



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
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

<https://geografie.ubbcluj.ro>



PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI JUDEȚEAN SIBIU







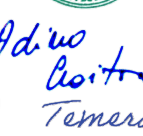




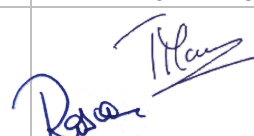



ETAPA I – ANALIZA ȘI PROGNOZA EVOLUȚIEI DEZVOLTĂRII TERITORIALE A JUDEȚULUI SIBIU

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

**Livrabil 1.2.1.5. – STUDIU DE FUNDAMENTARE PRIVIND RISCURILE NATURALE ȘI
ANTROPICE**

TABEL DE RESPONSABILITĂȚI

LIVRABIL 1.2.1.5 – STUDIU DE FUNDAMENTARE PRIVIND RISCURILE NATURALE ȘI ANTROPICE

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
	Acad. prof. univ. dr. geogr.- urb. Benedek Jozsef Expert RUR, simbol B Șef lucr. dr. geogr.- urb. Moldovan Sandu-Ciprian Expert RUR, simbol B, C, C1	   
ELABORATOR LIVRABIL	NUME	SEMNĂTURĂ
	C.S. III dr. Ing. Roșca Sanda Lector dr. Horvath Csaba Conf. univ. dr. geogr.-urb. Vescan Iuliu Expert RUR, simbol F1, F5 Prof. Habil. dr. Croitoru Adina-Eliza C.S. III dr. Temerdeș-Ivan Kinga Dr. Hărănguș Iulia	      
	NUME	SEMNĂTURĂ
	Conf. univ. dr. geogr.- urb. Man Titus-Cristian Expert RUR, simbol G9 C.S. III dr. Ing. Roșca Sanda Lector dr. Horvath Csaba	   
	DATA	Iunie 2023

CUPRINS

1.	DELIMITAREA OBIECTULUI STUDIAT	11
2.	ANALIZA CRITICĂ A SITUAȚIEI EXISTENTE.....	12
2.1.	Riscurile climatice.....	12
2.1.1.	Informații generale.....	12
2.1.2.	Surse de date.....	12
2.1.3.	Metode de identificare și analiză	13
2.1.4.	Analiza și tendința de evoluție a temperaturilor extreme	17
2.1.5.	Analiza și tendința de evoluție a precipitațiilor extreme	49
2.1.6.	Analiza și tendința de evoluție a fenomenelor meteorologice posibile tot anul (aerul cețos, ceața, precipitațiile lichide, aversele de ploaie, vântul tare și vijeliile).....	59
2.1.7.	Analiza și tendința de evoluție a fenomenelor meteorologice specifice semestrului cald al anului (orajele, grindina)	63
2.1.8.	Analiza și tendința de evoluție a fenomenelor meteorologice specifice semestrului rece al anului (precipitații solide, averse de ninsoare, bruma, chiciura, poleiul și viscolul).....	65
2.1.9.	Analiza și tendința de evoluție a vitezei vântului și a grosimii stratului de zăpadă	68
2.2.	Riscurile hidrice	71
2.2.1.	Viituri și inundații	71
2.2.2.	Lucrări de protecție împotriva inundațiilor	82
2.2.3.	Fenomene de iarnă pe cursurile de apă.....	88
2.2.4.	Excesul de umiditate	89
2.2.5.	Secarea râurilor	90
2.2.6.	Adâncimi și variații medii și maxime de nivel ale pânzei freatice	92
2.3.	Riscul la alunecări de teren	96
2.4.	Riscul seismic.....	124
2.5.	Riscul biologic.....	129
2.6.	Eroziunea solurilor.....	131
2.7.	Incendiile de pădure.....	136
2.8.	Avalanșele	142
2.9.	Riscuri antropice și tehnologice	147
2.9.1.	Riscuri asociate activităților industriale	147
2.9.2.	Riscuri asociate poluărilor accidentale.....	148
2.9.3.	Riscuri induse de situările potențial contaminate.....	150
2.9.4.	Riscuri induse de poluarea complexă a factorilor de mediu	150
2.9.5.	Accidente majore pe căile de comunicații	151
2.9.6.	Avarii ale sistemelor de utilități publice.....	158
2.9.7.	Conflictele de muncă.....	159
2.9.8.	Infraționalitate și criminalitate	159
2.9.9.	Accidente în subteran.....	160
2.9.10.	Prăbușiri de construcții, instalații sau amenajări	160
2.10.	Infrastructura și serviciile de gestiune a situațiilor de urgență.....	160
3.	EVIDENȚIEREA DISFUNȚIILOR ȘI PRIORITĂȚI DE INTERVENȚIE	168
3.1.	Disfuncționalități și priorități de intervenție identificate referitor la fenomenele meteo-climatice extreme și schimbările climatice	168
3.1.1.	Disfuncționalități privind riscurile climatice.....	168
3.1.2.	Priorități de intervenție privind riscurile climatice.....	169
3.2.	Disfuncționalități și priorități de intervenție identificate referitoare la fenomenele hidrologice extreme	170
3.2.1.	Disfuncționalități privind fenomenele hidrologice extreme	170

3.2.2. Priorități de intervenție privind fenomenele hidrologice extreme	170
3.3. Disfuncționalități și priorități referitoare la alunecările de teren	170
3.3.1. Disfuncționalități privind alunecările de teren.....	170
3.3.2. Priorități de intervenție privind alunecările de teren	171
3.4. Disfuncționalități și priorități de intervenție identificate referitoare la riscurile antropice și tehnologice.....	171
3.4.1. Disfuncționalități privind riscurile antropice și tehnologice	171
3.4.2. Priorități de intervenție privind riscurile antropice și tehnologice	171
3.5. Disfuncționalități și priorități de intervenție identificate referitoare infrastructura și serviciile de gestiune a situațiilor de urgență	172
3.5.1. Disfuncționalități privind infrastructura și serviciile de gestiune a situațiilor de urgență ...	172
3.5.2. Priorități de intervenție privind infrastructura și serviciile de gestiune a situațiilor de urgență	172
4. PROPUNERI DE DIMINUARE/ELIMINARE A DISFUNCȚIONALITĂȚILOR	173
4.1. Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților referitoare la fenomenele meteo-climatice extreme și la schimbările climatice.....	173
4.2. Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților referitoare la fenomenele hidrologice extreme	178
4.3. Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților referitoare la alunecările de teren ...	180
4.4. Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților referitoare la riscurile antropice și tehnologice.....	183
4.5. Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților referitoare infrastructura și serviciile de gestiune a situațiilor de urgență	184
5. PROGNOZE, SCENARII SAU ALTERNATIVE DE DEZVOLTARE.....	185
5.1. Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare referitor la fenomenele meteo-climatice survenite în evoluția acestora	185
5.2. Scenarii / alternative de dezvoltare din perspectiva fenomenelor extreme asociate schimbărilor climatice actuale.....	187
5.3. Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare referitor la fenomenele hidrologice extreme	189
5.4. Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare referitor la alunecările de teren.....	197
5.5. Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare referitor la incendierile de vegetație	198
5.6. Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare referitor la riscurile antropice și tehnologice.	201
5.7. Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare referitor infrastructura și serviciile de gestiune a situațiilor de urgență.....	202
6. SINTEZA STUDIULUI DE FUNDAMENTARE.....	203
SURSE BIBLIOGRAFICE	204
ANEXE	208

Tabel 2.1 LISTA MODELELOR CLIMATICE GENERALE (GCM) ȘI A MODELELOR CLIMATICE REGIONALE (RCM) ALE CĂROR OUTPUT-URI AU FOST UTILIZATE PENTRU ESTIMĂRILE TEMPERATURII AERULUI ȘI PRECIPITAȚIILOR ATMOSFERICE (DUPĂ DUMITRESCU ȘI AMIHĂIESEI, 2021)	13
Tabel 2.2 PERIOADA DE DISPONIBILITATE A FENOMENELOR METEOROLOGICE PENTRU STAȚIILE METEOROLOGICE ANALIZATE	13
Tabel 2.3 INDICI DE EXTREME TERMICE ȘI PLUVIOMETRICE UTILIZAȚI* (DUPĂ ALEXANDER ȘI NICHOLS, 2016).....	14
Tabel 2.4 VALORILE MEDII ȘI EXTREME ALE INDICILOR TERMICI CALCULAȚI PENTRU EXTREME CALDE LA NIVEL DE UAT	19
Tabel 2.5 VALORILE MEDII ȘI EXTREME ALE INDICATORILOR TERMICI CALCULAȚI PENTRU EXTREME RECI LA NIVEL DE UAT PENTRU PERIOADA ISTORICĂ (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FRUNIZATĂ DE ANM)	31
Tabel 2.6 VALORILE MEDII ȘI EXTREME ALE INDICILOR TERMICI AGROCLIMATICI CALCULAȚI LA NIVEL DE UAT PENTRU PERIOADA ISTORICĂ (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM)	47
Tabel 2.7 VALORILE MEDII ȘI EXTREME ALE INDICILOR DE PRECIPITAȚII EXTREME CALCULAȚI LA NIVEL DE UAT PENTRU PERIOADA ISTORICĂ (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM).....	49
Tabel 2.8 FRECVENȚELE MEDII ȘI EXTREME DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE PE TOT PARCURSUL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE) (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM).....	59
Tabel 2.9 PANTELE TENDINȚELOR ȘI SEMNIFICAȚIA STATISTICĂ* A ACESTORA PENTRU FENOMENELE SPECIFICE PE TOT PARCURSUL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE/DECENIU) (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM)	60
Tabel 2.10 FRECVENȚELE MEDII ȘI EXTREME DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE ÎN SEMESTRUL CALD AL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE) (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM).....	63
Tabel 2.11 PANTELE TENDINȚELOR ȘI SEMNIFICAȚIA STATISTICĂ* A ACESTORA PENTRU FENOMENELE SPECIFICE SEMESTRULUI CALD DIN AN ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE/DECENIU).....	65
Tabel 2.12 FRECVENȚELE MEDII ȘI EXTREME DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE ÎN SEMESTRUL RECE AL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE) (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM).....	66
Tabel 2.13 PANTELE TENDINȚELOR ȘI SEMNIFICAȚIA STATISTICĂ* A ACESTORA PENTRU FENOMENELE SPECIFICE SEMESTRULUI RECE DIN AN ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE/DECENIU) (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM)	68
Tabel 2.14 VALORILE MEDII ȘI EXTREME ALE GROSIMII STRATULUI DE ZĂPADĂ ȘI ALE VITEZEI VÂNTULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (2001-2021) (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM)	69
Tabel 2.15 PANTELE TENDINȚELOR ȘI SEMNIFICAȚIA STATISTICĂ* A ACESTORA PENTRU VITEZA VÂNTULUI ȘI GROSIMEA STRATULUI DE ZĂPADĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (CALCULATĂ PE DECENIU) PENTRU PERIOADA 2001-2021.....	69
Tabel 2.16 LISTA INUNDAȚIILOR ISTORICE DIN JUDEȚUL SIBIU (EPRI - MUREȘ ȘI OLT)	75
Tabel 2.17 SUPRAFEȚE AFECTATE DE INUNDAȚII (KM ²) DIN JUDEȚUL SIBIU (ABA MUREȘ) LA DIFERITE ASIGURĂRI	78
Tabel 2.18 SUPRAFEȚE AFECTATE DE INUNDAȚII (KM ²) DIN JUDEȚUL SIBIU (ABA OLT) LA DIFERITE ASIGURĂRI	78
Tabel 2.19 LISTA PAGUBELOR PRODUSE LA NIVEL UAT ÎN ULTIMII 10 ANI (ISU JUD. SIBIU)	79
Tabel 2.20 DIGURILE DIN BAZINUL OLTULUI (JUDEȚUL SIBIU).....	83
Tabel 2.21 BARAJELE PERMANENTE.....	84
Tabel 2.22 DIGURILE DIN BAZINUL MUREȘULUI (JUDEȚUL SIBIU)	84
Tabel 2.23 BARAJE CARE REALIZEAZĂ ACUMULĂRI PERMANENTE ABA MUREȘ – JUDEȚUL SIBIU	85

Tabel 2.24 COTELE DE APĂRARE ȘI DEBITELE CORESPUNZĂTOARE LA STAȚIILE HIDROMETRICE DIN JUDEȚUL SIBIU	87
Tabel 2.25 ÎNCADRAREA UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE PE CLASE DE POTENȚIAL DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN	98
Tabel 2.26 DISTRIBUȚIA CLASELOR DE PROBABILITATE DE APARIȚIE A ALUNECĂRILOR DE TEREN CONFORM RORISK, 2018	99
Tabel 2.27 DISTRIBUȚIA ALUNECĂRILOR DE TEREN LA NIVELUL UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE DIN CADRUL JUDEȚULUI SIBIU	101
Tabel 2.28 AREALE AFECTATE DE ALUNECĂRI DE TEREN CONFORM FIȘELOR LOCALITĂȚILOR CUPRINSE ÎN PLANUL DE ANALIZĂ ȘI ACOPERIREA RISCURILOR	104
Tabel 2.29 DISTRIBUȚIA ALUNECĂRILOR DE TEREN DE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU PE CLASE GEOLOGICE	108
Tabel 2.30 DISTRIBUȚIA STRATELOR ACVIFERE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU	114
Tabel 2.31 CRITERII PENTRU ESTIMAREA POTENȚIALULUI ȘI PROBABILITĂȚII DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN	118
Tabel 2.32 DISTRIBUȚIA CLASELOR DE PROBABILITATE DE APARIȚIE A ALUNECĂRILOR DE TEREN LA NIVELUL UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE DIN JUDEȚUL SIBIU.....	122
Tabel 2.33 ÎNCADRAREA PE CLASE DE INTENSITATE SEISMICĂ ȘI VALORILE DE VÂRF ALE ACCELERAȚIEI TERENULUI PENTRU PROIECTARE AG CU IMR = 225 ANI ȘI 20% PROBABILITATE DE DEPĂȘIRE ÎN 50 DE ANI A CENTROIDELOR UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE DIN JUDEȚUL SIBIU	126
Tabel 2.34 UNITĂȚI ADMINISTRATIV TERITORIALE SITUATE ÎN AREALE CARACTERIZATE PRIN INTENSITĂȚI SEISMICE DE VII GRADE PE SCARA MSK	129
Tabel 2.35 ÎNCADRAREA PE CLASE DE PROBABILITATE DE EROZIUNE A SOLURILOR LA NIVELUL UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE DIN CADRUL JUDEȚULUI SIBIU.....	134
Tabel 2.36 INSTITUȚIILE RESPONSABILE CU ACTIVITĂȚILE DE PREVENIRE, RĂSPUNS, REFACERE ȘI REABILITARE ÎN URMA INCENDIILOR NATURALE (SURSA: H.G. 557/2016)	136
Tabel 2.37 DISTRIBUȚIA LUNARĂ A NUMĂRULUI DE INTERVENȚII ISU PENTRU STINGEREA INCENDIILOR DE VEGETAȚIE ÎN PERIOADA 2012-2022 (SURSA: ISU SIBIU, 2022).....	138
Tabel 2.38 NUMĂRUL INTERVENȚIILOR ISU PENTRU STINGEREA INCENDIILOR DE VEGETAȚIE DIN PERIOADA 2012-2022	139
Tabel 2.39 DISTRIBUȚIA PE CLASE DE RISC LA AVALANȘĂ ȚINÂND CONT DE CARACTERISTICILE DE RELIEF LA NIVELUL UAT-URILOR DIN ZONA MONTANĂ A JUDEȚULUI SIBIU.....	146
Tabel 2.40 LISTA PRINCIPALILOR UTILIZATORI DE APĂ CARE POT PREZENTA SURSE POTENȚIALE SEMNIFICATIVE DE POLUĂRI ACCIDENTALE.....	148
Tabel 2.41 ISTORICUL POLUĂRILOR ACCIDENTALE ÎNREGISTRATE PE CURSURILE DE APĂ DIN JUDEȚUL SIBIU	149
Tabel 2.42 OBIECTIVELE SEVESO DIN JUDEȚUL SIBIU	150
Tabel 2.43 EFECTELE ACCIDENTELOR RUTIERE DIN JUDEȚUL SIBIU ÎN PERIOADA 2012 – 2022.....	156
Tabel 2.44 LISTA AUTORITĂȚILOR ȘI FACTORILOR CARE AU RESPONSABILITĂȚI ÎN ANALIZA ȘI ACOPERIREA RISCURILOR ÎN JUDEȚUL SIBIU	161
Tabel 2.45 NUMĂRUL AUTOSPECIALELOR DESTINATE INTERVENȚIEI ÎN SITUAȚII DE URGENȚĂ ȘI VECHIMEA ACESTORA.....	162
Tabel 4.46 PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNCȚIONALITĂȚILOR IDENTIFICATE ÎN CADRUL EVALUĂRII RISCURILOR HIDRICE	173
Tabel 4.47 PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNCȚIONALITĂȚILOR IDENTIFICATE ÎN CADRUL EVALUĂRII RISCURILOR HIDRICE	178
Tabel 4.48 PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNCȚIONALITĂȚILOR IDENTIFICATE ÎN CADRUL EVALUĂRII RISCURILOR LA ALUNECĂRI DE TEREN	180
Tabel 4.49 DISFUNCȚIONALITĂȚI AFERENTE RISCURILOR ANTROPICE ȘI TEHNOLOGICE ȘI PROPUNERI DE ELIMINARE / DIMINUARE A LOR	183

Tabel 4.50 PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNCȚIONALITĂȚILOR IDENTIFICATE ÎN CADRUL EVALUĂRII RISCURILOR HIDRICE	184
Tabel 5.51 CATALOG DE MĂSURI POTENȚIALE ASOCIAT PLANUL DE MANAGEMENT AL RISCULUI LA INUNDAȚII	190

Fig. 2.1 VALOAREA MEDIE A TEMPERATURILOR MAXIME ZILNICE ALE AERULUI (TXM) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C). SURSA: DATE PRELUCRATE DUPĂ	17
Fig. 2.2 VALOAREA MEDIE A TEMPERATURILOR MAXIME ABSOLUTE ALE AERULUI (TXX) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C).....	18
Fig. 2.3 FRECVENȚA TIPURILOR DE TENDINȚĂ CALCULATE PENTRU PERIOADA 1961-2021, PENTRU INDICATORII DE EXTREME TERMICE CALDE, PENTRU SUPRAFAȚA JUDEȚULUI SIBIU (%)	19
Fig. 2.4 NUMĂRUL MEDIU AL VALURILOR DE CĂLDURĂ (HWN) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU	20
Fig. 2.5 DURATA MEDIE A UNUI VAL DE CĂLDURĂ (HWD) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE/EVENIMENT)	21
Fig. 2.6 DURATA CUMULATĂ MEDIE MULTIANUALĂ A VALURILOR DE CĂLDURĂ (HWF) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE/AN)	22
Fig. 2.7 MAGNITUDINEA (INTENSITATEA) MEDIE MULTIANUALĂ A VALURILOR DE CĂLDURĂ (HWA) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C ²)	23
Fig. 2.8 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR DE VARĂ (SU) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE).....	24
Fig. 2.9 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR TROPICALE (TXGE30) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)	25
Fig. 2.10 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR CANICULARE (TXGE35) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)	26
Fig. 2.11 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A NOPTILOR TROPICALE (TR) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)	27
Fig. 2.12 PONDEREA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR FOARTE CALDE (TX90P) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (%)	28
Fig. 2.13 PONDEREA MEDIE MULTIANUALĂ A NOPTILOR CALDE (TN90P) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (%)	29
Fig. 2.14 VALOAREA MEDIE A TEMPERATURILOR MINIME ZILNICE ALE AERULUI (TNM) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C).....	30
Fig. 2.15 VALOAREA MEDIE A TEMPERATURILOR MINIME ABSOLUTE ALE AERULUI (TNN) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C).....	31
Fig. 2.16 FRECVENȚA TIPURILOR DE TENDINȚĂ CALCULATE PENTRU PERIAODA 1961-2021, PENTRU INDICATORII DE EXTREME TERMICE RECI, PENTRU SUPRAFAȚA JUDEȚULUI SIBIU (%).....	32
Fig. 2.17 NUMĂRUL MEDIU AL VALURILOR DE FRIG (CWN) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU	33
Fig. 2.18 DURATA MEDIE A UNUI VAL DE FRIG (CWD) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE/EVENIMENT).....	34
Fig. 2.19 DURATA CUMULATĂ MEDIE MULTIANUALĂ A VALURILOR DE FRIG (CWF) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE/AN)	35
Fig. 2.20 MAGNITUDINEA (INTENSITATEA) MEDIE MULTIANUALĂ A VALURILOR DE FRIG (CWM) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C ²).....	36
Fig. 2.21 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR CU ÎNGHEȚ (FD) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE).....	37
Fig. 2.22 DUTATA MEDIE A INTERVALULUI CU ÎNGHEȚ PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE).....	38
Fig. 2.23 DUTATA MAXIMĂ A INTERVALULUI CU ÎNGHEȚ PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE).....	39
Fig. 2.24 DATA MEDIE A PRIMEI ZILE CU ÎNGHEȚ PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU	40
Fig. 2.25 DATA MEDIE A ULTIMEI ZILE CU ÎNGHEȚ PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU	40
Fig. 2.26 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR DE IARNĂ (ID) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE).....	41

Fig. 2.27 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR CU NECESAR DE TERMOFICARE (TMLT10) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE).....	42
Fig. 2.28 PONDEREA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR RĂCOROASE (TX10P) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (%)	43
Fig. 2.29 PONDEREA MEDIE MULTIANUALĂ A NOPTILOR RECI (TN10P) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (%)	44
Fig. 2.30 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ ȘI TIPUL DE TENDINȚĂ PENTRU AMPLITUDINEA TERMICĂ MEDIE ZILNICĂ (DTR) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C)	45
Fig. 2.31 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ PENTRU LUNGIMEA SEZONULUI DE VEGETAȚIE (GSL) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE).....	46
Fig. 2.32 FRECVENȚA TIPURILOR DE TENDINȚĂ CALCULATĂ PENTRU PERIOADA 1961-2021, PENTRU INDICII AGROCLIMATICI, PENTRU SUPRAFAȚA JUDEȚULUI SIBIU (%).....	47
Fig. 2.33 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ PENTRU SUMA TEMPERATURILOR UTILE (GDDGROW) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C).....	48
Fig. 2.34 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ PENTRU LUNGIMEA PERIOADELOR CU ZILE CONSECUTIVE UMEDE (CWDP) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)	50
Fig. 2.35 FRECVENȚA TIPURILOR DE TENDINȚĂ CALCULATE PENTRU PERIOADA 1961-2021, PENTRU INDICII DE PRECIPITAȚII EXTREME, PENTRU SUPRAFAȚA JUDEȚULUI SIBIU (%).....	50
Fig. 2.36 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A NUMĂRULUI DE ZILE CU PRECIPITAȚII ABUNDENTE (R10MM) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)	51
Fig. 2.37 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A NUMĂRULUI DE ZILE CU PRECIPITAȚII FOARTE ABUNDENTE (R20MM) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE).....	52
Fig. 2.38 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A LUNGIMII PERIOADELOR CU ZILE CONSECUTIVE USCATE (CDD) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE).....	53
Fig. 2.39 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A CANTITĂȚII UTILE DE PRECIPITAȚII (PRECPTOT) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (MM)	54
Fig. 2.40 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A CANTITĂȚII MAXIME DE PRECIPITAȚII ÎNREGISTRATĂ ÎNTR-O ZI (RX1DAY) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (MM).....	55
Fig. 2.41 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A CANTITĂȚII MAXIME DE PRECIPITAȚII ÎNREGISTRATĂ ÎN 5 ZILE CONSECUTIVE (RX5DAY) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (MM)	57
Fig. 2.42 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A CANTITĂȚII DE PRECIPITAȚII CUMULATE ÎN ZILELE EXTREM DE UMEDE (R99P) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (MM)	58
Fig. 2.43 FRECVENȚA ANUALĂ DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE PE TOT PARCURSUL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE)	58
Fig. 2.44 FRECVENȚA MEDIE LUNARĂ DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE PE TOT PARCURSUL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE).....	61
Fig. 2.45 FRECVENȚA ANUALĂ DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE ÎN SEMESTRUL CALD AL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE)	62
Fig. 2.46 FRECVENȚA MEDIE LUNARĂ DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE SEMESTRULUI CALD DIN AN ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE).....	63
Fig. 2.47 FRECVENȚA ANUALĂ DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE ÎN SEMESTRUL RECE AL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE)	64
Fig. 2.48 FRECVENȚELE MEDII LUNARE DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE ÎN SEMESTRUL RECE AL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE).....	67
Fig. 2.49 FRECVENȚA ANUALĂ DE PRODUCERE A SITUAȚIILOR CU VÂNT MAI MARE DE 27, 7 M/S (100 KM/H) ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE).....	70
Fig. 2.50 HARTA POTENȚIALULUI GEOMORFOLOGIC DE INUNDABILITATE CU ASIGURAREA DE 1 % - EEA INSPIRE	72
Fig. 2.51 HISTOGRAMA VIITURILOR DIN CADRUL ANULUI LA STAȚIILE HIDROMETRICE DIN JUDEȚUL SIBIU	73

Fig. 2.52 ZONE CU RISC POTENȚIAL SEMNIFICATIV LA INUNDAȚII – JUDEȚUL SIBIU.....	74
Fig. 2.53 BANDA DE INUNDABILITATE DE 1% PENTRU RÂUL VIȘA.....	77
Fig. 2.54 HARTA DE HAZARD LA INUNDAȚII ASOCIATĂ SCENARIULUI CU PROBABILITATE MARE – $Q_{10\%}$ (PERIOADA DE DEPĂȘIRE DE O DATĂ LA 10).....	80
Fig. 2.55 HARTA DE HAZARD LA INUNDAȚII ASOCIATĂ SCENARIULUI CU PROBABILITATE MEDIE – $Q_{1\%}$ (PERIOADA DE DEPĂȘIRE DE O DATĂ LA 100).....	80
FIG. 2.56 HARTA DE HAZARD LA INUNDAȚII ASOCIATĂ SCENARIULUI CU PROBABILITATE MICĂ – $Q_{0,1\%}$ (PERIOADA DE DEPĂȘIRE DE O DATĂ LA 1000).....	81
Fig. 2.57 SUPRAFEȚE AFECTATE LA DIFERITE SCENARII DE INUNDABILITATE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU	81
Fig. 2.58 INDICELE DE ARIDITATE DE MARTONNE.....	90
Fig. 2.59 HISTOGRAMA DEBITELOR MINIME ANUALE ÎNREGISTRATE LA STAȚIILE HIDROMETRICE DIN JUDEȚUL SIBIU.....	91
Fig. 2.60 ANALIZA PROCENTUALĂ A LUNGIMII RÂURILOR CU FENOMENE DE SECARE.....	91
Fig. 2.61 HARTA SECĂRII RÂURILOR DIN JUDEȚUL SIBIU.....	92
Fig. 2.62 VARIAȚIA ADÂNCIMII MINIME ȘI MAXIME ANUALE A NIVELULUI HIDROSTATIC (M) MĂSURAT FAȚĂ DE COTA TERENULUI, ÎN PERIOADA 2000-2017, ÎN FORAJUL F3 GĂNEȘTI, APARTINÂND CORPULUI DE APĂ SUBTERANĂ FREATIC ROMU04 (LUNCA ȘI TERASELE RÂULUI TÂRNAVA MICĂ) (PMBH-MUREȘ).....	93
Fig. 2.63 VARIAȚIA ADÂNCIMII MINIME ȘI MAXIME ANUALĂ A NIVELULUI HIDROSTATIC (M) MĂSURAT FAȚĂ DE COTA TERENULUI, ÎN PERIOADA 2000-2017, ÎN FORAJUL F1 CHIBED APARTINÂND CORPULUI DE APĂ SUBTERANĂ FREATIC ROMU04 (LUNCA ȘI TERASELE RÂULUI TÂRNAVA MICĂ) (PMBH-MUREȘ).....	93
Fig. 2.64 VARIAȚIA ADÂNCIMII MINIME ȘI MAXIME ANUALE A NIVELULUI HIDROSTATIC (M) MĂSURAT FAȚĂ DE COTA TERENULUI, ÎN PERIOADA 2000-2017, ÎN FORAJUL F4 CRISTURU- SECUIESC, APARTINÂND CORPULUI DE APĂ SUBTERANĂ FREATIC ROMU05 (LUNCA ȘI TERASELE RÂULUI TÂRNAVA MARE) (PMBH- MUREȘ).....	94
Fig. 2.65 VARIAȚIA ADÂNCIMII MINIME ȘI MAXIME ANUALE A NIVELULUI HIDROSTATIC (M) MĂSURAT FAȚĂ DE COTA TERENULUI, ÎN PERIOADA 2000-2017, ÎN FORAJUL F3 CRĂCIUNELU DE JOS, APARTINÂND CORPULUI DE APĂ SUBTERANĂ FREATIC ROMU05 (LUNCA ȘI TERASELE RÂULUI TÂRNAVA MARE) (PMBH- MUREȘ).....	94
Fig. 2.66 VARIAȚIA ADÂNCIMII MINIME ȘI MAXIME ANUALE AL NIVELULUI HIDROSTATIC (M) MĂSURAT FAȚĂ DE COTA TERENULUI, ÎN PERIOADA 2000-2017, ÎN FORAJUL F1 BULCI APARTINÂND CORPULUI DE APĂ SUBTERANĂ FREATIC ROMU07 (CULOARUL RÂULUI MUREȘ) (PMBH-MUREȘ).....	95
Fig. 2.67 VARIAȚIA ADÂNCIMII MINIME ȘI MAXIME ANUALĂ A NIVELULUI HIDROSTATIC (M) MĂSURAT FAȚĂ DE COTA TERENULUI, ÎN PERIOADA 2000-2017, ÎN FORAJUL F2 BULCI APARTINÂND CORPULUI DE APĂ SUBTERANĂ FREATIC ROMU07 (CULOARUL RÂULUI MUREȘ) (PMBH-MUREȘ).....	95
Fig. 2.68 ZONAREA UAT DUPĂ POTENȚIALUL DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN CONFORM SECȚIUNII V, ZONE DE RISC NATURAL, 2001.....	99
Fig. 2.69 ZONAREA TERITORIULUI JUDEȚEAN SIBIU DUPĂ POTENȚIALUL DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN CONFORM RORISK, 2008.....	100
Fig. 2.70 DISTRIBUȚIA PROCESELOR DE VERSANT DIN JUDEȚUL SIBIU.....	101
Fig. 2.71 SCHEMA METODOLOGICĂ A MODELULUI APLICAT.....	107
Fig. 2.72 DISTRIBUȚIA ALUNECĂRILOR DE TEREN DE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU PE CLASE GEOLOGICE	109
Fig. 2.73 HARTA COEFICIENTULUI LITOLOGIC LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU.....	110
Fig. 2.74 HARTA PANTELOR DIN JUDEȚUL SIBIU.....	111
Fig. 2.75 HARTA COEFICIENTULUI GEOMORFOLOGIC (KB) DIN JUDEȚUL SIBIU.....	111
Fig. 2.76 HARTA COEFICIENTULUI STRUCTURAL DIN JUDEȚUL SIBIU.....	112
Fig. 2.77 HARTA CANTITĂȚII DE PRECIPITAȚII MEDII DIN JUDEȚUL SIBIU.....	113
Fig. 2.78 HARTA COEFICIENTULUI HIDRO-CLIMATIC (KD).....	113
Fig. 2.79 HARTA ACVIFERELOR.....	114
Fig. 2.80 HARTA COEFICIENTULUI HIDROGEOLOGIC (KE).....	115
Fig. 2.81 HARTA COEFICIENTULUI SEISMIC (KF).....	116

Fig. 2.82 HARTA COEFICIENTULUI SILVIC (KG).....	117
Fig. 2.83 HARTA COEFICIENTULUI ANTROPIC (KH).....	118
Fig. 2.84 PROBABILITATEA DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN ȘI COEFICIENTUL DE RISC CORESPUNZĂTOR (KM)	120
Fig. 2.85 DISTRIBUȚIA RELATIVĂ A UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE CU SUPRAFEȚE MARI ÎNCADRATE ÎN CLASA DE PROBABILITATEA MARE DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN.....	121
Fig. 2.86 DISTRIBUȚIA RELATIVĂ A UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE CU SUPRAFEȚE MARI ÎNCADRATE ÎN CLASA DE PROBABILITATEA MEDIE-MARE DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN...	122
Fig. 2.87 DISTRIBUȚIA RELATIVĂ A UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE CU SUPRAFEȚE MARI ÎNCADRATE ÎN CLASA DE PROBABILITATEA FOARTE MARE DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN.	122
Fig. 2.88 HARTA INTENSITĂȚII SEISMICE	125
Fig. 2.89 HARTA ZONĂRII VALORILOR DE VÂRF ALE ACCELERAȚIEI TERENULUI PENTRU PROIECTARE A _G CU IMR = 225 ANI ȘI 20% PROBABILITATE DE DEPĂȘIRE ÎN 50 DE ANI	126
Fig. 2.90 HARTA ZONĂRII TERITORIULUI ÎN TERMENI DE PERIOADĂ DE COLȚ, TC A SPECTRULUI DE RĂSPUNS	128
Fig. 2.91 ZONAREA TERITORIULUI ROMÂNIEI IN TERMENI DE VALORI DE VÂRF ALE ACCELERAȚIEI TERENULUI PENTRU PROIECTARE A _G PENTRU CUTREMURE AVÂND INTERVALUL MEDIU DE RECURENȚĂ IMR = 100 ANI.....	128
Fig. 2.92 HARTA SUSCEPTIBILITĂȚII DE EROZIUNE A SOLURILOR LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU.....	132
Fig. 2.93 NUMĂRUL INTERVENȚIILOR ISU PENTRU INCENDII DE PĂDURE ÎN PERIOADA 2012-2020	138
Fig. 2.94 NUMĂRUL ANUAL AL INTERVENȚIILOR PENTRU STINGEREA INCENDIERILOR DE VEGETAȚIE ÎN PERIOADA 2012-2022.....	139
Fig. 2.95 NUMĂRUL INTERVENȚIILOR ISU PENTRU STINGEREA INCENDIILOR DE VEGETAȚIE ÎN PERIOADA 2012-2022 LA NIVELUL UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE DIN JUDEȚUL SIBIU	141
Fig. 2.96 HARTA TIMPILOR DE INTERVENȚIE A UNITĂȚILOR DE POMPIERI LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU..	141
Fig. 2.97 NUMĂRUL RĂNIRILOR ȘI MORȚILOR ÎN URMA AVALANȘELOR DIN MASIVUL FĂGĂRAȘ DIN PERIOADA 1974-2020.....	143
Fig. 2.98 LOCAȚIILE SALVAMONT SIBIU.....	145
Fig. 2.99 HARTA DE RISC LA AVALANȘĂ ÎN FUNCȚIE DE CONDIȚIILE TOPOGRAFICE	146
Fig. 2.100 EVOLUȚIA NUMĂRULUI DE ACCIDENTE RUTIERE ÎN JUDEȚUL SIBIU, ÎN PERIOADA 2012 – 2022	151
Fig. 2.101 EVOLUȚIA NUMĂRULUI DE ACCIDENTE RUTIERE ÎN JUDEȚUL SIBIU, PE CATEGORII DE DRUM, ÎN PERIOADA 2012 – 2022	152
Fig. 2.102 NUMĂRUL ACCIDENTELOR RUTIERE PRODUSE ÎN JUDEȚUL SIBIU ÎN PERIOADA 2012 – 2022 DUPĂ CAUZA ACESTORA.....	153
Fig. 2.103 NUMĂRUL ACCIDENTELOR RUTIERE DUPĂ MODUL DE PRODUCERE, ÎN JUDEȚUL SIBIU ÎN PERIOADA 2012 – 2022	154
Fig. 2.104 PONDEREA ACCIDENTELOR RUTIERE PRODUSE ÎN JUDEȚUL SIBIU DUPĂ LOCUL ACESTORA, ÎN PERIOADA 2012 – 2022	154
Fig. 2.105 PRINCIPALA CAUZĂ A ACCIDENTELOR RUTIERE PRODUSE ÎN JUDEȚUL SIBIU ÎN PERIOADA 2012 – 2022.....	155
Fig. 2.106 EFECTELE ACCIDENTELOR RUTIERE DIN JUDEȚUL SIBIU PE CATEGORII DE DRUM ÎN PERIOADA 2012 – 2022.....	156
Fig. 2.107 DISTRIBUȚIA ÎN PLAN TERITORIAL A NUMĂRULUI DE ACCIDENTE RUTIERE PE DRUMURILE CLASIFICATE DIN JUDEȚUL SIBIU ÎN PERIOADA 2012-2022.....	158
Fig. 2.108 HARTA COEFICIENTULUI DE CRIMINALITATE DIN JUDEȚUL SIBIU	160
Fig. 2.109 HARTA STRUCTURILOR ISU SIBIU.....	167
Fig. 5.110 HARTA CAPACITĂȚII DE RĂSPÂNDIRE A INCENDIILOR DE PĂDURE A SUPRAFEȚELOR VEGETATE DIN ROMÂNIA (WSCI_ROC).....	200
Fig. 5.111 HARTA CAPACITĂȚII DE RĂSPÂNDIRE A INCENDIILOR DE PĂDURE A SUPRAFEȚELOR VEGETATE DIN JUDEȚUL SIBIU (WSCI)	201

1. DELIMITAREA OBIECTULUI STUDIAT

Acest studiu de fundamentare va avea ca principal obiectiv analiza a surselor de risc și zonelor de risc cu referire la riscurile naturale (fenomenele meteo-climatice extreme și schimbările climatice asociate acestora, riscuri hidrice; cutremurele, riscurile geomorfologice - alunecări sau prăbușiri de teren, eroziunea solului, etc.), riscurile antropice (incendiile, avarii și prăbușiri de construcții, instalații și amenajări, accidente majore pe căile de comunicație, riscuri tehnologice), infrastructurile critice și cu potențial de a deveni critice, precum și propuneri privind managementul situațiilor de urgență.

2. ANALIZA CRITICĂ A SITUAȚIEI EXISTENTE

2.1. Riscurile climatice

2.1.1. Informații generale

În prezentul studiu, s-a realizat o analiză detaliată la nivelul județului Sibiu, pentru condițiile de vreme care pot genera pagube mediului și societății. Dintre acestea, o atenție deosebită s-a acordat temperaturilor și precipitațiilor extreme a căror analiză s-a realizat cu ajutorul a 33 de indicatori, dintre care 25 de indicatori de temperaturi extreme și 8 indicatori de precipitații extreme. Analiza s-a făcut la cea mai bună rezoluție spațială disponibilă de la furnizorul național de date (Administrația Națională de Meteorologie - ANM) la momentul implementării proiectului (1 km). Cei 33 de indicatori de temperatură și precipitații extreme analizați au fost stabiliți la nivel internațional de Comisia de Climatologie pentru Indici a Organizației Meteorologice Mondiale (CCI), respectiv de Echipa de Experți pentru Indici Specifici pe Sectoare de Activitate (Expert Team on Sector-Specific Climate Indices, ET-SCI) (Alexander și Harold, 2016). Ei sunt relevanți pentru diverse domenii de activitate.

În acest capitol, s-au analizat și fenomenele meteo-climatice cele mai relevante pentru întreaga perioadă a anului, pentru semestrul cald, respectiv pentru semestrul rece, iar datorită implicațiilor majore pentru societate, un subcapitol separat este dedicat analizei stratului de zăpadă și vitezei maxime a vântului.

2.1.2. Surse de date

Pentru realizarea acestui studiu s-au utilizat date gridate de temperatură maximă și minimă zilnică a aerului și sume zilnice de precipitații atmosferice furnizate de ANM. Datele sunt disponibile la un pas de timp de o zi pentru intervalul 1961-2021, la o rezoluție spațială de 1 km. Pentru județul Sibiu s-au analizat datele din 6129 griduri. Datele pentru perioada următoarelor decenii utilizate în capitolul 5 au fost extrase din rezultatele modelelor climatice regionale pentru perioada 2021-2050, disponibile din proiectul EURO-CORDEX și scalate la nivelul României, în proiectul RoClib. Acest set de date conține date din 4 modele de circulație generală (GCM), reduse dinamic în inițiativa EURO-CORDEX cu ajutorul a cinci modele climatice regionale (RCM) și ajustate (corectate) la nivelul României pentru perioada 1971-2100 (Dumitrescu și Amihăiesei, 2021). Analiza s-a realizat pe baza a două scenarii de evoluție, moderat (RCP4.5) și pesimist (RCP8.5). Lista modelelor utilizate este prezentată în Tabelul 2.1.

De asemenea, în cadrul acestui capitol s-au analizat 14 fenomene meteorologice pe baza datelor de observație înregistrate la 5 stații meteorologice din județul Sibiu sau din imediata apropiere a acestuia: Sibiu, Păltiniș, Bălea-Lac, Făgăraș (județul Brașov) și Târnăveni (județul Mureș). Pentru alte stații meteorologice existente pe teritoriul județului Sibiu (ex., Boița), datele nu sunt disponibile pentru perioada recentă. Intervalul de analiză diferă de la o stație meteorologică la alta, în funcție de disponibilitatea de la furnizorul

național de date (Tabelul 2.2). Anii izolați sau grupați câte 3-4 pentru care nu au fost furnizate date au fost eliminați din analiză.

Pentru analiza grosimii stratului de zăpadă și a vitezei vântului înregistrată la stații s-au utilizat datele zilnice înregistrate la stațiile meteorologice Bâlea-Lac, Boița, Făgăraș, Păltiniș, Sibiu și Târnăveni pentru intervalul 2001-2021.

Tabel 2.1 LISTA MODELELOR CLIMATICE GENERALE (GCM) ȘI A MODELELOR CLIMATICE REGIONALE (RCM) ALE CĂROR OUTPUT-URI AU FOST UTILIZATE PENTRU ESTIMĂRILE TEMPERATURII AERULUI ȘI PRECIPITAȚIILOR ATMOSFERICE (DUPĂ DUMITRESCU ȘI AMIHĂIESEI, 2021)

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)

Tabel 2.2 PERIOADA DE DISPONIBILITATE A FENOMENELOR METEOROLOGICE PENTRU STAȚIILE METEOROLOGICE ANALIZATE

Nr.	Stația meteorologică	Perioada
1.	Bâlea-Lac	1979-2021
2.	Făgăraș	1972-2021
3.	Păltiniș	1972-2021
4.	Sibiu	1972-2021
5.	Târnăveni (Bobohalma)	1987-2021

2.1.3. Metode de identificare și analiză

Pentru analiza extremelor termice și pluviometrice s-au utilizat 25 de indici de temperatură și 8 indici pentru precipitații extreme, pentru care s-au calculat valorile medii și extreme multianuale și tendințele de evoluție pentru perioada istorică.

Pentru calculul indicilor de extreme termice și pluviometrice, datele au fost prelucrate cu aplicația ClimPACT2 (Alexander și Nichols, 2016) (<https://climpact-sci.org/>). Lista indicilor calculați, acronimul, definiția și unitățile de măsură sunt prezentate în Tabelul 2.3.

Pentru indicii de temperaturi și precipitații extreme, analiza pentru perioada istorică s-a făcut pe baza valorilor multianuale calculate la nivel de grid și apoi agregate la nivel de UAT. Pentru deceniile următoare, valorile medii multianuale pentru perioada 2021-2050 s-au comparat cu valorile medii multianuale calculate

pentru perioada istorică, iar în anexele corespunzătoare sunt prezentate diferențele între cele două seturi de valori.

Pentru detectarea schimbărilor climatice, analiza de tendință pentru perioada istorică s-a făcut cu testul Mann-Kendall combinat cu panta Sen pentru fiecare grid și pentru fiecare indice. Ulterior, s-a determinat suprafața afectată de diferite tipuri de tendințe (creștere statistic semnificativă, creștere statistic ne semnificativă, scădere statistic semnificativă, scădere statistic ne semnificativă și staționară) pentru fiecare indice, calculată ca procent din numărul total de griduri care acoperă întregul județ. Semnificația statistică a fost aleasă la nivelul de 0,05.

Tabel 2.3 INDICI DE EXTREME TERMICE ȘI PLUVIOMETRICE UTILIZAȚI* (DUPĂ ALEXANDER ȘI NICHOLS, 2016)

Nr. crt.	Abreviere	Denumire	Definiție	UM	Domeniul de aplicabilitate**
Indicatori de temperaturi extreme					
1.	CWN	Numărul de valuri de frig	Numărul de valuri de frig din sezonul rece (octombrie-aprilie). Valul de frig este definit de cel puțin 3 zile consecutive în care factorul de răcire extremă (excess cold factor-ECF) este negativ. Percentilele sunt calculate pentru perioada 1961-1990.	Nr. de cazuri	H, AFS, WRS, T
2.	CWF	Durata cumulată (frecvența) a valurilor de frig	Numărul de zile incluse (durata cumulate/frecvența într-un an) în valurile de frig definite de CWN	zile	H, AFS, WRS, T
3.	CWD	Durata valurilor de frig	Durata maximă a unui val de frig	zile	H, AFS, WRS, T
4.	CWM	Intensitatea maximă a unui val de frig	Temperatura minimă zilnică în cel mai rece val de frig	°C ²	H, AFS, WRS, T
5.	DTR	Amplitudi-nea termică diurnă	Media diferenței dintre temperatura maximă și temperatura minimă zilnică calculată la nivel anual	°C	A, AFS, DTR
6.	FD	Zile cu îngheț	Zile cu temperatura minimă mai mică de 0°C	zile	H, AFS
7.	GDDgrow10	Suma temperaturilor eficiente pentru vegetație	Suma anuală a temperaturilor din perioada de vegetație cumulată peste temperatura de bază de 10 °C.	°C	H, AFS, T
8.	GSL	Durata sezonului de vegetație	Numărul anual de zile între prima perioadă de minimum 6 zile consecutive cu temperatura medie > 5 °C, după 1 ianuarie, și prima perioadă de minimum 6 zile consecutive cu temperatura medie < 5 °C, după 1 iulie	zile	AFS
9.	HWN	Numărul de valuri de căldură	Numărul de valuri de căldură din sezonul cald (mai – septembrie). Valul de căldură este definit de cel puțin 3 zile consecutive în care valoarea factorului	Număr de cazuri	H, AFS, WRS, T

			de căldură în exces (excess heat factor – EHF) este pozitivă. Percentilele sunt calculate pentru perioada 1961-1990.		
10.	HWD	Durata valurilor de căldură	Durata maximă a unui val de căldură identificat de HWN	zile	H, AFS, WRS, T
11.	HWF	Durata cumulată (frecvența) a valurilor de căldură	Durata cumulată (frecvența) valurilor de căldură este numărul de zile incluse în valurile de căldură definite de HWN într-un an	zile	H, AFS, WRS, T
12.	HWM	Intensitatea maximă a unui val de căldură	Temperatura maximă zilnică în cel mai cald val de căldură (definit de cea mai mare valoare a HWM)	°C ²	H, AFS, WRS, T
13.	ID	Zile de iarnă	Numărul anual de zile cu temperatura maximă mai mică de 0°C	zile	H, AFS, T
14.	SU25	Zile de vară	Numărul anual de zile cu temperatura maximă mai mare de 25°C	zile	H
15.	TXGE30	Zile tropicale	Numărul anual de zile cu temperatura maximă mai mare de 30°C	zile	H, AFS
16.	TXGE35	Zile caniculare	Numărul anual de zile cu temperatura maximă mai mare de 35°C	zile	H, AFS, T
17.	TMLT10	Zile cu necesar de termoficare	Numărul de zile cu temperatura medie mai mică de < 10 °C	°C	H, AFS
18.	TNm	Media temperaturii minime zilnice	Media aritmetică a temperaturilor minime zilnice	°C	H, AFS, T
19.	TNn	Minima temperaturii minime zilnice	Cea mai mică temperatură minimă zilnică din perioada analizată (temperatura minimă absolută)	°C	AFS, T
20.	TN10p	Ponderea nopților reci	Ponderea zilelor din an în care temperatura minimă zilnică este mai mică decât percentila 10 (cele mai reci 10 % nopți din perioada analizată)	%	H, AFS, T
21.	TN90p	Ponderea nopților calde	Ponderea zilelor din an în care temperatura minimă zilnică este mai mare decât percentila 90 (cele mai calde 10 % nopți din perioada analizată)	%	H, AFS
22.	TX10p	Ponderea zilelor răcoroase	Ponderea zilelor din an în care temperatura maximă zilnică este mai mică decât percentila 10 (cele mai reci 10 % zile din perioada din perioada analizată)	%	H, AFS
23.	TX90p	Ponderea zilelor foarte calde	Procentul de zile din an în care temperatura maximă zilnică este mai mare decât percentila 90 (cele mai calde 10 % zile din perioada din perioada analizată)	%	H, AFS, T
24.	TXm	Media temperaturii maxime zilnice	Media aritmetică a temperaturilor maxime zilnice	°C	H, AFS, T, TR
25.	TXx	Maxima temperaturii maxime zilnice	Cea mai mare temperatură maximă zilnică din perioada analizată (temperatura maximă absolută)	°C	AFS, T, TR
Indicatori de precipitații extreme					
1.	CDD	Zile consecutive fără precipitații semnificative	Numărul maxim anual de zile consecutive în care cantitatea zilnică de precipitații este mai mică sau egală cu 1.0 mm (l/m ²)	zile	H, AFS, WRS

2.	CWDp	Zile consecutive cu precipitații semnificative	Numărul maxim anual de zile consecutive în care cantitatea zilnică de precipitații este mai mare de 1.0 mm (l/m ²)	zile	AFS, WRS, T, TR
3.	PRCPTOT	Cantitatea de precipitații cumulată în zilele cu precipitații semnificative	Cantitatea anuală de precipitații cumulată în zile cu precipitații semnificative (cantitatea zilnică este mai mare de 1.0 mm (l/m ²))	mm sau l/m ²	AFS, WRS
4.	R10	Zile cu precipitații abundente	Numărul anual de zile în care cantitatea zilnică de precipitații depășește 10 mm (l/m ²)	zile	AFS, WRS, T, TR
5.	R20	Zile cu precipitații foarte abundente	Numărul anual de zile în care cantitatea zilnică de precipitații depășește 20 mm (l/m ²)	zile	AFS, WRS, T, TR
6.	Rx1day	Cantitatea maximă de precipitații înregistrată într-o zi	Cea mai mare cantitate de precipitații înregistrată într-o zi	mm sau l/m ²	H, AFS, WRS, T, TR
7.	Rx5days	Cantitatea maximă de precipitații înregistrată în 5 zile	Cea mai mare cantitate de precipitații înregistrată în 5 zile consecutive	mm sau l/m ²	H, AFS, WRS, T, TR
8.	R99p	Zile extrem de umede	Cantitatea anuală de precipitații cumulată într-un an din zile ce se încadrează în cele mai ploioase 1 % zile perioada analizată	mm	AFS, WRS, TR

**Indicatorii sunt listați în tabel în ordinea alfabetică a acronimului. În analiza din cadrul textului ei vor fi grupați după anumite criterii; **H – sănătate; AFS – agricultură și siguranță alimentară; WRS – resurse de apă; T – turism, TR – transport. Sursa: după Alexander și Nichols, 2016*

Valurile de căldură au fost identificate pe baza factorului de căldură în exces (Excess Heat Factor - EHF), aceasta fiind metoda cea mai nouă utilizată în identificarea valurilor de căldură. EHF este un factor care ține cont atât de climatul arealului analizat (valorile de temperatură istorice), cât și de posibilitatea de aclimatizare a organismului uman pentru un eveniment anume (valorile de temperatură din cele 3 zile anterioare instalării valului de căldură). Pentru acest studiu, s-au luat în considerare evenimentele care au durat cel puțin 3 zile consecutiv și care s-au produs în intervalul mai-septembrie. Similar s-au determinat valurile de frig identificate pe baza factorului de frig în exces (Excess Cold Factor - ECF).

