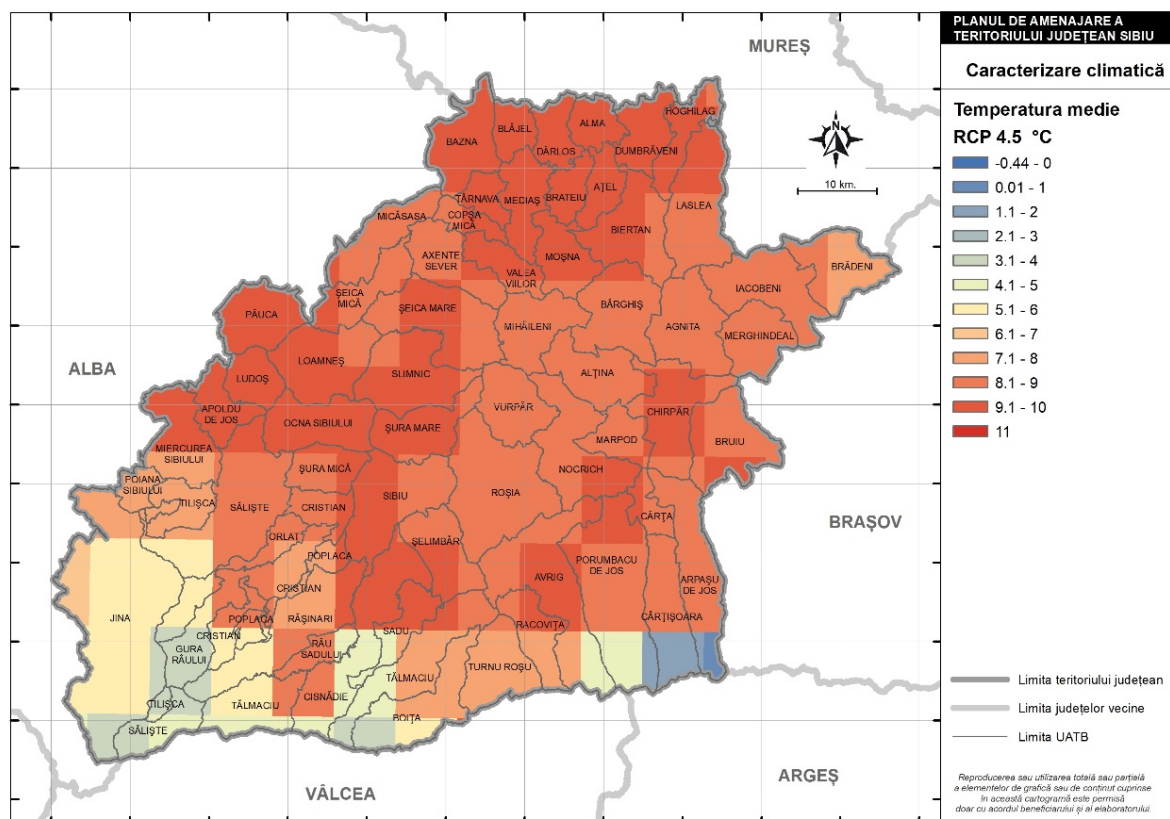
Erorile sunt cu atât mai mari cu cât predomină un tip sau altul de suprafață: dacă în gridul considerat predomină suprafețele înalte, atunci erorile vor fi mai mari pentru zonele joase, iar dacă în grid predomină suprafețele joase, erorile vor fi mai mari pentru zonele înalte.

Prin urmare, pentru UAT-urile de pe aliniamentul sudic al județului, respectiv pentru suprafețele cuprinse în cele mai sudice două aliniamente de griduri în cazul temperaturii estimate pentru următoarele decenii, valoarea este subestimată, în timp ce pentru precipitații este supraestimată, ca urmare a predominării suprafețelor de tip versanți puternic înclinați.

5.3.1. Temperatura aerului

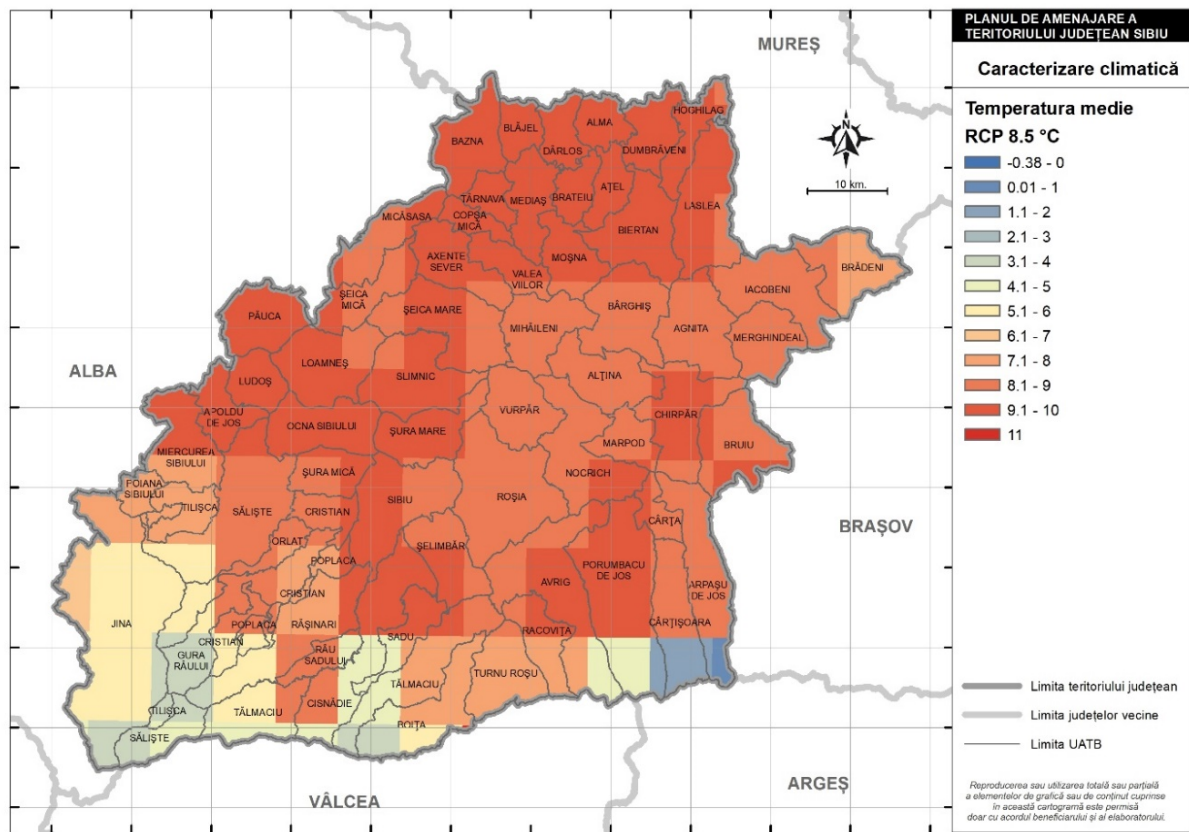
Pentru cea mai mare parte a județului Sibiu, temperaturile estimate de ambele scenarii de evoluție climatică, moderat și pesimist, sunt între 8 și 10 °C, cu valorile cele mai ridicate în partea nordică și în cea central vestică a județului unde, față de cele istorice, temperatura este cu 0,1-0,3 °C mai ridicată. Suprafața ocupată de temperaturi între 9 și 10° C se extinde și mai mult în cazul scenariului pesimist de evoluție climatică. În sudul județului, în special în localitățile/UAT-urile situate pe limita sudică a județului, vor predomina temperaturile apropiate de 0 °C (Figura 5.108, Figura 5.109).

Fig. 5.106 TEMPERATURA MEDIE MULTIANUALĂ CONFORM SCENARIULUI MODERAT (RCP4.5) ÎN JUDEȚUL SIBIU ESTIMATĂ PENTRU INTERVALUL 2025-2050



Sursa: date prelucrate după baza de date RoClib

Fig. 5.107 TEMPERATURA MEDIE MULTIANUALĂ CONFORM SCENARIULUI PESIMIST (RCP8.5) ÎN JUDEȚUL SIBIU ESTIMATĂ PENTRU PERIOADA 2025-2050



Sursa: date prelucrate după baza de date RoClib

Din cauza diferenței de rezoluție spațială a datelor istorice și a celor modelate, precum și a topografiei terenului în arealele sudice ale județului, interpretarea datelor rezultate din modele pentru această regiune trebuie să se facă cu precauție, în sensul că acestea sunt subevaluate.

5.3.2. Precipitațiile atmosferice

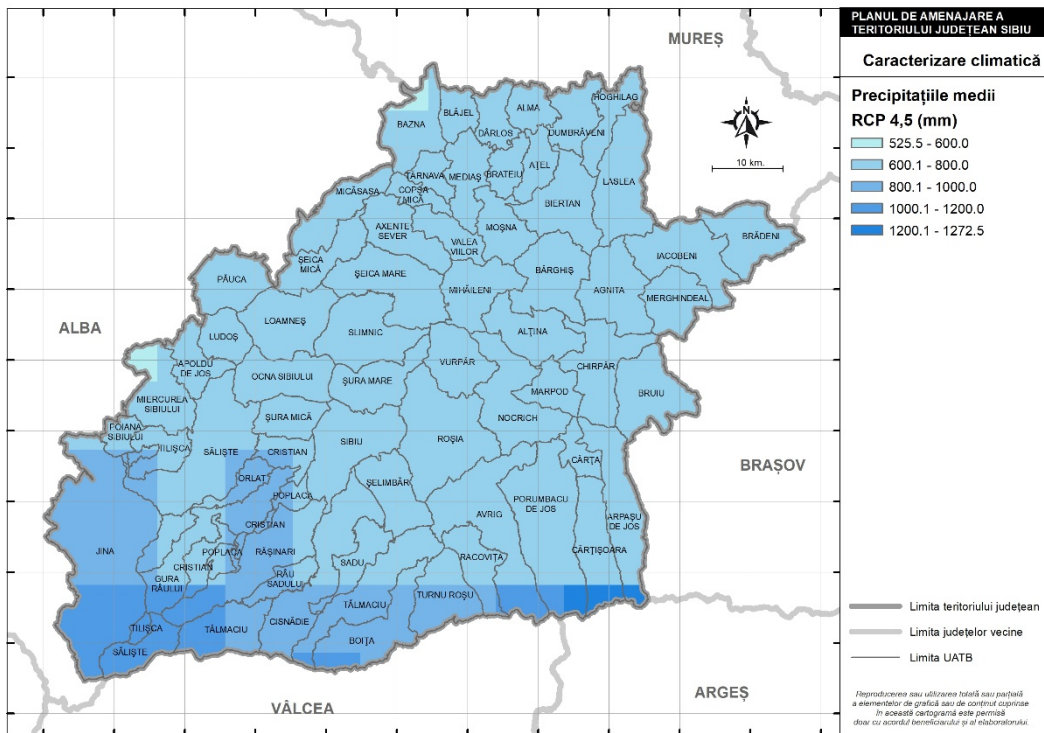
În ceea ce privește cantitatea anuală de precipitații estimată de modelele climatice regionale, pentru următoarele decenii se estimează, pentru ambele scenarii de evoluție climatică, valori de 600-800 mm/an pentru cea mai mare parte a suprafeței județului (Figura 5.109, Figura 5.110).

Arealul caracterizat de cantități de 500-600 mm/an existent acum pe rama vestică a județului de la Blăjeș până la Poiana Sibiului și Tilișca va înregistra cantități anuale de precipitații de peste 600 mm/an în următoarele decenii. Pentru sudul și sud-vestul județului (corespunzător în general aliniamentului sudic de localități), care în perioada istorică recentă au înregistrat cantități de 700-1000 mm/an, se estimează cantități medii multianuale de 800-1300 mm/an în deceniile următoare conform ambelor scenarii climatice.

Cantitățile estimate sunt sensibil mai ridicate (12...15 mm/an) pentru scenariul pesimist (RCP8.5) comparativ cu cel moderat (Figura 5.110, Figura 5.111). Ținând cont de creșterea simultană a temperaturilor, se anticipează că cea mai mare parte a acestor cantități vor cădea sub formă lichidă.

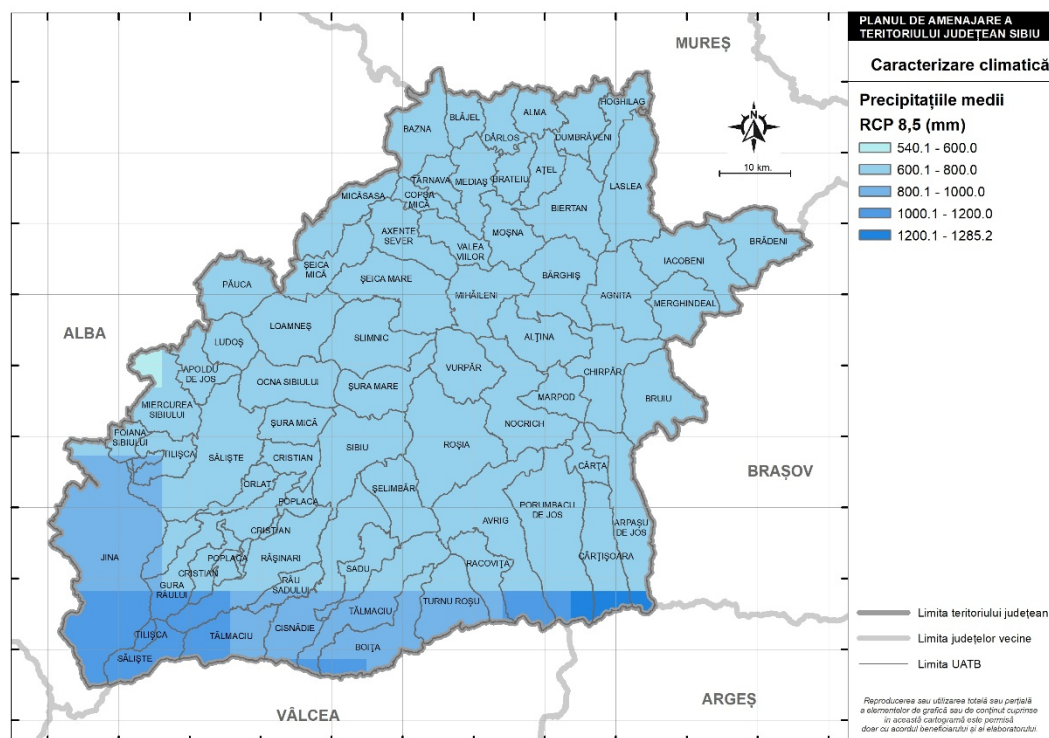
Totuși, ca și în cazul temperaturilor, ținând cont de rezoluția spațială diferită, creșterea de precipitații trebuie interpretată cu precauție în arealul sudic al județului, ea fiind cel mai probabil supraestimată ca urmare a ponderii mari în gridurile analizate a arealelor înalte caracterizate prin cantități mai ridicate de precipitații.

Fig. 5.108 CANTITATEA MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII CONFORM SCENARIULUI MODERAT (RCP4.5) ÎN JUDEȚUL SIBIU ESTIMATĂ PENTRU PERIOADA 2025-2050



Sursa: date prelucrate după baza de date RoClib

Fig. 5.109 CANTITATEA MULTIANUALĂ DE PRECIPITAȚII CONFORM SCENARIULUI PESIMIST (RCP8.5) ÎN JUDEȚUL SIBIU ESTIMATĂ PENTRU PERIOADA 2025-2050



Sursa: date prelucrate după baza de date RoClib

5.3.3. Insulele de căldură urbană

În cazul în care nu se iau măsuri pentru diminuarea insulelor de căldură urbană în arealele urbane din județ, în contextul schimbărilor climatice estimate, se anticipează următoarele efecte majore:

- Creșterea intensității valurilor de căldură și a stresului termic cald în orașe;
- Creșterea poluării aerului, în special, în arealele centrale ale orașului;
- Creșterea numărului de îmbolnăviri asociate stresului termic cald și poluării aerului.

În aceste condiții, există următoarele scenarii de evoluție a schimbărilor climatice și a ICU pentru arealele urbane din județul Sibiu:

- **Scenariul pasiv („Do Nothing”)** – este cel în care populația și autoritățile nu sunt conștiente de prezența și impactul schimbărilor climatice și al ICU, nu se adoptă măsuri de atenuare și diminuare, iar impactul schimbărilor climatice la scară locală și în ceea ce privește disconfortul termic în orașe va crește în continuare. Totuși, datorită acțiunilor întreprinse în ultimii ani atât la nivelul județului, cât și la nivelul unora dintre orașe, este puțin probabil ca acest scenariu să fie adoptat.

- **Scenariul de Referință („Do Minimum”)** – ia în calcul doar aplicarea unor măsuri minimale, mai ales la nivel individual de diminuare a impactului local în arealele afectate adoptate:

➤ **la nivel individual:**

- Achiziționarea/utilizarea ocazională a mijloacelor de transport verzi (autoturisme hibride/electrice, biciclete, trotinete);
- Amplasarea unor instalații individuale, de mică putere (de obicei, pe acoperișurile locuințelor individuale), pentru producerea de energie solară;
- Construirea unor locuințe individuale eficiente din punct de vedere energetic (izolate corespunzător, cu utilizarea acoperișurilor pentru producerea de energie electrică prin utilizarea energiei solare etc.);
- Utilizarea în amenajarea spațiilor verzi private/curților individuale a plantelor celor mai eficiente din punct de vedere al efectului de răcire (prin consultarea cu specialiști horticultori);
- Adoptarea măsurii „pereți verzi” prin plantarea unor plante agățătoare care să umbrească pe tot parcursul zilei pereții, evitându-se în acest fel supraîncălzirea acestora;
- Adoptarea măsurii „balcoane verzi” ce se poate materializa prin decorarea balcoanelor sau teraselor cu foarte multe plante pentru un efect de răcorire și umbrire, precum și pentru umbrirea pereților și a încăperilor locuințelor;
- Amplasarea de surse de apă (instalații de pulverizare a apei, corpuri mici de apă) în curțile individuale.

➤ **la nivel instituțional:**

- În orașele în care există sistem de transport public în comun și în care s-au achiziționat autobuze electrice, utilizarea acestora preponderant pe rutele/liniile care traversează arealele cele mai calde, pentru evitarea supraîncălzirii prin emisiile de gaze de eșapament;
- Realizarea (prin consultarea cu specialiști horticultori) și punerea la dispoziția comunității a unui catalog cu plantele cele mai eficiente din punct de vedere al efectului de răcire (arbuști sau arbori, cu creștere rapidă, cu coronament bogat etc.);
- Alegerea pentru amenajarea spațiilor verzi din domeniul public din interiorul orașelor a plantelor celor mai eficiente din punct de vedere al efectului de răcire și adaptate la condițiile climatice actuale.

Aceste măsuri nu vor avea un efect major de atenuare și adaptare la nivel local la schimbările climatice și nici de diminuare a efectului de ICU, arealele de tip „hotspot” menținându-se aproape de valorile actuale ca extensiune, dar cu o scădere ușoară a intensității acestora.

- **Scenariul de Dezvoltare/Diminuare majoră a impactului („Do Something”)** – este cel prin care autoritățile publice locale se implică în primul rând prin măsuri de reglementare, iar în al doilea rând

prin măsuri implementare, iar populația ia măsuri individuale pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice și pentru diminuarea ICU (Ioja et al., 2022a,b):

- Elaborarea unei strategii și a unui plan de acțiune la nivel județean/la nivel local pentru toate localitățile din județ pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice;
- Implementarea unui set de măsuri care să încurajeze reducerea consumului de energie la nivel comunitar;
- Facilitarea investițiilor pentru producerea de energie verde (în principal, solară);
- Promovarea transportului verde în interiorul localităților sau între localități limitrofe/apropiate prin creșterea infrastructurii pentru transportul verde (piste de biciclete, trotinete clasice sau electrice, puncte de alimentare a autoturismelor electrice);
- Monitorizarea detaliată a climatului urban prin sisteme automate în toate arealele urbane; pe termen lung, implementarea unor astfel de sisteme ar facilita, prin datele obținute din măsurători și procesarea lor ulterioară, realizarea unui model de prognoză urbană, pe baza căruia să se emită avertizări biometeorologice în funcțiile de condițiile reale din oraș, respectiv din fiecare cartier; de asemenea, pe baza acelorași date, s-ar putea stabili care sunt locațiile cele mai potrivite pentru amplasarea de puncte de prim ajutor în situații cu fenomene meteorologice periculoase (de tip val de căldură, val de frig);
- Analiza situației existente astfel încât pe viitor, în cazul extinderii arealelor urbane să se ia decizii de replicare a tipurilor de țesut urban de tip „coolspot”, și evitarea, pe cât posibil, a celor de tip „hotspot”;
- Eficientizarea energetică a clădirilor și reglementarea ca în cazul reabilitării termice a clădirilor să fie inclusă și izolarea acoperișurilor (nu numai a pereților clădirilor deja existente) prin adoptarea de soluții de tip **acoperișuri răcoroase/albe** („cool/white roofs”, mai puțin costisitoare), acoperite cu pietriș de râu sau cu alte materiale naturale, acoperișuri vopsite cu vopsea reflectorizantă etc. sau de tip **acoperișuri verzi** „green roofs” (mai costisitoare) care presupun amplasarea unui strat de sol, a unor instalații de irigare, precum și izolații suplimentare pentru colectarea apei pluviale și unele modificări de structură a clădirii; acoperișurile pot fi utilizate și pentru instalarea de panouri fotovoltaice;
- Reglementări privind tipul de țesut urban (de tip „coolspot”) care să fie replicat în dezvoltarea ulterioară a orașului;
- Alegerea unor materiale de tip „cool/green” pentru parcări și trotuare, acolo unde este posibil (ex. de tip fagure, din piatră, din plăci etc.);
- Amplasarea de surse de apă (fântâni arteziene, instalații de pulverizare a apei) în arealele de tip „hotspot”;

- Conștientizarea/Instruirea populației până la un nivel la care să acționeze la nivel individual pentru atenuarea și diminuarea schimbărilor climatice și a ICU.

Adoptarea acestor măsuri ar putea să asigure o dezvoltare bazată pe sustenabilitate de mediu. Măsurile acestui scenariu sunt complexe, de la măsuri de monitorizare și realizare a unui model de prognoză locală a vremii, până la măsuri active de investiții publice și private în izolarea clădirilor și adoptarea unor țesuturi urbane răcoroase pentru clădirile noi, prin promovarea unor măsuri de încurajare a producției de energie verde, prin creșterea infrastructurii pentru un transport ecologic, la încurajarea populației să adopte decizii sustenabile din acest punct de vedere. Acest scenariu va permite o bună adaptare la nivel local la schimbările climatice și diminuarea intensității ICU și reducerea impactului acestora la nivelul populației din arealele urbane.

5.4. Economie circulară

Interesul actorilor implicați din județul Sibiu pentru tranziția la o economie circulară este axat pe acele măsuri care le pot aduce în primul rând avantaje economice (economie de resurse, avantaje competitive), principalele dificultăți fiind lipsa de sprijin financiar, costurile necesare pentru investiții de capital.

Complexitatea și generalitatea cadrului legislativ (inclusiv lipsa standardelor specifice), mentalitatea înrădăcinată în rândul consumatorilor dar și al producătorilor și autorităților, lipsa informațiilor, a experților și a centrelor de dezvoltare a competențelor dar și a infrastructurii de colectare/reciclare/valorificare deșeurilor pot fi factori de întârziere a aplicabilității conceptului.

Pe termen scurt, la nivelul actorilor implicați există o disponibilitate redusă pentru schimbarea modului de concepere/proiectare/utilizare a unui produs sau serviciu dar există o deschidere către măsurile care permit economia de resurse și colaborările dintre cercetare și industrie.

În vederea încurajării tranziției agenților economici către o economie circulară, este necesară încurajarea colaborării dintre cercetare și industrie, a dezvoltării competențelor experților locali și a unor centre de diseminare a bunelor practici.

6. SINTEZA STUDIULUI DE FUNDAMENTARE

Conform analizei făcute pe baza datelor statistice disponibile, a rapoartelor și documentelor sintetice sectoriale, starea de calitate a mediului în ansamblul său, la nivelul județului, poate fi apreciată ca fiind bună. De asemenea, din analiză reiese că nivelul de educație ecologică și conștientizare a populației în domeniul problematicei de mediu necesită o atenție sporită și continuă și trebuie îmbunătățit.

Principalele aspecte de interes pentru îmbunătățirea calității mediului în județul Sibiu sunt: utilizarea/extinderea sistemelor de energie din surse regenerabile și accesul populației la acestea, creșterea eficienței energetice, managementul traficului în zonele urbane aglomerate, modernizarea transportului public și utilizarea mijloacelor de transport cu emisii minime de poluanți si/sau electrice, extinderea suprafețelor de spații verzi, împăduriri, perdele forestiere de protecție pentru reținerea poluanților, măsuri de combatere a efectelor schimbărilor climatice și de adaptare la acestea, extinderea rețelei de monitorizare a calității aerului, lucrări/măsuri de protecție a surselor și calității apelor de suprafață și subterane, conservarea și protejarea biodiversității, lucrări de reconstrucție ecologică a terenurilor degradate, îmbunătățirea sistemului de management integrat al deșeurilor, încurajarea cercetării și investițiilor în tehnologii curate integrate conceptului de economie circulară.

Nevoile identificate în domeniul problematicei de mediu la nivelul comunităților din județul Sibiu pot fi sintetizate după cum urmează:

- necesitatea de dotare a entităților care operează în domeniul mediului cu echipamente de ultimă generație;
- gestionarea adecvată a deșeurilor;
- asigurarea unui management conservativ al ariilor naturale protejate;
- creșterea suprafețelor de spații verzi în centrele urbane;
- creșterea eficienței energetice, prin promovarea utilizării energiei din surse regenerabile.

Din perspectiva avantajelor competitive ale județului Sibiu în domeniul mediului, cel mai important potențial care poate fi valorificat în perioada următoare se referă la existența unei suprafețe extinse de arii naturale protejate și o biodiversitate bogată, precum și la prezența facilităților de colectare selectivă și tratare a deșeurilor.

În concluzie identificăm 2 scenarii de evoluție a dezvoltării economice și sociale în relaționare cu protecția mediului la nivelul județului Sibiu.

1. Scenariul Verde-Optimist (cel mai probabil) = CONSOLIDAREA trendului actual de dezvoltare al județului, bazat pe elemente de sustenabilitate, cu respectarea dezideratelor de protejare a mediului și comunităților asumând principiile dezvoltării durabile.

- are toate premisele de realizare, pe baza analizei situației existente (potențialități naturale, resurse, calitatea factorilor de mediu, tradiții, brand și imagine, trend de dezvoltare economică) și ținând cont de preocuparea pt. planificarea strategică a autorităților locale.

2. Scenariul Galben-Neutru (doar posibil) = STOPAREA trendului actual de dezvoltare al județului, din cauza neîndeplinirii obiectivelor de sustenabilitate și nerespectarea dezideratelor de protejare a mediului și dezvoltării durabile.

- este posibil, în ciuda situației existente favorabile (potențialități naturale, resurse, calitatea factorilor de mediu, tradiții, brand și imagine, trend de dezvoltare economică) în condițiile neaplicării/implementării documentelor strategice sau a schimbării condițiilor externe (naționale sau internaționale).