Pentru fenomenele meteorologice analiza s-a făcut pe baza datelor anuale și lunare. În cazul frecvenței fenomenelor meteorologice s-au calculat tendințele pentru valorile anuale pentru cele cinci stații meteorologice, cu ajutorul soft-ului XLSTAT, v. Premium. Semnificația statistică a fost aleasă la nivelul de 0,05.

Reprezentarea spațială s-a făcut prin hărțile de distribuție spațială ale valorilor indicilor de temperaturi și precipitații extreme, dar și prin hărțile de distribuție a tipurilor de tendințe, care sunt un instrument extrem

de util în stabilirea vulnerabilității la nivel de UAT la extremele termice și pluviometrice și respectiv la schimbările intervenite sau anticipate în evoluția acestora.

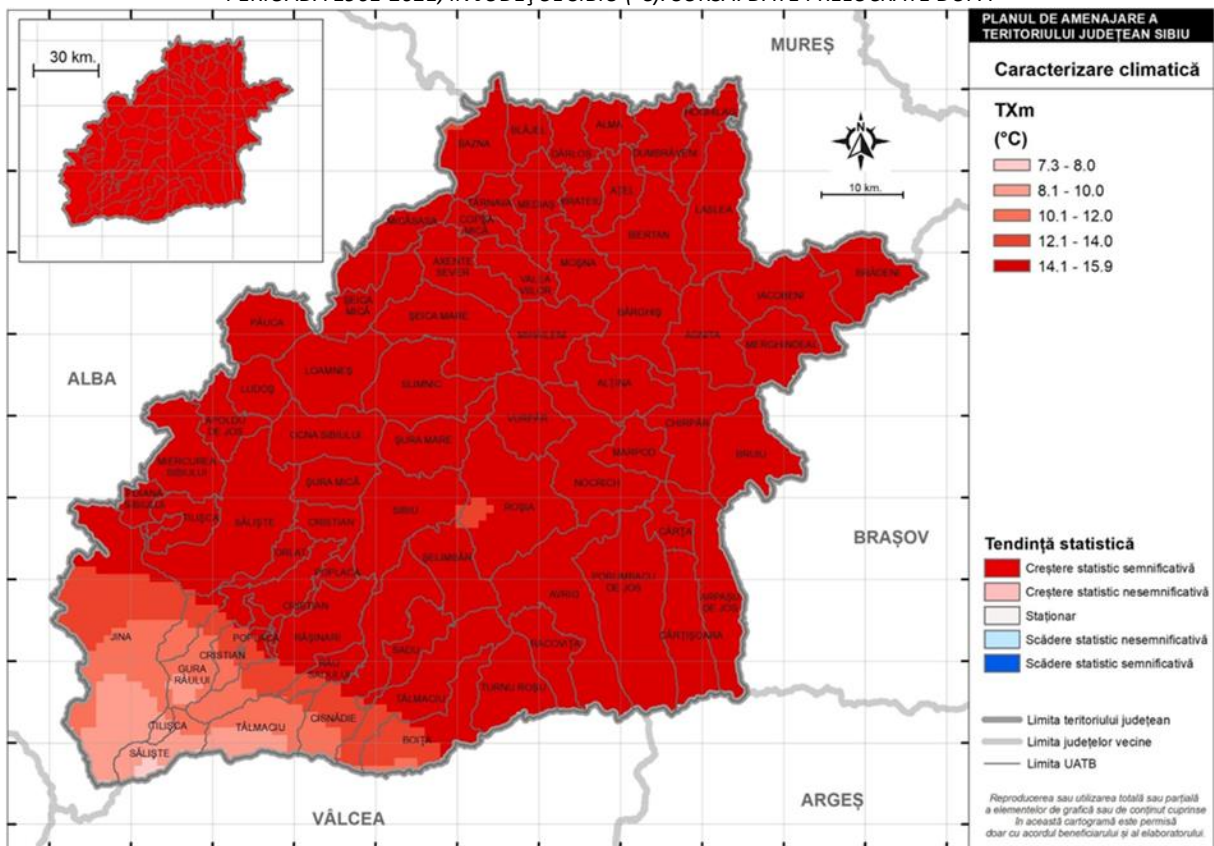
2.1.4. Analiza și tendința de evoluție a temperaturilor extreme

2.1.4.1. Temperatura maximă a aerului

Temperatura maximă a aerului se analizează prin doi indici: valorile medii anuale ale maximelor zilnice (TXm) și respectiv valorile maxime absolute (TXx) (cele mai mari valori înregistrate în perioada istorică analizată) în intervalul analizat, 61 de ani în cazul de față.

Astfel, valorile medii multianuale ale maximelor termice zilnice, în regim multianual, depășesc în cea mai mare parte a județului 14 °C, clasa de valori 14, 1 – 15, 9 °C acoperind cea mai mare suprafață din județ. Valorile medii pe UAT-uri variază într-un ecart de 4, 2 °C (între 12, 7 și 16, 9 °C), cu o medie la nivel județean de 14, 6 °C. Valorile cele mai ridicate înregistrate în perioada analizată au fost, în general, cu 1, 1-1, 2 °C mai mari decât cele medii și sunt specifice în zonele joase ale județului. Cele mai mici valori ale TXm sunt specifice

Fig. 2.1 VALOAREA MEDIE A TEMPERATURILOR MAXIME ZILNICE ALE AERULUI (TXM) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C). SURSA: DATE PRELUCRATE DUPĂ



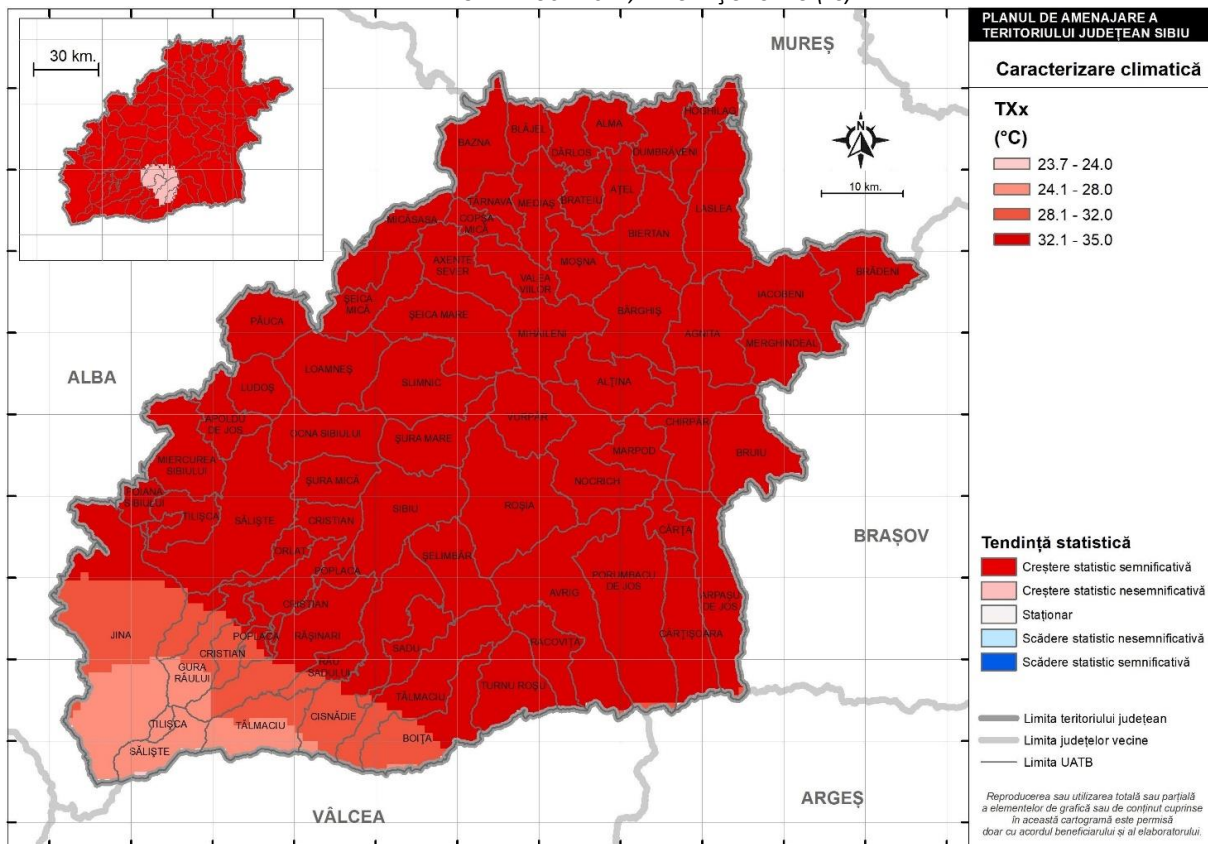
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

sud-vestului comunei Jina (10, 2 - 14, 1 °C), situată la altitudinea cea mai mare, iar cele mai mari, comunei Poiana Sibiului (13, 8 – 18, 0 °C) (Fig. 2.1, Tabelul 2.4, Anexa 1).

Valorile maxime absolute (TXx) înregistrate în perioada analizată în județul Sibiu s-au înscris în cea mai mare parte a județului în ecartul 32, 0-36, 0 °C. În arealele montane din sud-vestul județului cele mai ridicate temperaturi înregistrate au fost de 23, 0-24, 0 °C, în funcție de altitudine și de expoziția versanților (Fig. 2.2.). La nivel de UAT, cele mai mari valori au fost din nou specifice comunei Poiana Sibiului, unde maxima absolută a trecut de 39 °C, iar cele mai mici s-au detectat pentru comuna Jina, unde nu s-au depășit 34, 2 °C (Tabelul 2.4, Anexa 1).

Procesul de încălzire globală se confirmă la scara întregului județ, printr-o tendință de creștere predominant semnificativă din punct de vedere statistic în cazul celor doi indici. Astfel, în cazul valorilor medii ale temperaturilor maxime zilnice (TXm) întreg județul este afectat de creștere semnificativă, în timp ce pentru valorile maxime absolute (TXx), pentru o suprafață foarte mică din arealul județului s-a detectat o creștere nesemnificativă (localitățile Șelimbăr și Sadu și partea nordică a localităților Cisnădie și Tâlmăciu) (Fig. 2.1., Fig. 2.2. și Fig. 2.3).

Fig. 2.2 VALOAREA MEDIE A TEMPERATURILOR MAXIME ABSOLUTE ALE AERULUI (TXx) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C)



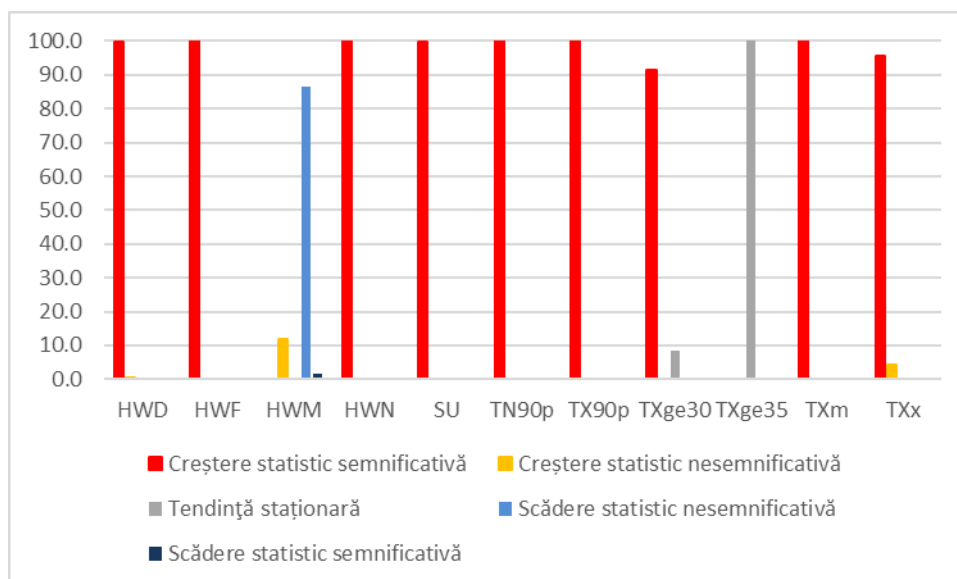
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Tabel 2.4 VALORILE MEDII ȘI EXTREME ALE INDICILOR TERMICI CALCULAȚI PENTRU EXTREME CALDE LA NIVEL DE UAT
PENTRU PERIOADA ISTORICĂ

Indicator	1961-2021		
	Media	Maxima	Minima
HWN	1,9	11,1	0,0
HWD	6,3	15,2	0,0
HWF	9,5	70,7	0,0
HWM	5,3	14,8	0,0
SU	61,2	128,8	7,9
TR	0,1	8,2	0,0
TXge30	12,8	70,0	0,0
TXge35	0,6	20,4	0,0
TN90p	10,8	25,7	2,0
TX90p	10,6	26,1	1,5
TXm	14,6	18,0	10,2
TXx	33,0	39,5	26,2

Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Fig. 2.3 FRECVENȚA TIPURILOR DE TENDINȚĂ CALCULATE PENTRU PERIOADA 1961-2021, PENTRU INDICATORII DE EXTREME TERMICE CALDE, PENTRU SUPRAFAȚA JUDEȚULUI SIBIU (%)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

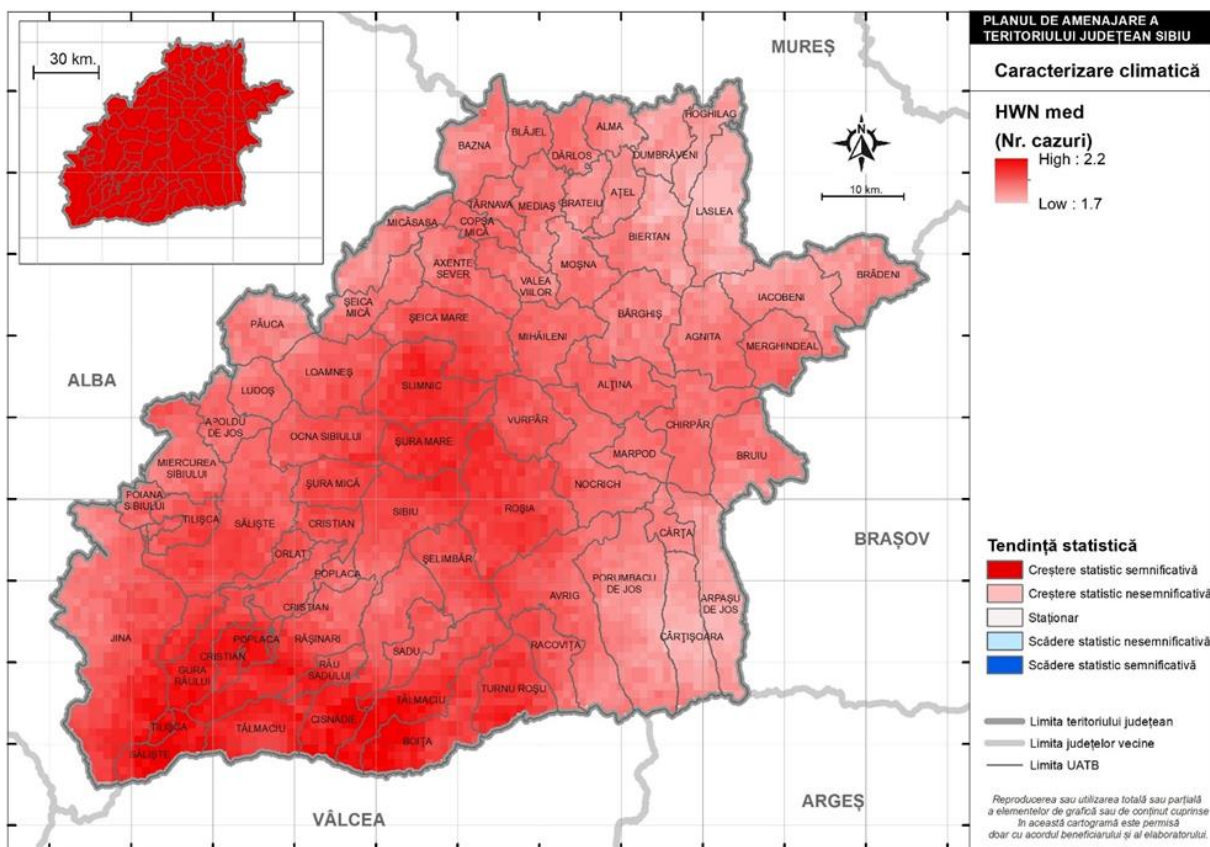
2.1.4.2. Valurile de căldură

La nivel planetar, valurile de căldură sunt fenomenele meteorologice care provoacă cele mai multe decese și îmbolnăviri în rândul populației. Acest fapt se datorează, pe de o parte, naturii sale non-violente (se instalează lent), iar pe de altă parte, slabei informări a populației asupra efectelor acestui tip de fenomene. Ultimul raport al Agenției Europene de Mediu pune un accent deosebit pe riscul indus de valurile de căldură asupra stării de sănătate a populației la nivelul întregului continent (European Environment Agency, 2022).

În continuare, se vor prezenta rezultatele analizei a patru indicatori ce caracterizează valurile de căldură pe teritoriul județului Sibiu: numărul de valuri de căldură (HWN), durata unui val de căldură (HWD), durata cumulată medie a valurilor de căldură dintr-un an (numărul de zile total asociat valurilor de căldură dintr-un an) (HWF), precum și magnitudinea/intensitatea fenomenului, caracterizată prin cea mai mare temperatură înregistrată în timpul unui val de căldură (HWM).

a. **Numărul valurilor de căldură.** În perioada 1961-2021, numărul mediu al valurilor de căldură la scara județului a variat între 1,7 și 2,2 evenimente pe an. Din punct de vedere al repartiției spațiale, arealele cu cele mai multe evenimente sunt cele din centrul județului și cele montane, iar cele mai puține s-au înregistrat în nord-estul și sud-estul județului (Fig. 2.4). Valorile maxime înregistrate la nivel local sunt între 8,0 și 11,1 evenimente/an, și de asemenea au existat și ani în care nu s-a produs nici un astfel de eveniment (Tabelul 2.4, Anexa 1). Din perspectiva schimbărilor intervenite, numărul de valuri de căldură a crescut statistic semnificativ în ultimele 6 decenii pe toată suprafața județului (Fig. 2.3 și Fig. 2.4).

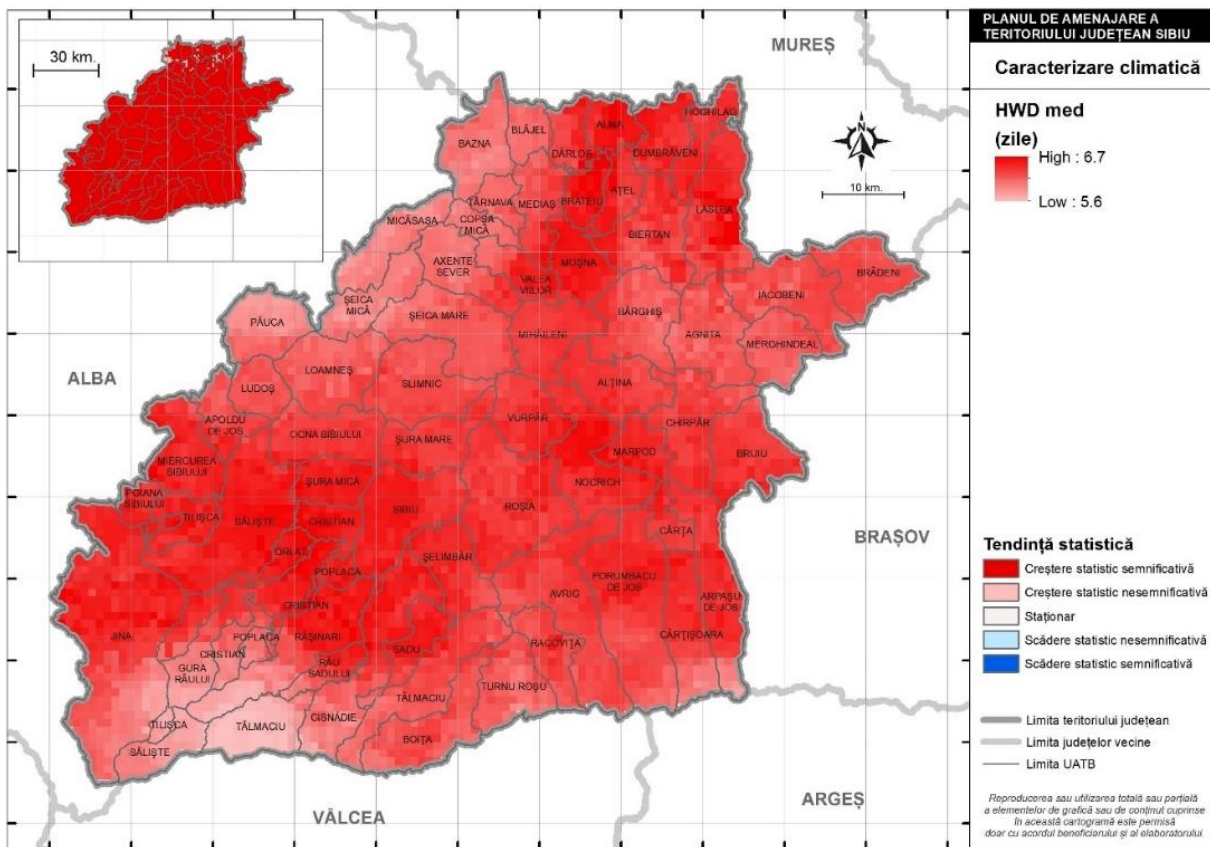
Fig. 2.4 NUMĂRUL MEDIU AL VALURILOR DE CĂLDURĂ (HWN) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

b. **Durata medie a unui val de căldură (HWD)** pentru perioada istorică a variat între 5, 6 și 6, 7 zile/eveniment, cu valorile maxime în partea central-vestică și în nordul județului. De asemenea, valorile medii calculate la nivelul UAT-urilor din județ au variat între 5, 8 și 6, 6 zile/eveniment (Fig. 2.5, Tabelul 4, Anexa 1). Valorile minime au atins valoarea 0, iar lungimea maximă a unui val de căldură a înregistrat valori medii la nivel de UAT între 13, 9 și 15, 2 zile. Pentru perioada istorică, tendința a fost una generalizată de creștere statistic semnificativă la nivelul arealului studiat în proporție de 99, 9 % (Fig. 2.3 și Fig. 2.5).

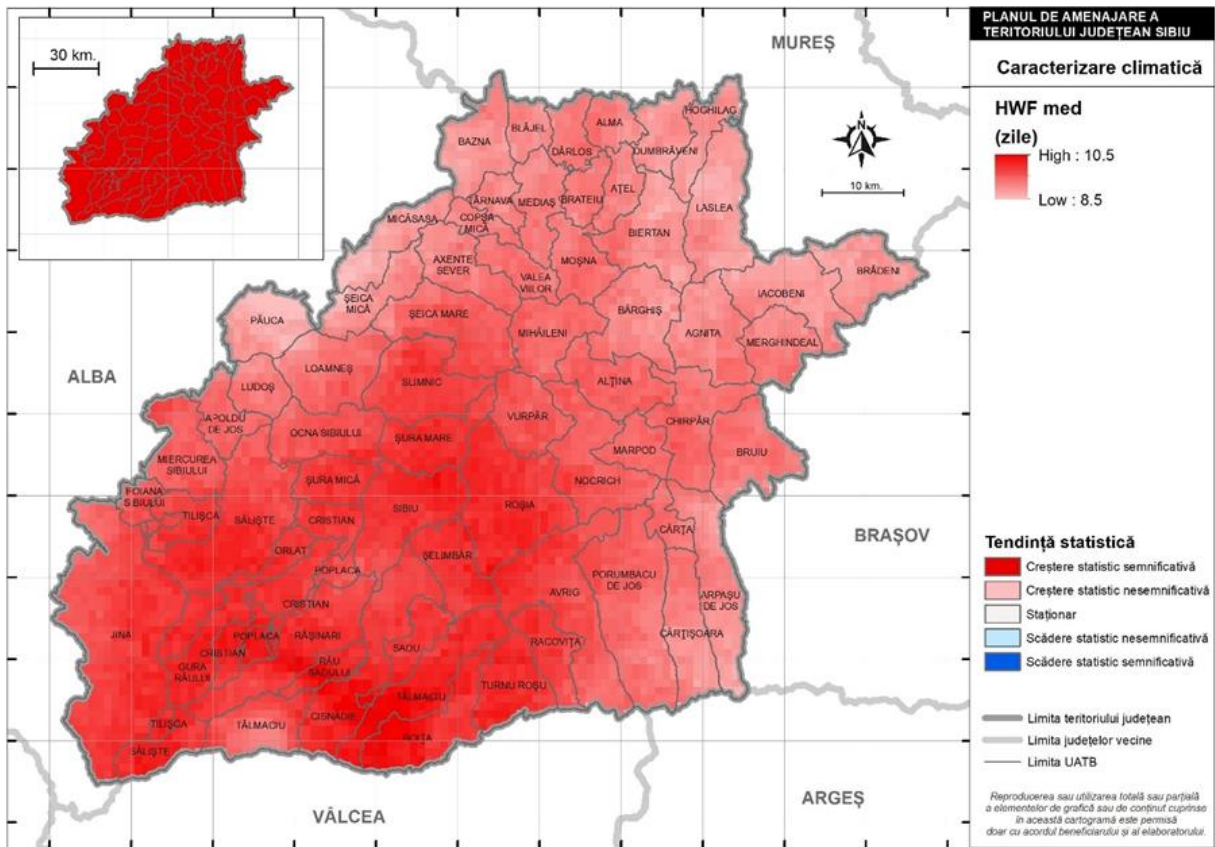
Fig. 2.5 DURATA MEDIE A UNUI VAL DE CĂLDURĂ (HWD) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE/EVENIMENT)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

c. **Frecvența sau durata cumulată într-un an a valurilor de căldură (HWF)**, la nivelul județului Sibiu, este de 8, 5-10, 5 zile/an, cu valorile cele mai ridicate în jumătatea sud-vestică a județului. La scară locală, valori medii multianuale au variat de la un UAT la altul între 8, 7 și 10, 1 zile/an, dar valorile maxime au fost considerabil mai mari, atingând valori de 53-70 zile/an. Duratele cumulate cele mai mari (de peste 70 de zile/an) s-au înregistrat la Blăjel, Dârlos și Târnova (Fig. 2.6, Tabelul 4, Anexa 1). Din punct de vedere al schimbărilor detectate, întreg județul se înscrie în categoria creșterii statistic semnificative (Fig. 2.3 și Fig. 2.6).

Fig. 2.6 DURATA CUMULATĂ MEDIE MULTIANUALĂ A VALURILOR DE CĂLDURĂ (HWF) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE/AN)

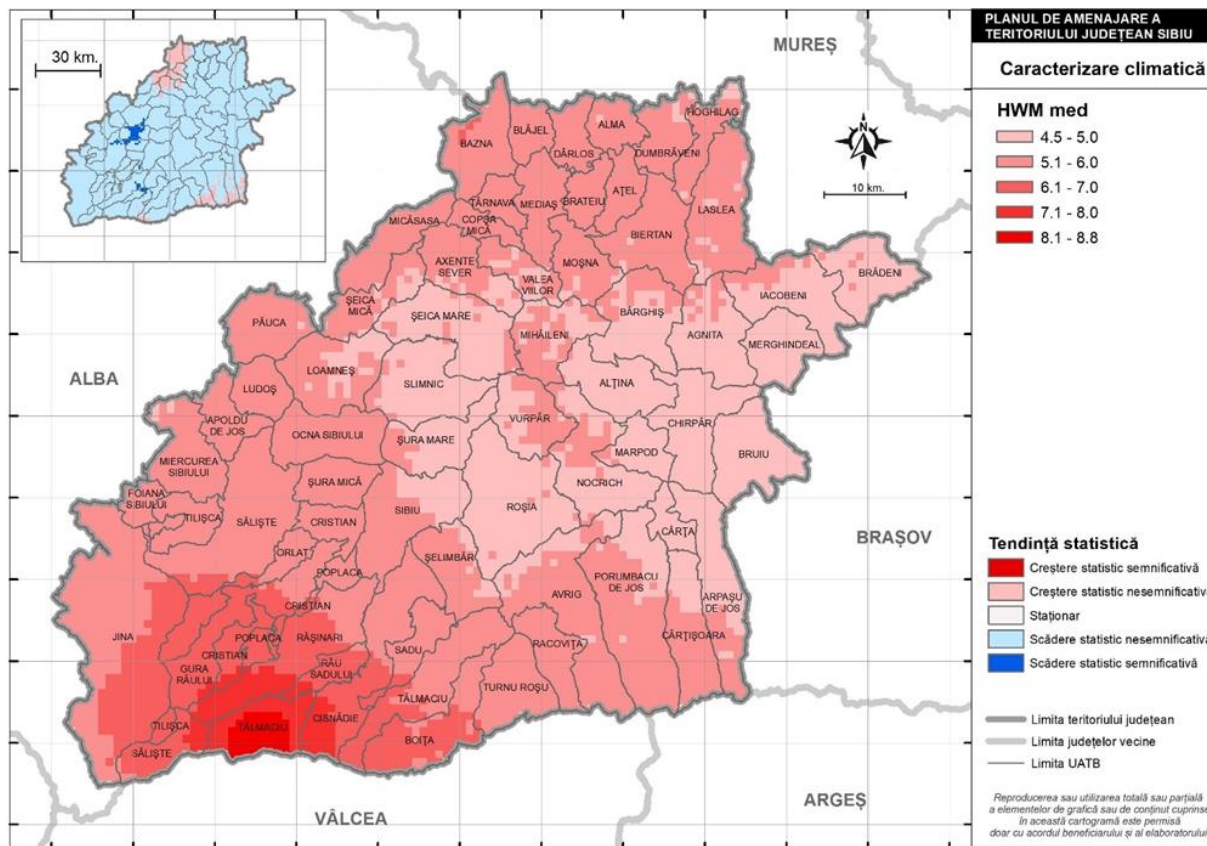


Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

d. Din punct de vedere al **intensității valurilor de căldură**, aceasta a depășit cu aproximativ 4, 5 și 8, 8 °C² valorile de referință ale perioadelor în care se produc și cele mai mari depășiri sunt caracteristice arealelor mai înalte ale județului, situate în sud-vestul acestuia acoperind spațial arealul localității Tâlmaci și parțial, Săliște, Rășinari, Râu Sadului și Cisnădie, unde se depășesc 7 °C² (Fig. 2.7).

Valorile medii la nivel de UAT-uri au variat între 4, 7 și 6, 2 °C², în timp ce valorile cele mai ridicate au fost de 10, 6-14, 8 °C² (Tabelul 4, Anexa 1). Din perspectiva schimbărilor detectate, au dominat tendințele de scădere nesemnificative statistic (86, 6 % din suprafața județului) urmate de cele de creștere, de asemenea nesemnificative statistic (11, 6 % din suprafață), iar pe suprafețe foarte mici și izolate s-au detectat scăderi semnificative statistic care au cumulat doar 1, 5 % din teritoriul județului (Fig. 2.3 și Fig. 2.7).

Fig. 2.7 MAGNITUDINEA (INTENSITATEA) MEDIE MULTIANUALĂ A VALURILOR DE CĂLDURĂ (HWA) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C²)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

2.1.4.3. Zile cu temperaturi caracteristice perioadei calde din an

În cadrul acestei categorii de indici s-au analizat zilele de vară (SU), zilele tropicale (TXge30), zilele caniculare (TXge35) și nopțile tropicale (TR).

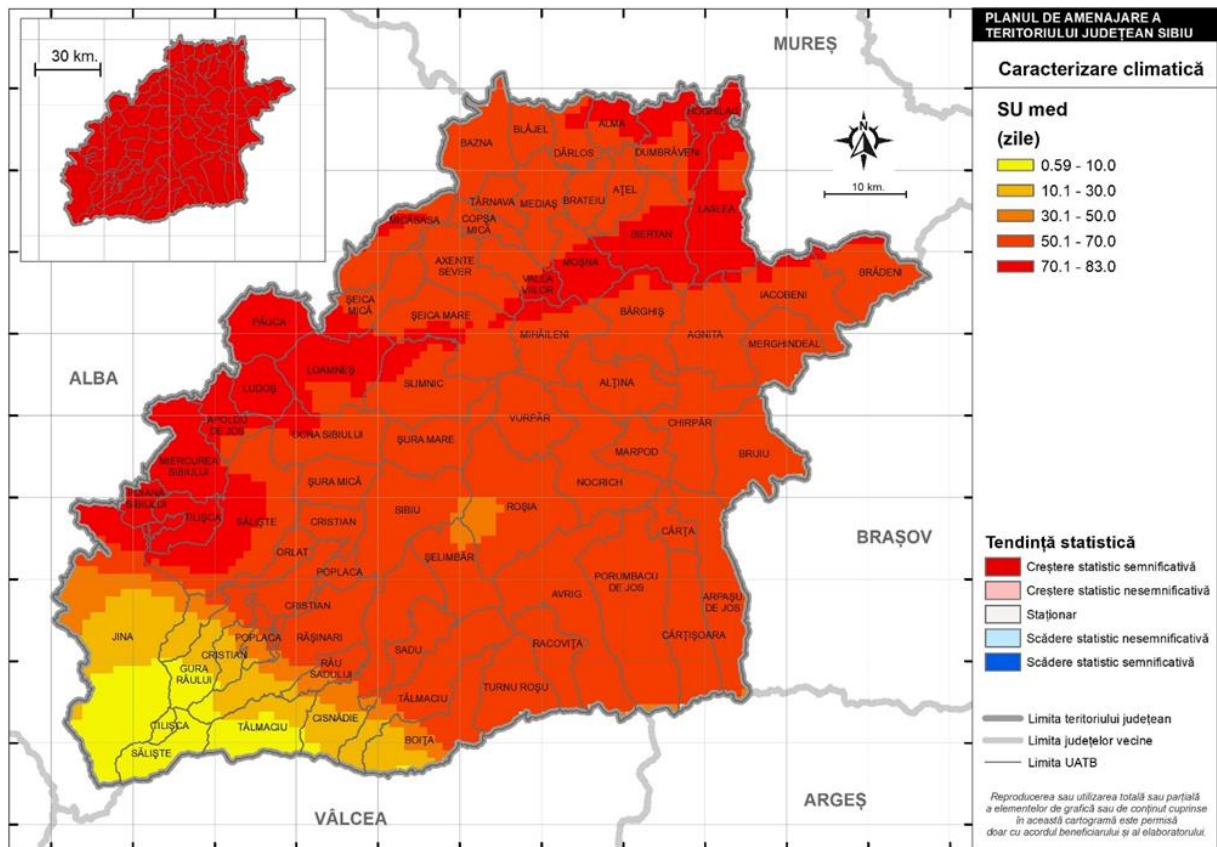
a. Zilele de vară (SU), definite ca acele zile în care temperatura maximă depășește 25 °C, au o frecvență care variază foarte mult în cuprinsul județului, în principal, datorită diferenței de altitudine. Astfel, în arealele cele mai înalte din sud-vestul județului (localitățile Săliște și Tilișca și parțial Jina, Gura Râului, Tălmăciu, Rășinari și Cislădie), numărul zilelor de vară nu a depășit, în medie, 10 zile/an, în timp ce la poalele munților, pe versantul nordic, frecvența a crescut până la 50 de zile/an, iar cea mai mare parte a județului, constituită de arealele joase (în general, sub 600 m altitudine), sunt caracterizate de valori cuprinse între 50 și 83 zile/an (Fig. 2.8, Tabelul 2.4, Anexa 1).

La scară locală cele mai mici valori, înregistrate în anii mai reci, au variat în jurul valorii medii la nivel județean de 24, 4 zile/an, între 7, 9 și 42, 1 zile/an, în timp ce anii cu valorile cele mai ridicate s-au caracterizat printr-

o medie la nivelul județului de aproximativ 110 zile/an, față de care la nivelul UAT-urilor au existat variații maxime de +18, 9 zile (Poiana Sibiului), respectiv de -37, 3 zile (Jina) (Tabelul 2.4, Anexa 1).

Din perspectiva schimbărilor de-a lungul perioadei istorice, numărul acestor zile a crescut statistic semnificativ la scara întregului județ (Fig. 2.8).

Fig. 2.8 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR DE VARĂ (SU) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)



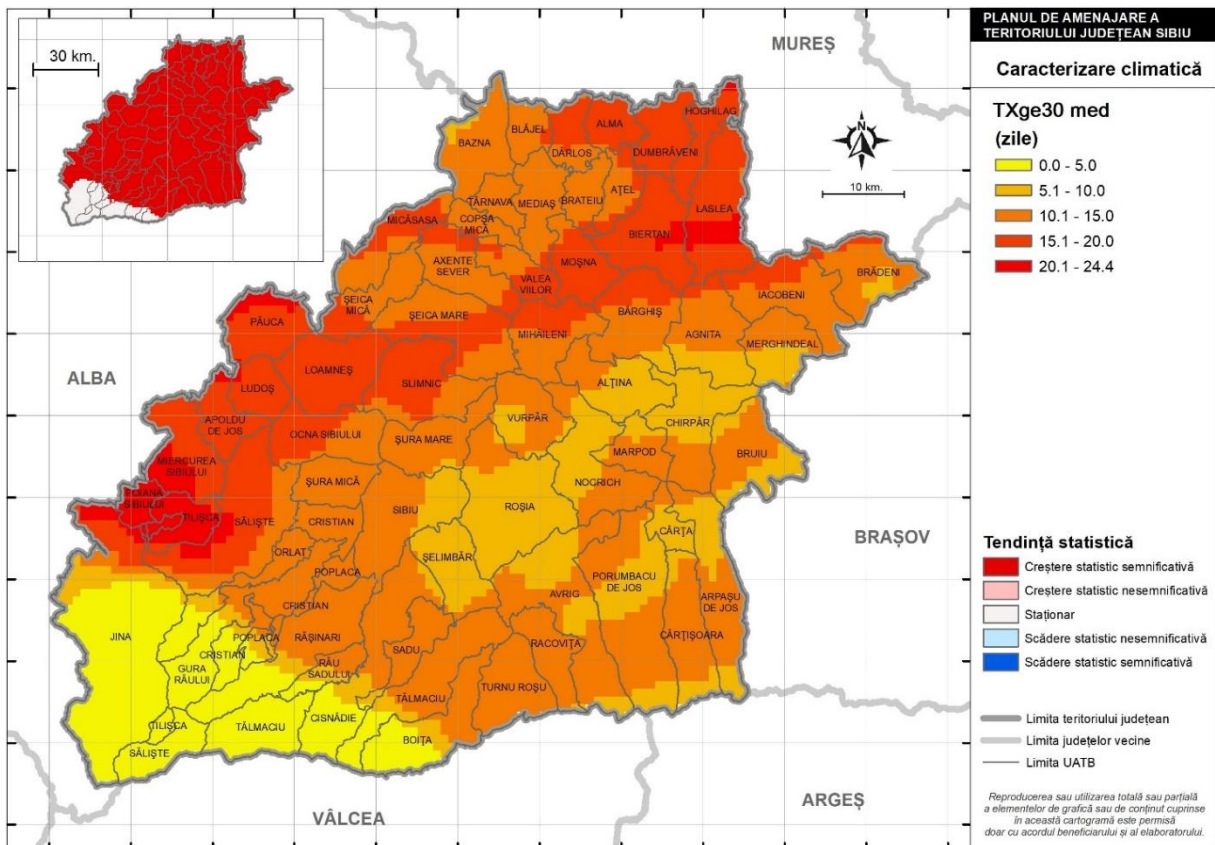
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

b. Zilele tropicale (TXge30) sunt acele zile în care temperatura maximă a zilei depășește 30 °C. Fiind un indicator puternic dependent de altitudine, valorile cele mai mici, de sub 5 zile/an sunt specifice localităților din zona montană din sud-vestul județului și cresc spre zona joasă, atingând valori maxime în partea vestică din apropierea culoarului de foehn Alba-Iulia – Turda, în culoarul Târnavei Mari și pe limita nordică a județului (15-25 zile/an). În cea mai mare parte a județului predomină valori de 5-15 zile/an (Fig. 2.9).

Calculat la nivelul UAT-urilor, media județului este ușor peste 12 zile/an, dar variază de la un UAT la altul între 4 și 24 zile/an. Valorile cele mai ridicate, specifice în general ultimilor ani, sunt mult mai mari și au variat între 23 și 70 de zile/an. Au existat însă și ani, în special, la începutul perioadei analizate când în anumite localități nu s-au înregistrat astfel de zile (Tabelul 2.4, Anexa 1).

Din perspectiva schimbărilor identificate de-a lungul perioadei istorice, se constată o creștere statistic semnificativă în peste 90 % din suprafața județului. Numai regiunea montană din partea sud-vestică nu a înregistrat schimbări în evoluția acestui indice (Fig. 2.3 și Fig. 2.9).

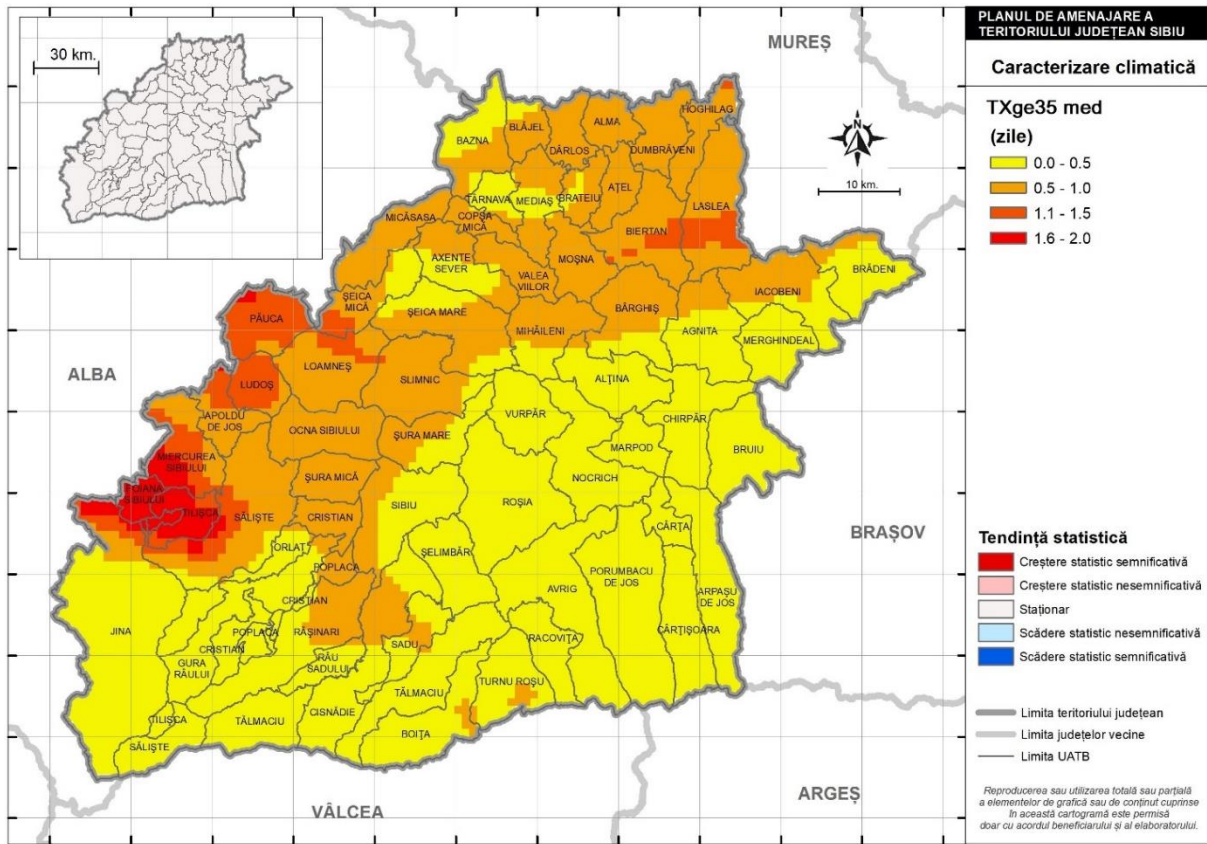
Fig. 2.9 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILOR TROPICALE (TXGe30) ȘI TENDIȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

c. Zilele caniculare (TXge35) sunt acele zile în care temperatura maximă a zilei atinge sau depășește valoarea de 35 °C. Comparativ cu indicii anteriori, valorile frecvenței acestor zile sunt extrem de mici, respectiv sub o zi pe an în cea mai mare parte a județului. Numai izolat pe rama vestică a județului și în nord-est s-au înregistrat medii de 1-2 zile/an (Fig. 2.10). Analiza valorilor minime relevă faptul că în fiecare UAT au existat și ani în care nu s-au produs zile caniculare, în special în primele decenii ale perioadei analizate. Totuși, au existat și ani în care numărul acestor zile a atins și/sau depășit valoarea de 15 zile pe an în anumite localități (Biertan, Hoghilag, Laslea, Ludoș, Miercurea Sibiului, Poioana Sibiului, Tilișca (Anexa 1). Din perspectiva schimbărilor detectate, datorită valorilor foarte mici ale indicelui, cât și variabilității relativ reduse, precum și numărului mare de ani în care nu s-a produs, tendință identificată a fost una staționară în tot județul (Fig. 2.3 și Fig. 2.10).