SURSE BIBLIOGRAFICE

1. Akbari Hashem, Ryan Bell, Tony Brazel, David Cole, Maury Estes, Gordon Heisler, David Hitchcock, Brenda Johnson, Megan Lewis, Greg McPherson, Tim Oke, Danny Parker, Alan Perrin, Joyce Rosenthal, David Sailor, Jason Samenow, Haider Taha, James Voogt, Darrell Winner, Kathy Wolf, and Barry Zalph (2016), *Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies*. Urban Heat Island Basics, www.epa.gov.
2. Alexander L., Herold N. (2016) *ClimPACT2 Indices and Software*, The University of South Wales, Sydney, Australia. Available at: <https://github.com/ARCCSS-extremes/climpact2>. Accessed on 23 November 2018, <https://climpact-sci.org/>
3. Alexe, M., (2010), *Studiul lacurilor sărate din Depresiunea Transilvaniei*. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
4. Bîrsan, M., V., (2017) *Variabilitatea regimului natural al scurgerii râurilor din România*, Ars Docendi, București
5. Croitoru A.E. (Leader author:), Piticar A., Sfică L., Harpa G.V., Roșca C.F., Tudose T., Horvath Cs., Minea I., Ciupertea F.A., Scripcă A.S. (Contributing authors:) (2018), *Extreme temperature and precipitation events in Romania*, Editura Academiei Române, 359 p. ISBN 978-973-27-2833-8.
6. Dumitrescu A., Amihaesei V. (2021), RoCliB - Bias corrected CORDEX RCM dataset over Romania, <https://zenodo.org/record/4642464#.YqNbQ6hBxPY>
7. EUROSTAT (2021) *Applying the Degree of Urbanisation — A methodological manual to define cities, towns and rural areas for international comparisons*, ISBN: 978-92-76-20306-3 (DOI): 10.2785/706535 Luxembourg: Publications Office of the European Union
8. Fodorean, I. (2010), *Lacurile dulci din Podișul Transilvaniei*. Studiu limnologic, Edit. Presa Universitară Clujeană, ISBN 978-973-595-133-7, 207 p., Cluj-Napoca
9. Gârbacea, V., (1964), *Alunecările de teren de la Saschiz (Podișul Hârtibaciului)*, Studia UBB, Geol-Geogr., IX, 1-2, Cluj.
10. Gâștescu P., Driga B., (1983), cap. *Lacurile*, In: *Geografia României*, vol. I, 351367, Ed. Academiei RSR, București.
11. Grecu, Florina, (1992), *Bazinul Hârtibaciului*. Elemente de morfohidrogeografie, Editura Academiei Române.
12. Herbel I., Croitoru A.E., Rus A.V., Harpa G., Rus I., Ciupertea A.F. (2018), *The impact of heat waves on surface urban heat island and local economy in Cluj-Napoca city*, Romania. *Theor Appl Climatol* 133: 681-695. <https://doi.org/10.1007/s00704-017-2196-4>
13. Herbel, I., Croitoru, A.E., Harpa, G., Rus, I., Ciupertea, A.F. (2016), *Atmospheric Urban Heat Island analysis in Cluj-Napoca City, Romania*, *Hungarian Geographical Bulletin*, 65 (2), 117-128, DOI: 10.15201/hungeobull65.2.3.
14. Huld Th., Muller R., Gambardella A., (2012), *A new solar radiation database for estimating PV performance, in Europe and Africa*. *Solar Energy* 86 (2012) 1803–1815.
15. Iojă I.C., Croitoru A.E, Horvath Cs., Benedek J., Moldovan S.C. (2022a), *Strategia și Planul de atenuare și adaptare la schimbările climatice în Municipiul Mediaș*.
16. Iojă I.C., Croitoru A.E, Horvath Cs., Moldovan S.C. (2022b) *Strategia și Planul de atenuare și adaptare la schimbările climatice în Municipiul Sibiu*, <https://www.sibiu.ro/ro2/pdf2022/hot464.pdf> .
17. Joint research Center, *Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)*. Disponibil la <https://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis.html>. Accesat: 25 august 2019.
18. Matthew Huaiquan Zhang (2015) *Wind Resource Assessment and Micro-siting: Science and Engineering*, John Wiley & Sons Singapore.
19. Mentaschi, L., Duveiller Bogdan, G.H.E., Zulian, G., Corban, C., Pesaresi, M., Maes, J., Stocchino, A. and Feyen, L., *Global long-term mapping of surface temperature shows intensified intra-city urban heat*

- island extremes, GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE-HUMAN AND POLICY DIMENSIONS, ISSN 0959-3780 (online), 72, 2022, p. 102441, JRC123644.
20. Morariu T., Gârbacea, V., (1968), Studii asupra proceselor de versant din Depresiunea Transilvaniei, Studia UBB, Anul XIII, Seria Geol-Geogr., Fasciculus 1, Cluj
 21. Palaghianu, C. (2015), Analiza regenerării pădurii: perspective statistice și informatice. Suceava: Editura Universității "Ștefan cel Mare" Suceava
 22. Perpiña Castillo Carolina, Kavalov Boyan, Jacobs ChristiAA'n, Baranzelli Claudia, Batista E Silva Filipe, Lavallo Carlo (2019) Main land-use patterns in the EU within 2015-2030, JRC nr: JRC115895 <https://joint-research-centre.ec.europa.eu/system/files/2019-03/jrc115895.pdf> (accesed 5/23/2022)
 23. Pop Gr., (2001), Depresiunea Transilvaniei, Editura Presa Universitară Clujeană.
 24. Popescu, N., (1990), Țara Făgărașului. Studiu Geomorfologic, Editura Academiei, București.
 25. Roman C., Varvari Ș., Croitoru A., Roșca S., Horvath Cs., (2021), *Studiu privind adaptarea la schimbările climatice, prevenirea și gestionarea riscurilor la nivelul municipiului Blaj*, în cadrul proiectului "Municipiul Blaj – Administrație publică inteligentă și participativă" Codul proiectului: COD SIPOCA 802, Cod MySMIS 135372, Cluj-Napoca, martie 2021. <http://primariablaj.ro/wp-content/uploads/2021/03/Studiu-schimbari-climatice.pdf>
 26. Roșian, Gh., (2020), Relieful Depresiunii Transilvaniei, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca
 27. Sandu, M., (1998), Podișul Secașelor. Regionalizare geomorfologică, Revista de Geomorfologie, nr. 4-5, București.
 28. Santamouris, M. (2015) Analyzing the heat island magnitude and characteristics in one hundred Asian and Australian cities and regions, Science of the Total Environment 512–513: 582–598. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.01.060>.
 29. Ujvari, I., (1972)-Geografia Apelor României, Ed Științifică, București
 30. Unger, J., Savić, S., Gál, T., and Milošević, D. (2014), Urban Climate and Monitoring Network System in Central European Cities, Novi Sad (Serbia) – Szeged (Hungary). Eds. Kosztlányi, É. and Marković, V., published by University of Novi Sad, Faculty of Sciences (UNSPMF) and University of Szeged, Department of Climatology and Landscape Ecology (SZTE).
 31. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, Online Edition.
 32. Wilby, R.L. (2007) A review of climate change impacts on the built environment, Built Environment 33(14): 31–45. <http://dx.doi.org/10.2148/benv.33.1.31>.
 33. World Bank, *Global solar atlas*. Disponibil la <https://globalsolaratlas.info/>. ACCesat: 6 februarie 2022.
 34. World Bank, *Global wind atlas*. Disponibil la <https://www.globalwindatlas.info/>. ACCesat: 2 februarie 2022.
 35. www.usgs.gov
 36. *** Atlasul cadastrului apelor din Romania 1992 Ministerul Mediului (AquaProiect)
 37. *** Geografia României, III, Carpații Românești și Depresiunea Transilvaniei, (1987), (sub redacția D. Oancea, Valeria Velcea, N., Caloianu, S. Dragomirescu, Gh. Dragu, Elena Mihai, Gh., Niculescu, V., Sencu, I., Velcea), Editura Academiei Române, București.
 38. *** Planul-de-Management-actualizat-2021-B.H.-OLT
 39. *** Planul-de-Management-actualizat-2021-B.H.-Mureș
 40. *** WISE FreshWater <https://water.europa.eu/freshwater/countries/uwwt/romania>
 41. *** WISE WFD Spatial data <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/wise-wfd-spatial-3>
 42. *** Planul Județean de Gestiune a Deșeurilor Sibiu (PJGD) 2019-2025
 43. *** Studiu de Fezabilitate pentru Denumire obiectiv/proiect de investiții INVESTIȚII COMPLEMENTARE SISTEMULUI DE MANAGEMENT INTEGRAT AL DEȘEURILOR ÎN JUDEȚUL SIBIU – 2022, Consiliu Județean Sibiu
 44. *** Strategia de dezvoltare economico-socială a județului Sibiu 2030, Consiliul Județean Sibiu
 45. *** Raport anual privind calitatea mediului în județul Sibiu (2018-2021), APM Sibiu
 46. *** Plan de menținere a calității aerului în județul Sibiu (2016-202), Consiliul Județean sibiu

ANEXE

Anexa 1. Temperatura medie lunară, anotimpuală și anuală pentru intervalul 1961-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (°C)

UAT	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Iarna	Primăvara	Vara	Toamna	Anual
AGNITA	-3.9	-1.6	3.1	8.6	13.6	16.9	18.3	17.8	13.4	8.1	3.1	-1.7	-2.4	8.4	17.7	8.2	8.0
ALMA	-3.3	-0.8	4.1	9.9	14.9	18.1	19.6	19.1	14.6	9.1	3.9	-1.1	-1.7	9.7	19.0	9.2	9.1
ALȚINA	-3.8	-1.4	3.2	8.8	13.7	17.0	18.5	18.0	13.6	8.3	3.2	-1.6	-2.3	8.6	17.8	8.4	8.2
APOLDU DE JOS	-3.1	-0.5	4.3	9.8	14.7	18.0	19.5	19.1	14.8	9.2	3.8	-1.0	-1.6	9.6	18.9	9.2	9.1
ARPAȘU DE JOS	-3.8	-1.3	3.6	9.3	14.1	17.4	18.9	18.5	14.1	8.6	3.3	-1.6	-2.3	9.0	18.3	8.7	8.5
AȚEL	-3.5	-1.0	3.8	9.5	14.4	17.7	19.1	18.6	14.2	8.8	3.6	-1.3	-2.0	9.2	18.5	8.8	8.7
AVRIG	-3.4	-0.9	3.9	9.5	14.3	17.5	19.1	18.7	14.3	9.0	3.8	-1.3	-1.9	9.2	18.4	9.0	8.7
AXENTE SEVER	-3.3	-0.6	4.2	9.8	14.7	17.9	19.4	19.0	14.7	9.2	3.9	-1.1	-1.7	9.6	18.8	9.3	9.0
BÂRGHIȘ	-3.7	-1.2	3.5	9.1	14.1	17.4	18.8	18.2	13.8	8.5	3.4	-1.5	-2.1	8.9	18.1	8.6	8.4
BAZNA	-2.9	-0.3	4.5	10.2	15.1	18.2	19.8	19.5	15.2	9.7	4.3	-0.8	-1.4	9.9	19.2	9.7	9.4
BIERTAN	-3.5	-1.0	3.8	9.5	14.5	17.8	19.2	18.6	14.1	8.7	3.6	-1.3	-2.0	9.3	18.5	8.8	8.7
BLĂJEL	-3.0	-0.4	4.5	10.2	15.1	18.3	19.8	19.5	15.1	9.6	4.3	-0.8	-1.4	9.9	19.2	9.7	9.4
BOIȚA	-3.0	-1.0	3.2	8.5	13.2	16.4	18.0	17.8	13.7	8.9	3.9	-1.0	-1.7	8.3	17.4	8.8	8.3
BRĂDENI	-3.8	-1.6	3.1	8.7	13.7	16.9	18.4	17.8	13.4	8.1	3.1	-1.7	-2.4	8.5	17.7	8.2	8.0
BRATEIU	-3.5	-1.0	3.8	9.5	14.4	17.6	19.1	18.6	14.2	8.8	3.6	-1.3	-2.0	9.2	18.5	8.9	8.7
BRUIU	-3.9	-1.6	3.1	8.7	13.6	16.9	18.4	17.9	13.5	8.1	3.0	-1.8	-2.5	8.5	17.7	8.2	8.0
CÂRȚA	-3.8	-1.4	3.4	9.0	13.9	17.2	18.7	18.2	13.8	8.5	3.3	-1.6	-2.3	8.8	18.0	8.5	8.3
CÂRȚIȘOARA	-3.6	-1.0	3.9	9.6	14.4	17.7	19.3	18.8	14.4	8.9	3.6	-1.4	-2.0	9.3	18.6	9.0	8.8
CHIRPĂR	-3.9	-1.6	3.1	8.6	13.6	16.8	18.3	17.8	13.4	8.1	3.1	-1.7	-2.4	8.4	17.7	8.2	8.0
CISNĂDIE	-3.2	-1.2	3.1	8.5	13.4	16.7	18.3	17.9	13.6	8.6	3.7	-1.2	-1.8	8.3	17.6	8.7	8.2
COPȘA MICĂ	-3.1	-0.5	4.3	10.0	14.9	18.1	19.6	19.3	14.9	9.4	4.1	-1.0	-1.6	9.7	19.0	9.5	9.2
CRISTIAN	-3.2	-1.1	3.2	8.6	13.5	16.8	18.4	18.1	13.7	8.6	3.6	-1.1	-1.8	8.4	17.8	8.6	8.3
DÂRLOS	-3.2	-0.6	4.3	10.0	15.0	18.2	19.7	19.3	14.8	9.4	4.1	-0.9	-1.6	9.8	19.1	9.4	9.2
DUMBRĂVENI	-3.5	-1.0	3.9	9.6	14.6	17.9	19.3	18.8	14.3	8.8	3.7	-1.3	-2.0	9.4	18.7	8.9	8.8
GURA RÂULUI	-3.5	-1.7	2.2	7.5	12.3	15.7	17.3	17.0	12.8	7.9	3.1	-1.5	-2.2	7.3	16.7	7.9	7.5
HOGHILAG	-3.6	-1.1	3.8	9.6	14.6	17.8	19.2	18.7	14.2	8.7	3.6	-1.3	-2.0	9.3	18.6	8.8	8.7
IACOBENI	-3.8	-1.5	3.3	8.9	13.9	17.2	18.6	18.0	13.6	8.2	3.2	-1.6	-2.3	8.7	17.9	8.3	8.2
JINA	-4.0	-2.4	1.3	6.3	11.1	14.5	16.1	15.8	11.7	6.9	2.3	-2.2	-2.9	6.2	15.5	7.0	6.5
LASLEA	-3.6	-1.2	3.6	9.3	14.4	17.6	19.0	18.4	13.9	8.5	3.4	-1.4	-2.1	9.1	18.4	8.6	8.5

LOAMNEȘ	-3.2	-0.6	4.3	9.9	14.7	18.0	19.5	19.1	14.8	9.2	3.8	-1.1	-1.7	9.6	18.9	9.3	9.1
LUDOȘ	-3.1	-0.5	4.4	9.9	14.8	18.1	19.6	19.2	14.9	9.3	3.9	-1.0	-1.6	9.7	19.0	9.3	9.2
MARPOD	-3.7	-1.4	3.3	8.9	13.8	17.1	18.6	18.1	13.7	8.4	3.3	-1.6	-2.2	8.7	17.9	8.5	8.3
MEDIAȘ	-3.3	-0.7	4.1	9.7	14.7	17.9	19.4	19.0	14.6	9.2	3.9	-1.1	-1.8	9.5	18.7	9.2	9.0
MERGHINDEAL	-4.0	-1.7	2.9	8.4	13.4	16.7	18.2	17.6	13.2	7.9	2.9	-1.8	-2.5	8.3	17.5	8.0	7.9
MICĂSASA	-3.2	-0.5	4.4	10.0	14.9	18.0	19.6	19.3	15.0	9.5	4.0	-1.0	-1.6	9.8	19.0	9.5	9.2
MIERCUREA SIBIULUI	-3.0	-0.4	4.4	9.9	14.8	18.1	19.7	19.2	14.9	9.2	3.9	-0.9	-1.5	9.7	19.0	9.3	9.2
MIHĂILENI	-3.5	-0.9	3.9	9.5	14.4	17.7	19.2	18.7	14.3	8.9	3.7	-1.3	-1.9	9.3	18.5	8.9	8.8
MOȘNA	-3.3	-0.7	4.1	9.8	14.7	18.0	19.4	18.9	14.5	9.0	3.8	-1.1	-1.8	9.5	18.8	9.1	9.0
NOCRICH	-3.7	-1.3	3.4	9.0	13.8	17.1	18.6	18.2	13.8	8.5	3.4	-1.5	-2.2	8.7	18.0	8.6	8.3
OCNA SIBIULUI	-3.3	-0.7	4.1	9.6	14.5	17.8	19.3	18.9	14.6	9.1	3.7	-1.1	-1.7	9.4	18.7	9.1	8.9
ORLAT	-3.4	-1.5	2.7	8.0	12.8	16.2	17.8	17.5	13.2	8.2	3.2	-1.4	-2.1	7.8	17.2	8.2	7.8
PĂUCA	-3.2	-0.5	4.4	10.0	14.9	18.1	19.6	19.3	15.0	9.3	3.8	-1.1	-1.6	9.8	19.0	9.4	9.2
POIANA SIBIULUI	-2.7	-0.1	4.7	10.3	15.2	18.5	20.1	19.6	15.2	9.5	4.2	-0.6	-1.2	10.1	19.4	9.6	9.5
POPLACA	-3.0	-0.9	3.5	8.9	13.8	17.2	18.8	18.4	14.0	8.9	3.9	-0.9	-1.6	8.8	18.2	8.9	8.6
PORUMBACU DE JOS	-3.5	-1.0	3.8	9.5	14.3	17.5	19.1	18.7	14.3	8.9	3.6	-1.4	-2.0	9.2	18.5	8.9	8.7
RACOVIȚA	-3.2	-0.6	4.2	9.8	14.5	17.7	19.3	18.9	14.6	9.3	4.1	-1.0	-1.6	9.5	18.7	9.3	9.0
RĂȘINARI	-2.9	-1.1	3.1	8.5	13.4	16.7	18.4	18.0	13.7	8.7	3.8	-0.9	-1.7	8.3	17.7	8.7	8.3
RÂU SADULUI	-2.7	-0.8	3.5	8.9	13.8	17.1	18.8	18.4	14.1	9.0	4.1	-0.7	-1.4	8.7	18.1	9.1	8.7
ROȘIA	-3.6	-1.2	3.4	8.9	13.8	17.1	18.6	18.2	13.9	8.6	3.4	-1.5	-2.2	8.7	18.0	8.6	8.3
SADU	-3.0	-0.6	4.0	9.6	14.4	17.7	19.3	18.8	14.5	9.2	4.1	-0.9	-1.5	9.3	18.6	9.3	9.0
SĂLIȘTE	-3.4	-1.3	2.9	8.3	13.1	16.5	18.0	17.7	13.4	8.3	3.3	-1.4	-2.1	8.1	17.4	8.3	8.0
ȘEICA MARE	-3.3	-0.7	4.1	9.7	14.6	17.8	19.3	18.9	14.6	9.1	3.8	-1.2	-1.8	9.5	18.7	9.2	8.9
ȘEICA MICĂ	-3.3	-0.6	4.2	9.8	14.6	17.8	19.3	19.0	14.7	9.2	3.8	-1.2	-1.8	9.5	18.7	9.2	9.0
ȘELIMBĂR	-3.6	-1.1	3.5	9.0	13.8	17.1	18.7	18.2	13.9	8.7	3.5	-1.4	-2.1	8.8	18.0	8.7	8.4
SIBIU	-3.4	-1.0	3.7	9.3	14.1	17.4	19.0	18.5	14.2	8.8	3.6	-1.3	-1.9	9.0	18.3	8.9	8.6
SLIMNIC	-3.3	-0.7	4.2	9.7	14.6	17.9	19.4	19.0	14.6	9.1	3.8	-1.2	-1.8	9.5	18.8	9.2	9.0
ȘURA MARE	-3.5	-0.9	3.9	9.4	14.3	17.5	19.1	18.6	14.3	8.9	3.6	-1.3	-1.9	9.2	18.4	8.9	8.7
ȘURA MICĂ	-3.3	-0.8	4.0	9.5	14.4	17.7	19.3	18.8	14.4	9.0	3.7	-1.1	-1.8	9.3	18.6	9.1	8.8
TĂLMACIU	-3.3	-1.7	2.2	7.4	12.2	15.4	17.1	16.9	12.7	8.1	3.3	-1.4	-2.1	7.2	16.5	8.0	7.5
TÂRNAVA	-3.2	-0.6	4.2	9.9	14.8	17.9	19.5	19.1	14.8	9.3	4.0	-1.1	-1.7	9.6	18.9	9.4	9.1
TILIȘCA	-3.1	-0.8	3.6	9.0	13.9	17.2	18.8	18.4	14.1	8.7	3.7	-1.1	-1.7	8.8	18.2	8.8	8.6

TURNU ROȘU	-2.9	-0.5	4.2	9.8	14.5	17.7	19.3	18.9	14.7	9.5	4.3	-0.9	-1.5	9.5	18.6	9.5	9.1
VALEA VIILOR	-3.3	-0.6	4.2	9.9	14.8	18.0	19.5	19.1	14.7	9.2	3.9	-1.1	-1.7	9.6	18.8	9.3	9.1
VURPĂR	-3.7	-1.2	3.5	9.0	13.9	17.2	18.7	18.2	13.9	8.6	3.4	-1.5	-2.1	8.8	18.0	8.6	8.4
Media	-3.4	-1.0	3.7	9.2	14.1	17.4	18.9	18.5	14.1	8.8	3.6	-1.3	-1.9	9.0	18.3	8.9	8.6
Maxima	-2.7	-0.1	4.7	10.3	15.2	18.5	20.1	19.6	15.2	9.7	4.3	-0.6	-1.2	10.1	19.4	9.7	9.5
Minima	-4.0	-2.4	1.3	6.3	11.1	14.5	16.1	15.8	11.7	6.9	2.3	-2.2	-2.9	6.2	15.5	7.0	6.5

Anexa 2. Cantitatea lunară, anotimpuală și anuală de precipitații pentru intervalul 1961-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (precipitații)

UAT	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Iarna	Primăvara	Vara	Toamna	Anual
AGNITA	29.5	26.9	36.6	55.0	88.5	106.0	94.7	72.6	55.6	43.9	37.8	34.8	91.0	180.0	273.3	137.3	681.8
ALMA	25.7	23.0	31.9	50.7	78.9	93.9	84.0	63.0	50.6	40.6	34.9	32.9	81.4	161.5	241.0	126.1	610.3
ALȚINA	29.4	26.7	36.3	55.6	87.3	106.0	95.6	72.5	57.2	44.7	38.0	34.5	90.5	179.2	274.1	139.8	683.7
APOLDU DE JOS	23.7	21.6	28.9	51.3	73.4	90.6	83.0	62.7	49.1	39.3	30.4	30.6	75.7	153.6	236.3	118.8	584.7
ARPAȘU DE JOS	34.3	31.7	39.7	58.6	89.6	107.7	100.7	77.0	59.5	48.0	41.1	38.9	104.9	187.9	285.4	148.6	726.8
AȚEL	26.3	23.8	33.4	52.4	82.8	99.2	87.8	65.8	52.6	41.8	36.0	33.0	82.7	168.6	252.8	130.4	634.8
AVRIG	34.3	31.1	40.1	59.8	87.7	107.5	100.0	77.2	60.8	48.4	40.8	38.6	104.0	187.5	284.8	150.0	726.3
AXENTE SEVER	24.4	21.7	30.5	51.0	78.9	95.5	86.4	62.9	53.1	40.6	34.3	30.5	76.4	160.5	244.8	128.1	609.9
BÂRGIȘ	27.9	25.2	35.1	54.0	85.9	103.4	92.0	69.7	54.9	43.2	36.9	33.4	86.4	175.0	265.2	135.0	661.8
BAZNA	23.5	21.0	29.7	49.0	75.6	90.6	83.0	58.0	50.9	39.3	33.9	30.3	74.7	154.4	231.5	124.0	584.8
BIERTAN	26.7	23.9	34.1	52.8	83.9	100.3	87.7	66.6	52.6	42.1	36.1	32.8	83.1	170.8	254.6	130.8	639.7
BLĂJEL	24.0	21.5	30.4	49.3	76.3	90.9	82.7	59.1	50.3	39.7	33.9	30.9	76.1	156.0	232.6	123.9	588.8
BOIȚA	36.2	33.5	43.8	65.6	94.1	114.0	108.7	85.1	63.3	49.8	41.6	40.2	110.0	203.4	307.8	154.7	775.8
BRĂDENI	30.1	27.1	35.1	52.8	86.2	101.8	92.4	72.4	52.3	42.1	35.7	35.2	92.3	174.1	266.7	130.2	663.5
BRATEIU	25.9	23.3	33.1	52.4	82.5	99.0	88.4	65.2	52.9	41.5	36.0	32.1	81.1	168.0	252.6	130.4	632.3
BRUIU	30.7	28.4	36.9	55.0	89.0	105.5	98.4	75.2	56.3	44.5	37.8	35.4	94.5	181.0	279.1	138.6	693.2
CÂRȚA	32.4	29.8	38.6	57.5	89.3	107.8	99.8	76.4	59.1	46.7	39.5	36.8	99.1	185.3	284.1	145.3	713.8
CÂRȚIȘOARA	36.8	33.5	41.5	60.4	89.4	108.4	100.7	77.5	61.3	50.0	43.4	41.3	111.6	191.3	286.5	154.7	744.2
CHIRPĂR	30.6	28.1	37.4	55.9	89.0	107.1	97.9	74.8	57.4	45.3	38.7	35.4	94.0	182.3	279.7	141.4	697.5
CISNĂDIE	31.2	28.7	39.3	61.2	90.5	110.2	102.6	78.8	59.8	47.6	37.0	36.4	96.2	191.1	291.5	144.5	723.3
COPȘA MICĂ	24.0	21.5	30.3	50.4	78.0	93.9	85.1	61.1	52.1	40.1	34.2	30.2	75.4	158.7	240.0	126.5	600.9
CRISTIAN	28.2	26.0	36.1	58.8	86.4	105.3	96.0	73.8	56.7	44.8	34.5	34.2	88.1	181.3	275.1	136.1	680.8
DÂRLOS	25.0	22.3	31.3	50.2	77.9	92.7	83.6	61.3	50.7	40.4	34.7	32.0	79.0	159.4	237.6	125.7	602.0
DUMBRĂVENI	26.8	24.1	33.2	51.9	81.5	96.7	85.7	65.9	51.0	41.5	35.5	34.0	84.6	166.5	248.3	128.0	627.7
GURA RÂULUI	31.0	28.9	39.7	63.5	93.0	113.0	103.1	80.3	59.8	47.3	36.7	37.1	96.8	196.2	296.4	143.9	733.5
HOGHILAG	27.6	24.7	33.8	52.5	82.6	97.7	86.2	67.0	51.2	41.9	35.7	34.8	86.7	168.9	250.9	128.9	635.7
IACOBENI	29.2	26.4	35.4	53.1	86.4	102.5	91.6	71.1	53.1	42.4	36.4	34.6	90.0	174.9	265.3	131.9	662.3
JINA	34.3	31.5	41.3	64.5	92.3	113.3	103.1	82.3	59.9	48.1	39.2	40.7	106.2	198.0	298.7	147.1	750.2
LASLEA	27.9	24.9	34.7	53.2	84.9	100.9	88.1	68.1	52.2	42.4	36.1	34.0	86.4	172.9	257.1	130.8	647.5