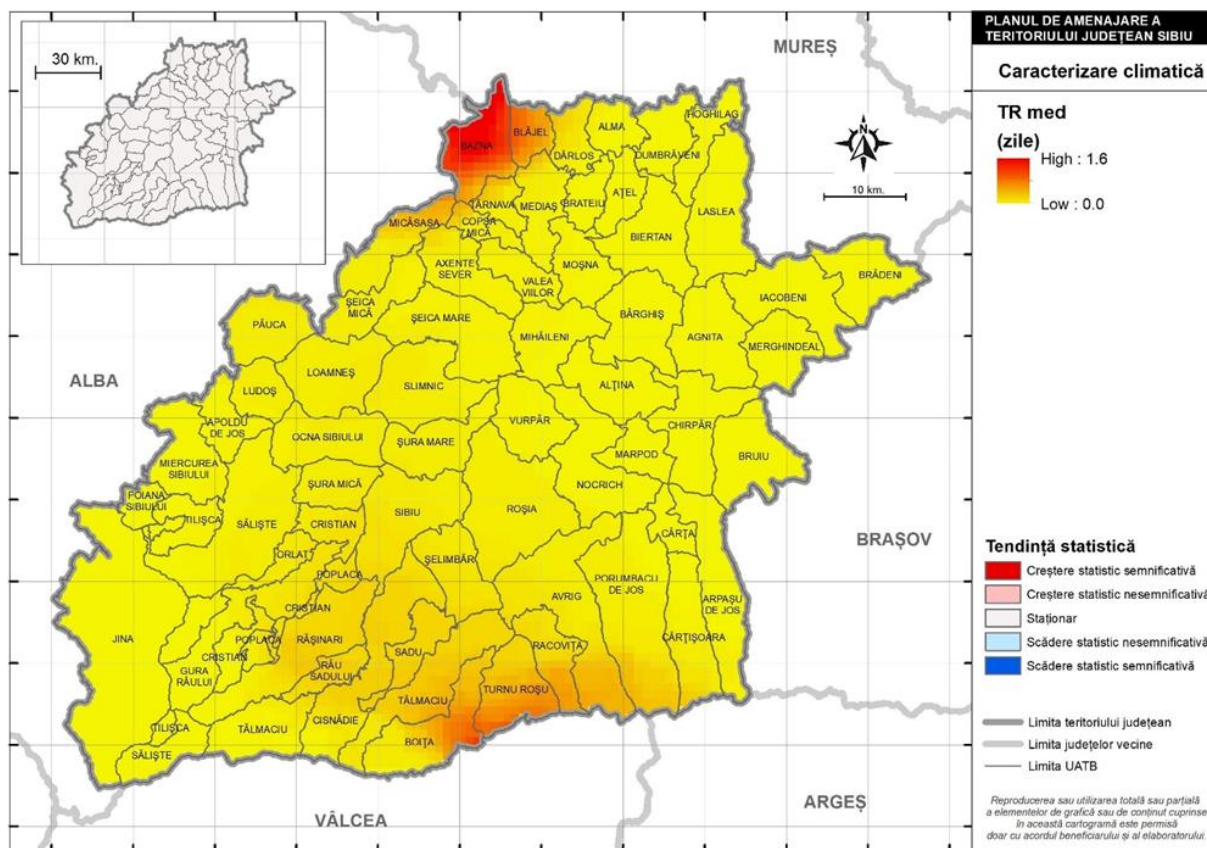
Fig. 2.10 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR CANICULARE (TXGE35) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

d. Noapțile tropicale (TR) reprezintă acele zile în care temperatura minimă (înregistrată, de obicei, în timpul nopții) nu a coborât sub pragul de 20 °C. Ca și în cazul zilelor caniculare, și noapțile tropicale sunt un fenomen rar în județul Sibiu. Valoarea medie multiannuală este sub o zi pe an în cea mai mare parte a județului și numai în sud-estul și nord-vestul județului valorile cresc până la 1, 5-1, 6 zile pe an (Fig. 2.11). La nivel local (15 UAT-uri) acest fenomen nu s-a produs deloc de-a lungul perioadei istorice analizate. Numai în câteva localități s-au înregistrat valori maxime de peste 2 zile pe an (Bazna, Blăjel, Boița, Racovița, Turnu Roșu) (Anexa 1). De asemenea, datorită frecvenței și variabilității mici a indicelui, nu s-au detectat tendințe de schimbare de-a lungul perioadei istorice. La scara întregului județ acestea au fost detectate ca fiind staționare (Fig. 2.3 și Fig. 2.11).

Fig. 2.11 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A NOPTILOR TROPICALE (TR) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)

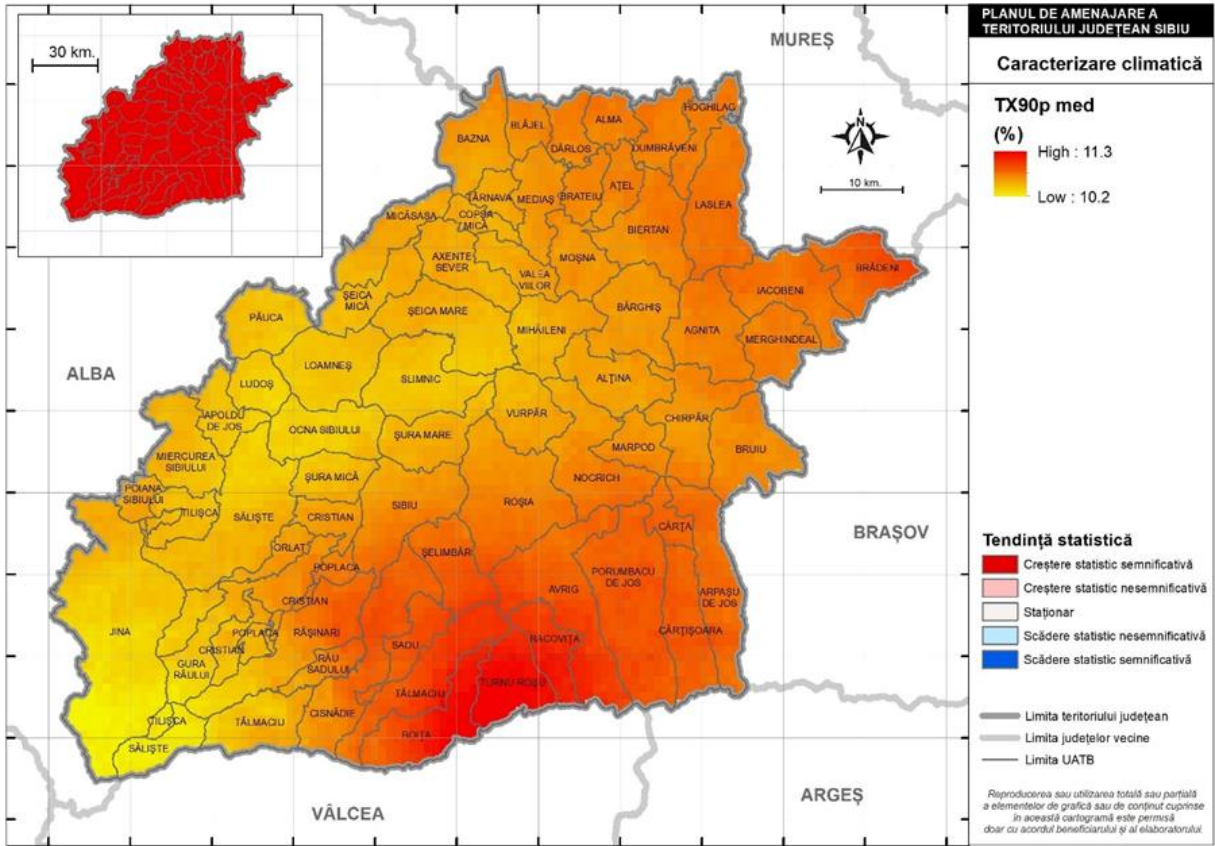


Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

2.1.4.4. Ponderea zilelor foarte calde și a nopților calde

a. Ponderea zilelor foarte calde (TX90p) reprezintă procentul de zile din an în care temperatura maximă zilnică este mai mare decât percentila 90 (cele mai calde 10 % zile din perioada 1961-2021). În intervalul analizat, variația spațială a indicelui a fost foarte mică (între 10, 2 și 11, 3 %), cu valorile cele mai ridicate în partea de sud a județului (Turnu Roșu), urmată de cea de sud-est și de nord-est, iar cele mai scăzute în zona montană înaltă (Fig. 2.12). La nivelul localităților media a variat între 10, 4 și 11, 1 %, în timp ce valorile minime și maxime au avut un ecart de variație mai larg: 1, 5 – 3, 1 % pentru valorile minime înregistrate, respectiv 21, 7 – 26, 1 % pentru cele maxime (Anexa 1). Din perspectiva schimbărilor detectate, ponderea zilelor foarte calde a crescut statistic semnificativ la scara întregului județ de-a lungul perioadei analizate (Fig. 2.3 și Fig. 2.12).

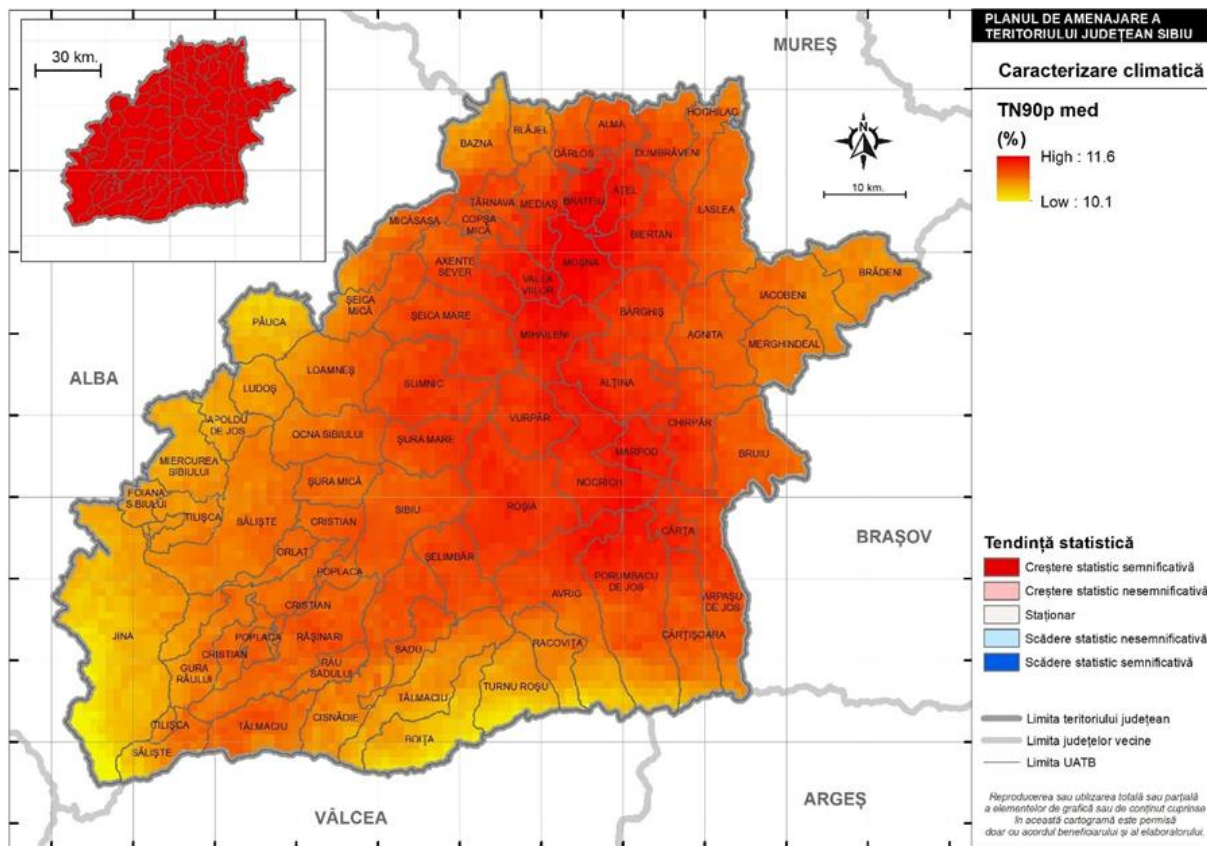
Fig. 2.12 PONDAREA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILOR FOARTE CALDE (TX90P) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (%)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

b. Ponderea nopților calde (TN90p) reprezintă procentul de zile din an în care temperatura minimă zilnică este mai mare decât percentila 90 (cele mai calde 10 % nopți) și a variat spațial, ca medie multianuală, în ecartul 10, 2 – 11, 3 %. Valorile cele mai ridicate s-au înregistrat în centrul și nordul județului (Fig. 2.13). Variația de la un an la altul a fost mult mai mare, de la 2, 0-5, 1 %, în cazul valorilor minime, la 21, 0 - 25, 7 % pentru valorile maxime, calculate la nivel de localitate (Tabelul 2.3 și Anexa 1). Tendința generală este una de creștere statistic semnificativă a ponderii nopților calde pe măsura apropierii de perioada prezentă la scara întregului județ (Fig. 2.3 și Fig. 2.13).

Fig. 2.13 PONDAREA MEDIE MULTIANUALĂ A NOPTILOR CALDE (TN90P) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (%)



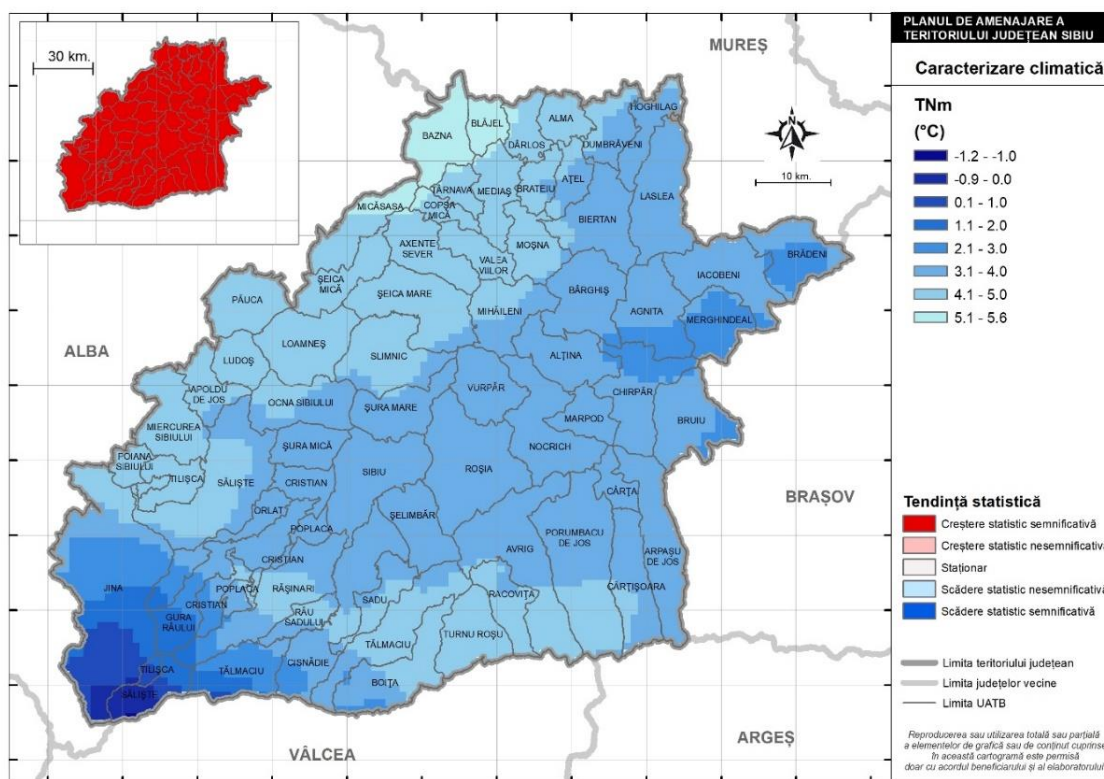
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

2.1.4.5. Temperatura minimă a aerului

Similar temperaturii maxime a aerului și pentru temperatura minimă se analizează doi indici principali: valorile medii anuale ale minimelor zilnice (TNm) și respectiv valorile minime absolute (cele mai mici valori înregistrate în perioada istorică analizată) în intervalul analizat de 61 de ani (TNn).

Astfel, valorile medii multianuale ale minimelor termice zilnice, în regim multianual, sunt pozitive în cea mai mare parte a județului, clasa de valori mai mari de 0 °C acoperind cea mai mare suprafață. Astfel, arealele joase sunt ale județului sunt caracterizate de temperaturi medii ale minimelor de 0-6 °C, iar valori ușor negative (-1, 2...0 °C) sunt caracteristice numai zonei montane înalte din sud-vestul județului. Valorile medii pe localități, la scara întregului județ variază într-un ecart de 3, 1 °C (între 2, 1 și 5, 4 °C), cu o medie a arealului de 3, 9 °C. Valorile cele mai ridicate înregistrate în perioada analizată au fost, în general, cu peste 1, 5 °C mai mari decât cele medii și sunt specifice în zonele joase ale județului. Cele mai mici valori ale TNm sunt specifice sud-vestului județului, situată la altitudinea cea mai mare, iar cele mai mari, în vestul județului (Fig. 2.14, Tabelul 2.5, Anexa 2).

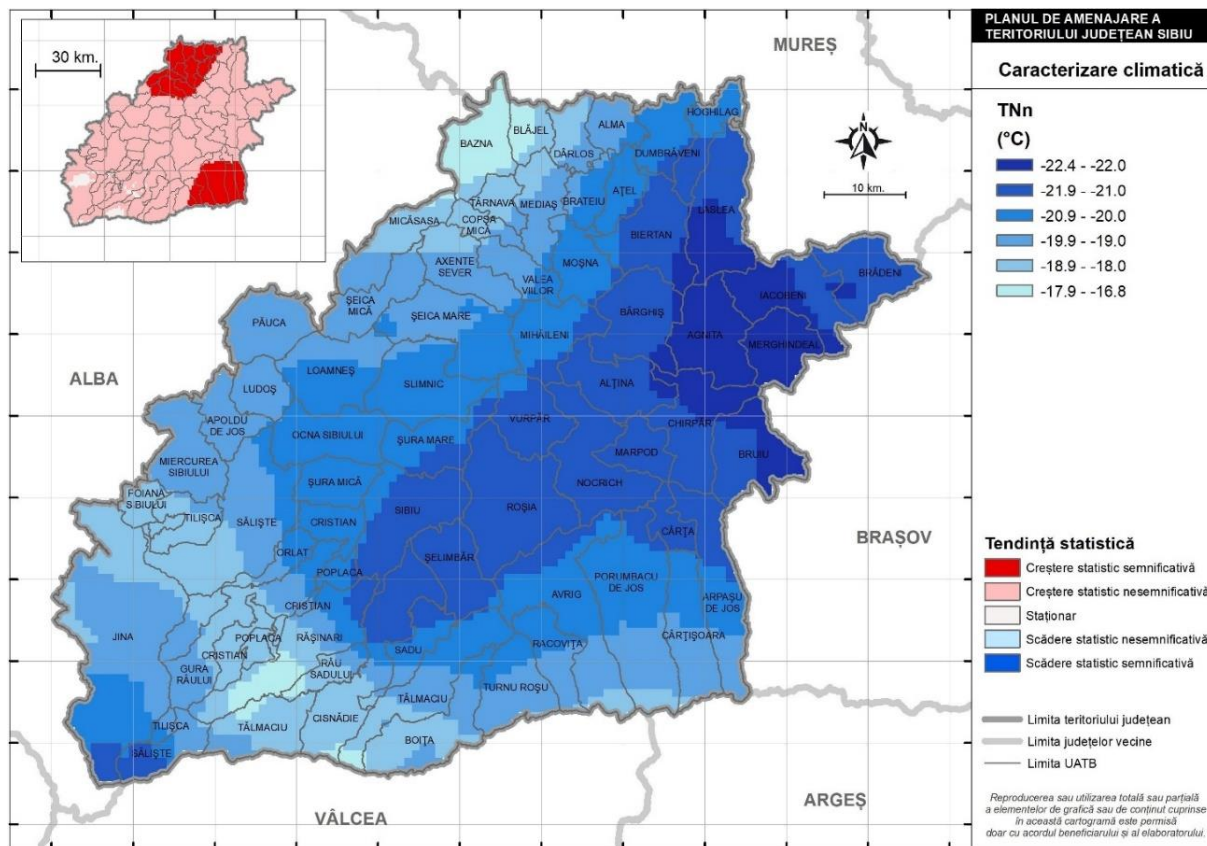
Fig. 2.14 VALOAREA MEDIE A TEMPERATURILOR MINIME ZILNICE ALE AERULUI (TNm) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Valorile minime absolute (TNn) înregistrate în perioada analizată în județul Sibiu, s-au înscris în cea mai mare parte a județului în ecartul $-16,0$ și $-23,0$ °C. În arealele montane din sud-vestul județului cele mai scăzute temperaturi înregistrate au fost de $-19,0$ - $-22,0$ °C, în funcție de altitudine și de expoziția versanților însă valorile cele mai mici din județ sunt specifice părții estice a județului și se produc, cel mai probabil asociat inversiunilor de temperatură (Fig. 2.15, Tabelul 2.5, Anexa 2) . La nivel de localitate, cele mai mici valori pentru TNm au fost calculate pentru comuna Jina, iar pentru TNn pentru comuna Laslea (Tabelul 2.5, Anexa 2).

Fig. 2.15 VALOAREA MEDIE A TEMPERATURILOR MINIME ABSOLUTE ALE AERULUI (TNN) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C)



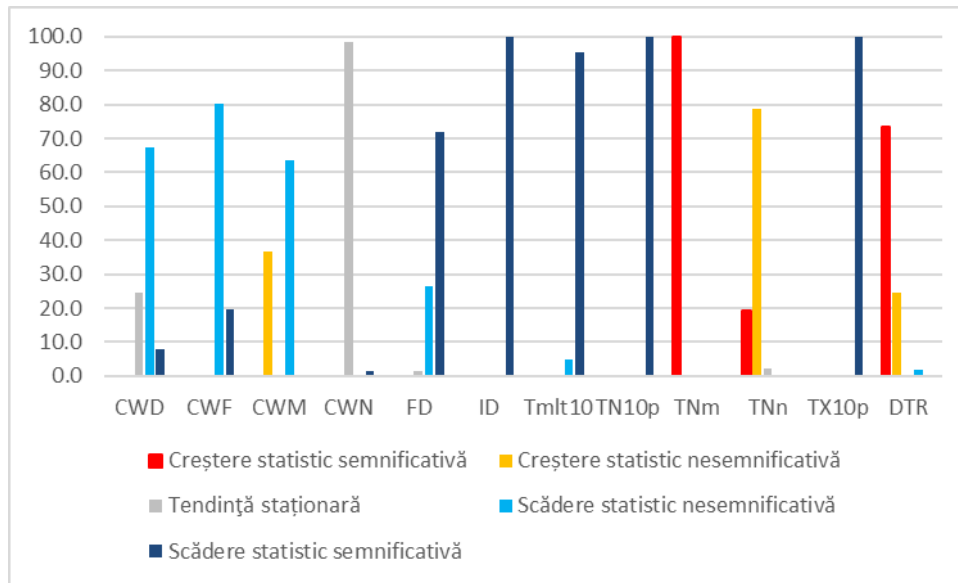
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Tabel 2.5 VALORILE MEDII ȘI EXTREME ALE INDICATORILOR TERMICI CALCULAȚI PENTRU EXTREME RECI LA NIVEL DE UAT PENTRU PERIOADA ISTORICĂ (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FRUNIZATĂ DE ANM)

Indicator	1961-2021		
	Media	Maxima	Minima
CWN	2,4	6,0	0,0
CWD	8,7	23,0	0,0
CWF	14,3	38,7	0,0
CWM	-23,4	-1,3	-98,7
FD	119,3	52,4	172,1
ID	30,4	61,9	6,3
Tm10	180,4	244,6	140,8
TN10p	9,7	25,3	2,0
TX10p	10,3	2,8	20,1
TNm	3,9	0,8	7,2
TNn	-22,3	-33,9	-9,9
DTR	9,1	7,6	13,8

Procesul de încălzire globală se confirmă la scara întregului județ, printr-o tendință de creștere semnificativă din punct de vedere statistic în cazul TNm și dominant de creștere ne semnificativă în cazul TNn. În cazul valorilor minime absolute (TNn), pentru 20 % din suprafața județului, în localitățile din nordul și sudul județului, s-au detectat creșteri semnificative, în timp ce în restul județului creșterea a fost ne semnificativă (Fig. 2.14, Fig. 2.15 și Fig. 2.16).

Fig. 2.16 FRECVENȚA TIPURILOR DE TENDINȚĂ CALCULATE PENTRU PERIAODA 1961-2021, PENTRU INDICATORII DE EXTREME TERMICE RECI, PENTRU SUPRAFAȚA JUDEȚULUI SIBIU (%)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

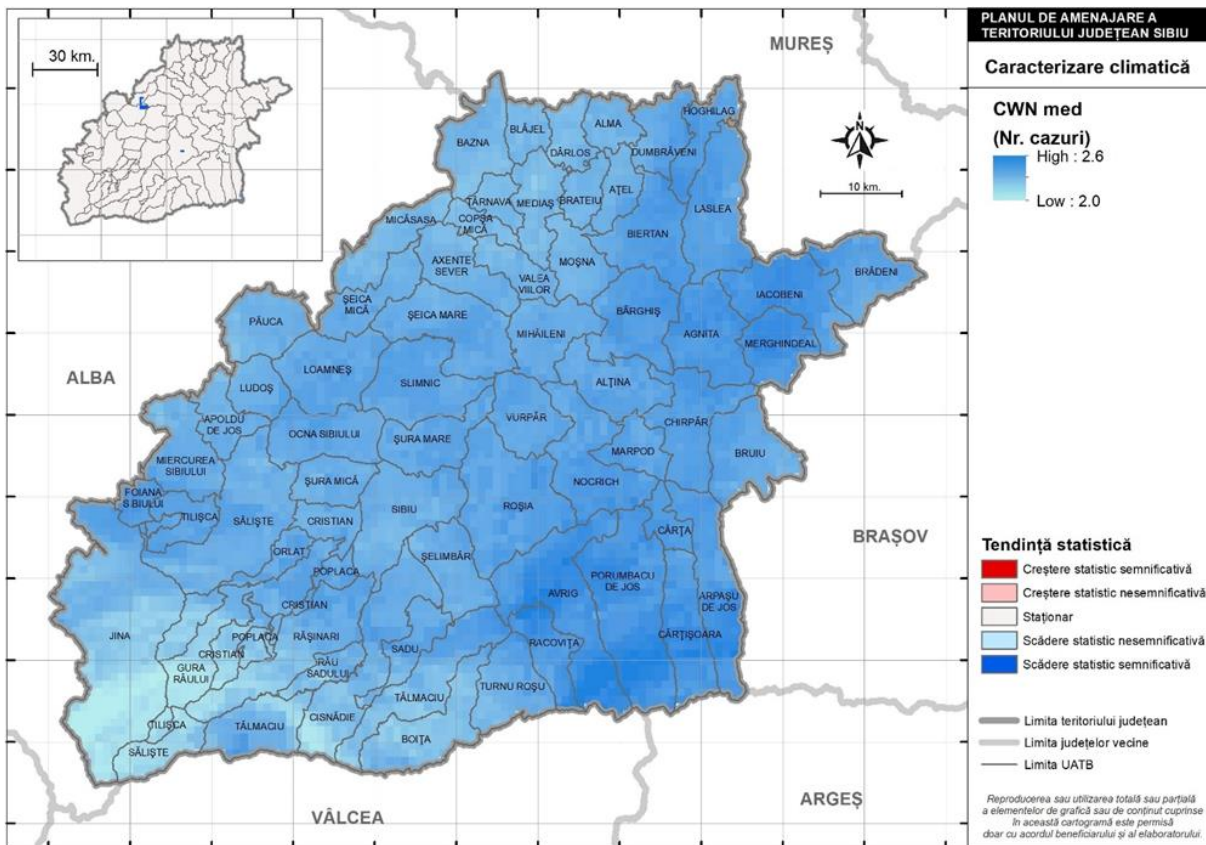
2.1.4.6. Valurile de frig

La nivel planetar, valurile de frig sunt fenomenele meteorologice care provoacă încă multe decese și îmbolnăviri în rândul populației, în special, în zonele temperate și reci. Similar valurilor de căldură, acest fapt se datorează, pe de o parte, naturii sale non-violente (se instalează lent), iar pe de altă parte, slabei informări a populației asupra efectelor acestui tip de fenomen. Pentru teritoriul județului Sibiu, analiza acestora s-a realizat pe baza a patru indicatori similari cu cei ai valurilor de căldură: numărul de valuri de frig (CWN), durata medie a unui val de frig (CWD), durata cumulată medie a valurilor de frig dintr-un an (numărul de zile total asociat valurilor de frig dintr-un an) (CWF), precum și magnitudinea/intensitatea fenomenului (CWM).

a. Numărul valurilor de frig (CWN). În perioada 1961-2021, numărul mediu al valurilor de frig la scara județului a variat între 2, 0 și 2, 6 evenimente pe an. Din punct de vedere al repartiției spațiale, arealele cu cele mai multe evenimente sunt cele din centrul și estul județului, iar cele mai puține s-au înregistrat în sud-vestul județului, în zona montană (Fig. 2.17). Valorile maxime înregistrate la nivel de UAT sunt între 5 și 6

evenimente/an, dar au existat și ani în care astfel de evenimente nu s-au produs (Tabelul 2.5, Anexa 2). Din perspectiva schimbărilor intervenite, numărul de valuri de frig nu s-a modificat în ultimele 6 decenii pe cea mai mare parte a suprafeței județului. O suprafață infimă din comuna Șeica Mică și din comuna Roșia au înregistrat scăderi semnificative statistic (Fig. 2.16 și Fig. 2.17).

Fig. 2.17 NUMĂRUL MEDIU AL VALURILOR DE FRIG (CWN) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU

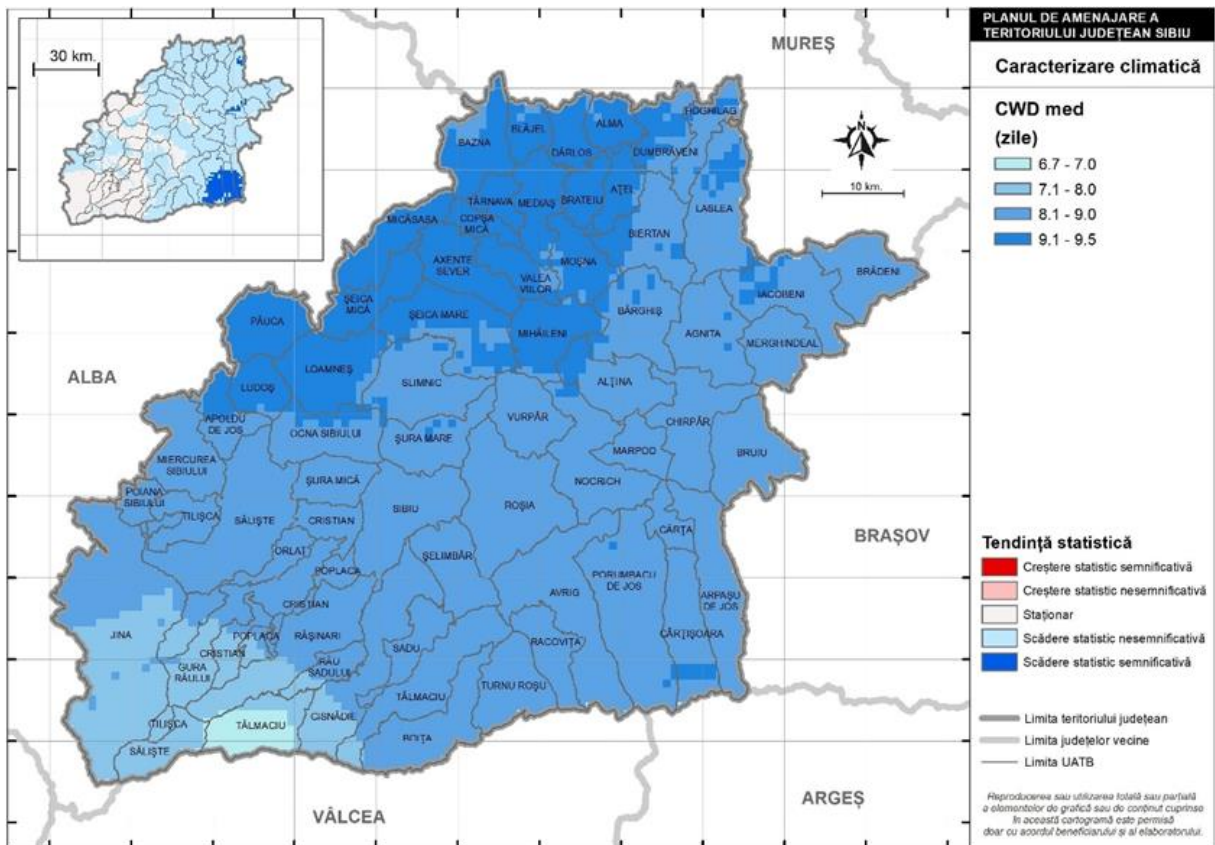


Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

b. Durata medie a unui val de frig (CWD) a fost mai mare comparativ cu cea a valurilor de căldură pentru perioada istorică, cu o medie de 8, 7 zile/eveniment, dar spațial a variat între 6, 7 și 9, 5 zile/eveniment, cu valorile maxime în partea nord-vestică a județului, unde au depășit 9 zile/eveniment. De asemenea, valorile medii calculate la nivelul UAT-urilor din județ au variat între 7, 1 și 9, 3 zile/eveniment, însă cele maxime au depășit 20 zile/eveniment, iar cele minime au fost între 0 și 1.3 zile/eveniment (Fig. 2.18, Tabelul 2.5, Anexa 2). Pentru perioada istorică, tendința a variat ca tip la scara județului. Astfel, pe cea mai mare parte a teritoriului județului domină tendințele de scădere (75, 5 %), dar acestea sunt statistic semnificative numai pe suprafețe mici (8 % din arealul județului) care au fost localizate în partea de sud-est a județului (partea sudică a UAT-urilor Arpașu de Jos, Cârțișoara, Porumbacu de Jos și Avrig) și izolat în partea de nord a județului

(pe areale izolate și de mici dimensiuni din Agnita, Meghendeal și Laslea). Restul de 24,5 % din suprafața județului a fost caracterizată de tendințe staționare, specifice, în general, în sud-vestul județului (Fig. 2.16 și Fig. 2.18).

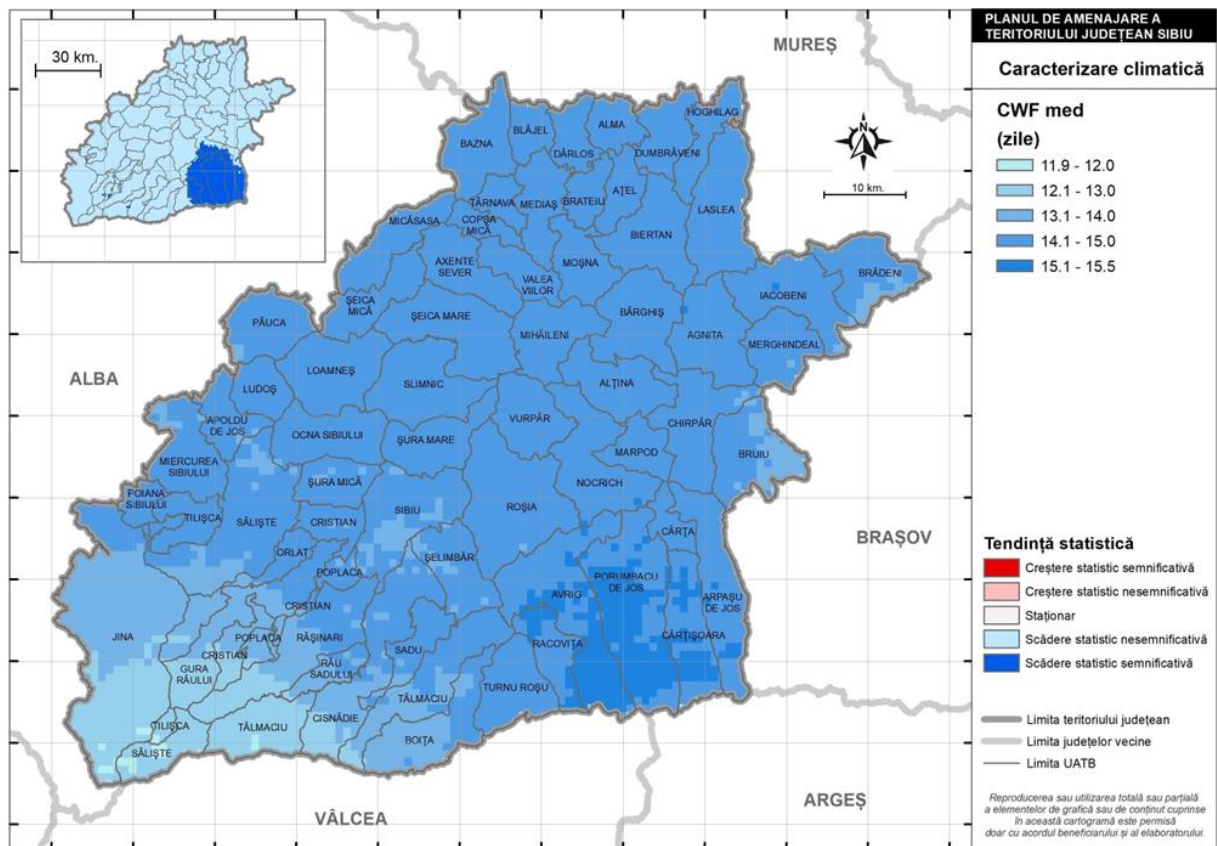
Fig. 2.18 DURATA MEDIE A UNUI VAL DE FRIG (CWD) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE/EVENIMENT)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

c. **Frecvența sau durata cumulată într-un an a valurilor de frig (CWF)** la nivelul județului Sibiu a fost, de asemenea, mai mare comparativ cu cea a valurilor de căldură, respectiv de 11, 9-15, 5 zile/an, cu valorile cele mai ridicate în sud-estul județului (peste 15 zile). Cele mai mici valori s-au înregistrat în zona montană înaltă (11-13 zile/an) și ușor mai ridicate la poale, în timp ce în cea mai mare parte a județului durata cumulată este de 14-15 zile (Fig. 2.19). La nivelul UAT-urilor, valorile medii multianuale au variat între 12, 4 și 15, 1 zile/an, dar valorile maxime au fost considerabil mai mari, atingând valori de 30, 1-38, 7 zile/an (Tabelul 2.5, Anexa 2). Din punct de vedere al schimbărilor detectate, întreaga suprafață a județului se înscrie în categoria tendințelor de scădere, însă numai pe aproximativ 20 % din suprafața județului acestea au fost statistic semnificative și au fost localizate exclusiv în sud-estul județului (Arpașu de Jos, Cârța, Cârțișoara, Porumbacu de Jos, Avrig și Racovița) (Fig. 2.16 și Fig. 2.19).

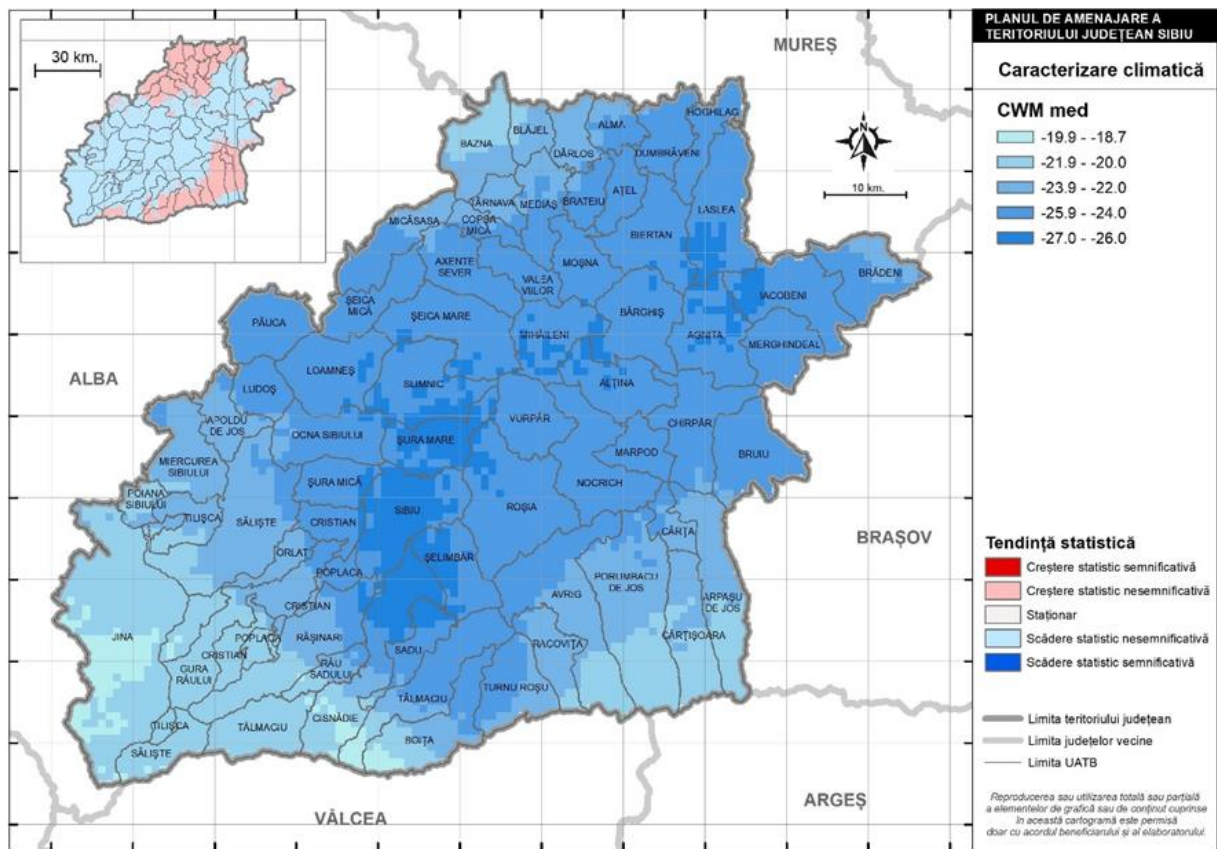
Fig. 2.19 DURATA CUMULATĂ MEDIE MULTIANUALĂ A VALURILOR DE FRIG (CWF) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE/AN)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

d. Din punct de vedere al **intensității valurilor de frig (CWM)**, valoarea medie în timpul valurilor de frig a fost cuprinsă, la scara județului, între $-27,0$ și $-18,6$ °C². Intensitatea cea mai mare s-a înregistrat în partea centrală și nord-estică a județului (inclusiv în Municipiul Sibiu), iar cea mai mică în arealele montane înalte din sudul și sud-vestul județului (Fig. 2.20). Valorile medii la nivel de UAT au variat între $-18,2$ și $-26,2$ °C², în timp ce valorile cele mai ridicate au fost de $-1,3$... $-8,5$ °C². Intensitatea cea mai mare a avut valori mult mai coborâte comparativ cu cele medii (Tabelul 2.5, Anexa 2). Din perspectiva schimbărilor detectate, au dominat tendințele de scădere ne semnificative statistic (63,5 % din suprafața județului) urmate de cele de creștere, de asemenea, ne semnificative statistic (36,5 % din suprafață). Tendințele de creștere au fost localizate, în general, în nord-vestul și sud-estul județului (Fig. 2.16 și Fig. 2.20).

Fig. 2.20 MAGNITUDINEA (INTENSITATEA) MEDIE MULTIANUALĂ A VALURILOR DE FRIG (CWM) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C²)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

În general, situațiile de risc mai mari din perspectiva valurilor de frig sunt specifice arealelor joase din județ întrucât acestea se produc asociat situațiilor de câmp anticiclonic și inversiunilor de temperatură specifice acestuia, care favorizează cantonarea aerului rece, cu densitate mai mare în zonele de depresiune și menținerea unor valori mai ridicate de temperatură în arealele înalte, de pe crestele munților. De asemenea, presiunea mare asociată acestor fenomene, care favorizează o mobilitate redusă a maselor de aer respective, determină și o stabilitate mai mare a acestora în timp (durată individuală și cumulată a valurilor de frig).

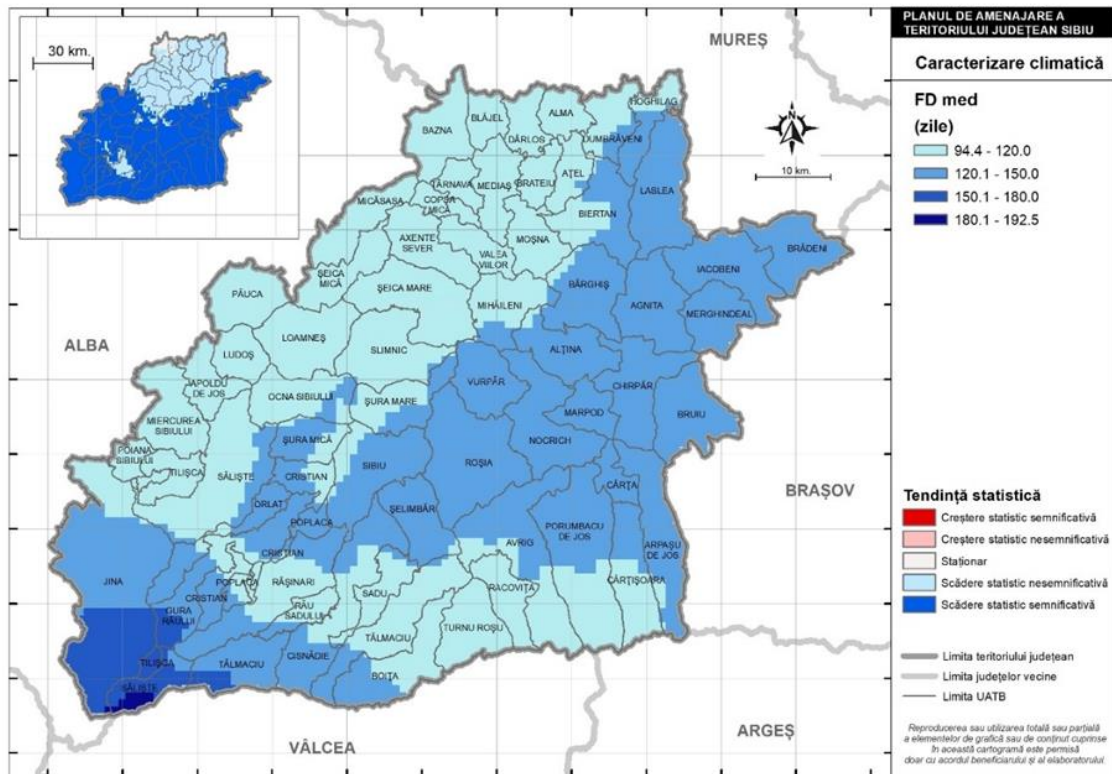
2.1.4.7. Zile cu temperaturi caracteristice perioadei reci din an

În cadrul acestui subcapitol se vor analiza trei indicatori de frecvență: zile cu îngheț (FD), zile de iarnă (ID) și zile cu necesar de termoficare (TMLT10). Pentru zilele cu îngheț, suplimentar se va analiza și intervalul cu îngheț din timpul anului.

a. **Zilele cu îngheț (FD)** sunt acele zile în care temperatura minimă a zilei trece sub pragul de 0 °C. Astfel, pe teritoriul județului Sibiu, numărul mediu multianual al acestor zile este cuprins între 94 și 193 zile pe an. Cele mai mici valori (94-120 zile/an) sunt caracteristice în arealele joase, nordice, vestice și sud-estice ale

județului. Frecvența zilelor cu îngheț crește în zonele mai înalte ale județului la 120-150 zile/an în Podișul Hârtibaciului, și respectiv la peste 150 zile/an în zona montană din sud-vestul județului (Fig. 2.21).