LOAMNEȘ	23.6	21.1	29.0	50.7	75.8	92.4	84.3	62.7	51.6	39.8	32.0	29.6	74.1	155.5	239.4	123.4	592.6
LUDOȘ	23.2	21.0	28.5	50.4	73.8	90.3	82.5	62.0	49.9	39.1	30.9	29.7	73.7	152.7	234.8	119.9	581.3
MARPOD	30.6	28.1	37.0	56.4	87.7	106.6	97.2	74.0	58.0	45.7	38.7	35.5	94.1	181.1	277.8	142.4	695.5
MEDIAȘ	24.9	22.5	31.8	51.4	80.2	96.3	86.9	63.1	52.8	41.1	35.1	31.3	78.5	163.4	246.2	128.9	617.2
MERGHINDEAL	30.2	27.6	36.5	54.4	88.7	105.5	95.8	73.9	55.0	43.6	37.2	35.3	93.0	179.6	275.1	135.8	683.6
MICĂSASA	23.0	20.5	28.4	49.5	75.9	91.4	83.2	60.3	51.7	39.1	32.8	29.4	72.7	153.8	234.9	123.6	585.2
MIERCUREA SIBIULUI	23.6	21.6	28.9	51.4	72.2	89.3	81.8	62.1	47.7	38.9	29.8	30.4	75.3	152.5	233.2	116.4	577.6
MIHĂILENI	26.5	23.8	33.2	52.9	82.5	99.9	89.8	67.0	54.5	42.3	35.7	32.0	82.1	168.6	256.8	132.5	640.1
MOȘNA	25.7	23.1	32.5	51.8	81.5	97.9	87.1	64.7	52.8	41.5	35.2	31.9	80.3	165.7	249.6	129.4	625.4
NOCRICH	30.5	27.8	37.0	56.2	86.9	106.3	97.1	73.9	58.1	45.5	38.4	35.3	93.5	180.2	277.2	142.0	693.1
OCNA SIBIULUI	24.4	22.2	30.4	52.1	77.2	95.0	87.0	65.2	52.4	41.1	32.1	30.8	77.2	159.7	247.2	125.6	609.8
ORLAT	29.2	27.1	37.1	60.5	87.9	107.4	98.0	75.9	57.1	45.5	35.1	35.4	91.4	185.6	281.3	137.8	696.3
PĂUCA	22.7	20.2	27.2	49.6	73.6	89.1	81.5	60.6	49.9	38.4	31.0	29.3	71.9	150.5	231.2	119.2	573.0
POIANA SIBIULUI	23.1	21.2	28.7	51.0	69.5	86.2	78.3	60.4	46.0	38.4	29.1	30.2	74.3	149.2	224.9	113.5	562.1
POPLACA	27.8	25.6	36.0	58.3	85.8	104.1	95.0	73.1	56.0	44.9	33.9	33.6	86.8	180.1	272.1	134.9	674.1
PORUMBACU DE JOS	35.6	32.4	41.0	60.3	88.9	108.7	100.9	77.7	61.4	49.3	42.3	39.9	107.9	190.2	287.3	152.9	738.4
RACOVIȚA	35.0	31.7	40.6	60.8	87.5	107.4	100.6	78.0	61.2	48.5	41.1	38.8	105.5	189.0	286.0	150.8	731.4
RĂȘINARI	29.7	27.5	38.6	61.6	90.6	109.1	99.5	77.1	58.3	46.4	35.7	35.8	92.8	190.7	285.7	140.4	709.8
RÂU SADULUI	29.5	27.3	38.3	61.0	89.8	107.7	99.1	76.3	58.0	46.4	35.4	35.2	91.8	189.1	283.1	139.7	703.8
ROȘIA	30.3	27.4	36.7	56.6	85.5	105.6	97.1	74.0	58.7	45.6	37.6	35.0	92.6	178.8	276.7	141.9	690.0
SADU	29.5	26.7	36.5	57.0	83.8	103.1	96.4	73.6	57.0	45.5	35.3	34.0	90.1	177.3	273.1	137.7	678.2
SĂLIȘTE	28.7	26.4	35.9	59.2	86.1	105.1	96.1	74.4	55.7	44.5	34.7	35.0	89.8	181.3	275.7	134.9	681.9
ȘEICA MARE	24.9	22.3	31.1	51.7	79.4	96.6	87.5	64.6	53.8	41.2	34.3	30.8	77.9	162.1	248.7	129.2	618.1
ȘEICA MICĂ	23.6	21.0	29.0	50.6	77.3	93.4	85.2	62.6	52.7	40.0	33.1	29.7	74.1	156.9	241.3	125.8	598.3
ȘELIMBĂR	30.1	27.2	36.7	56.9	85.2	105.8	98.3	74.8	58.2	46.0	36.6	34.6	91.9	178.8	278.9	140.8	690.5
SIBIU	27.3	24.6	33.7	54.3	81.4	100.8	92.8	70.1	55.7	43.9	34.3	32.4	84.2	169.5	263.7	133.9	651.4
SLIMNIC	25.0	22.4	31.0	51.8	78.7	96.1	87.5	65.1	53.6	41.3	33.6	30.8	78.0	161.5	248.6	128.5	616.9
ȘURA MARE	26.5	23.9	32.8	53.2	80.7	99.3	90.7	68.2	55.1	42.8	34.6	31.9	82.2	166.8	258.2	132.5	639.8
ȘURA MICĂ	25.0	22.7	31.6	53.0	78.5	96.9	88.7	66.9	53.4	42.1	32.3	30.9	78.5	163.1	252.5	127.8	621.9
TĂLMACIU	35.4	33.3	45.2	69.2	101.6	121.8	113.2	88.6	65.2	51.1	41.1	40.7	109.3	215.9	323.6	157.4	806.2
TÂRNAVA	24.2	21.8	30.8	50.9	78.8	94.8	86.2	61.5	52.3	40.3	34.7	30.6	76.4	160.5	242.4	127.3	606.9
TILIȘCA	26.8	24.7	33.6	56.6	80.6	98.3	89.6	69.5	52.1	42.3	32.7	33.3	84.5	170.8	257.3	127.0	639.8

TURNU ROȘU	34.8	31.6	41.0	61.7	87.8	107.2	101.5	79.0	61.1	48.2	40.4	38.2	104.6	190.5	287.7	149.7	732.5
VALEA VIILOR	24.9	22.2	31.6	51.3	79.9	96.4	86.8	63.4	53.0	41.1	34.9	30.8	77.7	162.9	246.6	129.1	616.4
VURPĂR	28.5	25.8	35.2	54.9	84.4	103.4	94.2	71.3	56.9	44.3	36.9	33.7	87.8	174.4	269.0	138.0	669.3
Media	28.2	25.6	34.7	55.1	83.6	101.2	92.3	70.0	55.0	43.5	35.9	33.9	87.4	173.4	263.5	134.4	658.8
Maxima	36.8	33.5	45.2	69.2	101.6	121.8	113.2	88.6	65.2	51.1	43.4	41.3	111.6	215.9	323.6	157.4	806.2
Minima	22.7	20.2	27.2	49.0	69.5	86.2	78.3	58.0	46.0	38.4	29.1	29.3	71.9	149.2	224.9	113.5	562.1

Anexa 3. Nebulozitatea medie lunară, anotimpuală și anuală pentru intervalul 1961-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (zecimi)

UAT	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Iarna	Primăvara	Vara	Toamna	Anual
AGNITA	6.9	6.7	6.4	6.4	6.3	6.0	5.4	4.8	5.5	5.4	6.6	7.3	7.0	6.4	5.4	5.8	6.2
ALMA	7.2	6.8	6.2	6.3	6.1	5.8	5.2	4.6	5.3	5.3	6.8	7.6	7.2	6.2	5.2	5.8	6.1
ALȚINA	6.9	6.7	6.4	6.5	6.4	6.1	5.5	4.9	5.5	5.4	6.7	7.3	7.0	6.4	5.5	5.9	6.2
APOLDU DE JOS	7.1	6.7	6.3	6.4	6.2	5.9	5.1	4.7	5.3	5.3	6.8	7.6	7.1	6.3	5.2	5.8	6.1
ARPAȘU DE JOS	6.8	6.7	6.5	6.6	6.4	6.1	5.6	4.9	5.5	5.4	6.5	7.2	6.9	6.5	5.5	5.8	6.2
AȚEL	7.1	6.7	6.3	6.3	6.2	5.9	5.3	4.7	5.4	5.4	6.7	7.5	7.1	6.3	5.3	5.8	6.1
AVRIG	6.9	6.7	6.5	6.6	6.4	6.1	5.5	4.9	5.5	5.3	6.6	7.2	6.9	6.5	5.5	5.8	6.2
AXENTE SEVER	7.2	6.8	6.4	6.4	6.3	6.0	5.3	4.8	5.5	5.5	6.8	7.5	7.2	6.4	5.4	5.9	6.2
BÂRGHIȘ	7.0	6.7	6.4	6.4	6.3	6.0	5.4	4.8	5.5	5.4	6.7	7.4	7.0	6.4	5.4	5.9	6.2
BAZNA	7.2	6.8	6.3	6.4	6.2	5.9	5.2	4.7	5.4	5.4	6.8	7.6	7.2	6.3	5.3	5.9	6.2
BIERTAN	7.0	6.7	6.3	6.3	6.2	5.9	5.3	4.7	5.4	5.4	6.7	7.5	7.1	6.3	5.3	5.8	6.1
BLĂJEL	7.2	6.8	6.3	6.3	6.2	5.8	5.2	4.7	5.4	5.4	6.8	7.6	7.2	6.3	5.2	5.9	6.1
BOIȚA	6.6	6.6	6.4	6.5	6.4	6.0	5.4	4.8	5.3	5.2	6.4	6.9	6.7	6.4	5.4	5.6	6.0
BRĂDENI	7.0	6.7	6.3	6.4	6.3	6.0	5.4	4.8	5.5	5.4	6.7	7.5	7.1	6.3	5.4	5.9	6.2
BRATEIU	7.1	6.8	6.3	6.4	6.3	5.9	5.3	4.7	5.4	5.4	6.7	7.5	7.1	6.3	5.3	5.9	6.2
BRUIU	6.9	6.7	6.4	6.5	6.4	6.1	5.5	4.9	5.5	5.4	6.6	7.2	6.9	6.4	5.5	5.8	6.2
CÂRȚA	6.9	6.7	6.5	6.6	6.4	6.1	5.5	4.9	5.5	5.4	6.6	7.2	6.9	6.5	5.5	5.8	6.2
CÂRȚIȘOARA	6.8	6.7	6.5	6.6	6.4	6.1	5.5	4.9	5.5	5.4	6.5	7.2	6.9	6.5	5.5	5.8	6.2
CHIRPĂR	6.9	6.7	6.4	6.5	6.4	6.1	5.5	4.9	5.5	5.4	6.6	7.3	7.0	6.4	5.5	5.8	6.2
CISNĂDIE	6.6	6.6	6.3	6.4	6.3	5.9	5.2	4.7	5.2	5.1	6.3	7.0	6.7	6.3	5.3	5.5	6.0
COPȘA MICĂ	7.2	6.8	6.4	6.4	6.3	5.9	5.3	4.7	5.5	5.4	6.8	7.6	7.2	6.3	5.3	5.9	6.2
CRISTIAN	6.8	6.6	6.3	6.4	6.2	5.9	5.2	4.6	5.2	5.1	6.4	7.2	6.8	6.3	5.2	5.6	6.0
DÂRLOS	7.2	6.8	6.3	6.3	6.2	5.8	5.2	4.6	5.4	5.4	6.8	7.6	7.2	6.3	5.2	5.8	6.1
DUMBRĂVENI	7.2	6.7	6.2	6.3	6.1	5.8	5.2	4.6	5.4	5.3	6.7	7.6	7.2	6.2	5.2	5.8	6.1
GURA RÂULUI	6.6	6.5	6.3	6.3	6.2	5.9	5.2	4.7	5.2	5.1	6.3	7.0	6.7	6.3	5.2	5.5	5.9
HOGHILAG	7.2	6.7	6.2	6.3	6.1	5.8	5.2	4.6	5.3	5.4	6.7	7.6	7.2	6.2	5.2	5.8	6.1
IACOBENI	7.0	6.7	6.3	6.4	6.2	5.9	5.4	4.8	5.5	5.4	6.6	7.4	7.0	6.3	5.4	5.8	6.1
JINA	6.5	6.5	6.3	6.4	6.3	5.9	5.2	4.7	5.3	5.2	6.3	7.0	6.7	6.3	5.3	5.6	6.0
LASLEA	7.0	6.7	6.2	6.3	6.2	5.8	5.3	4.7	5.4	5.4	6.7	7.5	7.1	6.2	5.3	5.8	6.1