Fig. 2.21 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR CU ÎNGHEȚ (FD) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)



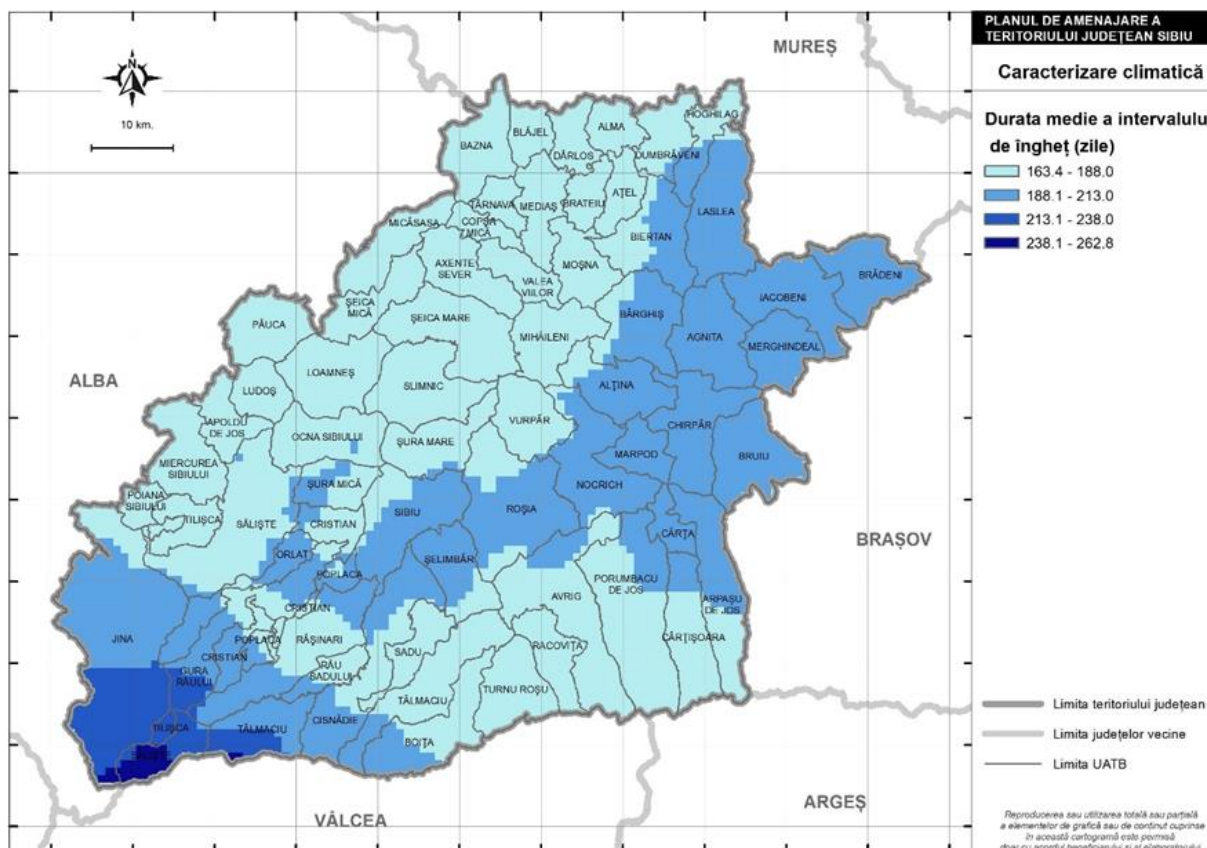
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

La nivelul UAT-urilor, valorile au variat față de media de 119, 3 zile, între 97 și 145 zile/an, iar valorile extreme au atins 52, 4 zile/an și 172, 1 zile/an și au fost specifice aceluiași localități ca în cazul mediilor celor mai scăzute și respectiv celor mai ridicate (Tabelul 2.5, Anexa 2). Tendința de evoluție a acestui indice este dominant de scădere la scara județului (97 % din teritoriul județului). Peste 70 % din teritoriul județului a fost afectat de o scădere statistic semnificativă (Fig. 2.16 și Fig. 2.21).

Durata intervalului cu îngheț este destul de variată la nivelul județului, diferența dintre arealele cu durata cea mai mare (zona montană înaltă din sud-vestul județului) și cele mai joase din culoarele Oltului și Târnavei Mari fiind de aproximativ 100 de zile/an. Astfel, cele mai scurte intervale cu îngheț sunt în medie de 163-188 zile/an și caracterizează regiunile cele mai joase din vestul, nordul și sud-estul județului, în timp ce cele mai lungi se extind de-a lungul a 213-263 zile și sunt caracteristice zonei montane din sud-vestul județului.

Numai pe suprafețe extrem de mici din extremitatea sud-vestică a județului, din localitățile Jina, Tâlmaci și Săliște valorile maxime ale intervalului s-au înscris în ecartul 238-263 zile pe an. Cea mai mare parte a județului este caracterizată de intervale cu îngheț cu lungimea de 163-188 zile (Fig. 2.22).

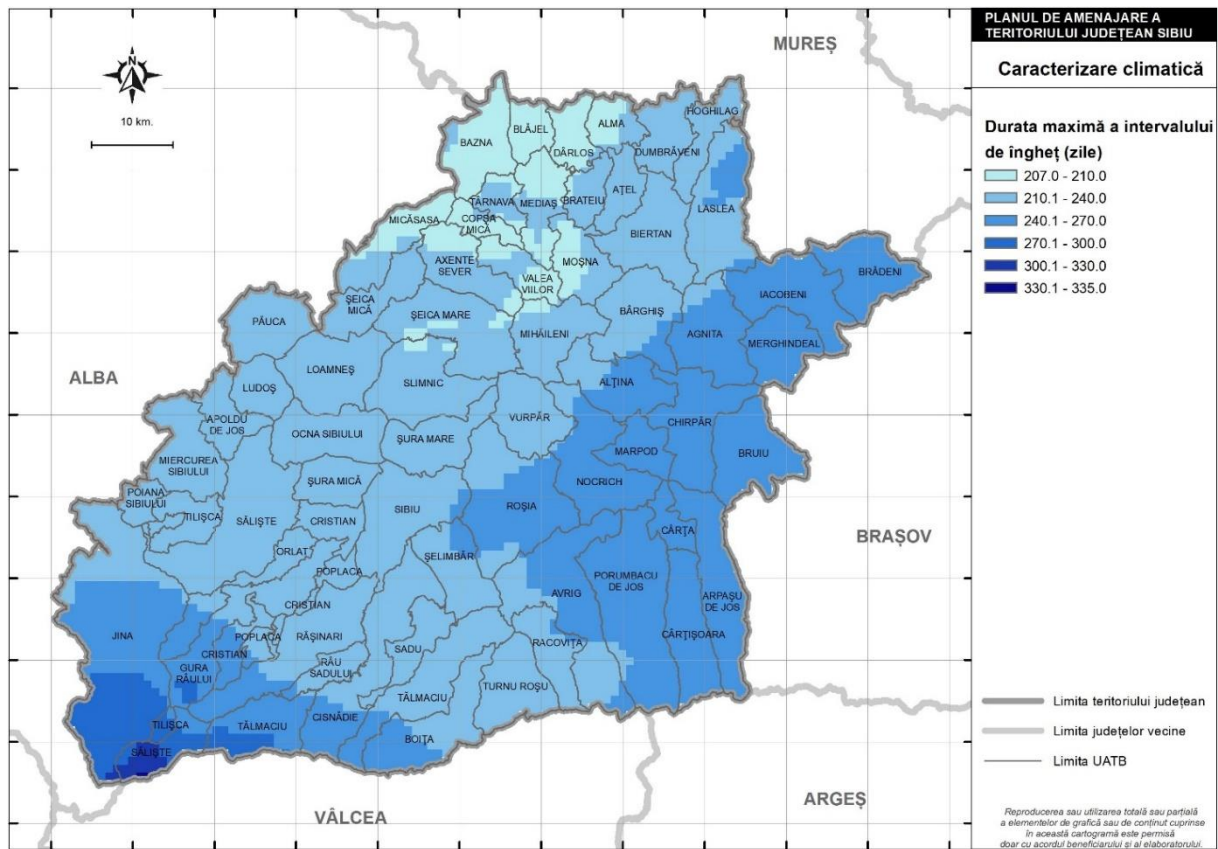
Fig. 2.22 DUTATA MEDIE A INTERVALULUI CU ÎNGHEȚ PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Durata maximă a intervalului cu îngheț este mult mai mare comparativ cu cea medie, dar distribuția spațială este similară. Astfel, durata cea mai scurtă este de 207-210 zile pe an și este caracteristică în nord-vestul județului, iar cea mai mare parte a județului a înregistrat lungimi maxime de 210-240 zile. Durate de 241-270 zile caracterizează arealele estice și sud-estice ale județului, respectiv pe cele de la poalele munților, în timp ce în arealele montane înalte, intervalul maxim cu îngheț poate dura între 10 și 11 luni (Fig. 2.23).

Fig. 2.23 DUTATA MAXIMĂ A INTERVALULUI CU ÎNGHEȚ PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)



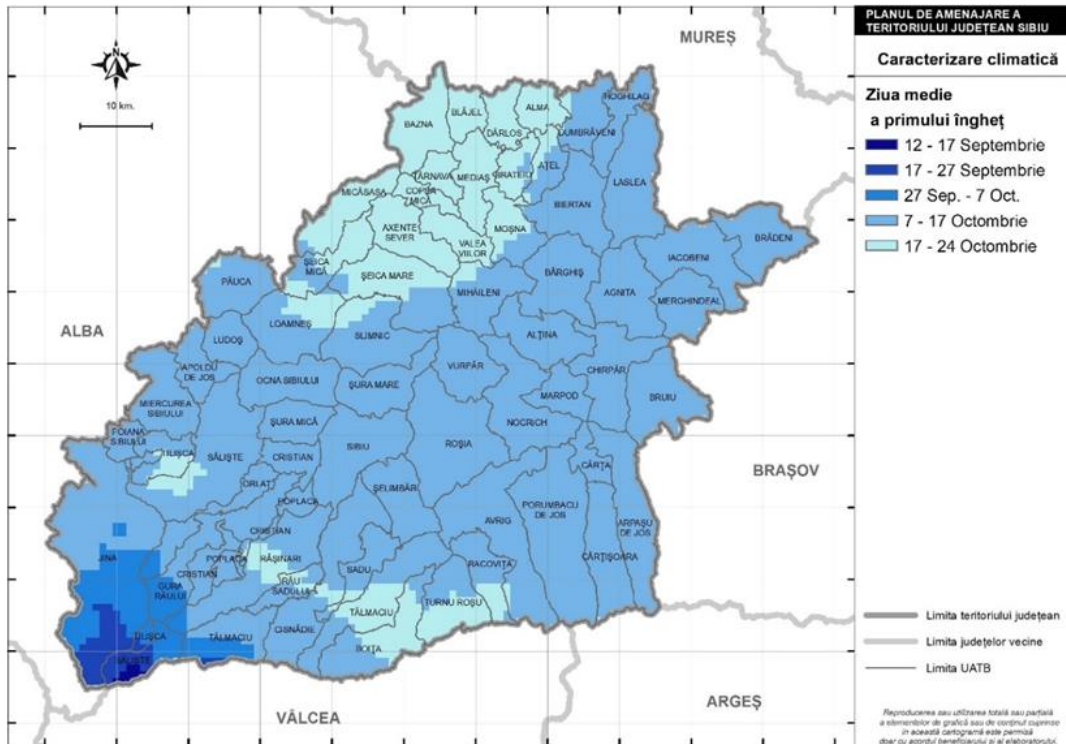
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

În medie, **prima zi cu îngheț** se produce între 17-24 octombrie în zonele joase ale județului din partea nordică și sud-estică a județului, cu o întârziere de aproximativ 5 săptămâni față de zona montană înaltă, unde se produce, în general, în intervalul 12-17 septembrie (Fig. 2.24).

În cazul **ultimului îngheț**, decalajul pe teritoriul județului este și mai mare comparativ cu primul îngheț, și este de aproximativ 2 luni. Astfel, în arealele joase din nord-vestul județului aceasta se produce, în medie, în prima decadă a lunii aprilie, și întârzie în zona montană înaltă până în prima decadă a lunii iunie. În cea mai mare parte a județului ultimul îngheț se produce până la finalul lunii aprilie (Fig. 2.25).

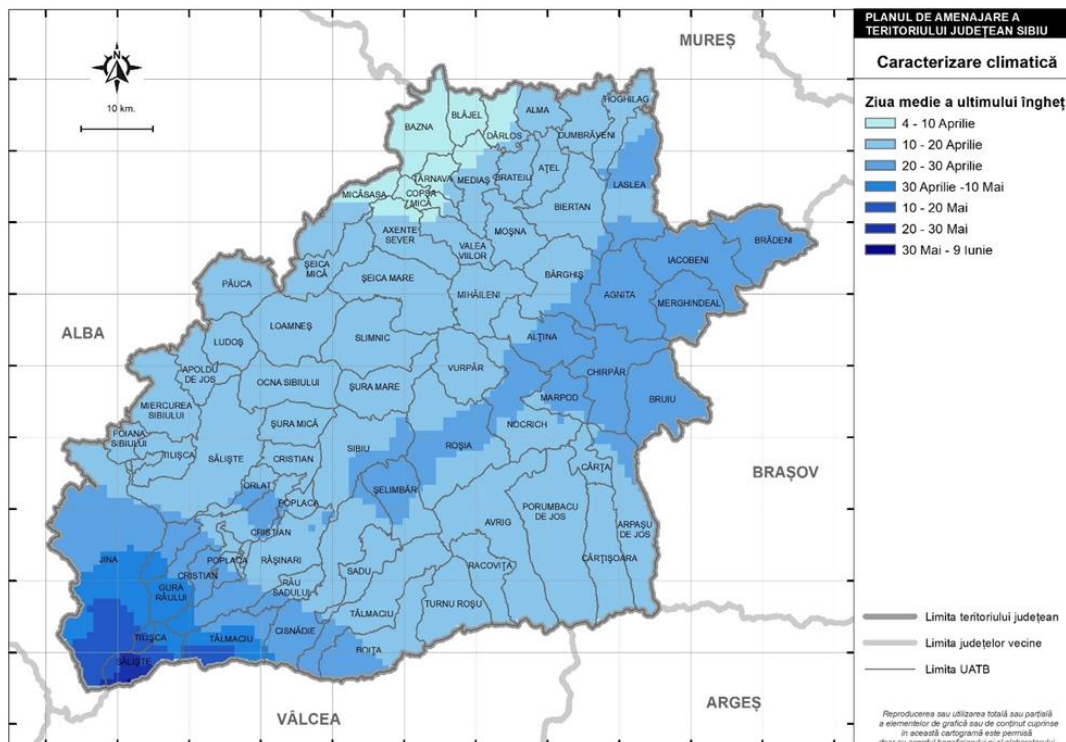
În mod excepțional, în zonele montane, intervalul cu îngheț se poate prelungi foarte mult, el putând începe la 1 iulie și se poate finaliza în ultima decadă a lunii iunie. În arealele joase, în cea mai mare parte a județului, primul îngheț se poate produce începând cu 7 septembrie, iar ultimul îngheț poate apărea în cursul lunii mai.

Fig. 2.24 DATA MEDIE A PRIMEI ZILE CU ÎNGHEȚ PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Fig. 2.25 DATA MEDIE A ULTIMEI ZILE CU ÎNGHEȚ PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU

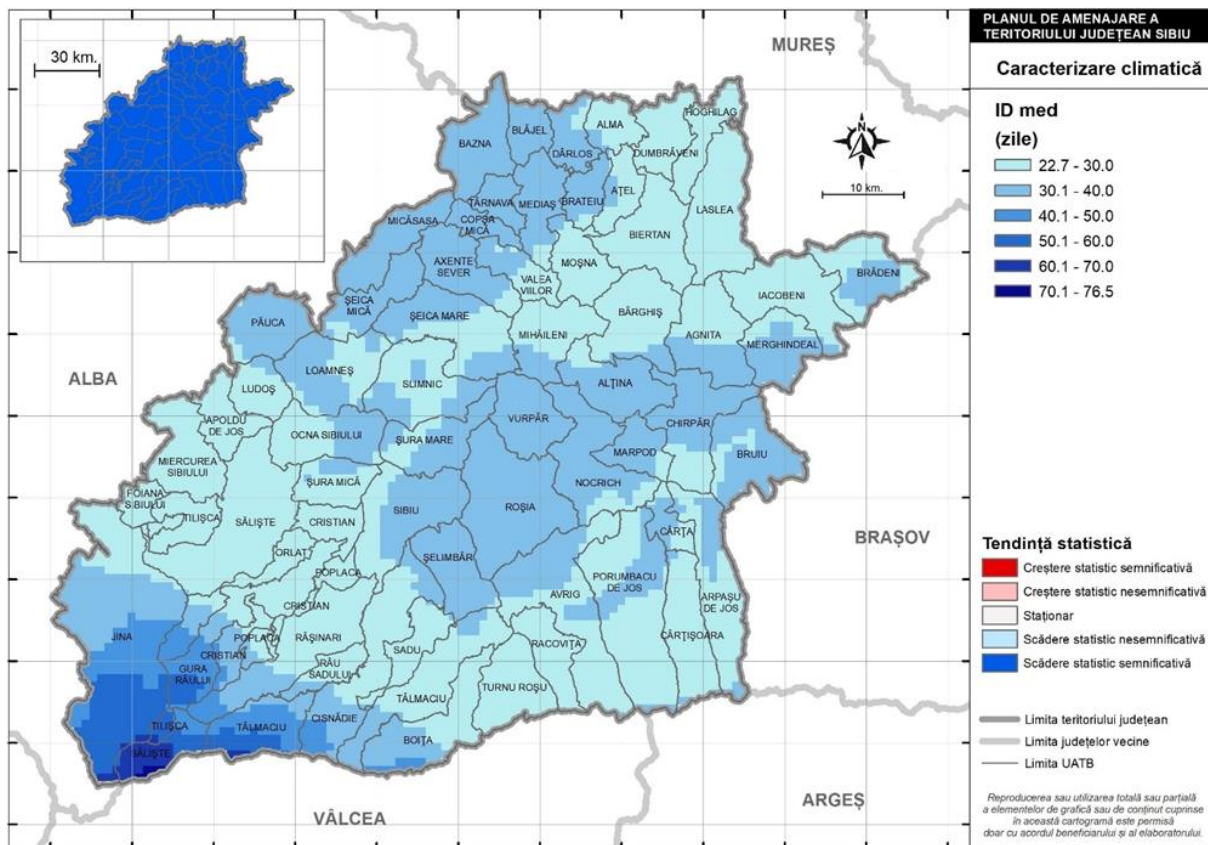


Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

b. **Zilele de iarnă (ID)** sunt acele zile în care temperatura maximă rămâne la valori negative. În județul Sibiu, numărul acestor zile este mult mai mic comparativ cu al celor cu îngheț: în arealele joase sunt între 20 și 40 astfel de zile pe an și frecvența crește odată cu altitudinea reliefului astfel încât în zonele montane se produc, în general, între 50-60 (la poalele munților) și peste 70 de zile pe an pe vârful munților (Fig. 2.26). La nivelul UAT-urilor, valoarea medie a fost de 30, 4 zile/an, iar extremele absolute de 6, 3 zile/an, la Poiana Sibiului, și 61, 9 zile/an, la Jina (Tabelul 2.5, Anexa 2).

Tendința de evoluție pentru ultimele decenii a fost una de scădere statistic semnificativă la scara întregului județ în ceea ce privește frecvența zilelor de iarnă (Fig. 2.16 și Fig. 2.26).

Fig. 2.26 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR DE IARNĂ (ID) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

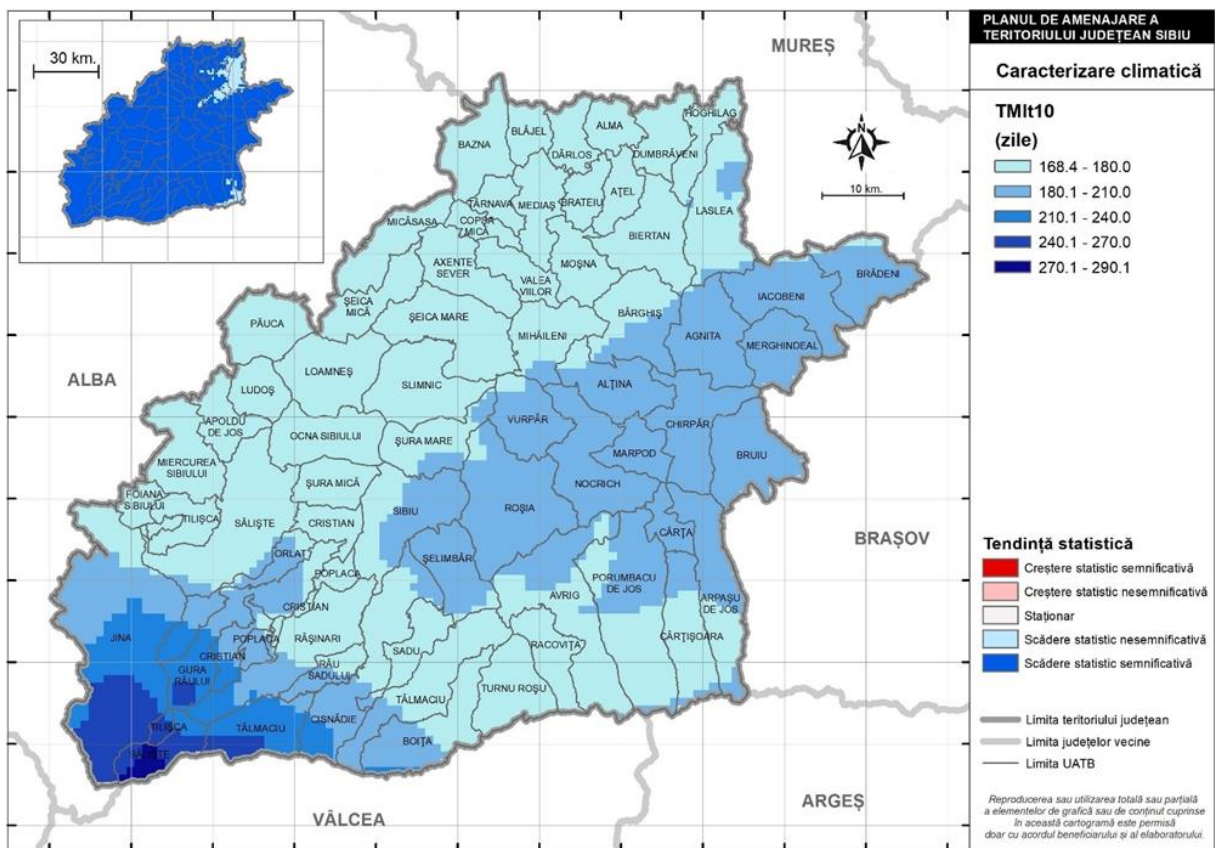
c. **Zilele cu necesar de termoficare (TMLT10)** sunt zilele în care temperatura medie zilnică este mai mică de 10 °C și interioarele trebuie încălzite artificial. La nivelul județului Sibiu, în zonele mai joase din nordul, vestul și sud-estul județului se produc în medie 168-180 de zile pe an în care este necesară încălzirea interioarelor, în timp ce în partea sudică a Podișului Hârtibaciului numărul acestor zile crește cu până la 30 zile (180-210

zile/an), iar în zona montană frecvența acestor zile variază mult în funcție de altitudine ajungând în zonele cele mai înalte la 240-290 zile/an (Fig. 2.27).

La nivelul localităților, valorile medii variază între 170 și 217 zile/an, în timp ce extremele absolute calculate au fost de 140 zile/an (Bazna) și respectiv 244 zile/an (Jina) (Tabelul 2.5, Anexa 2).

Tendința de evoluție a acestui indice a înregistrat o scădere generalizată la scara județului, iar pentru un areal foarte extins, respectiv 95, 3 % din suprafața județului Sibiu, aceasta a fost statistic semnificativă (Fig. 2.16 și Fig. 2.27).

Fig. 2.27 FRECVENȚA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR CU NECESAR DE TERMIFICARE (TMIT10) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

2.1.4.8. Ponderea zilelor răcoroase și a nopților foarte reci

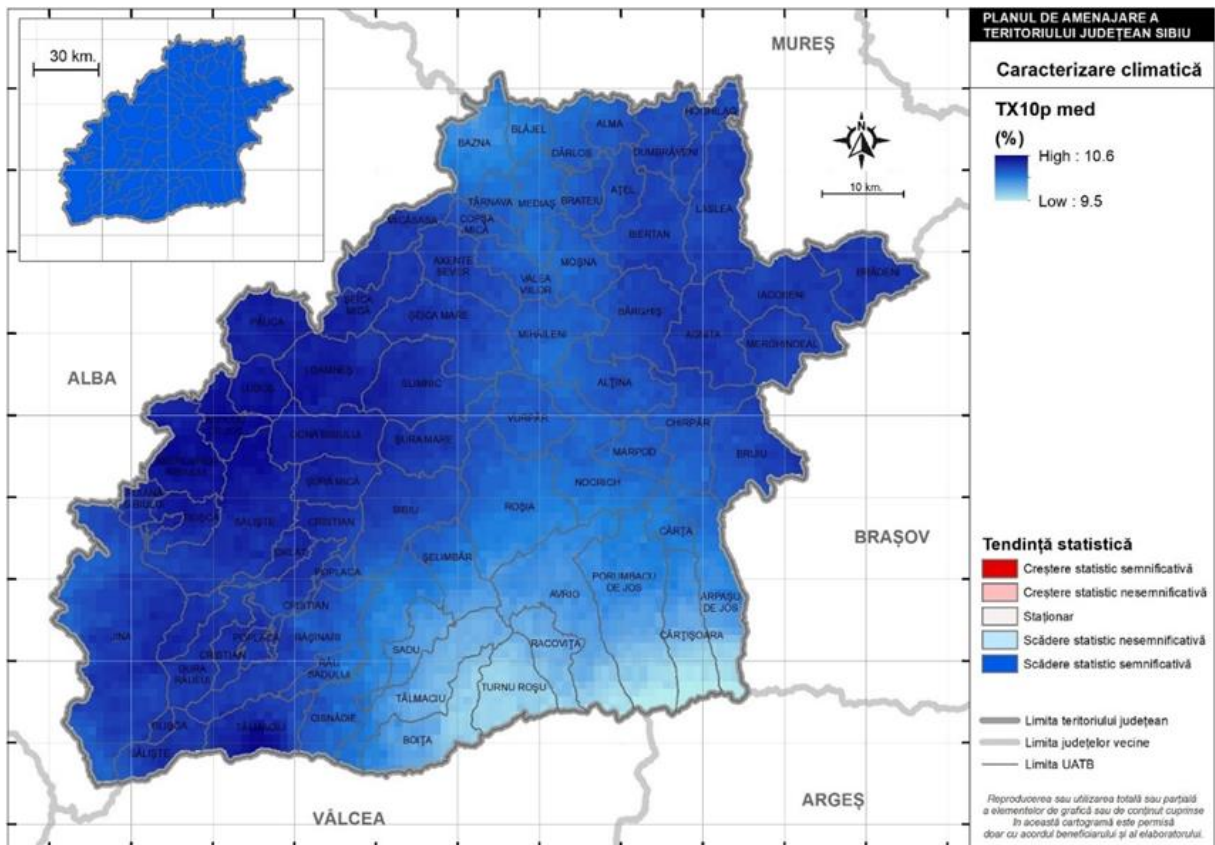
a. Ponderea zilelor răcoroase (TX10p) reprezintă procentul de zile din an în care temperatura maximă zilnică este mai mică decât percentila 10 (cele mai reci 10 % zile din perioada 1961-2021).

În intervalul analizat, variația spațială a indicelui a fost foarte mică (între 9, 5 și 10, 6 %), cu valorile cele mai ridicate în partea de vest și sud-vest a județului, urmată de cea de est și de nord-est, iar cele mai scăzute în

sud-estul județului (Fig. 2.28). La scară locală, media a variat între 9, 8 și 10, 5 %, în timp ce valorile minime și maxime au avut un ecart de variație mai larg: 2, 8-3, 7 % pentru valorile minime înregistrate, respectiv 16, 1 – 20, 1 % pentru cele maxime (Tabelul 2.5, Anexa 2).

Din perspectiva schimbărilor detectate, ponderea zilelor răcoroase a scăzut statistic semnificativ la scara întregului județ de-a lungul perioadei analizate, (Fig. 2.16 și Fig. 2.28).

Fig. 2.28 PONDEREA MEDIE MULTIANUALĂ A ZILELOR RĂCOROASE (TX10P) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (%)



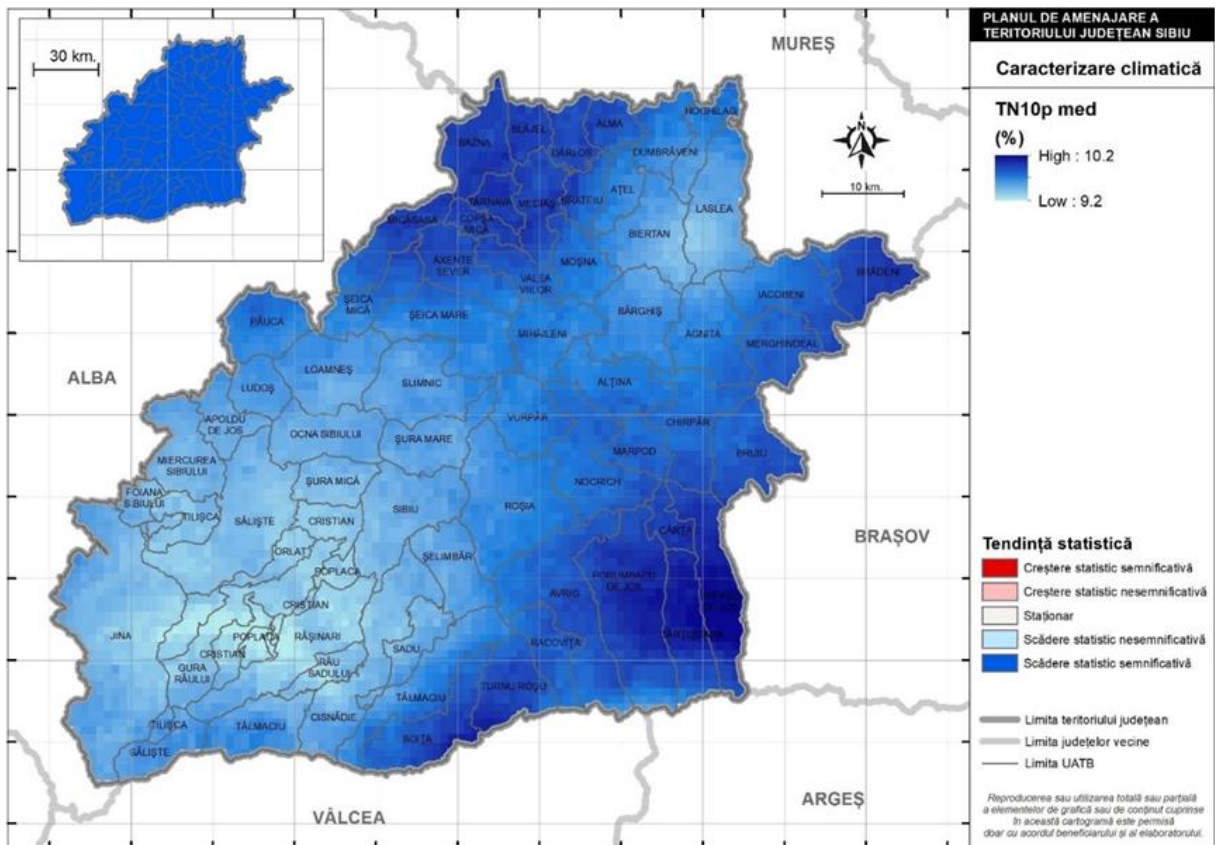
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

b. Ponderea nopților reci (TN10p) reprezintă procentul de zile din an în care temperatura minimă zilnică este mai mică decât percentila 10 (cele mai reci 10 % nopți) și a variat spațial, ca medie multianuală, în ecartul 9, 2 – 10, 2 %. Valorile cele mai ridicate s-au înregistrat în sud-estul și nord-vestul județului (Fig. 2.29). Variația de la un an la altul a fost mult mai mare comparativ cu a zilelor răcoroase, de la 2, 0-4, 0 %, în cazul valorilor minime la nivel de UAT, la 17, 3 - 25, 3 % pentru valorile maxime calculate la același nivel local, în timp ce valorile medii au oscilat între 9, 4 și 10, 0 % (Tabelul 2.5 și Anexa 2).

Tendința generală este una de scădere statistic semnificativă a ponderii nopților foarte reci pe măsura apropierii de perioada prezentă la scara întregului județ (Fig. 2.5 și Fig. 2.29).

Tendențele de scădere semnificativă a acestor indicatori, respectiv concentrarea celor mai reci 10 % zile și nopți în prima parte a perioadei analizate și scăderea frecvenței lor în deceniile recente argumentează încă o dată tendința generalizată de încălzire generalizată la scara întregului județ.

Fig. 2.29 PONDERA MEDIE MULTIANUALĂ A NOPTILOR RECI (TN10P) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (%)



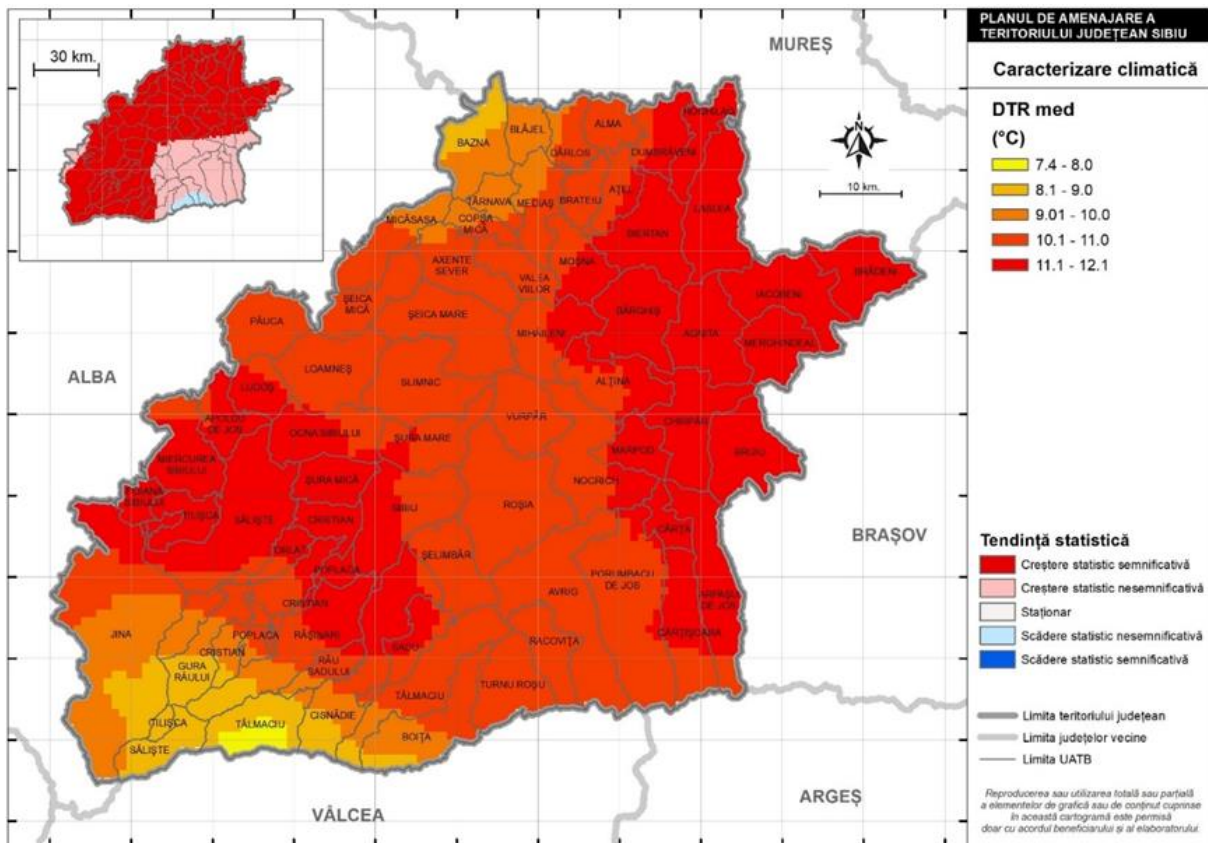
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

2.1.4.9. Amplitudinea medie zilnică

Amplitudinea termică diurnă (DTR) se calculează ca medie a diferențelor dintre temperaturile cea mai mare și cea mai mică înregistrate în cursul aceleiași zile. Cu cât această diferență este mai mare, cu atât stresul pentru organismele vii (plante, animale și om) este mai mare. Din punct de vedere al utilității acestui indicator, domeniul sănătății, dar și cel agricol sunt principalii beneficiari, întrucât limita de toleranță la această diferență diurnă de temperatură este o caracteristică importantă a organismelor vii (Croitoru et al., 2022).

În arealul analizat, amplitudinea termică zilnică pentru cei 61 de ani a variat între 7, 4 și 12, 1 °C. Cele mai mici valori sunt specifice zonei montane din sud-vestul județului, dar și celei din nord-vestul județului, în timp ce pentru cea mai mare parte a județului, amplitudinea medie zilnică a fost de 10, 1-12, 1 °C (Fig. 2.30).

Fig. 2.30 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ ȘI TIPUL DE TENDINȚĂ PENTRU AMPLITUDINEA TERMICĂ MEDIE ZILNICĂ (DTR) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

La nivelul UAT-urilor, valorile medii variază între 9, 1 și 11, 8 °C, în timp ce extremele absolute calculate au fost de 7, 6 °C (Bazna) și respectiv 13, 8 °C (Laslea) (Tabelul 2.5, Anexa 2).

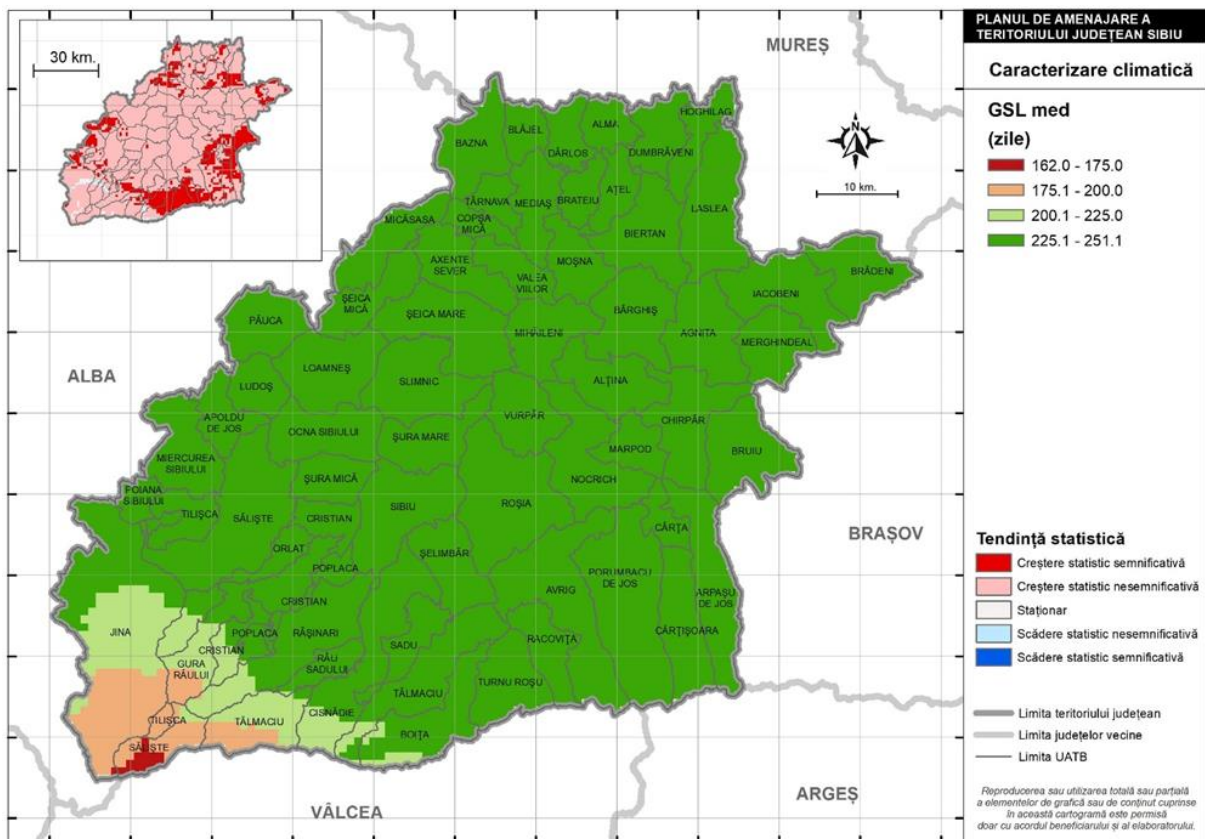
Tendința de evoluție a acestui indicator a înregistrat o creștere generalizată la scara județului (98 %), iar pentru un areal foarte extins (73, 4 % din suprafața județului Sibiu), aceasta a fost statistic semnificativă. Cele mai multe tendințe crescătoare ne semnificative s-au detectat în sud-estul județului și izolat în vest și nord-est. Numai pentru 2 % din suprafața județului, pe limita de sud-est a județului s-au înregistrat tendințe de scădere statistic ne semnificativă (Fig. 2.16 și Fig. 2.30).

2.1.4.10. Indici agroclimatici

La scară globală, unul dintre cele mai afectate domenii de activitate de către schimbările climatice este agricultura. În acest subcapitol vor fi analizați doi indici agroclimatici calculați pe baza temperaturilor zilnice medii și maxime pentru a detecta dacă apar modificări în lungimea sezonului de vegetație (GSL), respectiv în suma temperaturilor utile cumulate de-a lungul sezonului de vegetație necesară ajungerii la maturitate a plantelor (GDDgrow).

a. Lungimea sezonului de vegetație (GSL – growing season length) reprezintă durata intervalului (în număr de zile) între prima perioadă din an de minimum 6 zile consecutive cu temperatura medie mai mare de 5 °C și prima perioadă de minimum 6 zile consecutive cu temperatura medie mai mică de 5 °C, înregistrată după data de 1 iulie, valoarea de 5 °C fiind temperatura necesară mării majorității a plantelor pentru a se dezvolta, indiferent că este vorba de plante cerealiere, legumicole sau ornamentale utilizate în spațiile verzi din interiorul zonelor urbane.

Fig. 2.31 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ PENTRU LUNGIMEA SEZONULUI DE VEGETAȚIE (GSL) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Pe teritoriul județului Sibiu, lungimea sezonului de vegetație variază mult ca valori absolute, ca urmare a diferenței mari de altitudine, însă spațial se observă că în cea mai mare parte a județului lungimea sezonului de vegetație este între 225 și 250 zile/an. Numai în partea sud-vestică a județului, caracterizată de relief montan, durata sezonului de vegetație scade relativ brusc până la valori de 162-175 zile/an (Fig. 2.31).

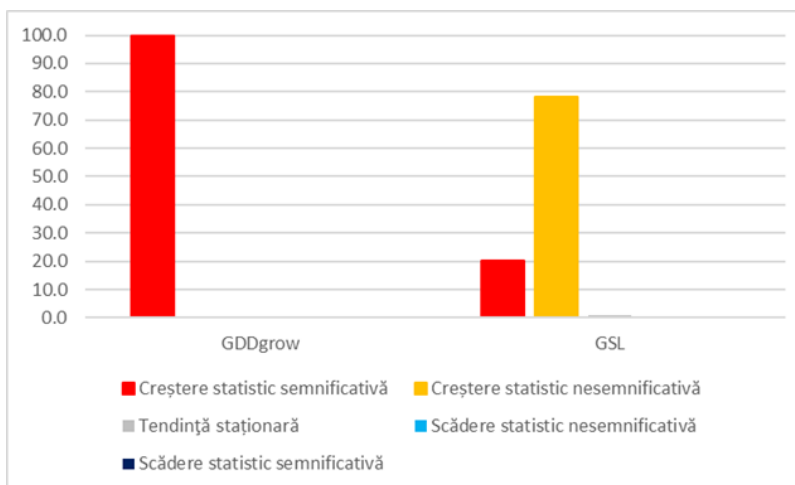
La nivel de UAT-uri, valorile medii au variat între 215 și 250 zile/an, iar cele extreme între 165-189 zile/an, cele minime, și 267-297 zile/an, cele maxime (Tabelul 2.6, Anexa 3).

Din punct de vedere al evoluției de-a lungul perioade analizate, acest indice prezintă o creștere generalizată la scara județului (99 % din suprafața totală), dar care a fost detectată ca fiind semnificativă statistic numai pentru 20, 1 % din suprafața arealului analizat, cu concentrare mai mare în partea de sud-est-est a județului (Fig. 2.31 și Fig. 2.32).

Tabel 2.6 VALORILE MEDII ȘI EXTREME ALE INDICILOR TERMICI AGROCLIMATICI CALCULAȚI LA NIVEL DE UAT PENTRU PERIOADA ISTORICĂ (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM)

Indicator	1961-2021		
	Media	Maxima	Minima
GSL	241, 1	296, 1	165, 0
GDDgrow	1220, 7	459, 4	1886, 7

Fig. 2.32 FRECVENȚA TIPURILOR DE TENDINȚĂ CALCULATĂ PENTRU PERIOADA 1961-2021, PENTRU INDICII AGROCLIMATICI, PENTRU SUPRAFAȚA JUDEȚULUI SIBIU (%)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

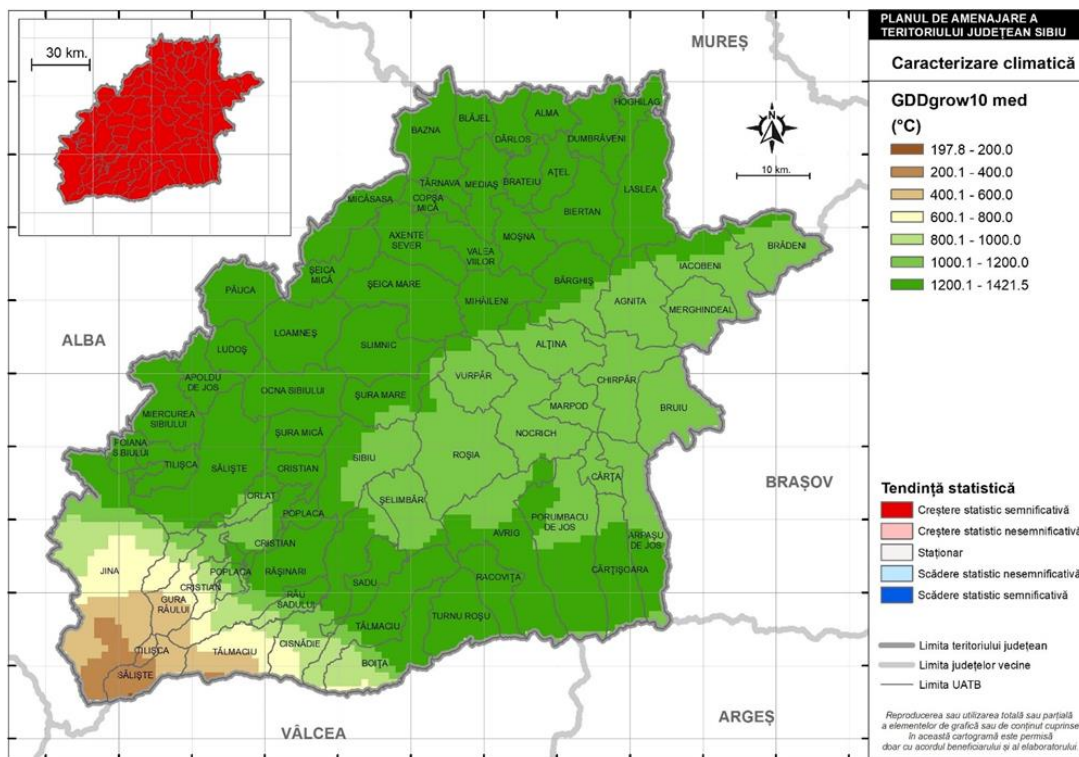
b. Suma temperaturilor utile ajungerii la maturitate a plantelor (GDD sau GDDgrow – growing degree days) este un indice extrem de important care arată întrunirea condițiilor termice pentru ajungerea la maturitate a plantelor. Temperatura de bază considerată pentru calculul acestui indice este de 10 °C. El

poate fi foarte util în alegerea unor soiuri/hibrizi/varietăți noi de plante de cultură utilizate în alimentație sau ornamentale pentru utilizarea în zona de interes (Roman et al., 2021).