LOAMNEȘ	7.2	6.8	6.4	6.4	6.3	6.0	5.3	4.8	5.5	5.4	6.9	7.6	7.2	6.4	5.3	5.9	6.2
LUDOȘ	7.2	6.8	6.3	6.4	6.2	5.9	5.2	4.7	5.4	5.4	6.8	7.6	7.2	6.3	5.3	5.9	6.2
MARPOD	6.9	6.7	6.4	6.5	6.4	6.1	5.5	4.9	5.5	5.4	6.6	7.3	7.0	6.4	5.5	5.8	6.2
MEDIAȘ	7.2	6.8	6.3	6.4	6.2	5.9	5.3	4.7	5.5	5.4	6.8	7.5	7.2	6.3	5.3	5.9	6.2
MERGHINDEAL	6.9	6.7	6.4	6.5	6.3	6.0	5.5	4.9	5.5	5.4	6.6	7.3	7.0	6.4	5.5	5.8	6.2
MICĂSASA	7.2	6.9	6.4	6.4	6.3	6.0	5.3	4.8	5.6	5.5	6.9	7.6	7.3	6.4	5.3	6.0	6.2
MIERCUREA SIBIULUI	7.1	6.7	6.2	6.3	6.1	5.8	5.0	4.6	5.3	5.2	6.7	7.6	7.1	6.2	5.1	5.7	6.1
MIHĂILENI	7.1	6.8	6.4	6.4	6.3	6.0	5.4	4.8	5.5	5.4	6.7	7.4	7.1	6.4	5.4	5.9	6.2
MOȘNA	7.1	6.7	6.3	6.4	6.2	5.9	5.3	4.7	5.4	5.4	6.7	7.5	7.1	6.3	5.3	5.9	6.1
NOCRICH	6.9	6.7	6.4	6.5	6.4	6.1	5.5	4.9	5.5	5.4	6.6	7.3	7.0	6.4	5.5	5.8	6.2
OCNA SIBIULUI	7.1	6.8	6.4	6.4	6.3	6.0	5.2	4.8	5.4	5.3	6.8	7.5	7.1	6.4	5.3	5.8	6.2
ORLAT	6.7	6.5	6.3	6.3	6.2	5.9	5.2	4.7	5.2	5.1	6.4	7.1	6.8	6.3	5.2	5.6	6.0
PĂUCA	7.2	6.9	6.4	6.4	6.3	6.0	5.2	4.8	5.5	5.5	6.9	7.6	7.2	6.4	5.3	6.0	6.2
POIANA SIBIULUI	7.0	6.6	6.1	6.2	6.0	5.6	4.9	4.5	5.1	5.1	6.7	7.5	7.1	6.1	5.0	5.6	5.9
POPLACA	6.7	6.5	6.3	6.3	6.2	5.8	5.1	4.6	5.1	5.1	6.4	7.1	6.8	6.2	5.1	5.5	5.9
PORUMBACU DE JOS	6.8	6.7	6.5	6.6	6.4	6.1	5.5	4.9	5.5	5.4	6.6	7.2	6.9	6.5	5.5	5.8	6.2
RACoviȚA	6.8	6.7	6.5	6.6	6.4	6.1	5.5	4.9	5.4	5.3	6.6	7.2	6.9	6.5	5.5	5.8	6.2
RĂȘINARI	6.6	6.5	6.2	6.3	6.2	5.8	5.1	4.5	5.1	5.0	6.3	7.0	6.7	6.2	5.1	5.5	5.9
RÂU SADULUI	6.6	6.5	6.2	6.3	6.1	5.8	5.1	4.5	5.1	5.0	6.3	7.0	6.7	6.2	5.1	5.4	5.9
ROȘIA	6.9	6.7	6.5	6.6	6.4	6.1	5.5	4.9	5.5	5.4	6.6	7.3	7.0	6.5	5.5	5.8	6.2
SADU	6.8	6.6	6.4	6.4	6.3	6.0	5.3	4.7	5.2	5.1	6.5	7.2	6.9	6.4	5.3	5.6	6.0
SĂLIȘTE	6.7	6.6	6.3	6.3	6.2	5.9	5.1	4.7	5.3	5.2	6.5	7.2	6.8	6.3	5.2	5.6	6.0
ȘEICA MARE	7.1	6.8	6.4	6.4	6.3	6.0	5.3	4.8	5.5	5.4	6.8	7.5	7.2	6.4	5.4	5.9	6.2
ȘEICA MICĂ	7.2	6.9	6.4	6.5	6.3	6.0	5.3	4.9	5.6	5.5	6.9	7.6	7.2	6.4	5.4	6.0	6.3
ȘELIMBĂR	6.9	6.7	6.4	6.5	6.4	6.1	5.5	4.9	5.4	5.3	6.6	7.3	7.0	6.5	5.5	5.8	6.2
SIBIU	7.0	6.7	6.4	6.5	6.3	6.0	5.3	4.8	5.4	5.3	6.6	7.4	7.0	6.4	5.4	5.8	6.1
SLIMNIC	7.1	6.8	6.4	6.4	6.3	6.0	5.3	4.8	5.5	5.4	6.8	7.5	7.2	6.4	5.4	5.9	6.2
ȘURA MARE	7.0	6.8	6.4	6.5	6.3	6.1	5.4	4.8	5.5	5.4	6.7	7.4	7.1	6.4	5.4	5.8	6.2
ȘURA MICĂ	7.0	6.7	6.4	6.4	6.3	6.0	5.2	4.7	5.3	5.3	6.7	7.4	7.0	6.3	5.3	5.8	6.1
TĂLMACIU	6.4	6.5	6.4	6.4	6.3	6.0	5.3	4.7	5.3	5.1	6.2	6.8	6.6	6.4	5.3	5.5	5.9
TÂRNAVA	7.2	6.8	6.3	6.4	6.3	5.9	5.3	4.8	5.5	5.4	6.8	7.6	7.2	6.3	5.3	5.9	6.2
TILIȘCA	6.8	6.5	6.2	6.3	6.1	5.7	5.0	4.5	5.2	5.1	6.5	7.3	6.9	6.2	5.1	5.6	5.9

TURNU ROȘU	6.8	6.7	6.5	6.6	6.4	6.1	5.5	4.9	5.4	5.3	6.6	7.2	6.9	6.5	5.5	5.7	6.1
VALEA VIILOR	7.1	6.8	6.3	6.4	6.3	5.9	5.3	4.7	5.5	5.4	6.8	7.5	7.2	6.3	5.3	5.9	6.2
VURPĂR	7.0	6.7	6.4	6.5	6.4	6.1	5.4	4.9	5.5	5.4	6.7	7.4	7.1	6.4	5.5	5.9	6.2
Media	7.0	6.7	6.4	6.4	6.3	6.0	5.3	4.8	5.4	5.3	6.6	7.4	7.0	6.3	5.3	5.8	6.1
Maxima	7.2	6.9	6.5	6.6	6.4	6.1	5.6	4.9	5.6	5.5	6.9	7.6	7.3	6.5	5.5	6.0	6.3
Minima	6.4	6.5	6.1	6.2	6.0	5.6	4.9	4.5	5.1	5.0	6.2	6.8	6.6	6.1	5.0	5.4	5.9

Anexa 4. Grosimea medie lunară și sezonieră a stratului de zăpadă pentru intervalul 1981-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (cm)

UAT	Oct	Nov	Dec	Ian	Feb	Mar	Apr	Media sezonieră*	Media iernii
AGNITA	0	1	3	7	6	1	0	2.6	5.3
ALMA	0	0	3	5	5	1	0	2.2	4.5
ALȚINA	0	1	3	6	6	1	0	2.6	5.3
APOLDU DE JOS	0	0	2	4	4	1	0	1.7	3.4
ARPAȘU DE JOS	0	1	4	7	9	2	0	3.3	6.6
AȚEL	0	1	3	6	5	1	0	2.3	4.6
AVRIG	0	1	4	7	7	2	0	3.0	5.9
AXENTE SEVER	0	1	3	5	5	1	0	2.1	4.3
BÂRGHIȘ	0	1	3	6	6	1	0	2.3	4.8
BAZNA	0	1	3	5	5	2	0	2.2	4.4
BIERTAN	0	1	3	5	5	1	0	2.1	4.3
BLĂJEL	0	1	3	5	5	1	0	2.2	4.4
BOIȚA	0	2	5	9	10	4	1	4.4	8.1
BRĂDENI	0	1	3	7	7	1	0	2.6	5.4
BRATEIU	0	1	3	6	5	1	0	2.3	4.8
BRUIU	0	1	3	7	7	1	0	2.8	5.7
CÂRȚA	0	1	4	7	7	1	0	2.9	5.9
CÂRȚIȘOARA	0	1	4	7	9	2	0	3.6	7.0
CHIRPĂR	0	1	3	7	7	1	0	2.8	5.6
CISNĂDIE	0	1	5	9	10	4	1	4.2	7.8
COPȘA MICĂ	0	1	3	5	5	1	0	2.1	4.2
CRISTIAN	0	1	4	8	8	3	1	3.5	6.6
DĂRLOS	0	1	3	5	5	1	0	2.2	4.4
DUMBRĂVENI	0	0	3	6	5	1	0	2.3	4.6
GURA RÂULUI	0	2	6	11	12	6	1	5.4	9.6
HOGHILAG	0	0	3	6	6	1	0	2.3	4.7
IACOBENI	0	1	3	6	6	1	0	2.4	5.0
JINA	0	2	7	13	15	9	3	7.1	11.8
LASLEA	0	0	3	6	5	1	0	2.2	4.5

LOAMNEȘ	0	1	3	5	4	1	0	1.8	3.7
LUDOȘ	0	0	2	4	4	1	0	1.7	3.4
MARPOD	0	1	3	6	6	1	0	2.7	5.4
MEDIAȘ	0	1	3	6	5	1	0	2.2	4.5
MERGHINDEAL	0	1	3	7	7	1	0	2.7	5.6
MICĂSASA	0	1	3	5	4	1	0	2.0	4.0
MIERCUREA SIBIULUI	0	0	2	4	3	1	0	1.5	3.2
MIHĂILENI	0	1	3	5	5	1	0	2.2	4.4
MOȘNA	0	1	3	5	5	1	0	2.0	4.2
NOCRICH	0	1	3	6	6	1	0	2.6	5.3
OCNA SIBIULUI	0	1	3	5	4	1	0	1.9	3.9
ORLAT	0	1	5	9	9	3	1	3.9	7.3
PĂUCA	0	0	2	4	4	1	0	1.7	3.5
POIANA SIBIULUI	0	0	2	3	3	1	0	1.3	2.7
POPLACA	0	1	4	7	7	2	0	3.1	5.9
PORUMBACU DE JOS	0	1	4	7	8	2	0	3.3	6.5
RACoviȚA	0	1	4	6	7	2	0	2.9	5.7
RĂȘINARI	0	1	5	9	10	4	1	4.5	8.1
RÂU SADULUI	0	1	4	8	8	3	1	3.6	6.8
ROȘIA	0	1	3	6	6	1	0	2.6	5.3
SADU	0	1	3	6	6	1	0	2.5	4.9
SĂLIȘTE	0	2	6	11	12	10	5	6.5	9.7
ȘEICA MARE	0	1	3	5	5	1	0	2.0	4.2
ȘEICA MICĂ	0	1	3	5	4	1	0	2.0	4.0
ȘELIMBĂR	0	1	3	6	6	1	0	2.6	5.2
SIBIU	0	1	3	6	5	1	0	2.3	4.6
SLIMNIC	0	1	3	5	4	1	0	2.0	4.0
ȘURA MARE	0	1	3	5	5	1	0	2.2	4.4
ȘURA MICĂ	0	1	3	5	4	1	0	2.0	4.0
TĂLMACIU	0	3	8	14	18	12	3	8.2	13.3
TÂRNAVA	0	1	3	6	5	1	0	2.2	4.5
TILIȘCA	0	1	5	8	9	6	2	4.5	7.3

TURNU ROȘU	0	1	3	6	7	2	0	2.8	5.4
VALEA VIILOR	0	1	3	5	5	1	0	2.1	4.2
VURPĂR	0	1	3	6	6	1	0	2.4	5.0
Media	0.1	0.8	3.4	6.5	6.4	2.0	0.4	2.8	5.4
Maxima	0.3	2.6	7.8	14.5	17.7	11.5	4.6	8.2	13.3
Minima	0.0	0.4	1.9	3.4	2.9	0.5	0.1	1.3	2.7

* Grosimea medie sezonieră este calculată ca medie a lunilor octombrie-aprilie.

Anexa 5. Umezeala relativă medie lunară, anotimpuală și anuală pentru intervalul 1961-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (%)

UAT	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Iarna	Primăvara	Vara	Toamna	Anual
AGNITA	88.0	85.3	78.9	75.9	77.7	79.2	79.3	80.4	83.3	84.7	87.5	89.8	87.8	77.5	79.6	85.2	82.5
ALMA	86.3	81.4	73.3	69.5	72.1	74.2	73.8	74.4	77.3	80.2	84.1	88.1	85.4	71.7	74.1	80.5	77.9
ALȚINA	88.1	84.2	77.0	74.2	76.6	78.2	77.8	78.2	81.3	82.7	86.6	90.0	87.5	76.0	78.1	83.5	81.2
APOLDU DE JOS	86.8	83.3	73.5	70.6	73.5	74.3	73.7	74.1	77.7	79.1	85.0	88.1	86.1	72.6	74.1	80.6	78.3
ARPAȘU DE JOS	88.2	83.8	76.3	73.2	75.1	77.0	77.1	77.1	80.0	82.1	85.8	89.2	87.2	74.9	77.1	82.6	80.4
AȚEL	87.8	82.2	75.4	71.9	74.3	76.2	76.1	76.9	79.7	81.9	85.6	88.6	86.3	73.9	76.4	82.4	79.7
AVRIG	86.8	81.8	73.8	71.6	73.7	75.7	75.5	75.7	77.8	79.9	83.5	87.4	85.4	73.1	75.6	80.4	78.6
AXENTE SEVER	86.7	81.3	72.6	69.4	72.2	74.7	73.8	74.5	76.7	79.3	84.2	88.5	85.6	71.4	74.3	80.1	77.8
BÂRGIȘ	88.0	84.0	77.2	74.2	76.5	78.1	78.1	78.7	82.0	83.3	86.6	89.8	87.4	76.0	78.3	84.0	81.4
BAZNA	84.8	78.7	69.9	65.9	69.0	71.8	70.6	71.3	73.0	76.1	81.4	87.1	83.7	68.3	71.3	76.8	75.0
BIERTAN	88.1	83.7	76.9	73.5	76.1	77.7	77.9	78.7	81.9	83.8	86.9	89.6	87.2	75.5	78.1	84.2	81.2
BLĂJEL	85.5	79.4	70.7	66.8	69.9	72.3	71.5	72.0	74.0	77.0	82.2	87.0	84.1	69.2	71.9	77.8	75.7
BOIȚA	82.7	79.1	72.4	71.0	73.7	75.5	75.9	75.4	76.6	77.7	79.4	83.2	81.7	72.4	75.6	77.9	76.9
BRĂDENI	87.9	84.0	77.4	74.2	76.6	78.5	78.3	78.5	82.4	83.4	86.4	89.5	87.2	76.1	78.4	84.0	81.4
BRATEIU	86.7	81.9	74.2	70.7	73.6	75.5	75.2	75.7	78.5	80.7	84.4	88.1	85.7	72.8	75.5	81.2	78.8
BRUIU	88.1	85.4	78.8	75.6	77.2	79.5	79.1	79.0	82.6	83.1	86.7	90.3	88.0	77.2	79.2	84.1	82.1
CÂRȚA	88.2	84.3	76.9	74.0	75.5	77.6	77.7	77.3	80.7	82.1	86.0	89.0	87.2	75.5	77.5	82.9	80.8
CÂRȚIȘOARA	87.7	82.5	74.6	71.7	74.0	76.1	76.3	76.1	78.4	81.2	84.6	88.6	86.3	73.4	76.2	81.4	79.3
CHIRPĂR	88.1	84.7	78.2	75.3	77.3	79.0	78.6	79.0	82.3	83.1	86.6	90.1	87.7	77.0	78.8	84.0	81.8
CISNĂDIE	83.9	80.7	74.3	71.7	74.2	75.7	74.9	75.6	77.7	78.4	81.4	84.7	83.2	73.4	75.4	79.1	77.8
COPȘA MICĂ	86.3	80.5	71.9	68.4	71.3	73.8	73.0	73.6	75.9	78.4	83.2	88.5	85.3	70.6	73.4	79.2	77.1
CRISTIAN	84.6	81.6	74.5	71.5	74.4	76.0	74.5	75.0	78.0	79.0	82.9	85.6	84.0	73.5	75.1	80.0	78.1
DÂRLOS	86.1	80.4	72.4	68.2	71.1	73.3	72.8	73.3	76.0	79.0	83.3	88.1	85.0	70.6	73.1	79.4	77.0
DUMBRĂVENI	87.9	82.1	74.9	71.2	73.5	75.3	75.2	76.0	79.1	81.8	85.2	88.2	86.2	73.2	75.5	82.0	79.2
GURA RÂULUI	83.2	81.3	75.3	72.7	75.2	76.3	75.5	75.8	78.6	78.7	81.5	84.2	83.0	74.4	75.9	79.6	78.2
HOGHILAG	88.0	82.6	75.6	71.9	74.2	76.1	76.1	76.7	80.2	83.0	86.0	88.7	86.6	73.9	76.3	83.1	79.9
IACOBENI	87.9	84.4	78.2	75.2	77.4	79.3	79.3	79.5	83.3	84.8	87.3	89.8	87.5	76.9	79.4	85.1	82.2
JINA	83.7	82.5	76.9	75.0	77.2	78.2	77.1	77.5	80.1	80.3	82.6	85.1	83.8	76.4	77.6	81.0	79.7
LASLEA	88.5	84.1	77.4	74.1	76.6	78.2	78.5	79.3	82.7	84.5	87.3	89.5	87.5	76.1	78.7	84.8	81.7

LOAMNEȘ	87.2	82.8	72.7	70.5	72.3	74.4	73.6	74.1	77.7	79.1	84.9	88.3	86.2	71.8	74.0	80.6	78.1
LUDOȘ	87.0	83.2	73.1	70.6	72.2	74.3	73.7	74.1	77.7	79.1	85.0	88.2	86.2	72.0	74.0	80.6	78.1
MARPOD	88.2	84.4	77.4	74.1	76.7	77.7	77.5	77.7	81.3	82.6	86.6	90.0	87.6	76.1	77.6	83.5	81.2
MEDIAȘ	86.3	81.1	73.1	69.4	72.2	74.4	73.8	74.4	76.8	79.3	83.8	88.3	85.4	71.6	74.2	80.0	77.7
MERGHINDEAL	88.0	85.7	79.3	75.8	77.9	79.4	79.3	80.5	83.3	85.0	87.4	90.0	87.9	77.7	79.8	85.2	82.6
MICĂSASA	86.7	80.7	71.1	68.0	71.0	73.6	72.7	73.3	75.4	78.3	83.6	88.5	85.4	70.0	73.2	79.1	76.9
MIERCUREA SIBIULUI	86.7	83.3	73.7	70.6	73.2	74.3	73.2	74.1	77.7	79.8	85.0	88.0	86.1	72.5	73.9	80.8	78.3
MIHĂILENI	88.2	82.7	75.1	72.0	74.7	76.5	75.9	76.7	79.5	81.3	85.7	89.2	86.8	73.9	76.3	82.2	79.8
MOȘNA	87.8	82.5	74.9	71.5	74.2	76.1	75.9	76.7	79.5	81.7	85.6	89.2	86.6	73.6	76.2	82.3	79.6
NOCRICH	88.2	84.0	76.2	73.9	75.6	77.6	77.2	77.5	80.2	81.3	85.8	88.9	87.1	75.3	77.4	82.4	80.5
OCNA SIBIULUI	86.8	83.1	73.7	70.6	73.9	75.1	73.6	74.3	77.7	79.1	85.0	88.1	86.1	72.8	74.3	80.6	78.4
ORLAT	84.3	81.5	75.1	72.3	75.1	76.3	75.0	75.5	78.3	78.8	82.4	84.9	83.6	74.2	75.6	79.8	78.3
PĂUCA	87.2	81.8	71.7	69.7	71.9	74.2	73.6	74.0	77.2	79.3	84.8	88.5	85.9	71.1	73.9	80.4	77.8
POIANA SIBIULUI	86.5	83.2	73.8	70.6	72.6	74.2	72.2	74.0	77.5	81.0	85.0	87.9	85.9	72.4	73.5	81.2	78.2
POPLACA	84.4	80.8	74.2	71.1	73.8	75.0	74.1	74.8	77.6	78.6	82.1	85.1	83.5	73.1	74.6	79.4	77.6
PORUMBACU DE JOS	87.1	82.2	74.5	71.8	74.0	76.2	75.7	76.2	78.5	80.7	84.1	88.1	85.9	73.5	76.1	81.1	79.1
RACOVIȚA	86.2	80.6	72.8	70.3	72.9	74.9	74.9	75.2	76.9	79.2	82.4	86.2	84.4	72.0	75.0	79.5	77.7
RĂȘINARI	83.2	80.5	74.5	71.6	73.7	75.3	74.6	75.0	77.7	78.1	81.0	84.0	82.6	73.3	75.0	78.9	77.4
RÂU SADULUI	83.0	80.1	74.0	70.9	73.1	74.8	74.2	74.6	77.4	77.8	80.6	83.8	82.4	72.7	74.5	78.6	77.0
ROȘIA	87.5	82.9	75.6	72.5	75.5	77.0	75.7	76.3	79.4	80.9	84.9	88.0	86.2	74.6	76.3	81.7	79.7
SADU	85.7	81.0	73.5	70.9	73.5	75.1	74.0	74.7	77.5	78.7	82.6	85.7	84.2	72.6	74.6	79.6	77.7
SĂLIȘTE	84.8	81.9	74.9	72.2	74.6	75.8	74.8	75.4	78.5	79.0	83.1	85.9	84.3	73.9	75.3	80.2	78.4
ȘEICA MARE	87.5	82.2	73.3	70.7	73.0	75.5	74.3	75.1	77.9	80.0	84.8	88.3	86.1	72.3	75.0	80.9	78.5
ȘEICA MICĂ	86.9	81.1	71.9	69.2	71.9	74.2	73.6	74.1	76.9	79.1	84.6	88.5	85.6	71.0	73.9	80.2	77.7
ȘELIMBĂR	86.7	82.4	74.8	72.3	74.5	76.1	75.5	76.1	78.2	79.6	84.2	87.4	85.6	73.9	75.9	80.6	79.0
SIBIU	86.6	83.0	74.6	71.8	74.5	76.1	74.4	75.6	78.1	80.6	85.1	87.8	85.9	73.7	75.4	81.2	79.0
SLIMNIC	88.3	82.8	73.7	70.8	73.5	75.6	74.0	75.2	77.8	80.1	84.9	88.2	86.5	72.7	74.9	80.9	78.7
ȘURA MARE	87.9	82.9	74.3	71.7	74.1	76.0	74.5	75.8	78.3	80.7	85.0	88.1	86.4	73.4	75.4	81.3	79.1
ȘURA MICĂ	86.7	83.2	73.9	70.7	74.2	76.1	73.7	74.4	77.7	79.6	85.1	88.0	86.1	72.9	74.7	80.8	78.6
TĂLMACIU	81.6	79.6	74.1	72.3	74.5	76.1	76.0	75.8	77.7	77.3	79.1	82.3	81.2	73.6	76.0	78.0	77.2
TÂRNAVA	86.2	80.3	71.9	68.1	71.1	73.6	72.7	73.3	75.6	77.9	82.8	88.0	85.0	70.4	73.2	78.8	76.8
TILIȘCA	85.3	81.8	74.6	71.8	73.7	75.3	73.6	75.1	77.8	79.7	83.8	86.4	84.6	73.4	74.7	80.4	78.2

TURNU ROȘU	84.8	79.7	71.6	69.8	72.4	74.5	74.5	74.4	76.1	78.2	81.0	85.3	83.3	71.3	74.5	78.4	76.9
VALEA VIILOR	87.0	81.8	73.4	70.1	73.0	75.1	74.6	75.2	77.8	80.0	84.6	88.5	85.9	72.2	75.0	80.8	78.4
VURPĂR	88.3	83.0	75.7	72.5	75.5	77.2	75.7	76.7	79.5	81.0	85.0	88.2	86.6	74.6	76.5	81.8	79.8
Media	86.6	82.3	74.6	71.6	74.1	75.9	75.2	75.8	78.6	80.3	84.3	87.7	85.6	73.4	75.6	81.1	78.9
Maxima	88.5	85.7	79.3	75.9	77.9	79.5	79.3	80.5	83.3	85.0	87.5	90.3	88.0	77.7	79.8	85.2	82.6
Minima	81.6	78.7	69.9	65.9	69.0	71.8	70.6	71.3	73.0	76.1	79.1	82.3	81.2	68.3	71.3	76.8	75.0

Anexa 6. Durata de strălucire a soarelui medie lunară, anotimpuală și anuală pentru intervalul 1961-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (ore)

UAT	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Iarna	Primăvara	Vara	Toamna	Anual
AGNITA	72	95	149	175	218	232	256	255	189	161	91	55	223	542	743	441	1948
ALMA	65	92	152	181	227	243	265	261	192	157	84	51	209	560	769	434	1971
ALȚINA	70	95	147	172	214	228	252	249	185	158	90	51	216	532	729	434	1910
APOLDU DE JOS	67	97	153	179	220	235	259	251	189	157	84	47	212	552	745	431	1939
ARPAȘU DE JOS	76	98	149	173	213	227	252	250	187	161	96	57	231	535	729	444	1938
AȚEL	68	93	151	178	223	238	261	258	191	158	86	53	215	552	757	434	1958
AVRIG	73	98	146	170	208	223	248	245	183	160	95	49	220	525	716	438	1900
AXENTE SEVER	66	93	149	176	217	233	255	249	185	154	83	50	209	543	738	422	1912
BÂRGHIȘ	70	95	149	176	219	234	257	254	189	159	89	53	218	544	745	437	1943
BAZNA	65	92	151	179	223	240	260	255	188	154	82	50	207	553	755	424	1939
BIERTAN	69	94	152	179	224	240	263	260	193	160	87	54	218	555	763	440	1975
BLĂJEL	64	91	152	181	225	242	263	258	190	156	83	50	207	557	763	429	1954
BOIȚA	90	97	143	165	199	213	239	237	179	158	96	98	286	508	688	432	1914
BRĂDENI	74	97	153	180	225	238	263	262	195	164	94	57	229	558	763	452	2001
BRATEIU	67	93	150	177	221	236	259	255	189	157	85	53	214	549	751	431	1943
BRUIU	73	97	148	174	216	230	254	252	188	161	95	55	225	538	736	443	1942
CÂRȚA	72	97	147	172	212	226	251	248	185	160	95	51	221	531	725	441	1917
CÂRȚIȘOARA	77	99	149	173	212	227	251	249	187	161	97	58	235	534	727	445	1941
CHIRPĂR	72	96	147	173	214	228	253	251	186	160	93	53	221	534	731	440	1925
CISNĂDIE	80	95	140	165	203	218	245	238	179	157	92	75	251	509	701	428	1888
COPȘA MICĂ	66	93	150	178	220	236	258	252	187	154	83	50	209	548	747	424	1927
CRISTIAN	71	97	145	171	211	225	252	244	184	159	91	49	218	527	722	433	1899
DÂRLOS	65	92	152	181	226	242	264	259	191	157	84	51	208	558	766	432	1963
DUMBRĂVENI	66	92	152	181	226	242	265	261	193	158	86	53	212	559	768	437	1976
GURA RÂULUI	76	98	145	168	206	219	247	239	182	159	92	58	233	518	705	433	1888
HOGHILAG	67	93	152	181	227	243	266	263	194	159	86	53	214	561	772	440	1986
IACOBENI	72	96	152	179	224	238	262	261	194	163	92	56	225	555	761	448	1989
JINA	84	97	145	165	200	210	239	235	179	156	90	85	266	509	684	425	1884
LASLEA	70	95	153	180	226	241	265	263	195	161	88	56	221	559	769	444	1992

LOAMNEȘ	66	94	149	176	216	232	254	246	184	153	83	47	208	541	732	420	1901
LUDOȘ	67	96	152	178	219	234	257	249	187	155	83	47	210	549	741	425	1925
MARPOD	71	96	147	172	213	227	252	249	185	159	93	50	217	532	728	437	1913
MEDIAȘ	66	93	150	178	221	237	259	254	188	156	84	51	211	549	750	428	1937
MERGHINDEAL	73	96	150	175	219	232	257	256	190	162	93	56	226	544	745	445	1960
MICĂSASA	65	92	150	177	217	234	254	248	184	152	81	50	209	544	736	417	1905
MIERCUREA SIBIULUI	68	98	156	182	223	239	264	255	194	160	86	47	214	561	758	439	1973
MIHĂILENI	67	94	149	175	217	233	256	251	187	157	87	49	211	541	740	431	1923
MOȘNA	67	94	151	178	222	238	261	256	190	158	86	51	213	551	755	434	1953
NOCRICH	70	96	146	171	211	226	250	247	184	158	92	48	214	528	723	434	1898
OCNA SIBIULUI	66	95	148	174	215	230	254	246	184	155	85	45	207	537	730	425	1898
ORLAT	73	98	146	170	209	223	250	242	184	159	91	53	224	526	716	434	1899
PĂUCA	66	94	152	178	217	233	254	246	185	152	81	50	212	547	733	417	1909
POIANA SIBIULUI	70	100	160	186	229	245	272	262	200	164	87	49	218	575	779	450	2022
POPLACA	71	97	145	172	212	228	255	246	185	160	91	48	217	529	729	436	1910
PORUMBACU DE JOS	75	98	148	172	210	225	249	247	185	161	96	53	227	529	721	442	1919
RACOVIȚA	74	99	148	171	208	224	248	246	185	161	96	50	223	527	718	442	1909
RĂȘINARI	75	97	144	170	210	225	253	244	184	160	93	57	230	524	721	437	1912
RÂU SADULUI	77	97	144	171	211	226	254	245	184	160	93	63	237	525	724	438	1924
ROȘIA	69	95	143	168	207	222	246	242	180	157	91	45	210	518	711	428	1866
SADU	74	95	142	168	207	223	249	242	181	158	92	58	228	517	714	430	1888
SĂLIȘTE	78	97	148	171	210	224	250	243	184	157	89	71	246	529	717	430	1921
ȘEICA MARE	66	93	148	175	216	232	254	248	184	154	85	48	209	539	733	423	1903
ȘEICA MICĂ	66	93	149	175	215	231	252	245	183	151	82	50	210	539	727	416	1890
ȘELIMBĂR	70	95	141	165	204	219	244	239	178	156	91	46	211	511	703	426	1850
SIBIU	68	94	142	168	209	224	249	242	180	155	88	46	208	519	715	424	1866
SLIMNIC	66	94	147	174	215	231	253	247	184	154	85	46	207	536	731	423	1897
ȘURA MARE	67	94	145	171	212	227	251	244	182	155	87	45	207	528	722	424	1880
ȘURA MICĂ	67	95	146	172	213	229	253	245	184	156	87	45	207	531	727	426	1891
TĂLMACIU	86	98	143	164	199	212	240	235	178	159	96	83	268	507	687	434	1894
TÂRNAVA	66	92	150	177	220	236	258	252	187	154	83	51	210	548	746	425	1927
TILIȘCA	75	98	153	178	218	233	259	251	191	160	89	63	237	549	743	440	1968