De-a lungul celor 61 de ani considerați pentru acest studiu, valoarea medie a GDDgrow în județul Sibiu a variat foarte mult spațial, ca valori absolute, datorită diferenței mari de altitudine. Însă o analiză atentă relevă faptul că la nivelul arealelor joase, care au potențial agricol mare, GDDgrow a înregistrat valori corespunzătoare celei mai mari părți a culturilor cerealiere mari și a celor legumicole de bază utilizate în România. Astfel, jumătate din suprafața județului este caracterizată de sume de temperaturi utile de 1200-1421 °C, ceea ce presupune că este posibilă chiar cultura unor hibrizi târzii de porumb (porumbul fiind o plantă termofilă), cu potențial de producție ridicat. În partea mai înaltă a Podișului Hârtibaciului, suma temperaturilor utile scade la 1000-1200 °C. În zona montană din sud-vest, valorile scad accelerat odată cu creșterea altitudinii reliefului (Fig. 2.33). Față de aceste valori medii s-au înregistrat valori mai mici, în special, în prima parte a intervalului, dar și valori mult mai ridicate, mai ales după anul 1990. La nivel de UAT valorile medii sunt între 773, 1 și 1389, 8 °C, însă și la acest nivel spațial au existat variații mari, între valorile minime (459-1033 °C) și cele maxime (1198 și 1887 °C) (Tabelul 2.6, Anexa 3).

Similar altor indici de temperatură analizați, și în cazul acestuia, s-a constatat o tendință de creștere accelerată, statistic semnificativă și generalizată la nivelul județului (Fig. 2.32, Fig. 2.33).

Fig. 2.33 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ PENTRU SUMA TEMPERATURILOR UTILE (GDDGROW) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (°C)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Interpretând rezultatele privind acest indice împreună cu cel anterior prezentat, se poate concluziona că la nivelul județului Sibiu condițiile agro-termice s-au îmbunătățit considerabil în ultimele decenii. Deși lungimea sezonului de vegetație nu a crescut semnificativ, creșterea temperaturilor utile, înseamnă o concentrare mai mare de căldură disponibilă pentru dezvoltarea plantelor în aceeași perioadă, ceea ce va permite posibilitatea alegerii unor soiuri/hibridi/varietăți de plante de cultură, cu cerințe mai mari pentru temperatură comparativ cu cele existente în urmă cu câteva decenii (Roman et al., 2021).

2.1.5. Analiza și tendința de evoluție a precipitațiilor extreme

Dintre indicii de precipitații extreme s-au ales 8: 4 sunt indici de frecvență (R10mm, R20mm, CDD și CWDp) și 4 sunt indici de intensitate (PRCPTOT, Rx1day, Rx5days și R99p). Prima categorie se măsoară în zile, iar a doua în mm sau l/m².

2.1.5.1. Indicii de frecvență

Această categorie de indici caracterizează durata evenimentelor generate de precipitații excedentare sau deficitare. Cei patru indici analizați în această categorie sunt identificați cu ajutorul pragurilor caracteristice de depășire/nedepășire, respectiv: 1 mm/zi (CWDp, CDD), 10 mm/zi (R10mm) și 20 mm/zi (R20mm).

a. Numărul maxim anual de zile consecutive cu precipitații semnificative (CWDp) este dat de cea mai lungă perioadă din an în care s-au înregistrat cantități zilnice de precipitații egale sau mai mari de 1 mm (1 l/m²). Lungimea acestor perioade a variat la scara județului, în medie, între 5 și 10 zile, cu gradul cel mai mare de acoperire din județ al perioadelor de 6-8 zile. Perioadele de 8-10 zile consecutive sunt specifice arealului montan înalt din sud-vestul și sud-estul județului (Fig. 2.34). La nivelul UAT-urilor, mediile multianuale au variat între 6 și 8, 3 zile consecutive, în timp ce extremele au atins valori de 3, 0-4, 8 zile, în cazul celor minime, și respectiv 10, 1-17, 2 zile, în cazul celor maxime (Tabelul 2.7, Anexa 4).

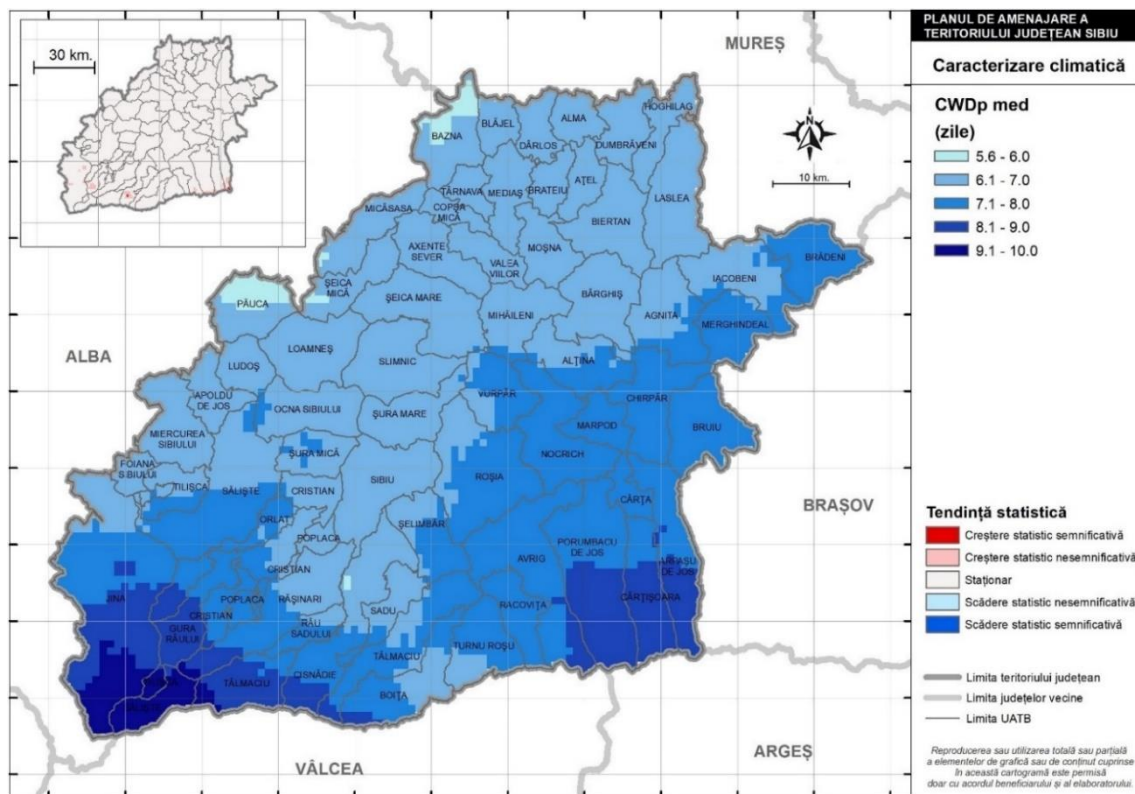
La nivelul acestui indice nu s-au detectat schimbări de-a lungul perioadei istorice analizate pe 98, 5 % din teritoriul județului. Pentru suprafețe foarte mici și izolate situate în partea de sud a județului, pe arealul UAT-urilor Jina, Gura Râului, Cislădie, Avrig, Porumbacu de Jos, Cârțișoara și Arpașul de Jos, s-au identificat tendințe de creștere ne semnificative statistic (1, 4 %) sau semnificative statistic (0, 1 %) (Fig. 2.34, Fig. 2.35).

Tabel 2.7 VALORILE MEDII ȘI EXTREME ALE INDICILOR DE PRECIPITAȚII EXTREME CALCULAȚI LA NIVEL DE UAT PENTRU PERIOADA ISTORICĂ (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM)

Indice	1961-2021		
	Media	Maxima	Minima
CWDp	6, 9	17, 2	3, 0
CDD	25, 5	62, 1	11, 6
R10	17, 9	37, 7	5, 0
R20	4, 4	15, 2	0, 0
PPRECPTOT	633, 9	1137, 2	304, 3

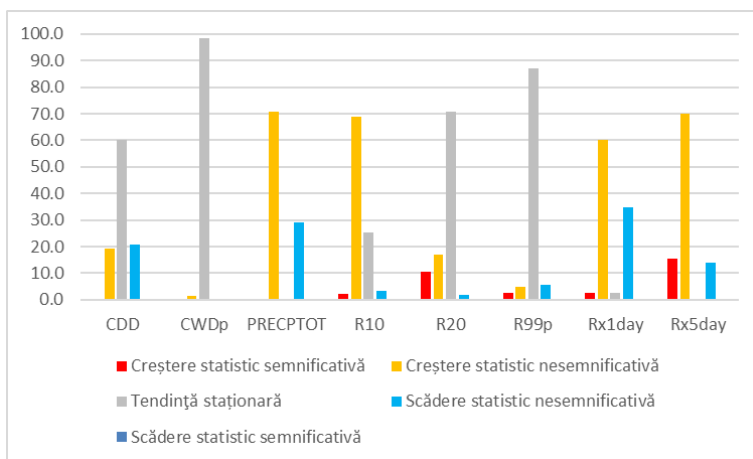
Rx1day	36,0	91,2	14,3
Rx5day	65,6	147,9	28,2
R99p	43,2	267,7	0,0

Fig. 2.34 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ PENTRU LUNGIMEA PERIOADELOR CU ZILE CONSECUTIVE UMEDE (CWDp) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Fig. 2.35 FRECVENȚA TIPURILOR DE TENDINȚĂ CALCULATE PENTRU PERIOADA 1961-2021, PENTRU INDICII DE PRECIPITAȚII EXTREME, PENTRU SUPRAFAȚA JUDEȚULUI SIBIU (%)

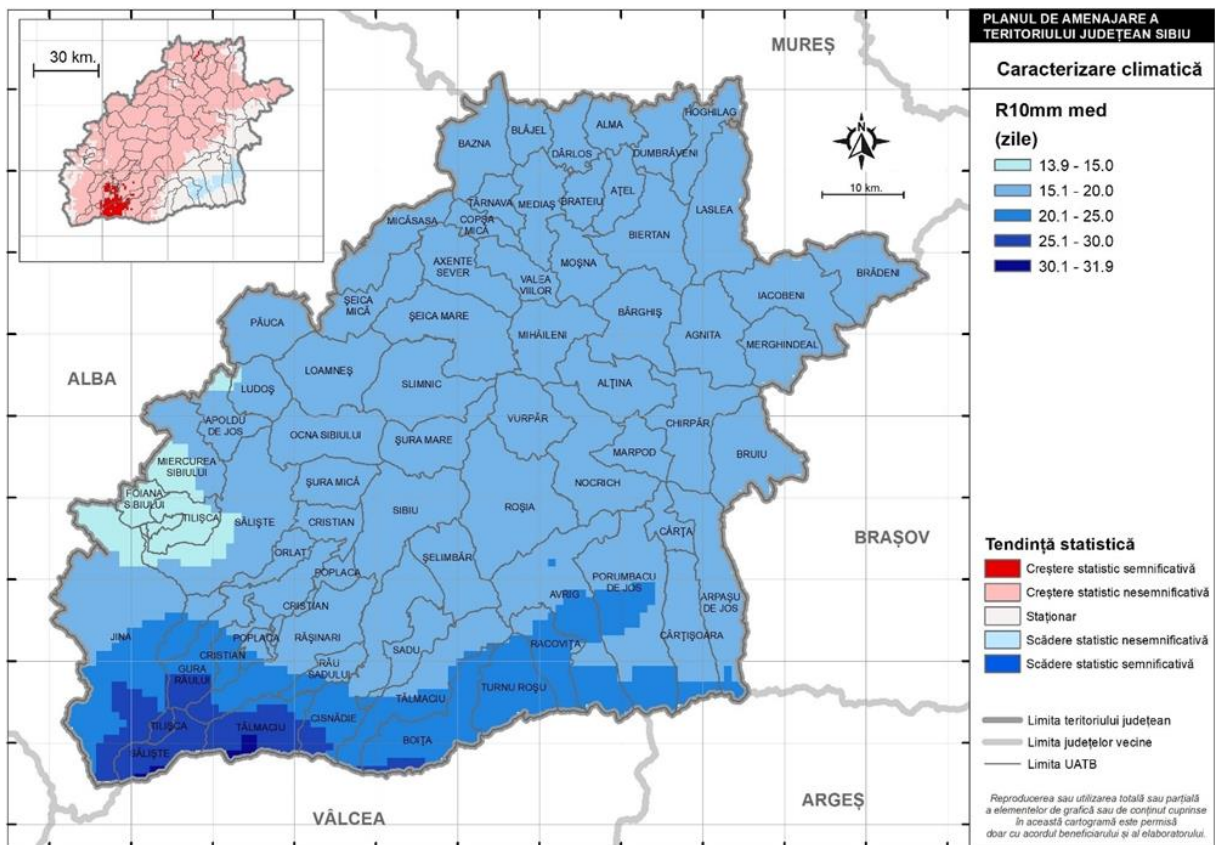


Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

b. Numărul zilelor cu precipitații abundente (R10mm). Acest indice reprezintă numărul anual de zile în care cantitatea zilnică de precipitații a atins sau a depășit pragul de 10 mm (l/m²).

În perioada analizată, la nivel anual, acest indice a înregistrat în județul Sibiu valori medii multianuale cuprinse în ecartul 14-40 de zile, cu majoritatea covârșitoare a suprafeței județului caracterizată de 15-20 de astfel de zile pe an. În extremitatea vestică a județului, pe o arie relativ restrânsă (pe teritoriul comunelor Poiana Sibiului, Tilișca și parțial Miercurea Sibiului, Jina, Săliște, Apoldu de Jos și Ludoș), numărul zilelor cu precipitații abundente a fost ușor mai scăzut (13, 9 - 15, 0 zile/an), în timp ce sudul județului a fost caracterizat de 20-25 zile/an, iar în zona montană, mai înaltă, numărul acestora a crescut până la 32 zile/an (Fig. 2.36). Față de aceste valori calculate la nivel de grid, cele calculate la nivelul UAT-urilor relevă valori medii de 14, 2-23, 3 zile/an, în timp ce valorile extreme au variat de la 5, 0 - 10, 6, cele minime, la 23, 1 - 37, 7 zile/an, cele maxime (Tabelul 2.7, Anexa 4).

Fig. 2.36 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A NUMĂRULUI DE ZILE CU PRECIPITAȚII ABUNDENTE (R10MM) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)



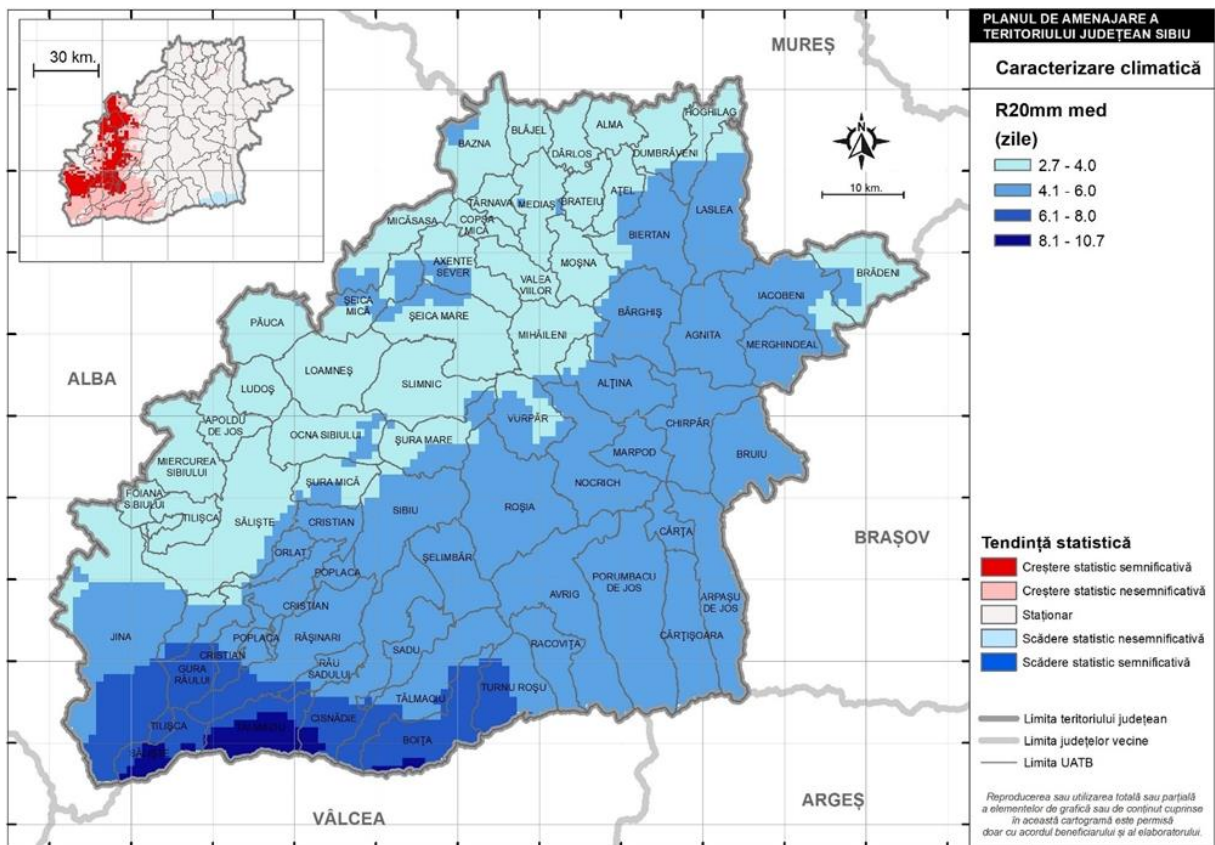
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Din punct de vedere al schimbărilor survenite în evoluția acestui indice în perioada istorică recentă, s-a înregistrat o creștere generalizată, dominant nesemnificativă statistic (69 % din suprafața județului). Au

urmat ca pondere a suprafeței afectate, tendințele staționare (25, 4 %) și cele de scădere statistic nesemnificativă (3, 3 %). Pe o suprafață restrânsă, de 2, 3 %, localizată în sudul județului, s-au înregistrat creșteri semnificative ale acestui indice (Fig. 2.35 și Fig. 2.36).

c. Numărul de zile cu precipitații foarte abundente (R20mm). Acesta este un indice care identifică numărul anual de zile în care cantitatea zilnică de precipitații a atins sau a depășit pragul de 20 mm (l/m²). Comparativ cu indicele precedent, valorile acestuia au fost considerabil mai mici, de 2-11 zile/an. Majoritatea covârșitoare a arealului județului se înscrie cu valori mai mici de 6 astfel de zile pe an, în timp ce valorile mai ridicate sunt caracteristice zonei montane din sud-vestul județului (Fig. 2.37). Valorile calculate la nivelul UAT-urilor au relevat faptul că au existat și ani în care nu s-au produs zile cu precipitații foarte abundente, în timp ce în anii cu torențialitate ridicată, numărul acestor zile a crescut până la 7, 4 - 15, 2 zile pe an (Tabelul 2.7, Anexa 4).

Fig. 2.37 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A NUMĂRULUI DE ZILE CU PRECIPITAȚII FOARTE ABUNDENTE (R20MM) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)



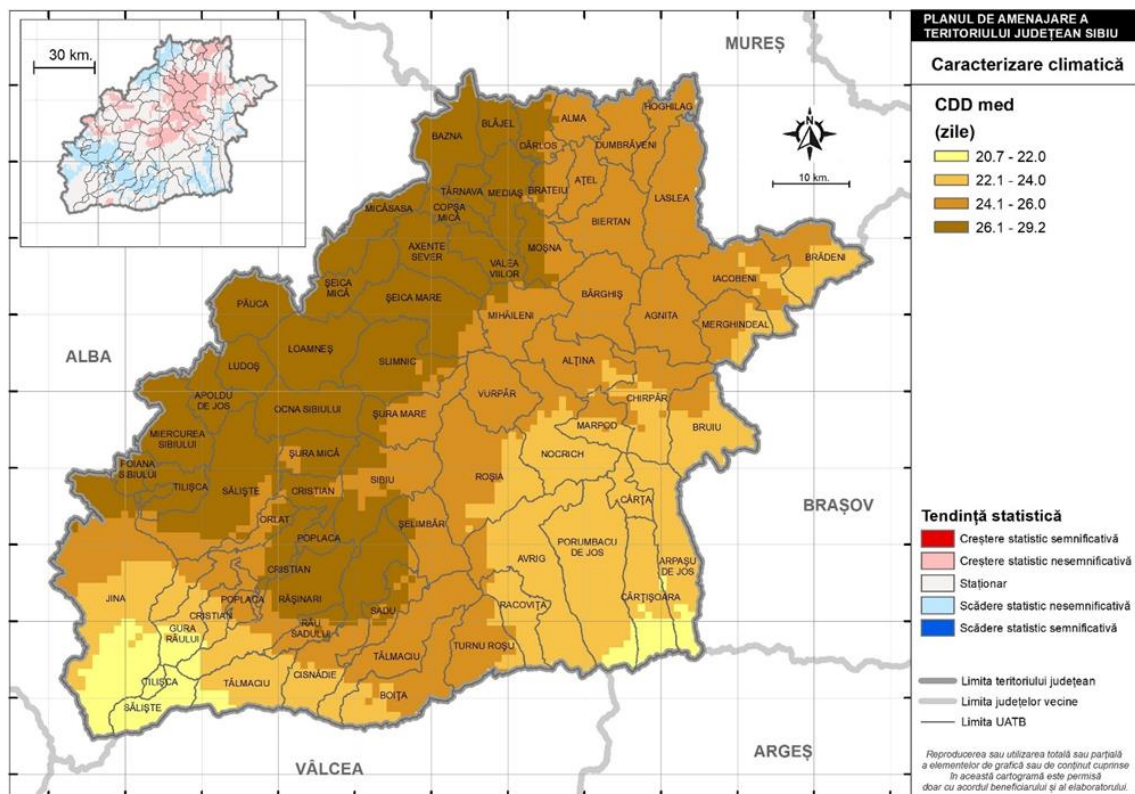
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Din perspectiva schimbărilor identificate, se constată dominanța tendințelor staționare la nivelul județului (peste 75 %). Totodată s-au extins considerabil suprafețele afectate de creșteri semnificative statistic, comparativ cu indicele precedent (peste 10 % din suprafața județului), localizate, în principal, în localitățile din partea vestică și sud-vestică a județului. Restul județului (15 % din suprafață) s-a înscris cu tendințe nesemnificative statistic de creștere (în sud-vest) sau de descreștere (în sud-est) (Fig. 2.35 și Fig. 2.37).

d. Numărul maxim anual de zile consecutive fără precipitații semnificative (CDD) este singurul indice din listă care caracterizează fenomenul de secetă și reprezintă cea mai lungă perioadă din an în care s-au înregistrat zile consecutive cu cantități zilnice de precipitații mai mici de 1 mm (l/m^2).

Comparativ cu perioadele umede, cele secetoase au lungimi considerabil mai mari. De altfel, arealele cu valorile cele mai ridicate ale acestui indice sunt în mare parte comune cu cele caracterizate de cele mai scurte perioade umede. Astfel, în general, în vestul județului, lungimea medie a perioadelor secetoase este de 26-29 zile, și scade pe măsura creșterii altitudinii, în sud-vestul și sud-estul județului până la 20-22 zile (Fig. 2.38). La nivel de UAT, lungimea medie a perioadelor uscate a variat între 21, 9 și 28, 7 zile, dar atât valorile minime, cât mai ales cele maxime au avut un ecart mult mai larg de variație. Astfel, acestea din urmă au avut valori ce au depășit 6 săptămâni consecutiv (Tabelul 2.7, Anexa 4).

Fig. 2.38 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A LUNGIMII PERIOADELOR CU ZILE CONSECUTIVE USCATE (CDD) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

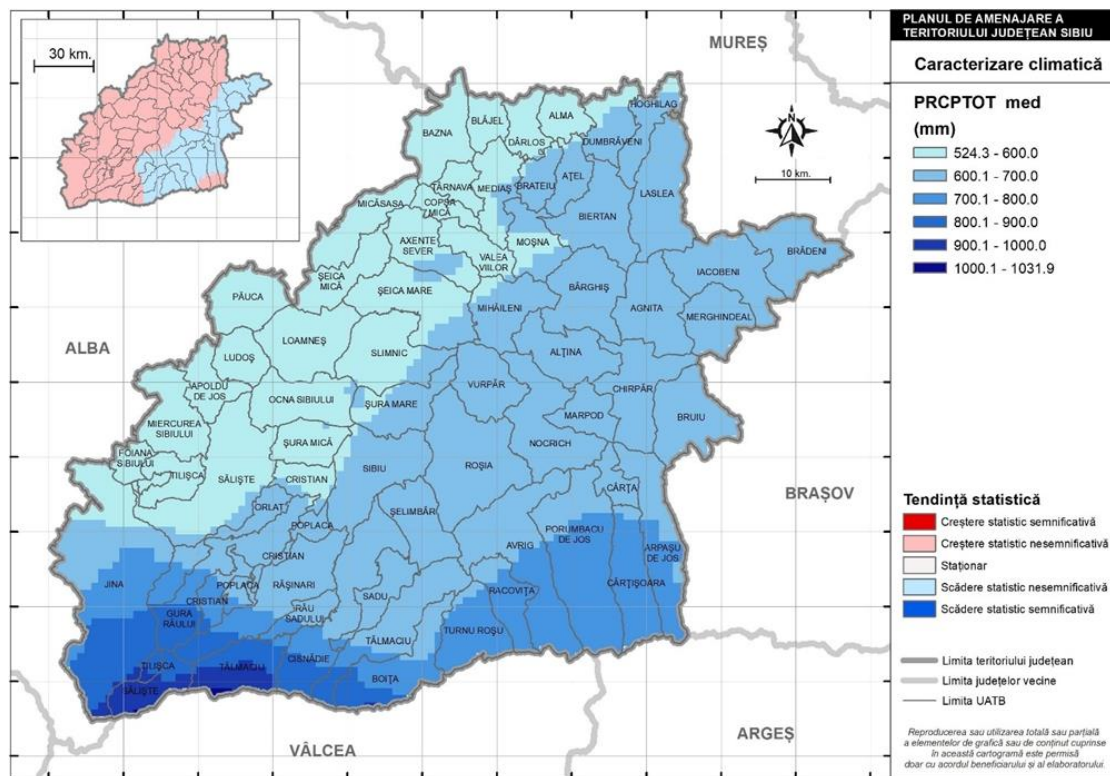
Din perspectiva tendințelor detectate, au dominat cele staționare (pe 60 % din suprafața județului), urmate de cele de scădere și cele de creștere cu ponderi aproximativ egale (20 %), dar ne semnificative statistic (Fig. 2.35 și Fig. 2.38).

2.1.5.2. Indicii de intensitate

Acești indicatori se referă la cantitatea de apă cumulată din precipitații în anumite intervale de timp. În general, importanța lor derivă din faptul că în cazul cantităților mari de apă cumulate în intervale scurte de timp se pot produce efecte negative importante prin declanșarea de inundații instantanee (flash-flood).

a. Cantitatea de precipitații cumulată în zilele cu precipitații semnificative (PRCPTOT) reprezintă cantitatea de apă cumulată într-un an numai în timpul zilelor în care s-a depășit pragul de 1 mm (l/m^2). Acest indice este extrem de important în domeniul agricol și pentru cel al resurselor de apă, fiind cunoscut și sub denumirea de "cantitatea de precipitații utile". Pragul de 1 mm (l/m^2) s-a stabilit ca urmare a faptului că, în general, cantitățile zilnice mai mici nu au un impact semnificativ asupra mediului și societății: nu se înregistrează creșteri semnificative de debite care să genereze inundații, apa nu poate fi folosită de plante întrucât în cele mai multe cazuri nu ajunge la rădăcina plantei, adesea evaporându-se rapid după producerea fenomenului.

Fig. 2.39 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A CANTITĂȚII UTILE DE PRECIPITAȚII (PRCPTOT) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (MM)



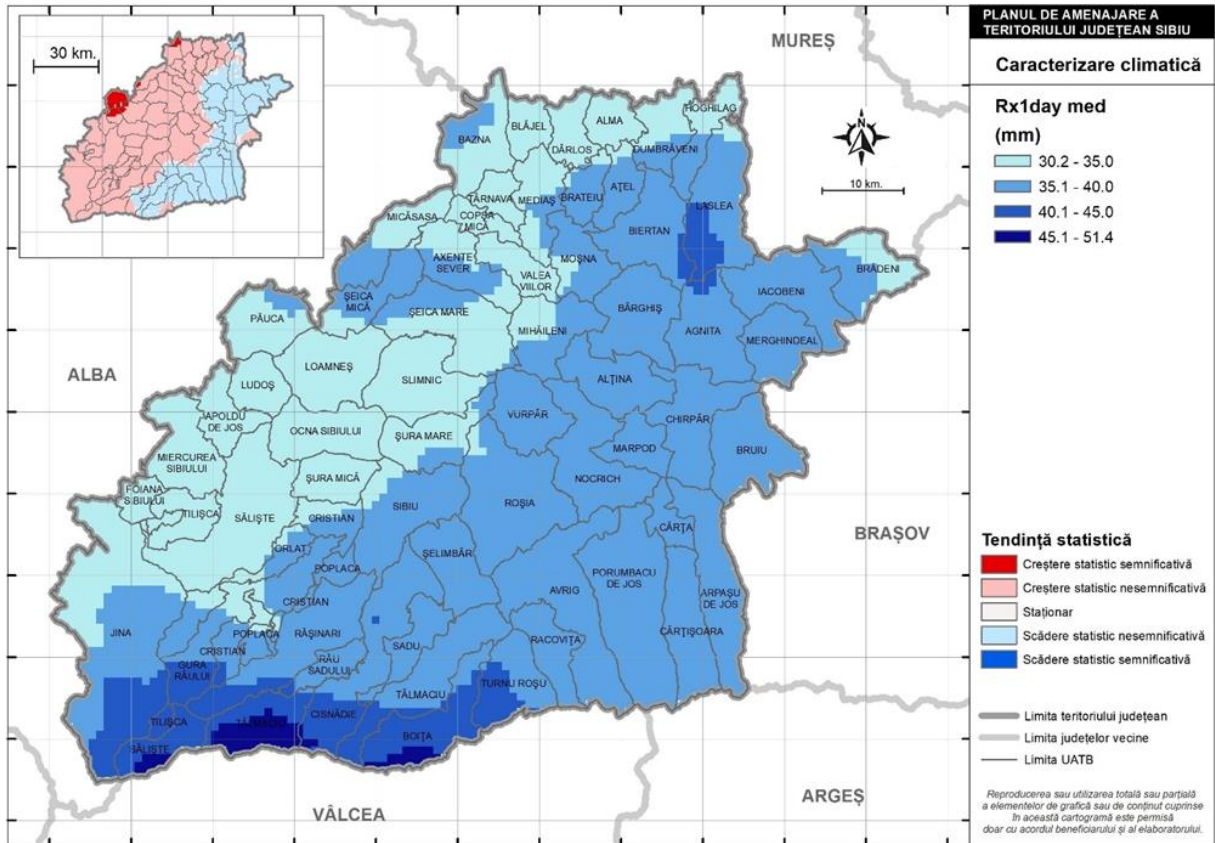
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

În arealul analizat, aceste cantități indică o fluctuație mare din punct de vedere spațial, ca urmare a diferențelor de altitudine. Astfel, în zona montană, cantitățile medii multianuale înregistrează valori aproximativ de două ori mai mari (1000-1031 mm/an) comparativ cu arealele joase (524-600 mm/an). Cea mai mare parte din suprafața județului se caracterizează prin cantități de 524-700 mm/an, în timp ce în arealele sudice și cele sud-vestice, acestea cresc odată cu altitudinea (Fig. 2.39). Față de aceste valori medii multianuale, cele extreme au variat mult, atingând valori sub 450 mm/an sau de peste 1100 mm/an (Tabelul 2.7, Anexa 4).

Din perspectiva schimbărilor, nu s-au identificat tendințe statistice semnificative. Cele dominante la scara județului au fost cele de creștere ne semnificativă, urmate de cele de scădere ne semnificativă, acestea din urmă fiind localizate, în general, în treimea estică a județului (Fig. 2.35, Fig. 2.39).

b. Cea mai mare cantitate de precipitații înregistrată într-o zi (Rx1day) este un indice cunoscut în literatura de specialitate și sub denumirea de „cantitatea de precipitații maximă înregistrată în 24 de ore”; acesta este un indicator extrem de important care caracterizează intensitatea precipitațiilor. Adesea, valorile mari ale acestui indice se asociază cu alte fenomene extreme de tipul inundațiilor sau al alunecărilor de teren.

Fig. 2.40 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A CANTITĂȚII MAXIME DE PRECIPITAȚII ÎNREGISTRATĂ ÎNTR-O ZI (RX1DAY) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (MM)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

În județul Sibiu, valoarea maximă înregistrată într-o singură zi (calculată ca medie multianuală) a variat între 30, 2 și 51, 4 mm, cu valorile cele mai mici (sub 35 mm) specifice treimii vestice a județului. Cea mai mare parte a arealului județului situată la altitudini mici este caracterizată de valori de 35-40 mm. Pe rama sudică a județului valorile cresc și depășesc 50 mm (Fig. 2.40).

Față de aceste valori medii, cele maxime înregistrate la nivel de UAT au fost mult mai mari, de obicei chiar de două ori mai mari (64, 5 - 91, 2 mm), în timp ce valorile minime nu au scăzut sub 14 mm (Tabelul 2.7, Anexa 4).

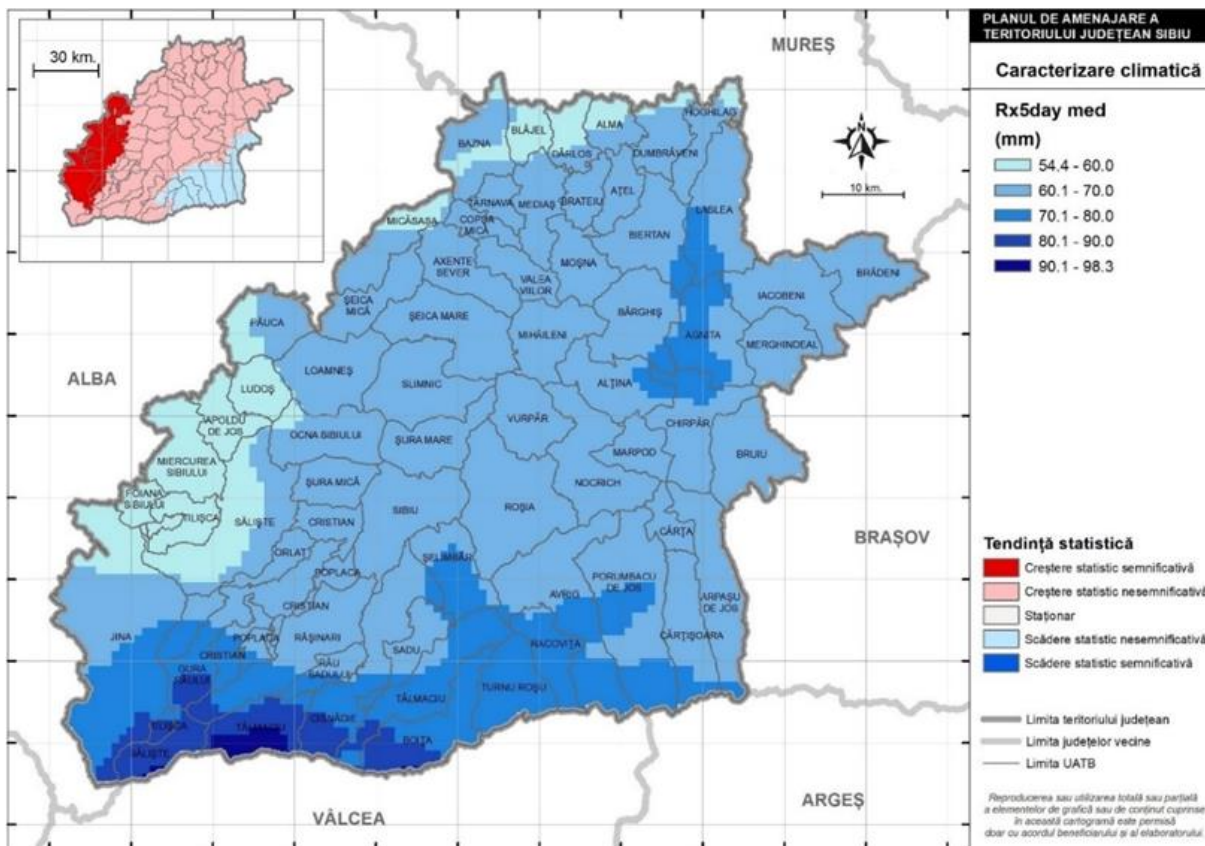
În ceea ce privește schimbările identificate, și în cazul acestui indice au dominat schimbările slabe, ne semnificative statistic. La scara județului, acestea au fost dominante de creștere (peste 60 %), urmate de cele de scădere (aproximativ 35 %). Pe suprafețe mici (sub 3, 0 % din arealul județului) s-au înregistrat creșteri semnificative statistic sau staționare (Fig. 2.35). Creșterile semnificative s-au produs în extremitatea vestică și nord-vestică a județului (în principal, pe teritoriul UAT-urilor Păuca, Ludoș și Bazna), în timp ce cele staționare s-au identificat pe rama estică a județului (Fig. 2.40).

c. Cea mai mare cantitate de precipitații înregistrată în 5 zile consecutive (Rx5days) sau „maxima de precipitații înregistrată în 5 zile” este asociată, de obicei cu pasajele frontale asociate ciclonilor extratropicali, când cantitatea de precipitații este repartizată mai mult sau mai puțin uniform pe un interval de 3-5 zile consecutive, situație în care se pot produce cantități extrem de importante de precipitații în perioade scurte. **Acest indicator îl înlocuiește în documentația internațională pe cel care cuantifică volumul de apă cumulat în 3 zile consecutive, tocmai pentru a surprinde cantitatea totală asociată pasajelor frontale ale ambelor fronturi în cazul acțiunii unui ciclon extratropical deasupra unei anumite regiuni.**

Valorile medii ale acestui indicator au depășit 50 mm pe suprafața întregului județ, iar pe rama sudică acestea au avut valori de 90-99 mm. Cantități de 60-70 mm au caracterizat cea mai mare parte din suprafața județului (Fig. 2.41). Similar cu indicele anterior, și în cazul acestuia, valorile maxime cresc mult comparativ cu cele medii. Astfel, calculate la nivel-ul UAT-urilor, acestea depășesc 100 mm și pot urca până la 147 mm (Tabelul 2.7, Anexa 4), cantități ce exced cu mult, în anumite cazuri, sumele de precipitații lunare, generând un risc major din perspectiva fenomenelor extreme induse (inundații, alunecări de teren).

Între schimbările identificate, domină tendințele de creștere care au fost detectate pe mai mult de 85 % din suprafața județului, dintre care în extremitatea vestică-sud-vestică pe o suprafață de peste 15 % acestea au fost semnificative statistic (Fig. 2.35). Arealul coincide, în mare parte, cu cel în care s-au înregistrat cele mai mici cantități multianuale. Sud-estul județului (aproximativ 14 % din suprafața județului) a fost dominat însă de tendințe de scădere statistic nesemnificativă, iar pe o suprafață infimă (0, 4 %) tendințele identificate au fost staționare (Fig. 2.41).

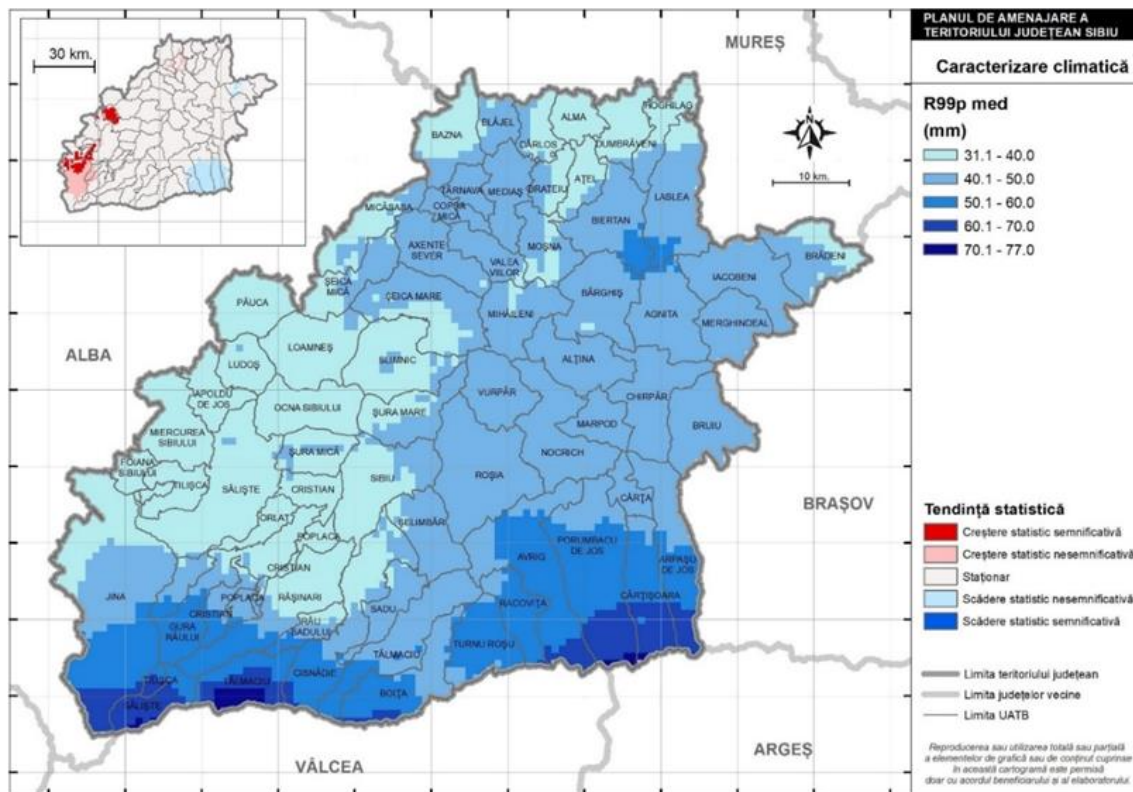
Fig. 2.41 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A CANTITĂȚII MAXIME DE PRECIPITAȚII ÎNREGISTRATĂ ÎN 5 ZILE CONSECUTIVE (RX5DAY) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (MM)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

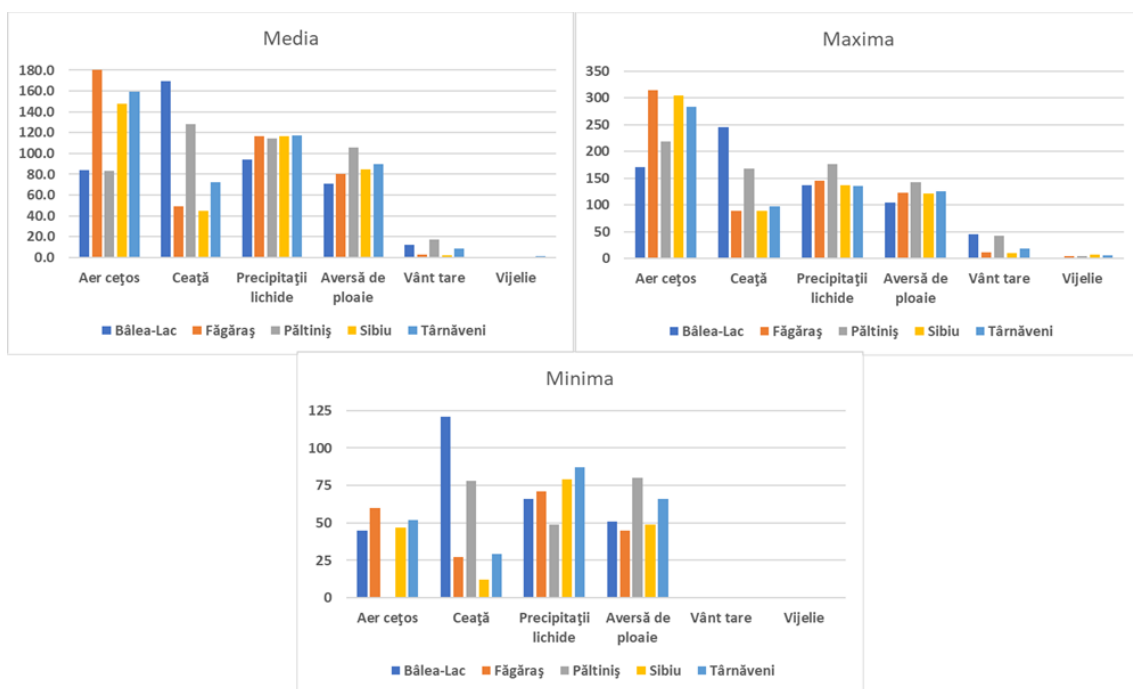
d. Zilele extrem de umede (R99p) sunt acele zile în care se depășește pragul percentilei 99, respectiv cele mai ploioase 1 % zile din setul de înregistrări. Indicele măsoară cantitatea anuală de precipitații cumulată în zilele extrem de umede dintr-un an. Se constată astfel, că sumele de precipitații cumulate în aceste zile sunt mult mai mari comparativ cu ponderea lor, ele fiind „responsabile” de producerea a 5-7 % din cantitatea utilă de precipitații produsă într-un an. Astfel, în partea vestică și cea nordică a județului, din aceste zile se cumulează 31-40 mm/an, în timp ce, în arealele sud-vestice și sud-estice cantitatea crește la peste 60 mm. În partea centrală și cea estică a județului se cumulează 40-50 mm (Fig. 2.42). În ceea ce privește valorilor extreme, se constată că au existat ani, în care nu s-au produs zile care să se încadreze în cele mai ploioase 1 % zile, în timp ce valorile maxime au atins valori impresionante, situații în care s-au produs peste 20 % din cantitatea anuală de precipitații (151, 4 – 267, 7 mm) (Tabelul 2.7, Anexa 4).

Fig. 2.42 REPARTIȚIA SPAȚIALĂ A CANTITĂȚII DE PRECIPITAȚII CUMULATE ÎN ZILELE EXTREM DE UMEDE (R99P) ȘI TENDINȚA DE EVOLUȚIE PENTRU PERIOADA 1961-2021, ÎN JUDEȚUL SIBIU (MM)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Fig. 2.43 FRECVENȚA ANUALĂ DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE PE TOT PARCURSUL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Tendențele identificate au fost dominant staționare (87 % din teritoriul județului), urmate de cele de scădere sau creștere ușoară, nesemnificativă statistic. Pe o suprafață foarte mică din județ (2, 4 %), în principal în două areale în vestul județului, s-au identificat creșteri semnificative statistic (Fig. 2.35, Fig. 2.43).

2.1.6. Analiza și tendința de evoluție a fenomenelor meteorologice posibile tot anul (aerul cețos, ceața, precipitațiile lichide, aversele de ploaie, vântul tare și vijeliile)

În acest subcapitol, s-au analizat frecvența de producere și tendința de evoluție pentru 6 fenomene care se pot produce pe tot parcursul anului: aerul cețos, ceața, precipitațiile lichide, aversele de ploaie, vântul tare și vijeliile.

Deși în literatura de specialitate, aversele de ploaie și vijeliile sunt considerate adesea fenomene specifice semestrului cald, în contextul schimbărilor climatice actuale și al analizei datelor înregistrate la cele cinci stații luate în considerare pentru acest studiu, s-a decis includerea lor în categoria fenomenelor specifice întregului an.

Astfel, atât valorile medii, cât și cele maxime relevă faptul că, în județul Sibiu, cel mai frecvent fenomen în arealele joase este aerul cețos (scăderea vizibilității orizontale între 1 și 10 km), cu o frecvență anuală de 140-180 de zile/an, în timp ce la stațiile de munte fenomenul cel mai frecvent în timpul anului este ceața (120-170 zile/an). Considerate împreună, cele două fenomene care au impact similar (scăderea vizibilității orizontale) au o frecvență foarte mare în timpul anului care depășește, în general, 210 zile pe an, cu excepția stației meteorologice de la Sibiu, unde media anuală a fost de peste 192 zile/an (Fig. 2.43 și Tabelul 2.8). Valorile maxime sunt considerabil mai mari și depășesc, în cazul aerului cețos, 150 de zile/an la stațiile de munte și 280 zile/an la stațiile din zona depresionară și de podiș.