TURNU ROȘU	75	99	148	171	207	223	247	245	185	162	96	52	227	527	715	443	1911
VALEA VIILOR	66	93	150	177	220	236	258	253	188	156	85	50	210	547	747	428	1932
VURPĂR	68	95	145	171	211	226	250	245	183	156	89	47	210	527	721	428	1886
Media	71	95	148	174	215	230	255	249	186	158	89	54	220	538	734	433	1925
Maxima	90	100	160	186	229	245	272	263	200	164	97	98	286	575	779	452	2022
Minima	64	91	140	164	199	210	239	235	178	151	81	45	207	507	684	416	1850

Anexa 7. Viteza medie lunară, anotimpuală și anuală a vântului pentru intervalul 1961-2021, pentru fiecare localitate din județul Sibiu (m/s)

UAT	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Iarna	Primăvara	Vara	Toamna	Anual
AGNITA	1.7	1.9	2.2	2.3	2.1	1.8	1.6	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.8	2.2	1.6	1.7	1.8
ALMA	1.7	2.0	2.3	2.5	2.2	2.0	2.0	1.7	1.7	1.7	1.8	1.6	1.7	2.4	1.9	1.7	1.9
ALȚINA	2.1	2.5	2.8	2.8	2.4	2.1	2.0	1.7	2.0	2.0	2.2	2.0	2.2	2.7	1.9	2.1	2.2
APOLDU DE JOS	2.3	2.6	2.9	2.8	2.5	2.2	2.0	1.7	2.0	1.9	2.2	2.3	2.4	2.7	2.0	2.0	2.3
ARPAȘU DE JOS	1.6	1.9	2.2	2.2	2.0	1.6	1.5	1.4	1.6	1.5	1.8	1.6	1.7	2.1	1.5	1.6	1.7
AȚEL	1.7	1.9	2.3	2.4	2.1	1.9	1.8	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.7	2.3	1.8	1.7	1.9
AVRIG	2.1	2.4	3.0	2.9	2.5	2.0	2.0	1.9	2.1	2.3	2.5	2.1	2.2	2.8	2.0	2.3	2.3
AXENTE SEVER	2.3	2.6	3.2	3.2	2.8	2.4	2.2	1.9	2.2	2.1	2.3	2.2	2.4	3.1	2.2	2.2	2.5
BÂRGHIȘ	1.8	2.0	2.3	2.4	2.1	1.8	1.7	1.5	1.6	1.7	1.8	1.7	1.8	2.3	1.7	1.7	1.9
BAZNA	2.3	2.8	3.3	3.4	3.0	2.6	2.6	2.3	2.5	2.3	2.5	2.2	2.5	3.3	2.5	2.4	2.6
BIERTAN	1.4	1.6	1.9	2.1	1.9	1.6	1.6	1.4	1.4	1.4	1.5	1.4	1.5	2.0	1.5	1.4	1.6
BLĂJEL	2.0	2.5	3.0	3.2	2.7	2.4	2.3	2.0	2.2	2.0	2.3	2.0	2.2	2.9	2.3	2.2	2.4
BOIȚA	3.0	3.4	4.0	3.6	3.2	2.5	2.4	2.6	2.8	3.4	3.7	3.0	3.2	3.6	2.5	3.3	3.1
BRĂDENI	1.5	1.7	2.0	2.1	1.9	1.7	1.6	1.4	1.5	1.6	1.6	1.4	1.5	2.0	1.5	1.6	1.7
BRATEIU	1.9	2.2	2.6	2.7	2.4	2.1	2.1	1.8	1.9	1.9	2.0	1.8	2.0	2.6	2.0	1.9	2.1
BRUIU	2.0	2.3	2.5	2.5	2.3	1.9	1.7	1.6	1.7	1.9	2.0	2.0	2.1	2.4	1.7	1.9	2.0
CÂRȚA	1.9	2.2	2.6	2.6	2.3	1.9	1.8	1.7	1.8	1.9	2.1	1.9	2.0	2.5	1.8	1.9	2.1
CÂRȚIȘOARA	1.6	1.8	2.2	2.1	1.9	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.8	1.5	1.6	2.1	1.4	1.6	1.7
CHIRPĂR	2.0	2.3	2.6	2.6	2.3	1.9	1.8	1.7	1.8	2.0	2.2	2.0	2.1	2.5	1.8	2.0	2.1
CISNĂDIE	2.1	2.4	2.9	2.7	2.4	2.0	2.0	1.8	2.1	2.3	2.3	2.1	2.2	2.7	2.0	2.2	2.3
COPȘA MICĂ	2.2	2.6	3.1	3.2	2.8	2.4	2.3	2.0	2.2	2.1	2.3	2.2	2.3	3.0	2.3	2.2	2.5
CRISTIAN	1.9	2.2	2.5	2.4	2.2	1.9	1.8	1.6	1.8	1.9	2.0	2.0	2.0	2.4	1.8	1.9	2.0
DÂRLOS	1.9	2.3	2.6	2.8	2.4	2.2	2.1	1.9	2.0	1.9	2.0	1.8	2.0	2.6	2.1	2.0	2.2
DUMBRĂVENI	1.4	1.7	2.0	2.2	2.0	1.8	1.7	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	2.1	1.7	1.5	1.7
GURA RÂULUI	2.0	2.3	2.5	2.4	2.1	1.9	1.8	1.5	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1	2.3	1.8	1.9	2.0
HOGHILAG	1.3	1.5	1.8	2.0	1.7	1.7	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.8	1.5	1.3	1.5
IACOBENI	1.5	1.7	1.9	2.0	1.8	1.6	1.5	1.3	1.4	1.5	1.5	1.4	1.5	1.9	1.5	1.5	1.6
JINA	2.1	2.3	2.3	2.3	2.0	1.9	1.7	1.4	1.7	1.8	2.0	2.2	2.2	2.2	1.7	1.8	2.0
LASLEA	1.3	1.4	1.7	1.9	1.7	1.5	1.4	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.7	1.4	1.2	1.4

LOAMNEȘ	2.3	2.7	3.2	3.0	2.6	2.2	2.2	2.0	2.0	2.0	2.3	2.3	2.4	2.9	2.1	2.1	2.4
LUDOȘ	2.3	2.6	2.9	2.9	2.6	2.3	2.1	1.7	2.0	1.9	2.2	2.3	2.4	2.8	2.0	2.0	2.3
MARPOD	2.1	2.5	2.8	2.8	2.5	2.0	2.0	1.7	2.0	2.1	2.3	2.1	2.2	2.7	1.9	2.1	2.2
MEDIAȘ	2.1	2.5	2.9	3.0	2.6	2.3	2.2	2.0	2.1	2.0	2.2	2.0	2.2	2.8	2.2	2.1	2.3
MERGHINDEAL	1.7	1.9	2.2	2.3	2.0	1.7	1.6	1.4	1.6	1.7	1.8	1.7	1.8	2.2	1.6	1.7	1.8
MICĂSASA	2.4	2.8	3.3	3.3	2.9	2.5	2.2	2.0	2.3	2.1	2.4	2.4	2.6	3.2	2.2	2.3	2.6
MIERCUREA SIBIULUI	2.2	2.5	2.7	2.6	2.4	2.1	1.9	1.6	1.8	1.8	2.1	2.2	2.3	2.5	1.9	1.9	2.1
MIHĂILENI	2.0	2.3	2.7	2.8	2.4	2.1	2.0	1.8	1.9	2.0	2.1	2.0	2.1	2.7	2.0	2.0	2.2
MOȘNA	1.8	2.0	2.4	2.6	2.3	2.0	1.9	1.6	1.8	1.7	1.9	1.7	1.8	2.4	1.8	1.8	2.0
NOCRICH	2.2	2.5	3.0	2.9	2.5	2.1	2.1	1.9	2.1	2.2	2.4	2.2	2.3	2.8	2.0	2.2	2.3
OCNA SIBIULUI	2.3	2.7	3.1	3.0	2.7	2.3	2.2	1.9	2.1	2.1	2.3	2.4	2.5	2.9	2.1	2.2	2.4
ORLAT	2.0	2.3	2.5	2.5	2.1	1.9	1.9	1.6	1.8	1.8	2.0	2.1	2.1	2.4	1.8	1.9	2.0
PĂUCA	2.3	2.6	3.1	3.0	2.6	2.3	2.1	1.8	2.0	1.9	2.2	2.3	2.4	2.9	2.1	2.0	2.3
POIANA SIBIULUI	1.9	2.1	2.3	2.2	2.0	1.8	1.7	1.4	1.5	1.5	1.7	1.9	2.0	2.2	1.6	1.6	1.8
POPLACA	1.8	2.0	2.4	2.3	2.1	1.8	1.7	1.5	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	2.3	1.7	1.7	1.9
PORUMBACU DE JOS	1.9	2.1	2.6	2.5	2.2	1.7	1.7	1.6	1.8	1.8	2.1	1.8	1.9	2.4	1.7	1.9	2.0
RACOVIȚA	2.3	2.6	3.2	3.0	2.6	2.1	2.0	2.0	2.2	2.5	2.8	2.2	2.3	2.9	2.0	2.5	2.4
RĂȘINARI	1.7	2.0	2.3	2.2	2.0	1.8	1.7	1.5	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	2.2	1.6	1.8	1.9
RÂU SADULUI	1.8	2.1	2.5	2.4	2.1	1.8	1.7	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.9	2.3	1.7	1.9	1.9
ROȘIA	2.4	2.7	3.2	3.2	2.7	2.3	2.3	2.0	2.3	2.5	2.6	2.3	2.5	3.0	2.2	2.5	2.5
SADU	2.1	2.4	3.1	2.8	2.5	2.0	2.1	2.0	2.1	2.4	2.4	2.0	2.2	2.8	2.0	2.3	2.3
SĂLIȘTE	2.0	2.3	2.4	2.4	2.1	1.9	1.8	1.5	1.7	1.8	2.0	2.0	2.1	2.3	1.7	1.8	2.0
ȘEICA MARE	2.3	2.6	3.1	3.1	2.7	2.3	2.2	2.0	2.1	2.1	2.3	2.2	2.4	3.0	2.1	2.2	2.4
ȘEICA MICĂ	2.5	2.9	3.3	3.3	2.9	2.5	2.2	2.0	2.2	2.2	2.5	2.4	2.6	3.1	2.2	2.3	2.6
ȘELIMBĂR	2.3	2.6	3.3	3.2	2.7	2.2	2.3	2.1	2.3	2.6	2.7	2.3	2.4	3.1	2.2	2.5	2.6
SIBIU	2.2	2.5	3.1	2.9	2.6	2.2	2.2	1.9	2.1	2.3	2.4	2.2	2.3	2.9	2.1	2.3	2.4
SLIMNIC	2.3	2.7	3.2	3.1	2.7	2.2	2.2	2.0	2.2	2.2	2.4	2.3	2.4	3.0	2.1	2.2	2.5
ȘURA MARE	2.4	2.8	3.2	3.2	2.8	2.3	2.3	2.0	2.3	2.3	2.5	2.3	2.5	3.1	2.2	2.4	2.5
ȘURA MICĂ	2.2	2.5	3.0	2.9	2.6	2.2	2.1	1.8	2.0	2.0	2.2	2.2	2.3	2.8	2.0	2.1	2.3
TĂLMACIU	2.4	2.8	3.1	2.9	2.6	2.2	2.0	2.0	2.2	2.6	2.8	2.5	2.6	2.9	2.1	2.5	2.5
TÂRNAVA	2.3	2.7	3.2	3.3	2.9	2.4	2.4	2.1	2.3	2.2	2.4	2.2	2.4	3.1	2.3	2.3	2.5
TILIȘCA	1.9	2.1	2.2	2.2	2.0	1.8	1.6	1.4	1.6	1.6	1.8	1.9	2.0	2.1	1.6	1.6	1.8

TURNU ROȘU	2.7	3.0	3.8	3.4	3.0	2.3	2.3	2.4	2.6	3.0	3.3	2.6	2.8	3.4	2.3	3.0	2.9
VALEA VIILOR	2.1	2.5	2.8	2.9	2.5	2.2	2.1	1.9	2.0	2.0	2.1	2.0	2.2	2.7	2.1	2.0	2.2
VURPĂR	2.3	2.7	3.2	3.1	2.7	2.2	2.3	2.0	2.2	2.3	2.5	2.3	2.5	3.0	2.2	2.4	2.5
Media	2.0	2.3	2.7	2.7	2.4	2.1	2.0	1.7	1.9	2.0	2.1	2.0	2.1	2.6	1.9	2.0	2.2
Maxima	3.0	3.4	4.0	3.6	3.2	2.6	2.6	2.6	2.8	3.4	3.7	3.0	3.2	3.6	2.5	3.3	3.1
Minima	1.3	1.4	1.7	1.9	1.7	1.5	1.4	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.7	1.4	1.2	1.4