Situația este similară și în cazul fenomenului de ceață, unde valoarea maximă este considerabil mai mare comparativ cu media, dar distribuția spațială este aceeași: frecvență mai mare la stațiile de munte și mai mică la cele din arealele joase ale județului (Fig. 2.43 și Tabelul 2.8).

Din perspectiva valorilor minime, deși acestea scad mult, se constată faptul că aceste fenomene se produc totuși în fiecare an, cu excepția aerului cețos la Păltiniș. Cumulat, în anii cei mai favorabili, aerul cețos s-a înregistrat în 45-60 zile, iar ceața în 12 până la 121 de zile (Fig. 2.43 și Tabelul 2.8).

Tabel 2.8 FRECVENȚELE MEDII ȘI EXTREME DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE PE TOT PARCURSUL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE) (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM)

Stația meteorologică	Aer cețos	Ceață	Precipitații lichide	Aversă de ploaie	Vânt tare	Vijelie
Media						
Bălea-Lac	84.3	169.5	94.0	71.0	12.6	0.1
Făgăraș	187.0	49.5	116.8	80.6	3.0	0.4
Păltiniș	83.0	128.0	114.6	105.4	17.1	0.4

Sibiu	147.8	44.8	116.6	84.8	2.3	0.5
Târnăveni	159.2	72.7	117.1	89.7	8.8	1.2
Maxima						
Bălea-Lac	170	245	137	104	46	2
Făgăraș	315	89	145	123	11	4
Păltiniș	218	168	177	143	43	4
Sibiu	305	89	137	121	10	7
Târnăveni	283	97	136	125	19	6
Minima						
Bălea-Lac	45	121	66	51	0	0
Făgăraș	60	27	71	45	0	0
Păltiniș	0	78	4	80	0	0
Sibiu	47	12	79	49	0	0
Târnăveni	52	29	87	66	0	0

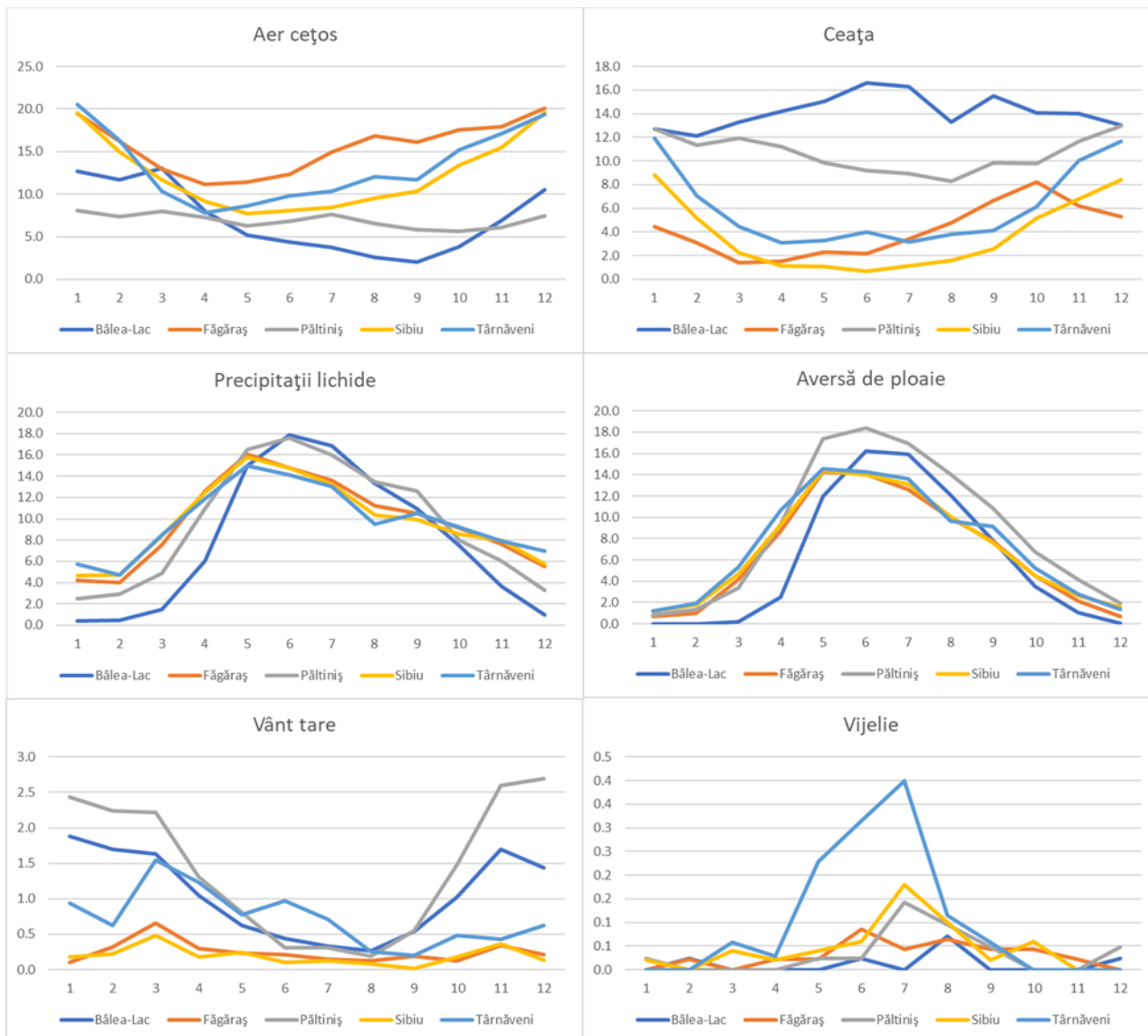
Analizând regimul anual al fenomenelor, în cazul aerului cețos, în toate situațiile, frecvența medie cea mai ridicată în timpul anului este specifică lunilor de iarnă, dar cele minime se pot produce, în funcție de stația meteorologică în timpul oricăruia dintre celelalte anotimpuri. În cazul fenomenului de ceață, cele mai multe cazuri se produc în medie tot în lunile de iarnă la Sibiu, Făgăraș și Păltiniș, în timp ce la Bălea-Lac acestea sunt specifice lunilor iunie-iulie, iar la Târnăveni în luna octombrie (Fig. 2.44).

Din perspectiva schimbărilor detectate se constată o scădere drastică, statistic semnificativă, a numărului de zile cu aer cețos la toate stațiile analizate. În cazul frecvenței ceții scăderea este, de asemenea, accelerată la toate stațiile, cu excepția celei de la Târnăveni, unde a existat o creștere, însă panta de creștere a fost mult mai mică comparativ cu cele de scădere identificate pentru celelalte stații (Tabelul 2.9).

Tabel 2.9 PANTELE TENDINȚELOR ȘI SEMNIFICAȚIA STATISTICĂ A ACESTORA PENTRU FENOMENELE SPECIFICE PE TOT PARCURSUL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE/DECENIU) (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM)*

Stația meteorologică	Aer cețos	Ceață	Precipitații lichide	Aversă de ploaie	Vânt tare	Vijelie
Bălea-Lac	-9.50	-15.76	3.70	4.74	-4.78	0.00
Făgăraș	-51.67	-8.42	-7.20	4.52	-0.91	0.00
Păltiniș	-48.42	-10.00	-4.38	3.75	-8.57	0.00
Sibiu	-45.83	-8.33	-0.40	6.67	-0.91	0.00
Târnăveni	-46.50	5.00	3.17	2.61	-4.38	0.00

Fig. 2.44 FRECVENȚA MEDIE LUNARĂ DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE PE TOT PARCURSUL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

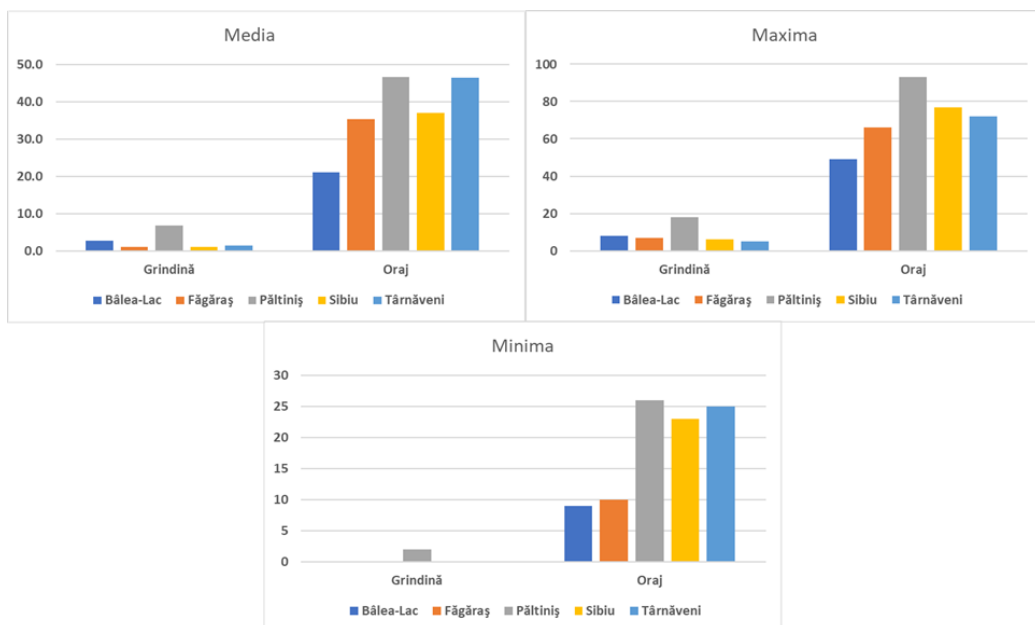
Numărul de zile cu precipitații lichide este relativ uniform la stațiile analizate, atât în cazul valorilor medii (114-118 zile/an), cât și al celor maxime (136-145 zile/an). Există câte o excepție în fiecare caz cu valori ușor mai scăzute în cazul mediilor (Bălea-Lac – 94 zile/an), respectiv mai ridicate în cazul valorilor maxime (Păltiniș – 117 zile/an). În cazul valorilor minime anuale, diferențele între stații sunt mai mari (66-87 zile/an), dar nota discordantă o face din nou stația Păltiniș, unde s-au înregistrat numai 49 zile/an (Fig. 2.44 și Tabelul 2.8).

Numărul zilelor cu averse de ploaie nu a variat foarte mult de cel al zilelor cu precipitații lichide, ceea ce înseamnă că de cele mai multe ori, atunci când se produc precipitații lichide, acestea au un caracter torențial. În acest caz, valorile cele mai ridicate (medii și extreme) sunt specifice stației meteorologice Păltiniș (105 și

respectiv 143 de zile), iar cele mai mici medii multianuale s-au înregistrat la Bâlea-Lac (71 zile/an). Restul stațiilor au înregistrat medii de 80-90 zile/an, în timp ce maximele au fost de 100-125 zile/an (Fig. 2.44 și Tabelul 2.8).

Regimul anual al precipitațiilor lichide și al averselor de ploaie are un maxim evident în perioada caldă a anului (aprilie-octombrie), cu valori de 10-18 zile pe lună pentru ambele fenomene, și un minim în lunile de iarnă, când nu se depășesc 6 zile în cazul zilelor cu precipitații lichide și respectiv 2 zile cu averse de ploaie (Fig. 2.45).

Fig. 2.45 FRECVENȚA ANUALĂ DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE ÎN SEMESTRUL CALD AL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Schimbările intervenite în frecvența numărului de zile cu precipitații lichide, în general, nu au fost consistente spațial (au indicat atât creșteri, cât și descreșteri) și nu au fost statistic semnificative, cu excepția stației Făgăraș, unde scăderea a fost de peste 7 zile/deceniu. În cazul averselor de ploaie, acestea au crescut în frecvență în toate locațiile analizate, iar la trei dintre ele (Sibiu, Păltiniș și Bâlea-Lac) acestea au fost detectate ca fiind statistic semnificative (Tabelul 2.9).

Analiza fenomenelor asociate vitezei mari a vântului (vânt tare și vijelie) relevă, pe de o parte, un număr foarte mic de cazuri comparativ cu fenomenele analizate anterior și, pe de altă parte, o variație anuală inversă a celor două fenomene: frecvența maximă a vântului tare este specifică perioadei reci din an, iar cea a vijeliilor, perioadei calde din an (Fig. 2.44, Fig. 2.45, Tabelul 2.8). Astfel, în cazul vântului tare, la stațiile joase frecvența medie anuală este de sub 10 zile/an, iar la stațiile de munte (Bâlea-Lac și Păltiniș) este de 12,

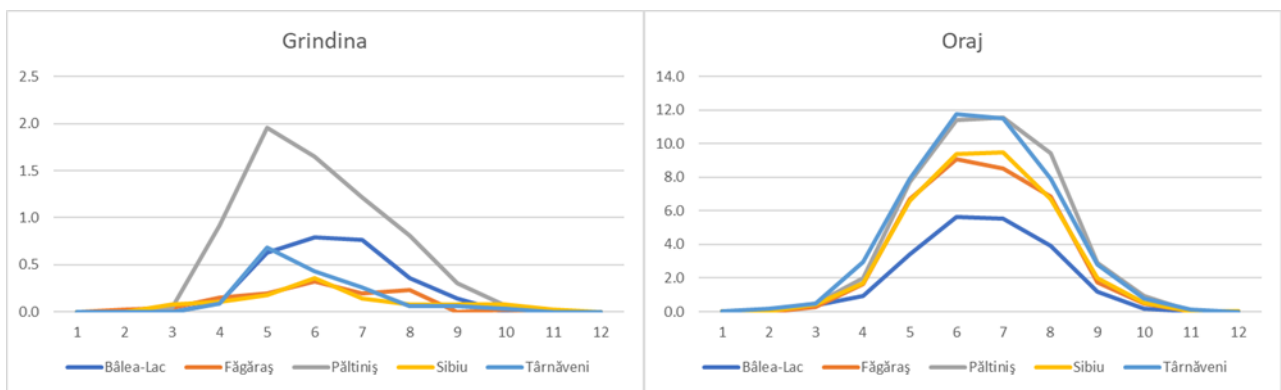
respectiv 17 zile/an. Frecvența vijeliilor nu depășește 1 zi/an decât la Târnăveni. Valorile maxime ale frecvenței vântului tare sunt de 10-19 zile/an, la stațiile joase, și de 40-50 zile/an la cele de munte, în timp ce în cazul vijeliilor nu s-au depășit 7 zile/an în niciuna dintre locații pe parcursul perioadei analizate (Fig. 2.44 și Tabelul 2.8). Schimbările detectate sunt de scădere statistic semnificativă în cazul vântului tare la toate stațiile, în timp ce în cazul vijeliilor nu s-au detectat schimbări (Tabelul 2.9).

2.1.7. Analiza și tendința de evoluție a fenomenelor meteorologice specifice semestrului cald al anului (oraje, grindina)

Dintre fenomenele de vară, conform datelor furnizate de ANM, la stațiile analizate s-au înregistrat oraje (descărcări electrice) și grindină. Ca o primă constatare, se observă faptul că numărul zilelor cu grindină a fost foarte mic și mult mai mic comparativ cu cel al zilelor în care s-au produs oraje. De asemenea, ambele fenomene au înregistrat valorile cele mai ridicate, atât în cazul mediilor, cât și al extremelor multianuale, la stația meteorologică Păltiniș (Fig. 2.46, Fig. 2.47 și Tabelul 2.10).

Numărul mediu de zile cu grindină a fost de 1-7 zile/an, în timp ce cel maxim a fost cuprins între 7 și 18 zile/an. De asemenea, trebuie remarcat faptul că la toate stațiile meteorologice analizate (cu excepția celei de la Păltiniș) au existat numeroși ani în care astfel de fenomene nu s-au produs (Fig. 2.46 și Tabelul 2.10). Fenomenul se produce din martie până în octombrie, cu valorile cele mai mari fie în luna mai (Păltiniș și Târnăveni), fie în lunile iunie-iulie (Sibiu, Făgăraș, Bălea-Lac) (Fig. 2.47).

Fig. 2.46 FRECVENȚA MEDIE LUNARĂ DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE SEMESTRULUI CALD DIN AN ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Tabel 2.10 FRECVENȚELE MEDII ȘI EXTREME DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE ÎN SEMESTRUL CALD AL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE) (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM)

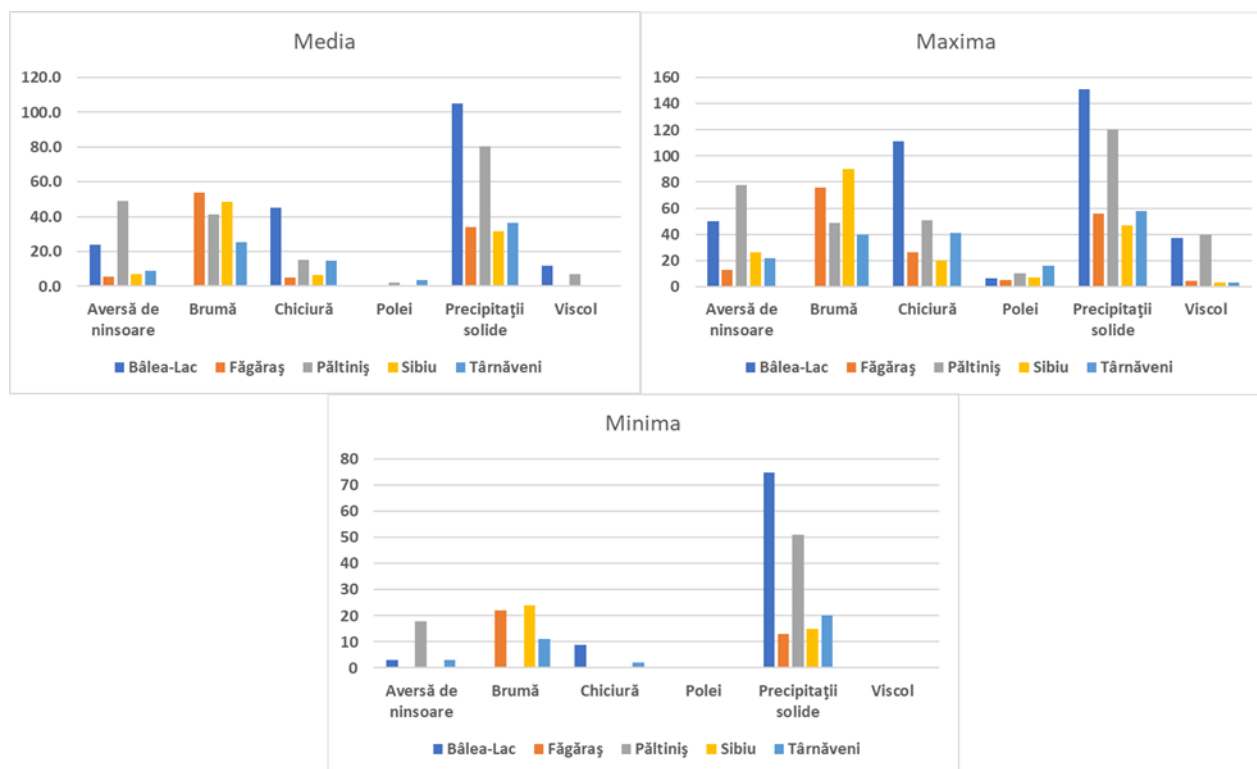
Stația meteorologică	Grindină	Oraje	Grindină	Oraje	Grindină	Oraje
	Media		Maxima		Minima	
Bălea-Lac	2.8	21.2	8	49	0	9

Făgăraș	1.2	35.3	7	66	0	10
Păltiniș	7.0	46.6	18	93	2	26
Sibiu	1.1	37.0	6	77	0	23
Târnăveni	1.6	46.5	5	72	0	25

În cazul orajelor, frecvența este mult mai mare, cu valori medii de 21-46 zile/an, în timp ce maximele au atins valori de 49-93 zile/an. Valorile minime au fost cuprinse între 9-10 zile/an, la Bâlea-Lac și Făgăraș, și 23-26 zile/an, la Sibiu, Păltiniș și Târnăveni (Fig. 2.47).

Asociate acelorăși nori în care se produce și grindina, orajele au același interval de producere în timpul anului ca și aceasta: din aprilie până în octombrie. Totuși, valorile maxime sunt specifice la toate stațiile în lunile iunie-iulie și scad progresiv spre limitele semestrului cald din an (Fig. 2.47).

Fig. 2.47 FRECVENȚA ANUALĂ DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE ÎN SEMESTRUL RECE AL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Schimbările detectate de-a lungul perioadei istorice în cazul grindinei indică tendințe semnificative statistic în cea mai mare parte a lor, însă inconsistente spațial: scădere la Făgăraș și Păltiniș, creștere la Târnăveni, și tendințe staționare la Bâlea-Lac și Sibiu. În cazul descărcărilor electrice, acestea au înregistrat dominant la nivel spațial, o scădere semnificativă statistic, cu pante de -1...-6 zile/deceniu. Singura excepție o constituie

stația meteorologică Târnăveni, unde s-a detectat o creștere statistic semnificativă de aproape 7 zile/deceniu (Tabelul 2.11).

Conform datelor înregistrate la Administrația Națională de Meteorologie la stațiile considerate, în perioada analizată **nu s-au produs fenomene de tip tornadă**.

Tabel 2.11 PANTELE TENDINȚELOR ȘI SEMNIFICAȚIA STATISTICĂ* A ACESTORA PENTRU FENOMENELE SPECIFICE SEMESTRULUI CALD DIN AN ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE/DECENIU)

Stația meteorologică	Grindină	Oraje
Bâlea-Lac	0.00	-1.82
Făgăraș	-0.30	-6.07
Păltiniș	-1.50	-4.14
Sibiu	0.00	-2.50
Târnăveni	0.53	6.84

Notă: *valorile marcate cu bold sunt semnificative statistic la nivelul $\alpha = 0,05$

Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

2.1.8. Analiza și tendința de evoluție a fenomenelor meteorologice specifice semestrului rece al anului (precipitații solide, averse de ninsoare, bruma, chiciura, poleiul și viscolul)

În cazul fenomenelor de iarnă, respectiv a celor specifice semestrului rece din an, s-au analizat 6 fenomene: precipitațiile solide (în care se includ ninsorile), poleiul și aversele de ninsoare, formele de depunere solidă (bruma și chiciura) și viscolul.

Analizate la modul general, cea mai mare frecvență revine zilelor cu precipitații solide, urmate de cele cu brumă, iar cea mai mică este specifică pentru fenomenele de polei și viscol (Fig. 2.48 și Tabelul 2.12).

Astfel, ninsorile se produc, în medie, în 33-36 zile/an la stațiile de depresiune și podiș, în timp ce la cele de munte, frecvența fenomenului crește considerabil, la peste 80 zile/an și respectiv peste 105 zile/an la Păltiniș și Bâlea-Lac. Valorile maxime înregistrate sunt cu cel puțin 25 % mai ridicate (47-58 zile/an în zonele joase și 120-150 zile/an la munte), iar cele minime nu depășesc 20 zile/an în zonele joase, respectiv 75 zile/an la munte (Fig. 2.48 și Tabelul 2.12). Din punct de vedere al producerii în timpul anului, precipitațiile solide se pot produce în orice lună la munte, iar în zonele joase în intervalul octombrie-aprilie (Fig. 2.49).

Aversele de ninsoare sunt mult mai puțin frecvente în comparație cu aversele de ploaie și în zonele joase nu depășesc 9 zile/an și urcă spre 50 zile/an, la Păltiniș. Valorile maxime anuale sunt de 13-26 zile/an în zonele joase ale județului, respectiv de 50-78 zile/an la munte. La Sibiu și la Făgăraș au existat și ani în care nu s-au produs astfel de fenomene (Fig. 2.48 și Tabelul 2.12). În timpul anului, se pot produce în orice lună la munte, dar în zonele joase, intervalul caracteristic este octombrie-martie (Fig. 2.49).

În cazul depunerilor solide, bruma a înregistrat o frecvență mai mare, comparativ cu chiciura, la stațiile din regiunile de depresiune și podiș, în timp ce chiciura a avut frecvența cea mai mare la stațiile de munte. Este de remarcat faptul că, în cazul chiciurei, la 3 din cele 5 stații s-au înregistrat și ani în care acest fenomen nu s-a produs, în timp ce în cazul brumei, numai una (stația Bâlea-Lac) nu are valori înregistrate în anumiți ani. Din punct de vedere al intervalului din an în care se pot produce, la stațiile joase cele două fenomene lipsesc doar în lunile de vară, în timp ce la munte, ele se pot produce în orice lună (Fig. 2.48, Fig. 2.49 și Tabelul 2.12).

Poleiul este fenomenul cu frecvența de producere cea mai mică, la trei din cele 5 stații analizate (Sibiu, Făgăraș și Bâlea-Lac) el fiind înregistrat cu o frecvență medie mai mică de o dată pe an. La Păltiniș și Târnăveni, acesta se produce, în medie, de 2-4 ori într-un an, în timp ce anii cu riscul cel mai mare frecvența fenomenului este de 5-16 zile/an. La fiecare stație au existat însă și ani în care nu s-a produs polei. În timpul anului, lunile în care se poate produce sunt octombrie-aprilie și accidental în iunie și septembrie la Bâlea-Lac. Cu excepția lunii ianuarie la Târnăveni, frecvența lunară medie nu a depășit 0,6 cazuri/an (Fig. 2.48, Fig. 2.49 și Tabelul 2.12).

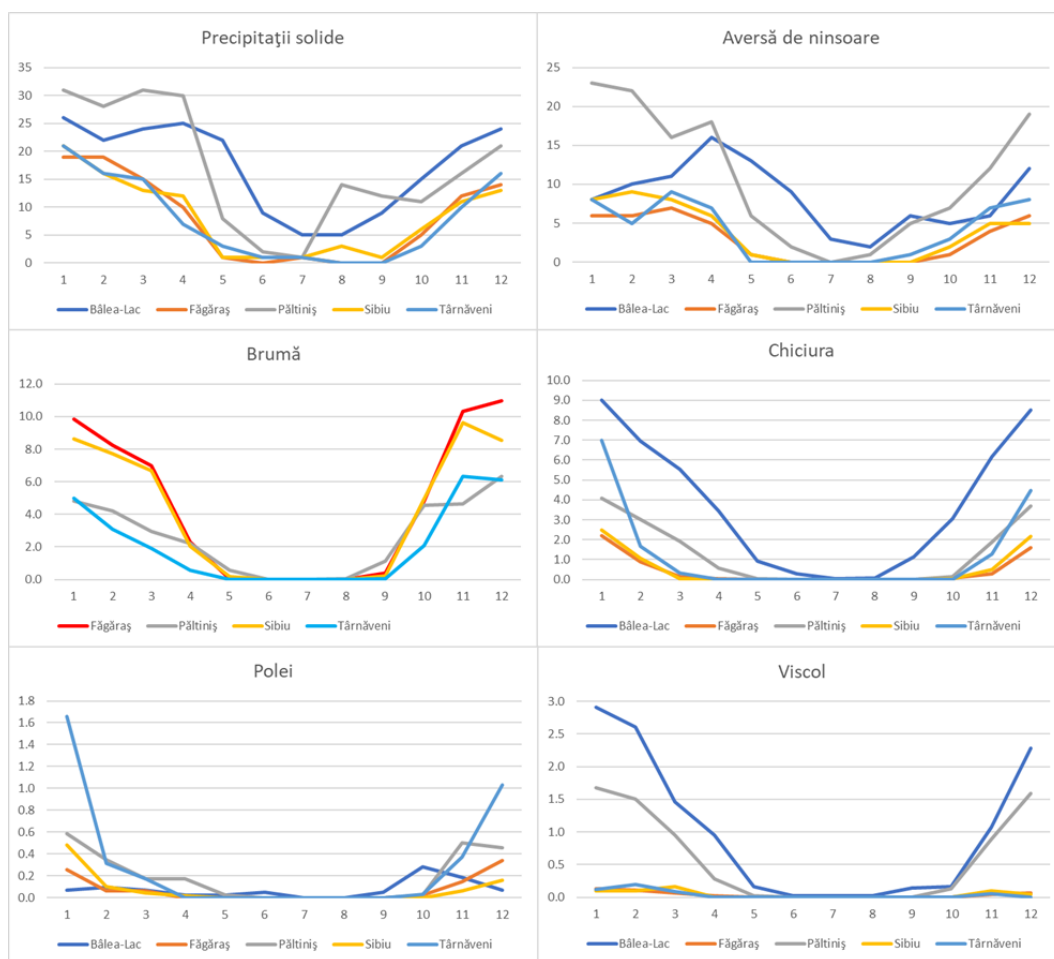
Tabel 2.12 FRECVENȚELE MEDII ȘI EXTREME DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE ÎN SEMESTRUL RECE AL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE) (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM)

Stația meteorologică	Aversă de ninsoare	Brumă	Chiciură	Polei	Precipitații solide	Viscol
Media						
Bâlea-Lac	23.7	-	45.1	0.9	105.2	11.8
Făgăraș	5.4	53.9	5.2	0.9	33.8	0.4
Păltiniș	48.9	41.4	15.3	2.3	80.3	7.0
Sibiu	7.1	48.6	6.3	0.9	31.8	0.5
Târnăveni	8.9	25.1	14.7	3.6	36.3	0.5
Maxima						
Bâlea-Lac	50	-	111	6	151	37
Făgăraș	13	76	26	5	56	4
Păltiniș	78	49	51	10	120	40
Sibiu	26	90	20	7	47	3
Târnăveni	22	40	41	16	58	3
Minima						
Bâlea-Lac	3	-	9	0	75	0
Făgăraș	0	22	0	0	13	0
Păltiniș	18	0	0	0	51	0
Sibiu	0	24	0	0	15	0
Târnăveni	3	11	2	0	20	0

Viscolul este un fenomen specific stațiilor montane, unde se poate produce, în medie, de 7-12 ori/an, în timp ce în arealele joase ale județului, acesta se produce cu o frecvență mai mică de o dată la doi ani. În anii cei mai severi din acest punct de vedere, în zonele joase se produc 3-4 zile cu viscol pe an, în timp ce la munte,

numărul acestora este de 37-40 pe an. Trebuie menționat însă, că la fiecare stație au existat și ani în care nu s-a produs acest tip de fenomen. La munte se poate produce din septembrie până în mai, în timp ce în arealele joase este posibil a se produce în intervalul noiembrie-martie (Fig. 2.48, Fig. 2.49 și Tabelul 2.12). Din perspectiva schimbărilor identificate, cea mai importantă remarcă este aceea că, în general, fenomenele de iarnă au înregistrat tendințe de scădere sau staționare. Astfel, numărul de zile cu chiciură a scăzut la toate stațiile, dintre care la 4, scăderea a fost una semnificativă din punct de vedere statistic. De asemenea, numărul zilelor cu precipitații solide a scăzut la 4 din cele 5 stații, iar la Sibiu, Păltiniș și Făgăraș scăderea a fost semnificativă statistic (cu excepția averșelor de ninsoare). O scădere consistentă la Sibiu și Făgăraș a înregistrat și fenomenul de brumă. Fenomenele cu frecvență mică (polei și viscol) au înregistrat tendințe staționare la stațiile joase (Tabelul 2.13). Singurul fenomen care a înregistrat dominant o tendință crescătoare (la patru din cele cinci stații) au fost averșele de ninsoare, iar la două dintre stații, Făgăraș și Sibiu, aceasta a fost statistic semnificativă (Tabelul 2.13).

Fig. 2.48 FRECVENȚELE MEDII LUNARE DE PRODUCERE A FENOMENELOR SPECIFICE ÎN SEMESTRUL RECE AL ANULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Tabel 2.13 PANTELE TENDINTELOR ȘI SEMNIFICAȚIA STATISTICĂ* A ACESTORA PENTRU FENOMENELE SPECIFICE SEMESTRULUI RECE DIN AN ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE/DECENIU) (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM)

Stația meteorologică	Aversă de ninsoare	Brumă	Chiciură	Polei	Precipitații solide	Viscol
Bâlea-Lac	0.91	-	-15.71	0.00	-4.29	-4.55
Făgăraș	1.25	-15.28	-1.43	0.00	-4.14	0.00
Păltiniș	2.31	0.65	-5.71	-0.28	-6.43	-2.86
Sibiu	1.20	-17.92	-1.33	0.00	-1.92	0.00
Târnăveni	-0.69	-0.92	-1.20	0.67	0.45	0.00

2.1.9. Analiza și tendința de evoluție a vitezei vântului și a grosimii stratului de zăpadă

În acest subcapitol se vor analiza datele înregistrate la cele șase stații meteorologice pentru care au existat date zilnice pentru grosimea stratului de zăpadă și pentru viteza vântului. Necesitatea analizei celor doi parametri utilizând datele de observație de la stațiile meteorologice (pe lângă analiza realizată din datele gridate în SF1) derivă din faptul că atât viteza vântului, cât și grosimea stratului de zăpadă au o variabilitate spațială foarte mare, iar rezultatele interpolării pot genera erori mari în anumite situații.

Grosimea medie a stratului de zăpadă, la stațiile din regiunea joasă a fost de sub 5 cm, în timp ce în zona montană aceasta a depășit 21 cm la Păltiniș și 96 cm la Bâlea-Lac. Cele mai ridicate valori ale grosimii medii s-au înscris în ecartul 10-20 cm în zona joasă și au cumulat peste 48 cm la Păltiniș și peste 181 cm la Bâlea-Lac (Tabelul 2.14).

În cazul grosimii maxime zilnice a stratului de zăpadă, valorile au fost mult mai mari, acestea depășind ca valoare medie 17 cm, în arealele joase ale județului, și crescând până la aproape 85 cm la Păltiniș și la peste 265 cm la Bâlea-Lac. Valorile maxime absolute au fost și mai mari: 29 – 55 cm la stațiile de depresiune și podiș și 119, respectiv 370 cm la cele două stații de munte (Tabelul 2.14).

Grosimile cele mai mici ale stratului mediu și ale celui maxim au fost mult mai scăzute, cu valori ce nu pot pune probleme din punct de vedere al desfășurării activităților socio-economice (Tabelul 2.14).

Grosimea medie a stratului de zăpadă a scăzut statistic semnificativ la toate stațiile analizate, cu valori între 4 și 25 cm/deceniu, în timp ce în cazul valorilor stratului maxim de zăpadă nu s-au detectat modificări semnificative din punct de vedere statistic, cu excepția stației de la Boița, unde seria de date a indicat o scădere statistic semnificativă. În plus, la stațiile de munte s-a înregistrat o creștere a stratului maxim de zăpadă, în timp ce la stațiile din zona joasă s-a înregistrat o tendință de scădere (Tabelul 2.15).

În cazul valorilor medii zilnice multianuale ale vitezei vântului, valorile medii s-au înscris în ecartul 1, 3 – 3, 4 m/s, cu valorile cele mai mici la Păltiniș și cele mai mari la Târnăveni. Cele maxime au variat de la 2, 0 la 4, 0 m/s, valoarea cea mai mare fiind caracteristică stației de la Boița, iar minimele nu au depășit 3, 0 m/s (Tabelul 2.14). Tendințele de evoluție pe parcursul celor două decenii ale vitezei medii zilnice au indicat creștere la Făgăraș (semnificativă statistic) și Bâlea-Lac (nesemnificativă statistic), în timp ce pentru restul stațiilor

tendința a fost descrescătoare, cu pantele de la Sibiu și Târnăveni mai accentuate care au trecut pragul de semnificație statistică (Tabelul 2.15).

Tabel 2.14 VALORILE MEDII ȘI EXTREME ALE GROSIMII STRATULUI DE ZĂPADĂ ȘI ALE VITEZEI VÂNTULUI ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (2001-2021) (DATE PRELUCRATE DUPĂ BAZA DE DATE FURNIZATĂ DE ANM)

Stația meteorologică	Grosimea medie a stratului de zăpadă (cm)	Grosimea maximă a stratului de zăpadă (cm)	Viteza medie a vântului (m/s)	Viteza maximă a vântului (m/s)
Media				
Bălea-Lac	96.8	265.3	2.9	26.5
Boița	4.8	17.0	2.9	20.9
Făgăraș	3.7	18.2	1.7	13.5
Păltiniș	21.1	84.9	1.3	12.0
Sibiu	3.8	21.4	2.2	15.3
Târnăveni	3.7	18.6	3.4	19.2
Maxima				
Bălea-Lac	181.4	370.0	3.8	88.0
Boița	18.1	55.0	4.0	40.0
Făgăraș	14.0	29.0	2.3	23.0
Păltiniș	48.1	119.0	2.0	47.0
Sibiu	16.3	34.0	2.7	20.0
Târnăveni	13.2	33.0	3.9	21.1
Minima				
Bălea-Lac	49.8	172.0	2.0	15.0
Boița	0.0	0.0	2.1	12.0
Făgăraș	0.1	7.0	0.9	10.0
Păltiniș	5.3	49.0	0.8	5.3
Sibiu	0.2	8.0	2.0	12.9
Târnăveni	0.2	7.0	3.0	16.0

Tabel 2.15 PANTELE TENDINȚELOR ȘI SEMNIFICAȚIA STATISTICĂ* A ACESTORA PENTRU VITEZA VÂNTULUI ȘI GROSIMEA STRATULUI DE ZĂPADĂ ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (CALCULATĂ PE DECENIU) PENTRU PERIOADA 2001-2021

Stația meteorologică	Grosimea medie a stratului de zăpadă	Grosimea maximă a stratului de zăpadă	Viteza medie a vântului	Viteza maximă a vântului
Bălea-Lac	-25.937	9.089	0.569	-8.417
Boița	-7.631	-15.31	-0.056	-10.67
Făgăraș	-4.165	-3.333	0.499	-1.000
Păltiniș	-8.926	2.222	-0.534	-3.402
Sibiu	-4.275	-3.038	-0.108	-1.250
Târnăveni	-4.390	-1.000	-0.092	-0.132

Notă: *valorile marcate cu bold sunt semnificative statistic la nivelul $\alpha = 0, 05$

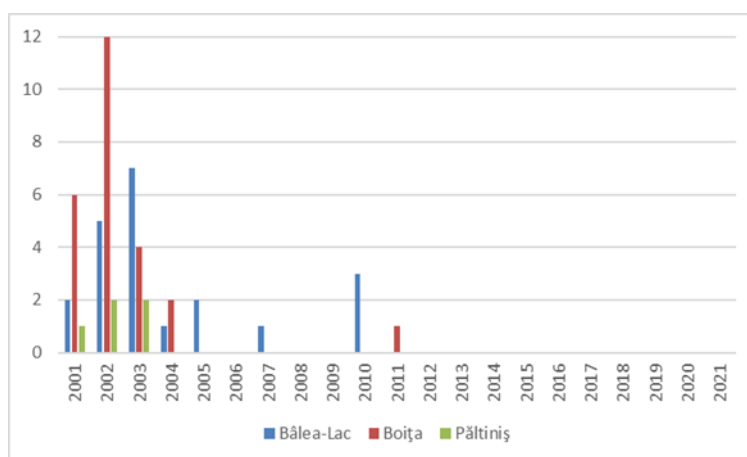
Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Vitezele maxime zilnice ale vântului au înregistrat valori mult mai ridicate comparativ cu cele medii. Astfel, sub 10 m/s s-au înregistrat numai ca valori minime și numai la Păltiniș, în timp ce la restul stațiilor s-a depășit pragul de 10 m/s. Valorile medii au variat între 12 m/s, la Păltiniș, și 26, 5 m/s, la Bâlea-Lac. Valorile maxime absolute la stații au avut însă valori mult mai ridicate. Astfel, la Sibiu, Făgăraș și Târnăveni acestea au fost de 21-23 m/s, în timp ce la stațiile de munte (inclusiv Boița), valorile au depășit 40 m/s (echivalent a 144 km/h), ceea ce reprezintă situații care pot genera pagube masive asupra populației, bunurilor, infrastructurii și mediului. Valoarea cea mai ridicată înregistrată a fost cea de la Bâlea-Lac, de 88 m/s (316, 8 km/h) (Tabelul 2.14).

Tendențele de evoluție identificate pentru seturile de valori maxime ale vântului sunt descrescătoare la toate stațiile, iar la Bâlea-Lac, Boița și Păltiniș acestea au trecut testul de semnificație statistică (Tabelul 2.15).

În finalul acestui capitol s-au analizat situațiile în care viteza vântului a depășit 100 km/h (27, 7 m/s). Pentru intervalul analizat (2001-2021) s-au identificat 51 de cazuri. Toate aceste cazuri s-au produs la trei stații meteorologice: Boița (25), Bâlea-Lac (21) și Păltiniș (5). Este, de asemenea, de remarcat faptul că toate situațiile s-au produs în intervalul 2001-2011, marea majoritate a lor fiind înregistrate în primii trei ani ai perioadei (Fig. 2.50).

Fig. 2.49 FRECVENȚA ANUALĂ DE PRODUCERE A SITUAȚIILOR CU VÂNT MAI MARE DE 27, 7 M/S (100 KM/H) ÎN JUDEȚUL SIBIU SAU ÎN APROPIERE (ZILE)



Sursa: date prelucrate după baza de date furnizată de ANM

Cele mai multe evenimente au avut o durată de 2-3 zile consecutive. Dintre cele 51 de zile în care viteza vântului a depășit 27 m/s (100 km/h), viteza maximă s-a înscris în ecartul 28-40 m/s (100-144 km/h), într-un caz a fost de 47 m/s (169, 2 km/h) – 7 ianuarie 2003, iar viteza cea mai mare înregistrată a fost de 88 m/s (316, 2 km/h) și s-a produs în 30 decembrie 2005, la Bâlea-Lac.

2.2. Riscurile hidrice

Fenomenele și procesele hidrice sunt parte componentă a fenomenelor naturale de risc. În marea majoritate a situațiilor este dificil de separat fenomenele și procesele hidrice de risc de alte tipuri de fenomene naturale, deoarece fenomenele naturale de risc din diferite categorii acționează combinat, simultan sau se declanșează în cascadă. De exemplu, precipitațiile abundente pot declanșa ape mari, viituri și inundații sau alunecări de teren. De asemenea, înghețul la mal sau podul de gheață sunt considerate fenomene hidrice de risc, dar cauza lor principală o constituie scăderea temperaturii aerului, care este un fenomen climatic de risc. Complexitatea fenomenelor și proceselor hidrice este legată de numărul foarte mare de factori, de componenți și de impacturi. Complexitatea este multidimensională și structurală deoarece la geneza, evoluția și repartiția fenomenelor și proceselor hidrice participă mai mulți componenți de natură fizică, biologică și umană. Complexitatea mai este determinată și de multitudinea cauzelor care contribuie la declanșarea și modul de manifestare a fenomenelor și proceselor hidrice (Sorocovschi, 2022).

2.2.1. Viituri și inundații

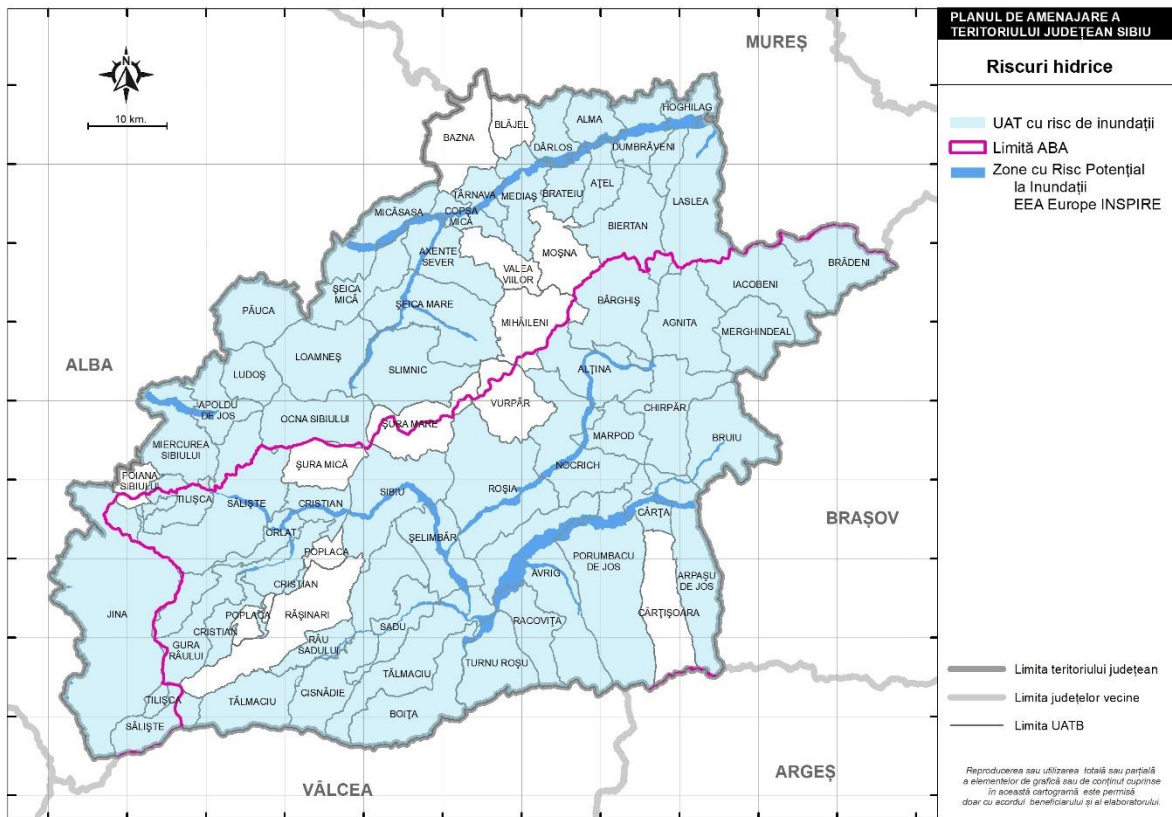
Dintre riscurile hidrice poate cele mai senzaționale vizual și prin pagube sunt viiturile și asociat efectul acestora inundațiile. Trebuie menționat faptul că România la nivel European este una dintre țările predispuse fenomenului de inundații. Cea mai devastatoare inundație din 1900 până în prezent s-a produs în 1926, soldându-se cu aproximativ 1000 de decese. Între 1960-2010, au avut loc în jur de 400 de inundații majore, înregistrându-se 237 de victime (cca. 6,6 victime/eveniment). Istoria mai recentă a inundațiilor în România arată impactul sever al acestui hazard asupra populației și infrastructurii: inundațiile din 2005 și 2006 au afectat peste 1,5 milioane de persoane (93 de decese), au distrus o parte importantă a infrastructurii de management al riscului de inundații și au generat pagube estimate la peste 2 miliarde de Euro (<https://inundatii.ro/>).

Managementul adecvat al fenomenelor hidrice de risc împreună cu amenajările hidrotehnice de anvergură de după anii 1970 au făcut ca numărul de victime să arate un trend fericit de scădere dar pierderile financiare rămân însemnate (inundațiile din 2010 cu pierderi de 1 bilion \$ nu au înregistrat nici o victimă).

În ceea ce privește viitorul, cercetările în domeniu indică faptul că inundațiile sunt estimate să apară mai frecvent în multe bazine hidrografice, în contextul impactului schimbărilor climatice, mai ales iarna și primăvara, deși estimările privind frecvența și magnitudinea inundațiilor prezintă incertitudini. Dintre toate țările aflate în bazinul Dunării, se așteaptă ca România să fie cea mai afectată de schimbările climatice¹.

¹ Romania Water Diagnostic Report [World Bank Document](#)

Fig. 2.50 HARTA POTENȚIALULUI GEOMORFOLOGIC DE INUNDABILITATE CU ASIGURAREA DE 1 % - EEA INSPIRE



Având în vedere cele menționate anterior, la nivel european s-au adoptat directivele: Directiva Parlamentului și a Consiliului European 60/2000/EC Privind stabilirea unui cadru de acțiune comunitar în domeniul politicii apei și Directiva 2007/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2007 Privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații, care stabilesc cadrul legal pentru elaborarea hărților de hazard și risc la inundații, în funcție de probabilitățile de apariție a acestora. Multe dintre directivele Uniunii Europene au fost implementate în cadrul legislației Românești, totodată Administrația Națională “Apele Române” mențin informațiile la zi în cadrul programelor generale Europene (<https://water.europa.eu/>).

În anul 2020 la nivelul continentului European s-a realizat un nou material cartografic realizat de Agenția Europeană de Mediu (EEA) (Fig. 2.50.) care încearcă să surprindă extensiunea arealului potențial inundabil cu o probabilitate de inundare de 1%, deci viitura cu perioada de revenire de 100 de ani. Spre deosebire de alte materiale de acest fel, acesta prezintă extensiunea arealului în formă naturală, deci fără intervențiile antropice, astfel surprinde și arealele unde inundațiile azi sunt limitate datorită protecției împotriva inundațiilor, prezintă câmpia inundabilă veche care ar putea fi inundată din nou fie dacă o inundație

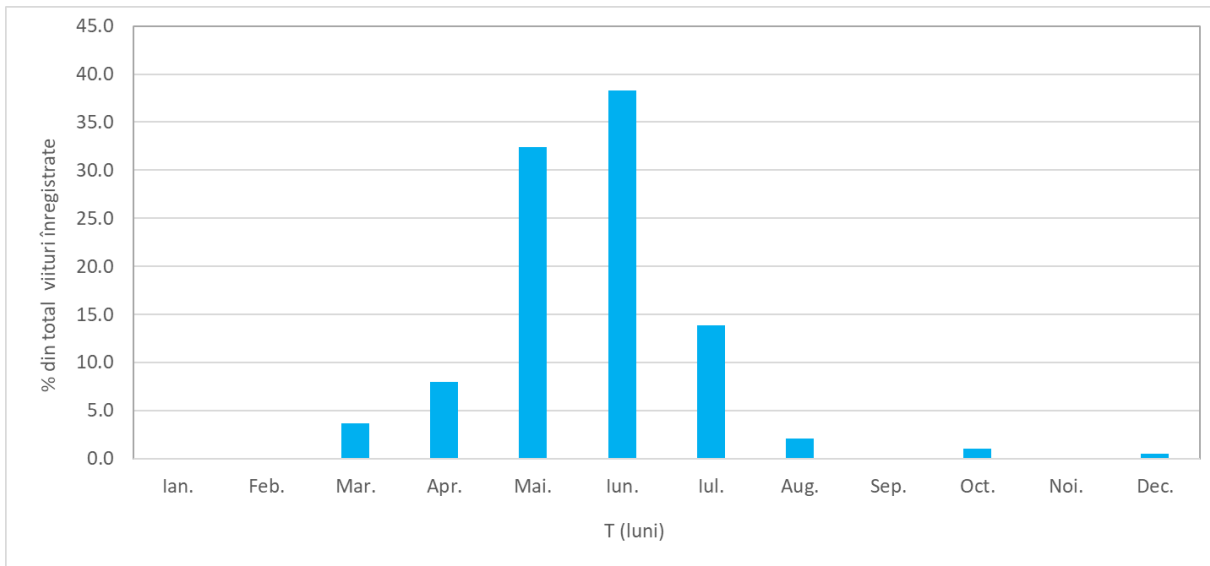
depășește capacitatea de protecție împotriva inundațiilor sau dacă o astfel de amenajare antropică este înlăturată.

Astfel observăm că în aceste condiții înafara a doisprezece UAT-uri toate sunt într-un procent mai mare sau mic afectate de inundații.

În cadrul județului Sibiu distribuția spațială a fenomenelor de risc hidric este influențată de toți factorii genetici ai formării scurgerii precum poziția geografică, diversitatea reliefului, condițiile climatice, variabilitatea solului și vegetației.

Scurgerea maximă din cadrul județului a fost analizată și cu ajutorul valorilor de debite transmise de către stațiile hidrometrice pentru ultimii 10 ani (Fig 2.51). Observăm că cele mai multe viituri s-au înregistrat în lunile Mai-Iunie, peste 70 la % din total.

Fig. 2.51 HISTOGRAMA VIITURILOR DIN CADRUL ANULUI LA STAȚIILE HIDROMETRICE DIN JUDEȚUL SIBIU



Sursa: Arhiva măsurători – ABA Mureș și ABA Olt

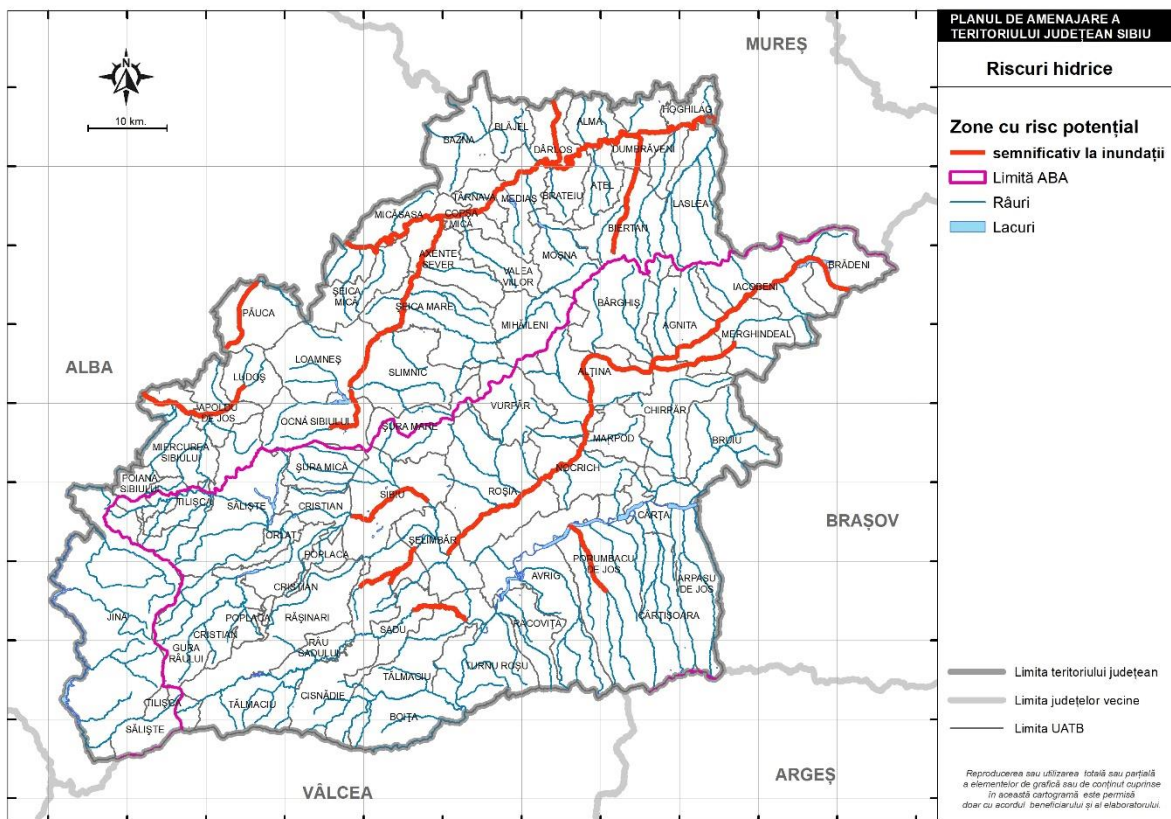
Viiturile sunt evenimente hidrodinamice care se caracterizează prin creșterea rapidă a nivelului și a debitelor apei, atingând o valoare maximă, urmată de o scădere mai lentă decât procesul de creștere. În cazul de față valorile acestuia sunt generate de un surplus de apă care intră în bazin, de cele mai multe ori în forma de precipitații, dar plusul de apă poate veni și din topirea zăpezilor.

În cadrul acestei analize s-a optat pentru utilizarea datelor transmise de către Administrația Națională „Apele Române” prin etapele de implementare a Directivei Inundații 2007/60/C.E., evaluarea preliminară a riscului la inundații (E.P.R.I. ciclul I și II), capitolele corespunzătoare evenimentelor istorice semnificative și viitoare inundații semnificative potențiale. Analiza acestora utilizează metodologii consacrate în literatura de specialitate și au la bază și experiența și expertiza specialiștilor A.N.A.R. și I.N.H.G.A. (Expert Judgement).

Astfel, la nivelul bazinelor hidrice, **evenimentele istorice de referință** (Tabelul 2.16.) au fost identificate în mai multe faze:

- în prima fază s-a realizat un inventar al inundațiilor majore care au apărut în trecut în areal, pe baza informațiilor culese din sursele de documentare (arhiva I.N.H.G.A.), viiturile cu probabilitatea de apariție mai mare de 10 % nu sau luat în considerare
- la nivel local lista inundațiilor a fost completată și cu alte viituri, situate eventual pe cursuri de apă mai mici, despre care se cunoaște că au generat pagube deosebite
- evenimente istorice semnificative și caracteristice teritoriului au fost selectate în funcție de consecințele socio-economice, de mediu, etc.

Fig. 2.52 ZONE CU RISC POTENȚIAL SEMNIFICATIV LA INUNDAȚII – JUDEȚUL SIBIU



Sursa: INHGA-ANAR

Pentru a realiza această analiză s-au identificat **tronsoanele de râu afectate de evenimente istorice semnificative** aferente localităților afectate de revărsarea cursurilor de apă pentru fiecare eveniment istoric semnificativ identificat prin criteriile de evaluare a consecințelor. După identificarea acestora s-a trecut la

identificarea stațiilor hidrometrice din vecinătate, stații pentru care ulterior au fost determinate frecvențele de apariție a debitelor maxime înregistrate în luna producerii evenimentul istoric semnificativ asociat. Definirea tronsoanelor de râu afectate de evenimente s-a bazat totodată și pe experiența și expertiza specialiștilor A.N.A.R. și I.N.H.G.A. (Expert Judgement).

Tabel 2.16 LISTA INUNDAȚIILOR ISTORICE DIN JUDEȚUL SIBIU (EPRI - MUREȘ ȘI OLT)

Informații generale privind inundațiile istorice								Sursa viiturii/inundației	
Denumire bazin	Denumire locație inundată	Nume eveniment	Tip inundație	Data debutului evenimentului	Suprafața inundată (km ²)	Lungime sector de râu inundat (km)	Frecvența	Fluvială	Pluvială
Olt	r. Olt - av. loc. Podu Oltului am. loc. Arpașu de Jos	Inundație 1975 iulie r. Olt - av. Loc. Podu Oltului am. Loc. Arpașu de Jos	istorică	7/1/1975	146.336		2%	X	
Olt	r. Hârtibaciu - av. loc. Retiș și afluenți	Inundație 1975 iulie r. Hârtibaciu - av. Loc. Retiș și afluenți	istorică	7/1/1975		102.865	2%	X	
Mureș	r. Târnava - av. confl. Vișa	Inundație 1998 iunie r. Târnava - av. Confl. Vișa	istorică	6/19/1998		59.386	3%	X	
Mureș	r. Biertan și afl. Richiș	Inundație 1975 iulie r. Biertan și afl. Richiș	istorică	7/3/1975		20.663	2%	X	X
Mureș	loc. Curciu - r. Curciu	Inundație 1975 iulie loc. Curciu - r. Curciu	istorică	7/3/1975		1.405	2%	X	X
Mureș	r. Vișa - av. loc. Ocna Sibiului și afl.	Inundație 1975 iulie r. Vișa - av. Loc. Ocna Sibiului și afl.	istorică	7/3/1975		92.507	2%	X	X
Mureș	r. Secaș - av. loc. Ludoș am. loc. Cunța și afl. Apold	Inundație 1970 mai r. Secaș - av. Loc. Ludoș am. Loc. Cunța și afl. Apold	istorică	5/15/1970		31.226	10%	X	

Analizele hidrologice utilizabile la nivel național, transmise de către Administrația Națională „Apele Române”, care au condus în final la obținerea unor rezultate de mare precizie sunt împărțite în două mari domenii:

1) Componenta studiilor topo geodezice:

- zboruri efectuate de-a lungul cursurilor de apă identificate preliminar ca fiind potențial inundabile (s-au utilizat tehnologii LIDAR sau FLI-MAP);
- aerofotografiere prin efectuarea de zboruri cu mijloace aeropurtate;
- lucrări de teren, respectiv ridicări topografice convenționale (profile topografice, rețea geodezică, batimetrie);

2) Componenta studiilor hidrologice și hidraulice:

- analiza hidrologică și hidraulică bazată pe modelare matematică a sectoarelor cursurilor de apă identificate ca potențial inundabile, cu ajutorul softurilor de specialitate (MIKE 11/21, HEC - RAS, Sobek, etc.).

În urma implementării componentei 1.) au rezultat modele digitale ale terenului (MDT), atât pentru zonele identificate preliminar ca fiind potențial inundabile, cât și la nivelul întregului bazin hidrografic, cu precizii diferite ale rezoluției pe verticală. Pentru zonele considerate prioritare a fost obținut un MDT care are o precizie foarte mare ($\pm 10 - 50$ cm pe verticală) și rezoluție de A.B.A. Mures: 2 – 5 m iar A.B.A. Olt: 1 m.

Rezultatul componentei 2.) a constat în hărțile de hazard/ inundabilitate (format GRID) corespunzătoare debitelor cu diverse probabilități de depășire (0.1%; 1%; 10%) pentru cursurile de apă desemnate ca fiind „potențial inundabile” (identificate, preliminar, la sfârșitul anului 2006, înainte de publicarea Directivei Inundații).

În concluzie, pentru inundațiile provenite din revărsări de apă, analiza de hazard la fenomenul de inundații se bazează pe :

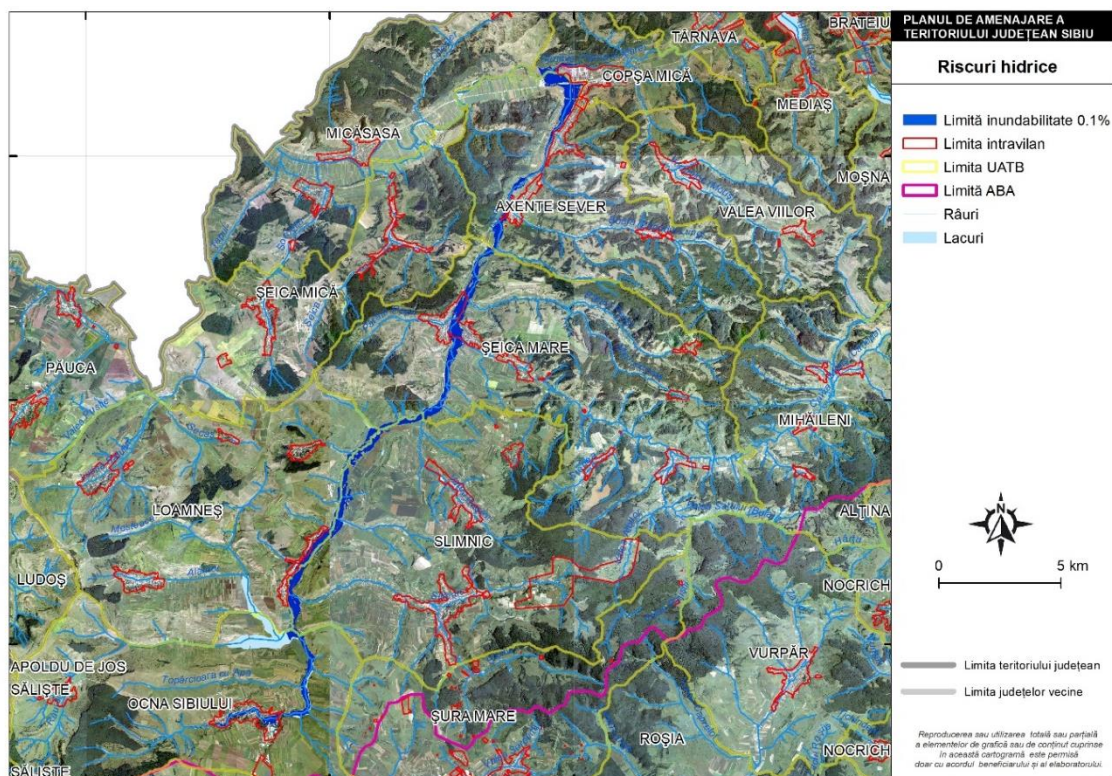
- informații specializate privind evenimentele istorice de inundații înregistrate în perioada 1970-2014 (surse de informații: A.B.A., I.N.H.G.A.);
- inventarul evenimentelor istorice semnificative la inundații (în total 380 inundații asociate celor 39 de evenimente raportate sub incidența Directivei Inundații la CE); evenimentele istorice semnificative la inundații au fost selectate în baza criteriilor hidrologice și a criteriilor privind efectele negative ale inundațiilor asupra celor patru categorii de consecințe stabilite în cadrul directivei: sănătate umană, mediu, patrimoniu cultural și activitate economică;
- zonele cu risc potențial semnificativ la inundații; hărțile pentru cele 3 scenarii de inundabilitate (0, 1%, 1%, 10%) obținute prin cele două metodele descrise anterior (Fig. 2.54, 2.55, 2.56).

Analizând cele trei hărți reiese că la nivelul județului Sibiu putem identifica două zone importante din punct de vedere al arealelor afectate de inundații, astfel în Nord albia râului Târnava Mare și mai spre centru dinspre NE spre SV albia râului Hârtibaciu.

Târnava mare trece prin treisprezece unități administrativ teritoriale (Șeica Mică, Axente Sever, Copșa Mică, Micăsasa, Târnava, Brateiu, Mediaș, Ațel, Alma, Dârlos, Dumbrăveni, Hoghilag, Laslea) din cadrul Județului Sibiu, cele mai importante intravilane traversate și afectate sunt localitățile Dumbrăveni, Mediaș și Copsa Mică.

În cadrul ciclului 2, de Revizuire a Hărților de Hazard și de Risc la Inundații în cadrul bazinului Târnava Mare, s-au inclus încă trei bazine ale unor afluenți direcți ai acestuia, care pot reprezenta zone cu risc potențial semnificativ la inundații, este vorba de: Râul Biertan (UAT Biertan), Râul Curciu (UAT Dârlos) și de la Ocna Sibiului pe întreaga lungime a Râului Visa (UAT-urile Ocna Sibiului, Slimnic, Loamneș, Șeica Mare) (Fig. 2.53.). Râul Visa a fost modelat și în ciclul 1 dar doar pentru scenariul de 1%, acum modelarea a fost refăcută, realizându-se și pentru celelalte două scenarii.

Fig. 2.53 BANDA DE INUNDABILITATE DE 1% PENTRU RÂUL VIȘA



Tot din cadrul ABA Mureș amintim încă două cursuri de apă cu risc potențial semnificativ la inundații, astfel Râul Păuca în comuna cu același nume și trei UAT-uri afectate de Secaș, un areal de 3, 5 km² în scenariul

mediu. În tabelul 3.1. se prezintă arealele afectate de inundații în cazul celor trei scenarii pe fiecare UAT în parte, din ABA Mureș.

Tabel 2.17 SUPRAFEȚE AFECTATE DE INUNDAȚII (KM²) DIN JUDEȚUL SIBIU (ABA MUREȘ) LA DIFERITE ASIGURĂRI

Nr.	Nume UAT	Mare / 10 %	Medie / 1%	Mică 0, 1%
1	OCNA SIBIULUI		1.4	
2	MIERCUREA SIBIULUI		0.8	
3	APOLDU DE JOS		2.0	
4	LUDOȘ		0.7	
5	SLIMNIC		2.7	
6	LOAMNEȘ		1.0	
7	ȘEICA MARE		2.3	
8	ȘEICA MICĂ	0.0	0.1	0.4
9	AXENTE SEVER	0.2	1.9	2.7
10	COPȘA MICĂ	0.4	0.9	4.0
11	MICĂSASA	0.6	1.1	6.1
12	TÂRNAVA	1.0	2.4	3.2
13	BRATEIU	0.3	2.7	3.1
14	MEDIAȘ	1.7	3.8	7.9
15	AȚEL	0.1	1.2	1.6
16	ALMA	0.3	2.2	2.5
17	DÂRLOS	0.4	4.4	3.8
18	DUMBRĂVENI	0.4	4.3	6.8
19	HOGHILAG	0.6	2.1	4.8
20	BIERTAN		0.9	
21	LASLEA	0.1	0.8	2.1
22	PĂUCA		2.0	
23	JINA		0.0	
Total	Jud. Sibiu	6.0	41.6	48.9

În cadrul județului Sibiu din bazinul Mureșului cel mai afectat UAT este cel al Mediașului urmat de Dumbrăveni.

Pe râul Hârtibaciu din cadrul ABA Olt sunt afectate 11 UAT-uri (Roșia, Marpod, Nocrich Chirpăr, Alțina, Merghindeal, Agnita, Bârghiș, Iacobeni, Brădeni, Șelimbăr), Agnita și Chirpăr putând fii inundate și de către râul Albac, afluent al Hârtibaciului.

În cadrul bazinului Olt mai trebuie să amintim câteva zone cu risc potențial semnificativ la inundații, astfel râul Sadu în UAT-rile Sadu și Tălmăciu cu viituri de tip Flash Flood, Oltul în UAT-rile Arpașu de Jos și Cârța, Râul Porumbacu în comuna Porumbacu de Jos tot cu viitură de tip Flash Flood și nu în ultimul rând comuna Cisnădie afectată de Râul Cisnădie și un afluent Valea Popii, acesta ultimul fiind inclus doar din ciclul doi de evaluare.

Tabel 2.18 SUPRAFEȚE AFECTATE DE INUNDAȚII (KM²) DIN JUDEȚUL SIBIU (ABA OLT) LA DIFERITE ASIGURĂRI

Nr.	Nume UAT	Mare / 10 %	Medie / 1%	Mică 0, 1%
1	TĂLMACIU	0.7	1.3	1.5
2	SADU	0.3	0.6	0.7

3	PORUMBACU DE JOS	0.5	1.2	2.5
4	ARPAȘU DE JOS	1.4	1.5	1.6
5	CÂRȚA	0.2	0.3	0.3
6	ROȘIA	0.4	1.8	5.8
7	MARPOD	0.1	0.3	1.8
8	NOCRICH	0.4	1.7	6.1
9	CHIRPĂR	1.6	3.0	3.2
10	ALȚINA	2.0	4.8	6.6
11	MERGHINDEAL	0.1	0.5	0.7
12	AGNITA	1.1	3.1	4.7
13	BÂRGHIȘ	0.3	0.6	0.7
14	IACOBENI	0.8	4.4	6.3
15	BRĂDENI	1.7	3.8	5.0
16	SIBIU	2.5	9.0	13.0
17	ȘELIMBĂR	0.9	1.3	1.5
Toatal	Județ	14.9	39.1	62.0

În cadrul județului Sibiu din bazinul Oltului cel mai afectat UAT este chiar al Municipiului Sibiu, dar în cadrul Ciclului 2 se preconizează o reevaluare a modelării hidrologice deoarece modelul digital al terenului a fost mult modificat de la ultima evaluare, au fost realizate o serie de lucrări, atât pe cursul de apă (reprofilare albie), cât și adiacent cursului de apă (autostrada și bretelele de acces), astfel că situația zonelor inundate nu mai corespunde cu realitatea, este nevoie de studii suplimentare.

Tabel 2.19 LISTA PAGUBELOR PRODUSE LA NIVEL UAT ÎN ULTIMII 10 ANI (ISU JUD. SIBIU)

Nr. cit.	UAT	Tipul intervenției	Data	Valoarea pagubelor produse (lei)	Nr. de victime
1	Cristian	inundații	10.06.2012	6000	—
2	Agnita	inundații	08.07.2013	3000	—
3	Sibiu	inundații	11.08.2013	500	—
4	Bazna	inundații	06.06.2013	6000	—
5	Agnita	inundații	09.05.2014	3000	—
6	Sibiu	inundații	25.05.2014	1000	—
7	Sibiu	inundații	10.06.2014	270	—
8	Sibiu	inundații	10.06.2014	300	—
9	Vurpăr	inundații	22.07.2014	20000	—
10	Vurpăr	inundații	23.07.2014	9000	—
11	Sibiel	inundații	17.07.2016	100	—

Fig. 2.54 HARTA DE HAZARD LA INUNDAȚII ASOCIATĂ SCENARIULUI CU PROBABILITATE MARE – $Q_{10\%}$ (PERIOADA DE DEPĂȘIRE DE O DATĂ LA 10)

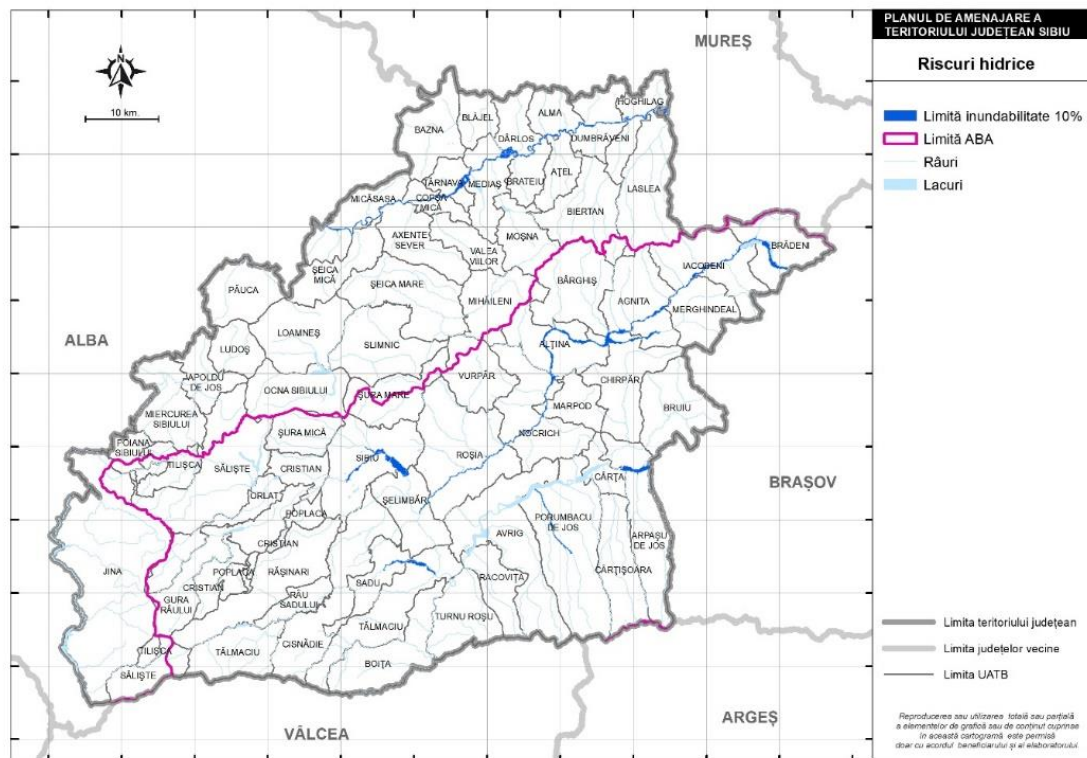


Fig. 2.55 HARTA DE HAZARD LA INUNDAȚII ASOCIATĂ SCENARIULUI CU PROBABILITATE MEDIE – $Q_{1\%}$ (PERIOADA DE DEPĂȘIRE DE O DATĂ LA 100)

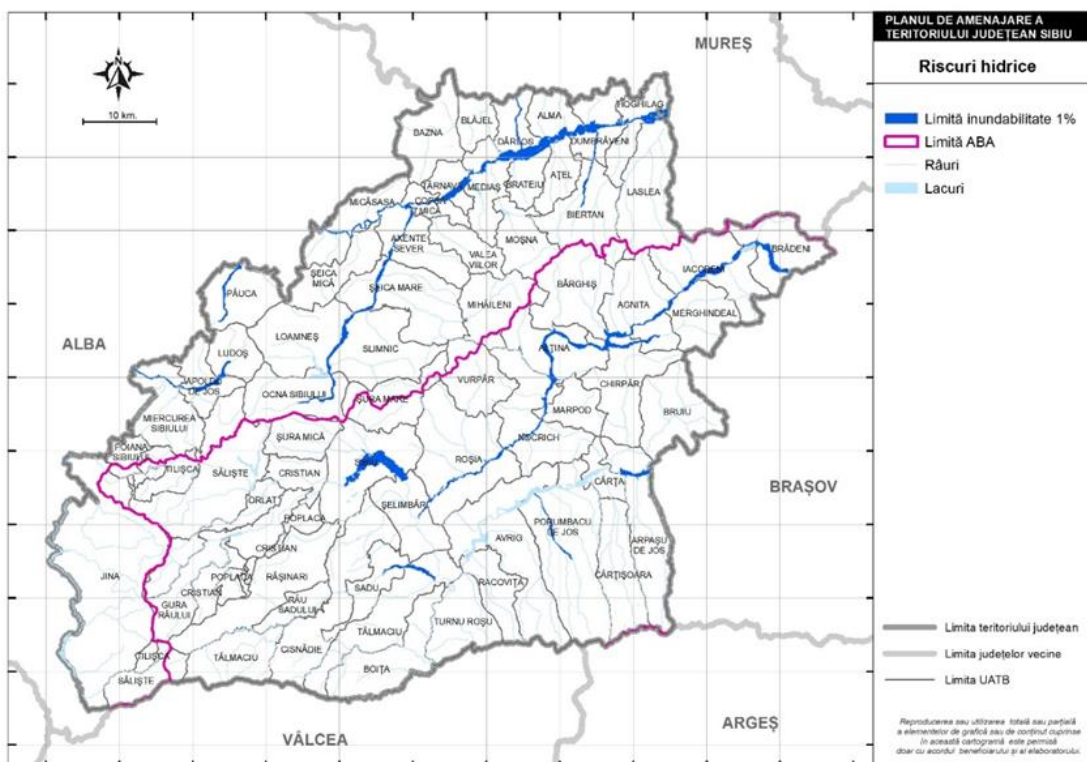


Fig. 2.56 HARTA DE HAZARD LA INUNDAȚII ASOCIATĂ SCENARIULUI CU PROBABILITATE MICĂ – $Q_{0,1\%}$ (PERIOADA DE DEPĂȘIRE DE O DATĂ LA 1000)

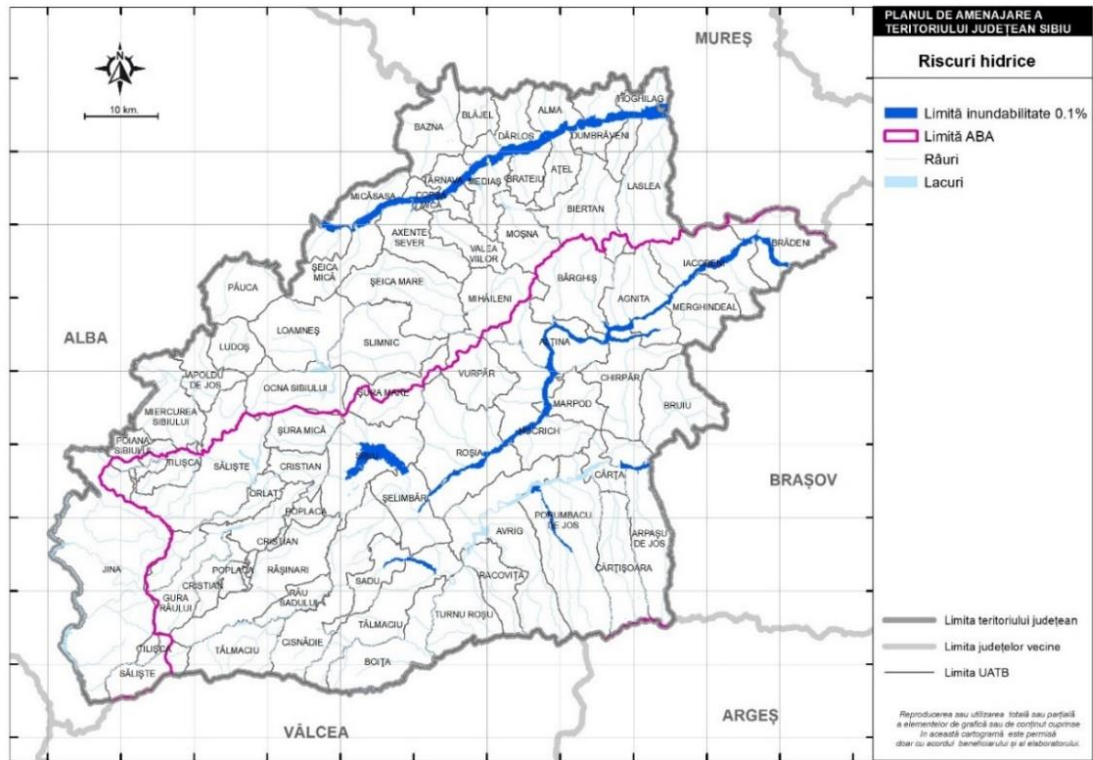
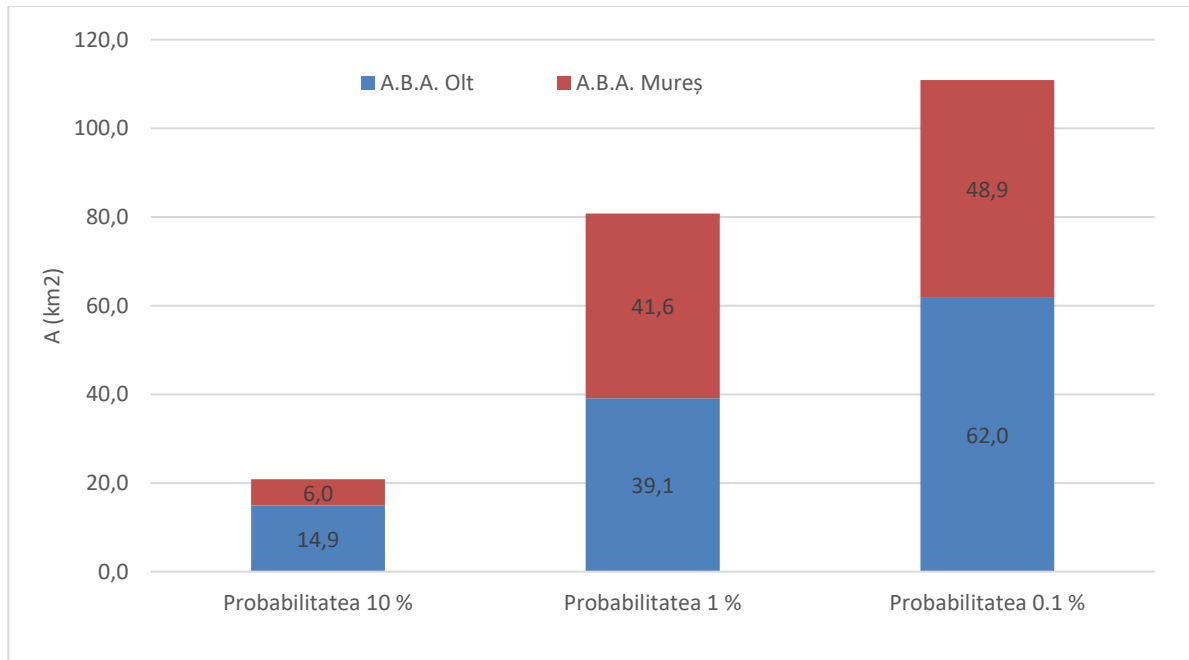


Fig. 2.57 SUPRAFEȚE AFECTATE LA DIFERITE SCENARII DE INUNDAIBILITATE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU



În ceea ce privește inundabilitatea pe cele trei scenarii la nivelul întregului județ, observăm (Fig. 2.55.) că în scenariul cu probabilitate de 1% deci risc mediu, procentele între cele două bazine sunt asemănătoare pe când în scenariile de risc mic și mare bazinul Olt prezintă valori mai mari.

În urma celui de-al doilea ciclu de revizuire a hărților de hazard și de risc la inundații, 47 de unități teritorial-administrative nu apar ca fiind afectate de inundații, dar este posibil ca acestea să fie incluse în evaluări ulterioare, împreună cu alte cursuri de apă care încă nu au fost evaluate (Fig. 2.50.). În arealul montan al județului se preconizează o creștere a numărului de viituri de tip Flash-Flood, datorat atât schimbărilor climatice cât și managementului defectuos al componentei silvice din zona montană (Romania Water Diagnostic Report - The World Bank Group 2018).

2.2.2. Lucrări de protecție împotriva inundațiilor

În județul Sibiu, există numeroase lucrări de protecție împotriva inundațiilor care vizează mai ales albiile râurilor. Infrastructura cadastrului apelor are un sistem complex de lucrări hidrotehnice care gestionează cantitativ resursele de apă, inclusiv diguri, acumulări permanente și nepermanente, derivații pentru transferul de volume de apă între bazine hidrografice și altele. Deoarece fenomenul inundațiilor este legat de întregul bazin hidrografic în care se formează, iar apărare împotriva inundațiilor se face la nivel de bazin hidrografic, vom analiza separat cele două bazine din cadrul Județului Sibiu pentru lucrările existente de apărare împotriva inundațiilor.

ABA Olt

În bazinul hidrografic Olt în total avem un număr de 159 de acumulări utilizabile în managementul cantitativ al resurselor de apă. Dintre acestea 5 baraje sunt cu lacuri de acumulare, pe afluenți, pentru alimentarea cu apă a populației și 13 baraje cu acumulări nepermanente pentru atenuare de viituri. Se regăsesc totodată 27 baraje cu lacuri de acumulare, pe râul colector principal, cu folosință complexă (producere de energie electrică, alimentare cu apă industrială și irigații). Pe afluenți (Lotru și Sadu) sunt 10 baraje cu lacuri de acumulare, cu folosință energetică, din care lacul de acumulare Brădișor are și folosință de alimentare cu apă a populației. Pe lângă acestea regăsim 108 baraje cu lacuri de acumulare, cu folosințe: piscicolă, de agrement și interes local.

În cadrul județului Sibiu în bazinul Olt există o singură derivație utilizabilă și în cazul unor ape mari deținut de către Hidroelectrica S.A. Derivația Sădurel de la CHE Sadu V de doar 1, 7 m³/s.

În ceea ce privește digurile (Tab. 2.20.), barajele permanente (Tab. 2.21.) și nepermanente tasăm în formă tabelară cele care se regăsesc pe teritoriul județului.

Tabel 2.20 DIGURILE DIN BAZINUL OLTULUI (JUDEȚUL SIBIU)

Nr. cri.	Denumirea lucrării	Cursul de apă	Codul cadastral	Comuna/ localitatea	Lungimea (km)	Înălțimea medie (m)*	PIF	Localitățile apărate
1	1	2	3	6	7	8	9	12
2	îndiguire Cibin la Sibiu	Cibin	VIII-1.120	Sibiu/ Sibiu	6.4	1.5	1974	Sibiu
3	îndiguire mal stâng Cibin la Bungard	Cibin	VIII-1.120	Selimbar/ o Bungard	3.2	3.5	1979	Bungard
4	îndiguire Cibin la Mohu	Cibin	VIII-1.120	Selimbar/ Mohu 9	1.24	2	2009	Mohu
5	îndiguire Valea Șerpuită la Șura Mare	Valea Șerpuită	VIII-1.120.6.3	Sura Mare/ Sura Mare	1	1.5	1982	Sura Mare
6	îndiguire Nou la Nou Român	Nou (Șomartin)	VIII-1.108	Arpașu de Jos/ Noul Român	1.1	2	1980	Nou Român
7	îndiguire Liscov la Porumbacu de Sus	Liscov	Vffl-1.114.2	Porumbacu de Jos/ Porumbacu de Sus	1	1.2	1987	Porumbacu de Sus
8	îndiguire Porumbacu la Porumbacu de Jos	Porumbacu	VIII-1.114	Porumbacu de Jos/ Porumbacu de Jos	3	2	1987	Porumbacu de Jos
9	îndiguire Hârtibaciu la Cașolț	Hârtibaciu	VIII-1.120.11	Roșia/ Casolt J 9 9	1.79	2.1	1978	Cașolț
10	îndiguire Hârtibaciu la Alțâna	Hârtibaciu	VIII-1.120.11	Altâna/ Altâna 9 9	1.02	2	1980	Alțâna
11	îndiguire 1 lărtibaciu la Benești	Hârtibaciu	VIII-1.120.11	Altâna/ Benesti	2.2	2.4	1980	Benesti 9
12	îndiguire Hârtibaciu la Brădeni	Hârtibaciu	VIII-1.120.11	Brădeni/ Brădeni	1.688	1.7	1980	Brădeni
13	îndiguire Halmer la Brădeni	Halmer	VIII-1.120.11.2	Brădeni/ Brădeni	1.345	1.5	1980	Brădeni
14	îndiguire 1 lărtihaciu la Agnita	Hârtibaciu	VIII-1.120.11	Agnita/ Agnita	5.734	1.0	1980	Agnita
15	îndiguire Albac la Vărd	Albac	VIII-1.120.11.10	Chirpar/ Vărd	7	1.8	1973	Vărd
16	îndiguire Albac la Dealul Frumos	Albac	VIII-1.120.11.10	Merghindeal/ Dealul Frumos	3	1.5	1974	Dealul Frumos
17	îndiguire Nou la Bruiu	Nou (Șomartin)	VIII-1.108	Bruiu/ Bruiu	1.004	1.7	1978	Bruiu
18	îndiguire Hârtibaciu la Hosman	Hârtibaciu	VIII-1.120.11	Norcrich/ Hosman	0.677	1.5	1980	Hosman

Tabel 2.21 BARAJELE PERMANENTE

Nr. crt.	Denumirea barajului / acumulării	Râu	Codul cadastral	Cea mai apropiată comună / localitate	barajului (m)	Volum NNR (mil.m ³)	Volum atenuare (mil.m ³)	Deținătorul
0	1	2	3	5	6	8	10	12
1	CRINȚ 1 AV.	Pârâu necadastrat +Tilișcuța	VIII-1.120.4.2.1	Săliste	4.6	0,006	0,002	S.C. AGROCRINȚ TURISM S.R.L.
2	CRINȚ 2	Pârâu necadastrat +Tilișcuța	VIII-1.120.4.2.1	Săliste	2.9	0,002	0,001	S.C. AGROCRINȚ TURISM S.R.L.
3	CRINȚ 3	Pârâu necadastrat +Tilișcuța	VIII-1.120.4.2.1	Săliste	3.1	0,001	0,001	S.C. AGROCRINȚ TURISM S.R.L.
4	CRINȚ 4 AM.	Pârâu necadastrat +Tilișcuța	VIII-1.120.4.2.1	Săliste	2.9	0,001	0,001	S.C. AGROCRINȚ TURISM S.R.L.
5	DAIA	Daia	VIII-1.120.11.20	Roșia	5	0,072	0,026	TRANS - AGAPE SRL
6	DEALUL DÂII (CAȘOLT)	Cașolt	VIII-1.120.11.21	Șelimbăr	6	0,039	0,031	Asociație fam. Pescărușul
7	DUMBRAVA I - LACUL 1	Trinkbach (alluent Cibin)	VIII-1.120	Sibiu	3.62	0,080	0,002	vServiciul Public Grădina Zoologică
8	DUMBRAVA I LACUL II	Trinkbach (afluent Cibin)	VIII-1.120	Sibiu	2.5	0,011	0,008	Serviciul Public Grădina Zoologică
9	DUMBRAVA II	Trinkbach (afluent Cibin)	VIII-1.120	Sibiu	6	0,165	0,128	Muzeul "Aslra" Sibiu
10	DUMBRAVA III	Trinkbach (afluent Cibin)	VIII-1.120	Sibiu	5	0,010	0,025	Primăria Sibiu
11	DUMBRAVA IV	Trinkbach (afluent Cibin)	VIII-1.120	Sibiu	4	0,023	0,031	Primăria Sibiu
12	DUMBRAVA V	Trinkbach (afluent Cibin)	VIII-1.120	Sibiu	6	0,040	0,062	Primăria Sibiu

În cadrul județului Sibiu există o singură acumulare nepermanentă pe Râul Hârtibaciu la Benești (Cod cadastral VIII-1.120.11) cu un volum total de atenuare de 7 mil.m³.

ABA Mureș

În bazinul hidrografic Mureș se află un număr de 210 lucrări de îndiguire (Tab. 2.22.) (din care un număr de 27 sunt principale) cu o lungime totală de cca. 825 km. Suprafața totală apărată, conform raportărilor este de cca. 190.000 ha.

Tabel 2.22 DIGURILE DIN BAZINUL MUREȘULUI (JUDEȚUL SIBIU)

Nr. crt.	Denumire lucrare	Curs de apă	Cod cadastral	Comuna / localitate	Lungime (m)*	Înălțime medie (m)*	PEF	Localități aparate
0	1	2	3	6	7	8	9	12
1	Reg. si indig. T-va Mare la Mediaș	râul Târnava Mare	IV-1.96	Mediaș	5000	3.5	1977	l(mun. Mediaș)

		râul Târnava Mare	IV-1.96	Mediaș	7090	3.5	1977	I(mun. Mediaș)
		pârâul Moșna	IV-1.96.41	Mediaș	600	3.5	1977	I(mun. Mediaș)
		pârâul Moșna	IV-1.96.41	Mediaș	590	3.5	1977	I(mun. Mediaș)
		pârâul Ighiș	IV-1.96.42	Mediaș	440	3.5	1977	I(mun. Mediaș)
2	Reg. si indig. T-va Mare la Târnava	râul Târnava Mare	IV-1.96	Tarnava	3900	2	1980	I(mun. Mediaș)
		pârâul Târnava (Lai)	rV-1.96.42a	Tarnava	460	2	1980	
		pârâul Târnava (Lai)	rV-1.96.42a	Tarnava	460	2	1980	
3	Reg. si indig. T-va Mare la Copsa Mica	râul Târnava Mare	IV-1.96	Copsa Mica	6910	2.5	1977	I(oraș Coșca Mică)
		pârâul Vorumloc	IV-1.96.43	Copsa Mica	530	2.5	1977	
		pârâul Vorumloc	IV-1.96.43	Copsa Mica	520	2.5	1977	
		pârâul Visa	IV-1.96.44	Copsa Mica	800	2.5	1977	
4	Reg. si indig. T-va Mare la Hoghilag și Dumbrăveni	râul Târnava Mare	IV-1.96	Hoghilag	1000	2.25	1977	
		râul Târnava Mare	IV-1.96	Hoghilag	1004	2.25	1977	
		râul Târnava Mare	IV-1.96	Dumbrăveni	2624	2.25	1977	
		pârâul Căpâlna	necadastrat	Dumbrăveni	634	2.25	1977	
		pârâul Căpâlna	necadastrat	Dumbrăveni	634	2.25	1977	
		pr. Râtului	necadastrat	Dumbrăveni	831	2.25	1977	
		Satului	necadastrat	Dumbrăveni	692	2.25	1977	Dumbrăveni
		Satului	necadastrat	Dumbrăveni	1.122	2.25	1977	Dumbrăveni
5	Indig. pr. Biertan la Sáros pe Tárnává	pârâu Biertan	IV-1.96.34	Sáros	1170	1.5	2007	
		pârâu Biertan	IV-1.96.34	Sáros	1380	1.5	2007	
6	Îndig Pr Curciu la Dîrlos- Amonte Confl.cu T-Va Mare	Pr.Curciu	V-1.96.37a	Dîrlos	1240	1, 5		Dârlos
				Dîrlos	740	1, 5		Dârlos

Tabel 2.23 BARAJE CARE REALIZEAZĂ ACUMULĂRI PERMANENTE ABA MUREȘ – JUDEȚUL SIBIU

Nr. crt.	Denumire baraj / acumulare	Râul	Cod cadastral	Cea mai apropiată comună / localitate	înălțime baraj (m)	Volum NNR (mil.m ³)	Volum atenuare (mil.m ³)	Deținător
0	1	2	3	5	6	8	10	12

1	Ighis	Ighis	IV-1.96.42	Mediaș	36	5	6.27	A.N.A.R.-A.B.A. Mureș
2	Baraj Valea Roni	pr. Rora	IV-1.96.52.25.b	Bazna	9.3	0.045		SNGN Romgaz - Sucursala Mediaș
3	Baraj Pitigoi si Campean	Valea Mărului, curs necodif. afl.pr. Balta	IV-1.96.52.25	Bazna	1.5			Pitigoi Cornel și Campean Gheorghe
4	Baraj Zarnescu Rotam Daniel	Valea Lempeș, curs necodif. afl.pr. Balta	IV-1.96.52.25	Bazna	3.5			Zărnescu Rotam Damei
5	RÂURA 1	pr. Râura	IV-1.96.44.2	la cca. 1 km amonte de loc. Mândra	5.5	1.09	Nu este cazul	S.C. Logitax S.R.L. Cluj Napoca
6	RÂURA 2	pr. Râura	IV-1.96.44.2	amonte de loc. Mândra	5.5	0, 819	Nu este cazul	S.C. Logitax S.R.L. Cluj Napoca
7	RÂURA 3	pr. Râura	IV-1.96.44.2	amonte de loc. Mândra	5.5	0.98	Nu este cazul	S.C. Logitax S.R.L. Cluj Napoca
8	ALĂMOR1	pr. Al amor	IV-1.96.44.2.1	amonte de loc. Mândra	4.5	0, 334	Nu este cazul	S.C. Logitax S.R.L. Cluj Napoca
9	ALĂMOR2	pr. Al amor	IV-1.96.44.2.1	amonte de loc. Mândra	4.5	0, 276	Nu este cazul	S.C. Logitax S.R.L. Cluj Napoca
10	ALĂMOR3	pr. Al amor	IV-1.96.44.2.1	amonte de loc. Mândra	4.5	0.34	Nu este cazul	S.C. Logitax S.R.L. Cluj Napoca
11	ALĂMOR4	pr. Al amor	IV-1.96.44.2.1	amonte de loc. Mândra	4	0, 226	Nu este cazul	S.C. Logitax S.R.L. Cluj Napoca
12	OCNA SIBIULUI 1	pr. Visa	IV-1.96.44	aval loc. Ocna Sibiului			Nu este cazul	S.C. Dara Impex S.R.L. Sibiu
13	OCNA SIBIULUI 2	pr. Visa	IV-1.96.44	aval loc. Ocna Sibiului	4	0.19	Nu este cazul	S.C. Dara Impex S.R.L. Sibiu
14	TÂRNAVA 1 (amonte)	pr. Lai (Târnavă)	IV-1.96.42a	la cca. 2 km amonte de loc. Târnavă	2.45	0, 006	Nu este cazul	Cucerzan Gheorghe și Cucerzan Ioan Cosmin
15	TÂRNAVA 2 (aval)	pr. Lai (Târnavă)	IV-1.96.42a	la cca. 2 km amonte de loc. Târnavă	6.9	0, 006	Nu este cazul	Cucerzan Gheorghe și Cucerzan Ioan Cosmin
16	PESCĂRUȘ 1 (aval)	Fucusdorf pârâu necodificat; afluent al pârâului Moșna	IV-1.96.41	la circa 6 km amonte de orașul Mediaș	4	0, 027	Nu este cazul	A.J.V.P.S. Filiala Mediaș/S.C. TITAN CONSTRUCT SRL Mediaș
17	PESCĂRUȘ 2	Fucusdorf pârâu necodificat; afluent al pârâului Moșna	IV-1.96.41	la circa 6 km amonte de orașul Mediaș			Nu este cazul	A.J.V.P.S. Filiala Mediaș/S.C. TITAN CONSTRUCT SRL Mediaș
18	PESCĂRUȘ 3 (amonte)	Fucusdorf pârâu necodificat; afluent al pârâului Moșna	IV-1.96.41	la circa 6 km amonte de orașul Mediaș			Nu este cazul	A.J.V.P.S. Filiala Mediaș/S.C. TITAN CONSTRUCT SRL Mediaș
19	BINDER BUBI	pr. necodificat Binder Bubn afluent al pr. Moșna	IV-1.96.41	Mediaș; str. Buzdului	4.5	0, 013		DAFORA Mediaș

20	NOUL SĂSESC	Laslea	IV-1.96.32	amonte loc. Nou Săsesc	cca 2	cca 0;0002		SNGN Romgaz SA Sucursala Mediaș
21	PAUCEA	pr. Paucea	IV-1.96.40	extravilan loc. Paucea	2	0, 007		P.F. Mihut Ioan
22	DUPUȘ	pr. Dupuș	IV-1.96.36.1	Loc. Dupus	2.3	0, 015		P.F.Balazs Tiberiu
23	MOȘNA	pârâul Fucusdorf afluent necodificat al pr. Moșna; amonte de orașul Mediaș și de ac. AJVPS	IV-1.96.41	la cca 8 km amonte de loc. Mediaș	2.3	0.0086		P.F. Popa Florm
24	GIACAS	pr. Giacas	IV-1.96.35a	Loc. Alma	cca 3	cca 0.008		ComunaAlma
25	4 HOTARE	pr. necodificat Valea Viilor afluent pr. Vorumloc	IV-1.96.43	Loc. Valea Viilor	cca 2	cca 0, 043		Comuna Valea Viilor P.F. Todoran Sorin
26	POLIGON	pr. necodificat Poligon afluent al T-vei Mari	IV-1.96	la cca. 2 km amonte de loc. Dumbrăveni	3.5	0, 014		P.F. Virca Mircea
27	HOGHILAG	pr. Valea Nucilor afuent necodificat al Târnavei Mari	IV-1.96	aval loc. Dumbrăveni	cca 4	cca 0, 02		S.C. Tavi&Flori SRL

Administrațiile bazinale de apă din județul Sibiu au responsabilitatea de a monitoriza evoluția fenomenelor hidrodinamice care pot duce la formarea de viituri și inundații, în scopul emiterii avertizărilor și alertelor hidrologice. Cotele de apărare sunt stabilite la stațiile hidrometrice și sunt asociate cu atingerea unor praguri critice în timpul fenomenelor periculoase pe cursurile de apă (conform Tabelului 2.24.). Atunci când aceste cote sunt depășite, instituțiile competente trebuie să transmită aceste informații către structurile de decizie pentru gestionarea situațiilor de urgență și pentru a lua măsurile necesare de protejare a vieții și a bunurilor comunităților care ar putea fi afectate.

Tabel 2.24 COTELE DE APĂRARE ȘI DEBITELE CORESPUNZĂTOARE LA STAȚIILE HIDROMETRICE DIN JUDEȚUL SIBIU

Nr.crt.	Denumire stație locală	Curs apă	Valoare cota 0 miră stație avertizoare	Stație avertizoare C.A.	Stație avertizoare C.I.	Stație avertizoare C.P.	Qmax istoric mc/s	Data Qmax istoric
1	Cornatel	Hartibaciu	396, 804	400	450	550	210	03.07.1 975
2	Agnita	Hartibaciu	437, 974	400	450	620	144	03.07.1 975
3	Nou Roman	Nou	392, 16	400	500	610	161	07.05.1 981
4	Arpasul de Sus	Arpasel	463, 75	130	160	200	42, 7	04.06.1 988
5	Arpasul de Sus	Arpasul Mare	467, 184	170	210	230	147	11.06.2 011
6	Cartisoara	Cartisoara	482	230	260	280	113	11.06.2 011

7	Avrig	Avrig	375, 53	350	380	410	47, 2	12.07.2 009
8	Sebes Olt	Olt	364, 113	300	400	500	1650	04.07.1 975
9	Talmaciu	Cibin	367, 90	150	230	300	577	03.07.1 975
10	Sadu	Sadu	434, 044	200	250	300	120	02.07.1 975
11	Rasinari	Sebes	556, 58	120	200	280	24, 8	17.07.1 975
12	Rasinari	Valea Caselor	556, 55	100	200	290	141	29.06.1 975
13	Pisc	Raul Mic	662, 41	50	70	100	10, 3	05.08.1 998
14	Pisc	Raul Mare	664, 86	90	120	150	22, 3	06.07.1 991
15	Saliste	Saliste	560, 639	100	150	200	43	08.07.1 999
16	Cristian	Cibin	437, 022	300	350	400		
17	Sibiu	Cibin	403, 56	300	350	450	159	08.06.1 975
18	Porumbacul de Sus	Porumbacu	455, 539	210	230	260	103	10.11.2011
19	Medias	Farnava Mare	288	300	400	500	900	03.07.1975
20	Laslea	Laslea (Roandola)	339	300	350	400	86.9	09.06.1999
21	Seica Mare	Visa	323	120	160	200	310	02.07.1975

2.2.3. Fenomene de iarnă pe cursurile de apă

Fenomenele de iarnă pe cursurile de apă sunt cauzate de o combinație de factori legați de mediul hidric și de temperaturile negative ale aerului care se mențin pentru o perioadă mai îndelungată de timp. Anumiți factori, cum ar fi temperatura aerului, viteza de curgere a apei, debitul lichid și gradul de mineralizare, au o pondere mai mare în producerea și evoluția gheții pe râuri. De asemenea, trebuie să amintim volumul de apă evacuat de diverse folosințe și ponderea alimentării subterane care, de asemenea, pot fi importante.

Frecvența mai ridicată a fenomenelor de iarnă pe cursurile de apă din județul Sibiu se întâlnește în zona montană a județului, în special pe cursurile de dimensiuni reduse, cu adâncimi mici și debite scăzute. Cu toate acestea, fenomenele de iarnă se pot instala și pe sectoarele cursurilor de apă majore, în special pe tronsoanele cu energie de relief, pante reduse (Depresiunea Făgăraș).

Analiza fenomenelor de iarnă pe cursurile de apă se concentrează în special pe identificarea frecvenței de producere a formelor de gheață la mal și a sloiurilor, precum și pe evaluarea cronologică a podului de gheață, adică determinarea momentului apariției cât și a dispariției acestuia. În județul Sibiu, apariția și dezvoltarea fenomenelor de iarnă pe cursurile de apă sunt influențate de evoluția regimului termic al aerului în sezonul rece. Datorită dimensiunilor relativ mici ale cursurilor de apă din județ, majoritatea sunt marcate în timpul iernii de prezența formelor de gheață, care se formează și se topesc în funcție de poziția altimetrică și au durate variabile.

În anumite condiții formațiunile de gheață pot fi periculoase, pot bloca cursurile de apă, prin îngrădirea sloiurilor (zăpor) și provocând inundații prin bararea cursului de apă sau atunci când gheața se topește. Acest fenomen se produce mai ales în zonele în care râul prezintă o îngustare a albiei, meandrări sau ostroave, dar poate fi impactul unor amenajări antropice punți, poduri etc. Foarte important este și debitul de apă care de multe ori rămâne fără putere de transport și acest fenomen duce la îngrădirea sloiurilor de gheață

și în final la zăpor. Perioada tipică pentru acest fenomen este primăvara, când peste temperaturile pozitive și topirea gheții se suprapun și precipitațiile de primăvară ceea ce duce la spargerea mecanică a podului de gheață și mișcarea sloiurilor spre aval.

Un alt fenomen conex este înghețarea totală a râului, mai ales în zonele înalte montane care duce la dispariția scurgerii și secarea râului în perioada rece a anului.

2.2.4. Excesul de umiditate

Acest fenomen poate genera pagube materiale ca urmare a menținerii apei în stare lichidă pe o perioadă de timp mai lungă sau mai scurtă la/sub suprafața terenului. Cauza primordială de apariție a acestor areale se poate traduce în factorul climatic (precipitații și temperaturi) din zonă, la noi mai ales precipitațiile. Particularitățile hidrogeologice legate de nivelul piezometric din sol și circulația apei cu viteză redusă în anumite areale favorizează formarea excesului de umiditate în sol sau chiar băltirea apei. Se poate aminti și importanța componentei geomorfologice (pantă, orientare, grad de fragmentare, etc.), prin relief anumite areale pot fi mai expuse ca altele la aceste fenomene. În formarea excesului de umiditate un rol de seamă îl au caracteristicile solului (structura, textura) și substratului (alcătuirea litologică). Pe lângă factorii naturali menționați, un rol de seamă revine și factorului antropic (de ex. zonele de luncă în spatele digurilor).

În literatura de specialitate sunt mai multe încercări de evaluare a spațialității acestui fenomen, unul dintre cele mai utilizate este coeficientul de Martonne, mult utilizat și pentru facilitarea de calcul a acestuia, formula fiind:

$$K = P/(T+10)$$

unde: P - suma precipitațiilor (anuale, multianuale), în mm;

T - temperatura medie a aerului (anuală, multianuală), în °C.

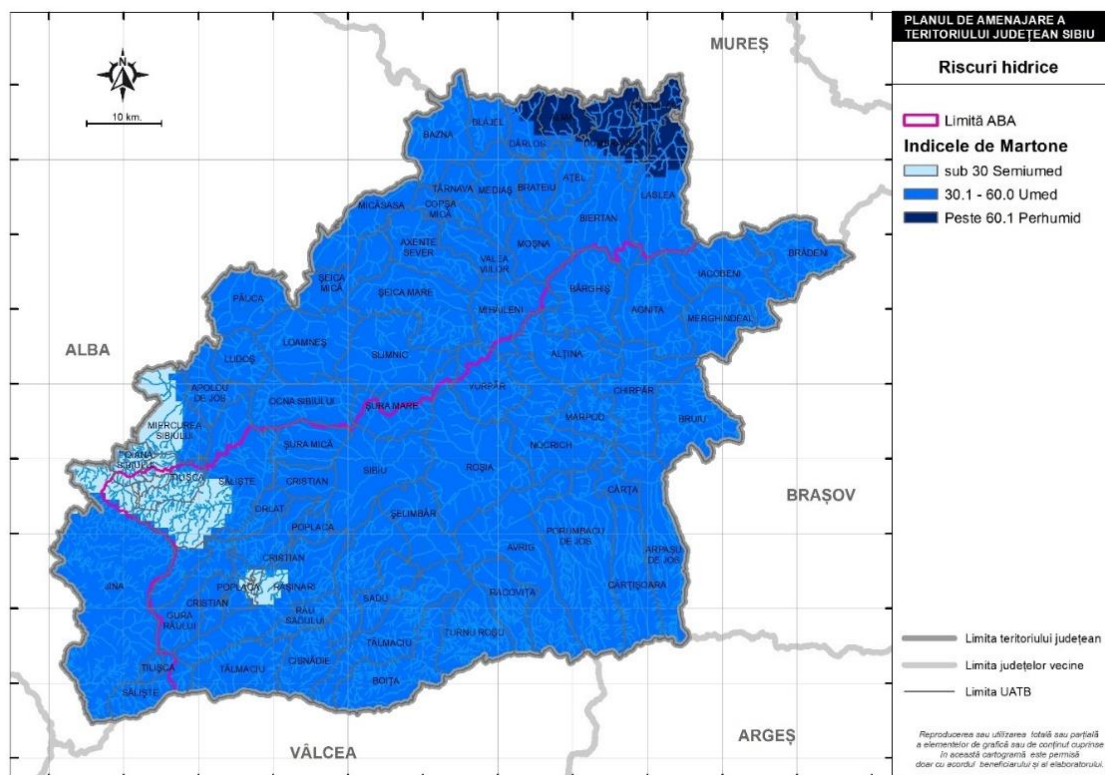
Pe baza formulei de calcul am realizat harta indicelui de Martonne pentru Județul Sibiu (Fig. 2.58).

Acest indicator poate fi utilizat pentru a evalua nivelul de ariditate al unei regiuni într-o anumită perioadă, fie că este vorba despre un an sau o lună, și reflectă măsura în care condițiile climatice restrictive care afectează formațiunile vegetale specifice zonei. Observăm că acest indice încadrează teritoriul județului în mare parte în arealul umed.

Analizând răspândirea solurilor hidromorfe (formate în condiții de exces permanent de umiditate) se observă că arealul ocupat de acesta la nivelul județului este mic (aproximativ 250 ha.) iar lucrările funciare încearcă să le rezolve și acestea.

Capitolului dedicat (Cap 2.1.3.4) Lucrările de îmbunătățiri funciare care implică apa, abordează zona arealului afectat de acest fenomen utilizând datele de la ANIF - Sibiu, ele reprezintă lucrările de desecare, sistemele de irigații și metodele de prevenire a eroziunii solului.

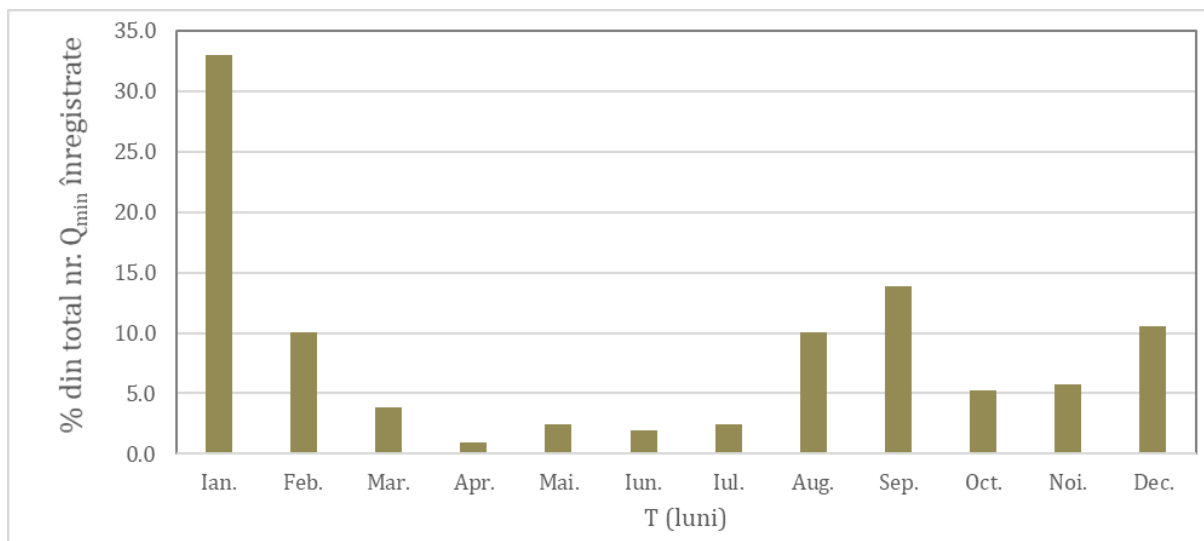
Fig. 2.58 INDICELE DE ARIDITATE DE MARTONNE



2.2.5. Secarea râurilor

Fenomenul de secare al râurilor este determinat de producerea secetei meteorologice și apariția apelor mici, iar analiza extinderii sale se bazează pe distribuția râurilor afectate, pe diferite treptele de relief și areale afectate. Situațiile din acest punct de vedere interesează, când debitul râului devine **nul** aceasta se poate întâmpla ca urmare a secării datorată temperaturilor ridicate și astfel excesul de evaporație duce la întreruperea scurgerii sau înghețul total, care la rândul lui se materializează prin întreruperea totală a scurgerii. La stațiile hidrometrice din județul Sibiu nu s-a înregistrat valori $0 \text{ m}^3/\text{s}$, deci secarea râului la stațiile hidrometrice (în ultimii 10 ani A.B.A. Olt, și ultimi 5 ani A.B.A. Mureș). Statistica arată (Fig. 2.59.) că peste 50 % din valorile minime au fost înregistrate în lunile de iarnă, urmate de lunile August și Septembrie cu aproape 24%, deci debitele cele mai mici se leagă de înghețul în perioada de iarnă și evaporația excesivă de la sfârșitul verii începutul toamnei.

Fig. 2.59 HISTOGRAMA DEBITELOR MINIME ANUALE ÎNREGISTRATE LA STAȚIILE HIDROMETRICE DIN JUDEȚUL SIBIU



Sursa: Arhiva măsurători – ABA Mureș și ABA Olt

La nivel național cea mai actualizată bază de dată referitoare la secarea râurilor este Atlasului Secării râurilor din România (1974) reactualizat între anii 2013-2019, bază de date accesibilă pe pagina de web a Instituției INHGA. Atlasul secării râurilor din România conține reprezentarea cartografică la scara 1:200 000 a informațiilor spațiale despre tipul regimului de scurgere (permanent/nepermanent) și, pentru cursurile de apă/sectoarele de râu cu regim nepermanent, tipul și frecvența fenomenelor de secare (INHGA).

Din cadrul acestei baze de date am extras arealul Județului Sibiu realizând harta secării râurilor din județ (Fig. 2.61.) și analiza cantitativă a lungimii acestora (Fig. 2.60.).

Fig. 2.60 ANALIZA PROCENTUALĂ A LUNGIMII RÂURILOR CU FENOMENE DE SECARE

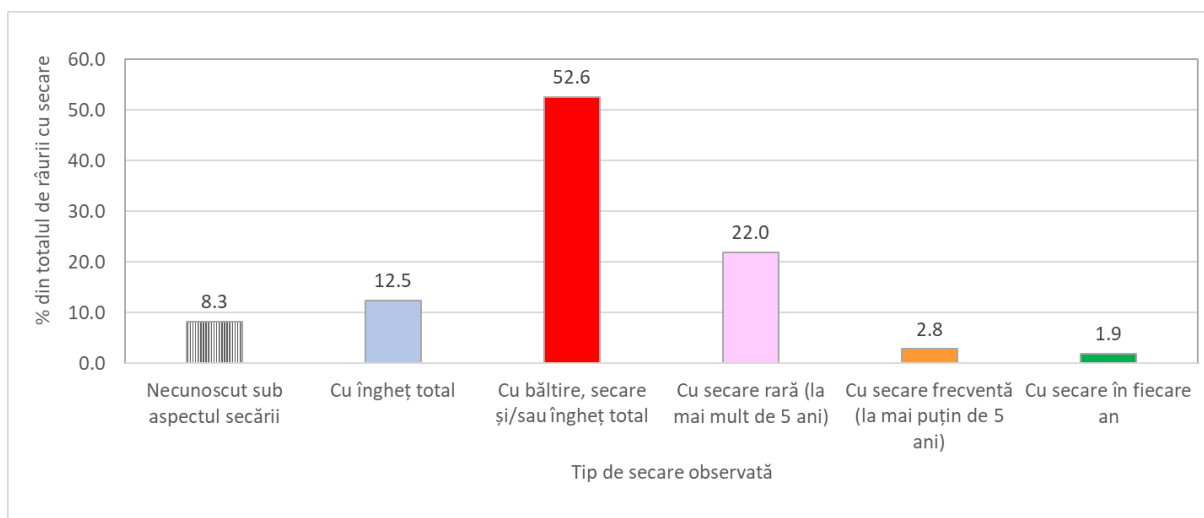
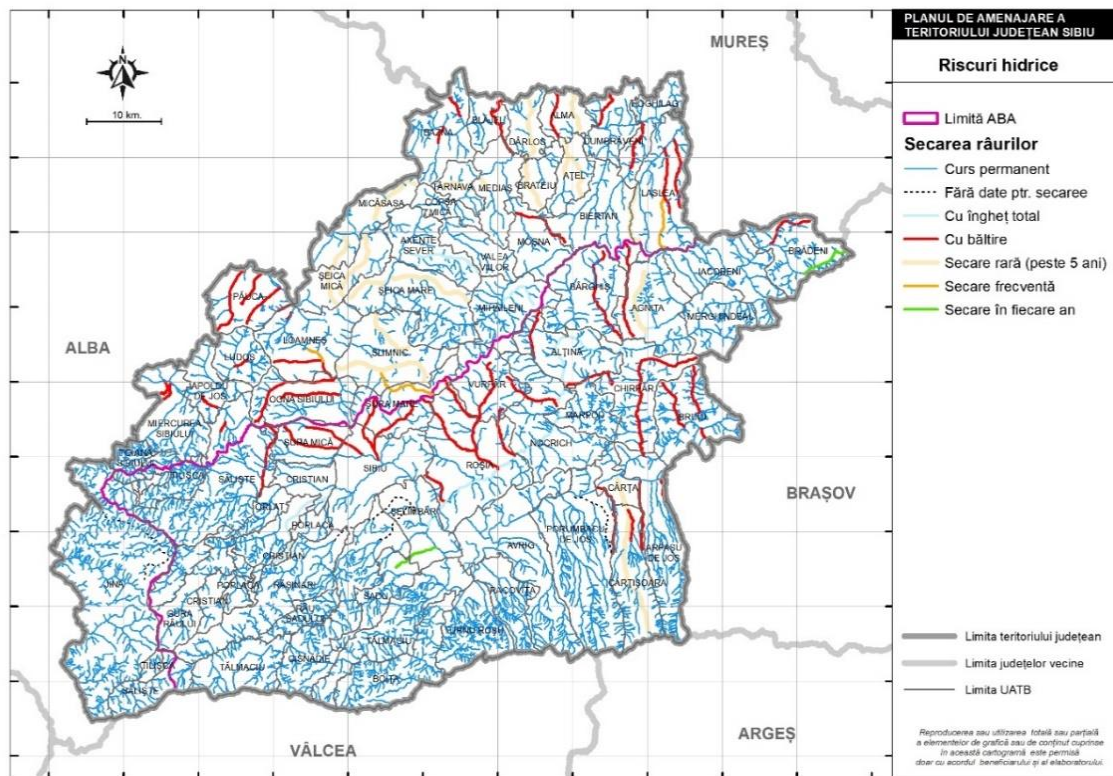


Fig. 2.61 HARTA SECĂRII RÂURILOR DIN JUDEȚUL SIBIU

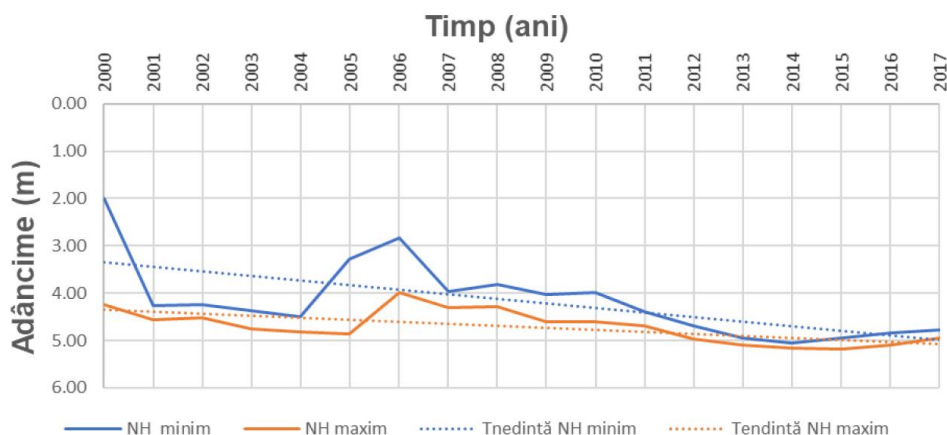


Seceta hidrologică este considerată acea perioadă de timp când pe o suprafață de teritoriu apreciabilă apare un deficit în ceea ce privește valoarea resurselor de apă (precipitații, scurgere, alimentare subterană) comparat cu valorile medii multianuale. Este foarte important să scoate în evidență faptul că caracteristicile secetei variază în funcție de modul de utilizare al apei, astfel este posibil să avem un deficit extrem de apă complet distinct de secetă doar ca urmare a unei utilizări nejudicioase a resurselor. Utilizare antropică a resurselor de apă poate reorganiza regimul pentru un anumit areal, aceasta se poate realiza cu efecte benefice pentru un anumit areal/folosință sau cu pierderi pentru altele. Deoarece în ultimi ani sunt tot mai puține râuri cu scurgere naturală este important să ținem cont de posibilitățile date de utilizarea/rezervele resurselor de apă.

2.2.6. Adâncimi și variații medii și maxime de nivel ale pânzei freatice

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 observa evoluția nivelului pânzei freatice în cazul a șase foraje monitorizate.

Fig. 2.62 VARIAȚIA ADÂNCIMII MINIME ȘI MAXIME ANUALE A NIVELULUI HIDROSTATIC (M) MĂSURAT FAȚĂ DE COTA TERENULUI, ÎN PERIOADA 2000-2017, ÎN FORAJUL F3 GĂNEȘTI, APARTINÂND CORPULUI DE APĂ SUBTERANĂ FREATIC ROMU04 (LUNCA ȘI TERASELE RÂULUI TÂRNAVA MICĂ) (PMBH-MUREȘ)

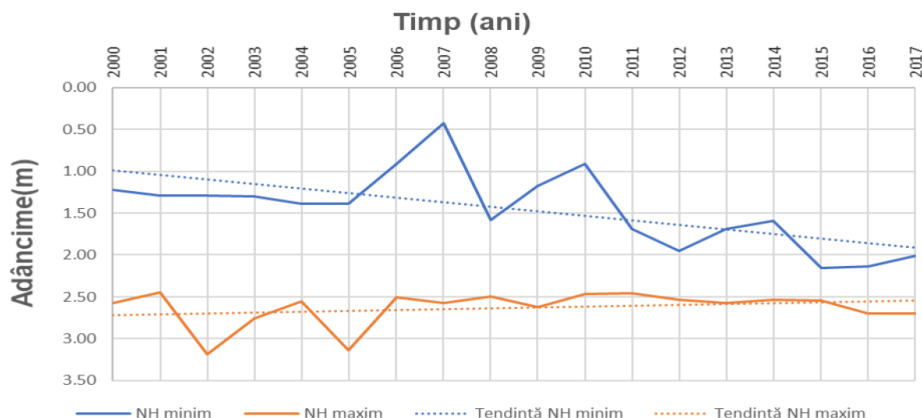


În cazul graficului (Fig 2.62.) care surprinde amplitudinea variației în cadrul forajului F3 Gănești observăm valorile adâncimii minime și maxime anuale ale nivelului piezometric care variază între 2, 0 – 5, 2 m, trendul general pentru întregul interval de timp prezintă valori descendente, o scădere a nivelului față de cota terenului. Valorile maxime anuale la care ajunge în adâncimii nivelului hidrostatic în perioada 2000 -2017 este mai mici sau egal cu 5.0 m.

Pentru forajul F1 Chibed (Fig. 2.63) observăm o amplitudine mai mică a variației, astfel diferențele dintre minimele și maximele anuale ale nivelului piezometric variază doar între 0.43 – 3.19 m, tendința în timp fiind de ușoară scădere, și în cazul acesta, a nivelului hidrostatic față de cota terenului natural.

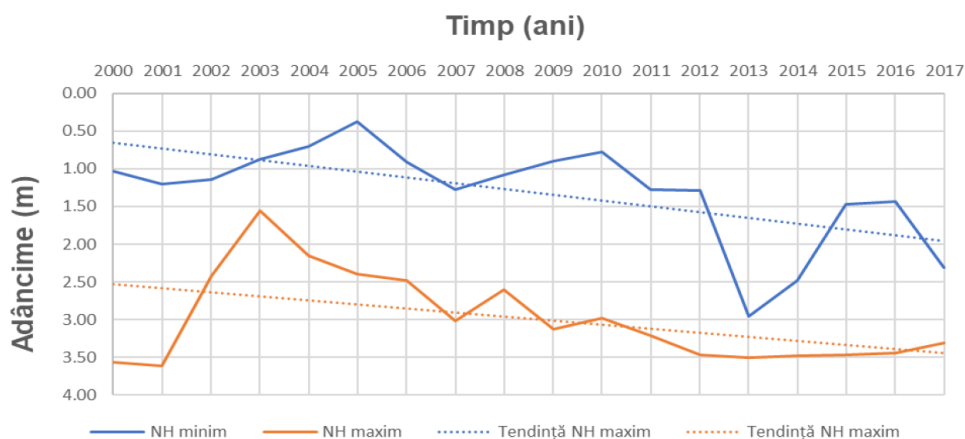
Valorile maxime anuale ale adâncimii nivelului hidrostatic în perioada 2000 -2017 sunt mai mici sau egale cu 3.0 m.

Fig. 2.63 VARIAȚIA ADÂNCIMII MINIME ȘI MAXIME ANUALĂ A NIVELULUI HIDROSTATIC (M) MĂSURAT FAȚĂ DE COTA TERENULUI, ÎN PERIOADA 2000-2017, ÎN FORAJUL F1 CHIBED APARTINÂND CORPULUI DE APĂ SUBTERANĂ FREATIC ROMU04 (LUNCA ȘI TERASELE RÂULUI TÂRNAVA MICĂ) (PMBH-MUREȘ)



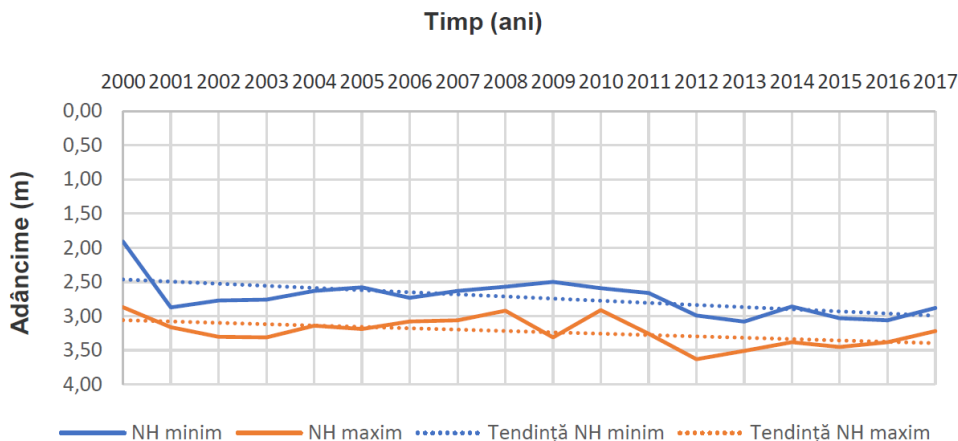
În cazul forajului F4 Cristuru-Secuiesc (Fig. 2.64.), observăm o amplitudine măsurată între adâncimile minime și maxime anuale ale nivelului piezometric de 0.38 – 3.61 m, tendința în timp fiind de scădere a nivelului hidrostatic față de cota terenului natural. Valorile maxime anuale înregistrate ale adâncimii nivelului hidrostatic în perioada 2000 -2017 este de sub 3, 5 m.

Fig. 2.64 VARIAȚIA ADÂNCIMII MINIME ȘI MAXIME ANUALE A NIVELULUI HIDROSTATIC (M) MĂSURAT FAȚĂ DE COTA TERENULUI, ÎN PERIOADA 2000-2017, ÎN FORAJUL F4 CRISTURU- SECUIESC, APARTINÂND CORPULUI DE APĂ SUBTERANĂ FREATIC ROMU05 (LUNCA ȘI TERASELE RÂULUI TÂRNAVA MARE) (PMBH-MUREȘ)



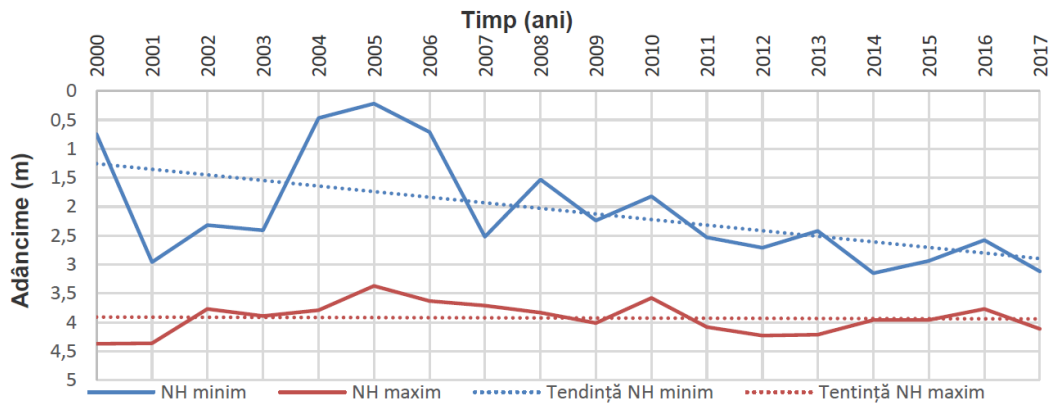
În cazul celuiilalt foraj din cadrul acestui areal freatic, forajul F3 Crăciunelu de Jos observăm că valorile adâncimii minime și maxime anuale ale nivelului hidrostatic variază între 1.91 – 3.63 m, tendința în timp fiind de asemenea de scădere a nivelului hidrostatic față de cota terenului natural. Valorile maxime anuale înregistrate ale adâncimii nivelului hidrostatic în perioada 2000 -2017 este de sub 4 m.

Fig. 2.65 VARIAȚIA ADÂNCIMII MINIME ȘI MAXIME ANUALE A NIVELULUI HIDROSTATIC (M) MĂSURAT FAȚĂ DE COTA TERENULUI, ÎN PERIOADA 2000-2017, ÎN FORAJUL F3 CRĂCIUNELU DE JOS, APARTINÂND CORPULUI DE APĂ SUBTERANĂ FREATIC ROMU05 (LUNCA ȘI TERASELE RÂULUI TÂRNAVA MARE) (PMBH-MUREȘ)



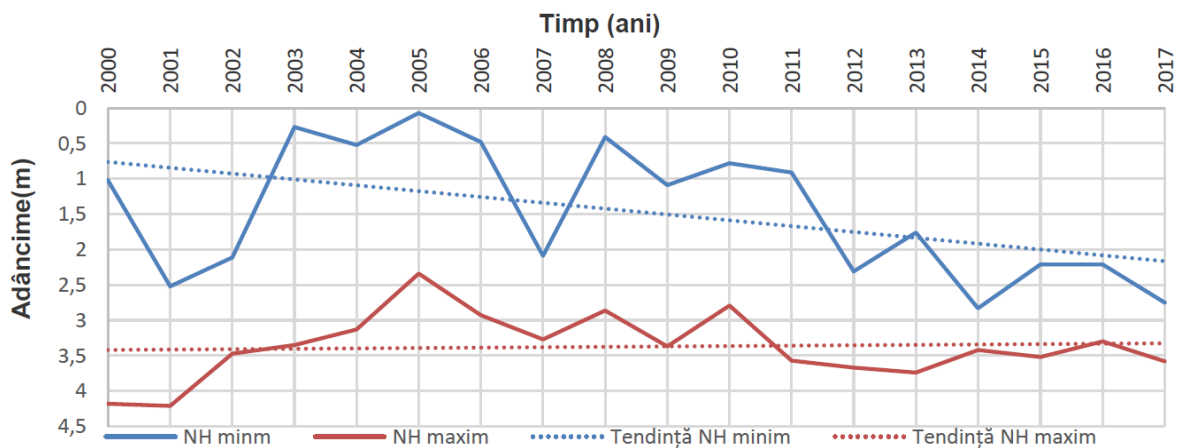
În cazul Forajul F1 Bulci, observăm că valorile adâncimii minime și maxime anuale ale nivelului hidrostatic prezintă o amplitudine de variație a 0.07 – 4.21 m, trendul în timp fiind și în acest caz este de scădere a nivelului hidrostatic față de cota terenului natural.

Fig. 2.66 VARIAȚIA ADÂNCIMII MINIME ȘI MAXIME ANUALE AL NIVELULUI HIDROSTATIC (M) MĂSURAT FAȚĂ DE COTA TERENULUI, ÎN PERIOADA 2000-2017, ÎN FORAJUL F1 BULCI APARTINÂND CORPULUI DE APĂ SUBTERANĂ FREATIC ROMU07 (CULOARUL RÂULUI MUREȘ) (PMBH-MUREȘ)



Pentru Forajul F2 Bulci (Fig. 2.66) variația șirului de date a valorilor de adâncimii minime și maxime anuale înregistrate ale nivelului piezometric variază între 0.22 – 4.37 m, tendința în timp fiind de asemenea este una de scădere a nivelului hidrostatic față de cota terenului natural.

Fig. 2.67 VARIAȚIA ADÂNCIMII MINIME ȘI MAXIME ANUALĂ A NIVELULUI HIDROSTATIC (M) MĂSURAT FAȚĂ DE COTA TERENULUI, ÎN PERIOADA 2000-2017, ÎN FORAJUL F2 BULCI APARTINÂND CORPULUI DE APĂ SUBTERANĂ FREATIC ROMU07 (CULOARUL RÂULUI MUREȘ) (PMBH-MUREȘ)



Valorile maxime anuale ale adâncimii nivelului hidrostatic în perioada 2000 -2017 sunt mai mici de sub 5.0 m, observăm totodată în cazul acestor foraje că au înregistrat diferențe mari între adâncimea maximă și minimă a nivelului hidrostatic în perioada 2000 – 2017.

Putem spune per general că se observă o scădere a nivelului piezometric față de cota terenului în cazul fiecărui foraj pentru perioada de timp analizată, acest lucru datorându-se mai ales perioadei deficitare pluviometric și mai puțin impactului antropic.

Interesant din analiza cantitativă a nivelului piezometric în cadrul bazinului Olt nu reiese această scădere la cele mai multe foraje, vizualizând forajele din cadrul ROOT05 (Lunca pârâului Hârtibaciu), ROOT06 (Depresiunea Sibiului) și ROOT07 (Depresiunea Făgăraș) (Figurile din cap 2431 Calitatea apei subterane) observăm mai ales o menținere a valorilor asemănătoare față de media multianuală, singura diferență mai notabilă este la forajul 2 din cadrul depresiunii Sibiului, care este cu 1 m sub cel multianual.

2.3. Riscul la alunecări de teren

Alunecările de teren reprezintă procese geomorfologice care afectează stabilitatea versanților inducând pagube materiale și enviromentale semnificative în contextul în care afectează infrastructurile de locuit și de transport iar alături de procesele erozionale (eroziunea solului) reprezintă factorii principali care duc la scoaterea din circuitul agricol a mari suprafețe teritoriale având implicații majore în ceea ce privește managementul terenurilor agricole și dezvoltarea economică a zonelor afectate. Studiul de față are ca principal scop identificarea probabilității de apariție a terenurilor degradate afectate de alunecări de teren utilizând metodologia clasică în vigoare în România (H.G. 447/2003) și identificarea zonelor de tip hot spot ce va deveni extrem de utilă în vederea prioritizării acțiunilor de combatere a apariției acestor procese naturale de versant și în reducerea efectelor pe termen mediu și lung.

Riscul indus prin prezența alunecărilor de teren active sau cu potențial de reactivare și de probabilitatea de apariție a acestora la nivelul teritoriului încadrat în limita județului Sibiu este influențat de specificul morfologic și a schimbărilor ce apar la nivelul versanților cu pantă medie și ridicată ca urmare a încărcării versanților cu construcții, dar și a vibrațiilor produse de transport.

Ca urmare a acestor factori are loc o depășire a stării de echilibru al versanților, iar ca urmare a prezenței argilelor și marnelor în urma acumulării unor cantități mai mari de apă provenite din precipitații dar și prin modificări în ceea ce privește extinderea zonelor ocupate cu vegetație forestieră, ori cauzate de spargerea unor conducte subterane de alimentare cu apă aceste alunecări de teren devin procese geomorfologice periculoase prin efectele negative pe care le generează.

Riscul la alunecări de teren și propunerile de soluții pentru reducerea probabilității de apariție a acestora se regăsesc la nivelul Secțiunii V a Legii nr. 575 din 22 Octombrie 2001. Pentru încadrarea pe clase de risc

geomorfologic se utilizează Hotărârea de Guvern 447/2003 - Norme metodologice privind modul de elaborare și conținutul hărților de risc natural al alunecărilor de teren care prevăd încadrarea pe clase de probabilitate de apariție a alunecărilor de teren prin acordarea scorurilor de influență a factorilor cauzatori și declanșatori a alunecărilor care țin de geologie, caracteristici geomorfologice (în funcție de pantă și altitudine), caracteristici morfostructurale, hidro-climatice, hidrogeologice, seismice, silvice și intervenții antropice.

Pagubele survenite în urma activării ori reactivării alunecărilor de teren pe teritoriul județului Sibiu constau în valoarea pagubelor materiale și a pierderilor umane asociate în mod direct și indirect alunecărilor de teren, unde riscul este definit ca produs între probabilitatea de producere a alunecărilor de teren (exprimat prin coeficientul mediu de hazard (Km)) și valoarea pagubelor materiale (exprimată prin totalitatea elementelor expuse hazardului la alunecare).

Elementele expuse evenimentelor de alunecare sunt reprezentate în principal de locuințe, drumuri, poduri, utilități (gaze naturale, apă, canal, rețea electrică, rețea de telefonie), terenuri agricole, păduri și suprafețe intravilane.

Din categoria proceselor geomorfologice ce induc pagube materiale și schimbări la nivelul productivității solurilor din cadrul județului Sibiu se remarcă eroziune solului care conduce la scăderea productivității terenurilor agricole și la scoaterea din circuitul agricol al terenurilor arabile afectate de eroziune.

Pentru încadrarea teritoriului județului Sibiu pe clase de eroziune a solului s-a utilizat în studiul de față modelul RUSLE (Revised Universal Soil Equation Erosion) ce permite încadrarea fiecărei unități administrativ teritoriale dar și întreg teritoriu al județului pe clase de eroziune a solurilor.

Pentru tematica studiului de față, deci pentru studierea probabilității de apariție a alunecărilor de teren există studii ce vizau încadrarea întregului teritoriu administrativ al județului sau a anumitor sectoare ale acestuia pe clase de probabilitate a apariției alunecărilor de teren ori pe identificarea riscului indus de aceste procese geomorfologice asupra diferiților receptori. Există diferențe dintre rezultatele obținute de echipele diverse de cercetători și specialiști asupra acestor probleme. Acestea sunt cauzate de diferitele metodologii de analiză, dar și de acuratețea realizării cercetărilor, de scara de lucru, de modul în care a fost realizată analiza, de obiectivul principal urmărit.

În ultimul deceniu dezvoltarea umană s-a extins tot mai mult spre zonele cu risc de declanșare a alunecărilor iar intervențiile antropice realizate asupra versanților constituie unul dintre factorii cauzatori a alunecărilor de teren recente din cadrul intravilanelor. Astfel pentru obținerea unei imagini cât mai realiste vom analiza în mod detaliat influența expansiunii urbane în zonele de versanți.

Zonarea teritoriului județean Sibiu după potențialul de producere a alunecărilor de teren conform secțiunii V, Zone de risc natural, 2001 este realizată în așa fel încât teritoriul luat în analiză să fie încadrat în diferite clase de potențial de producere a alunecărilor pentru alunecări reactivitate (Tabelul 2.25).

Tabel 2.25 ÎNCADRAREA UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE PE CLASE DE POTENȚIAL DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN

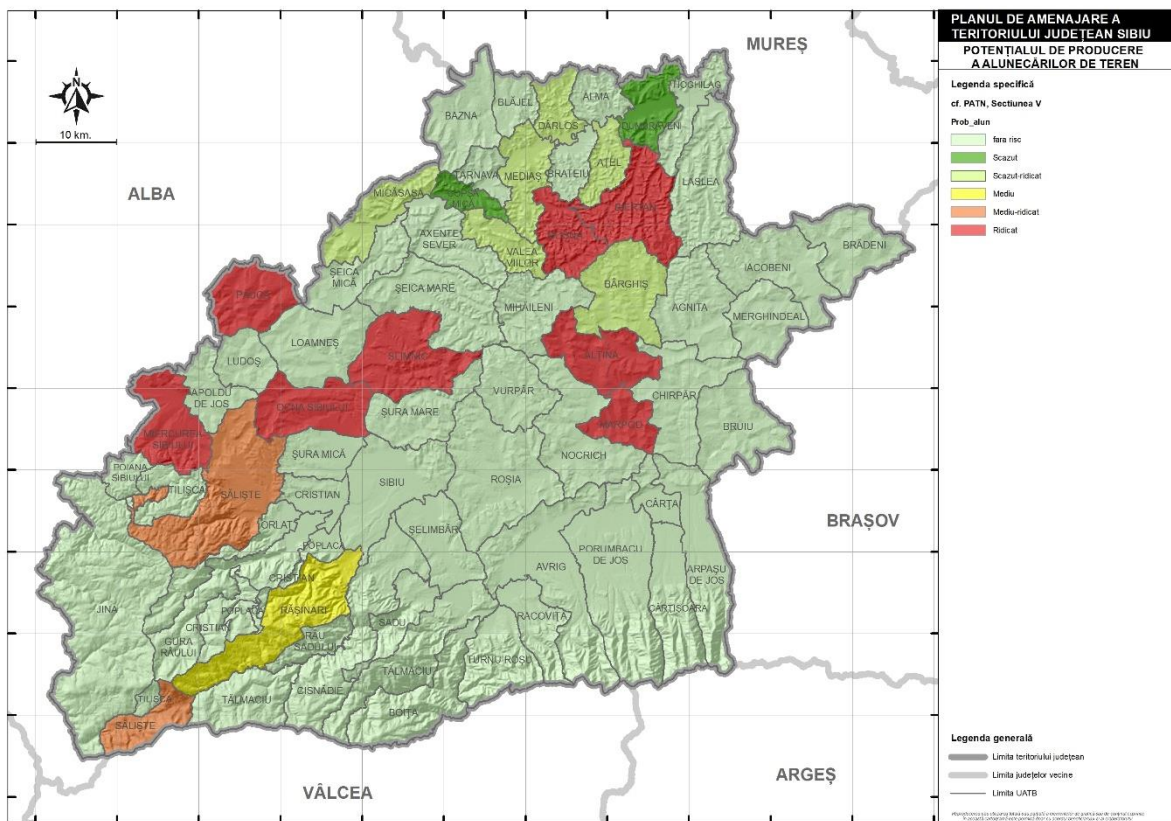
Nr.	U.A.T.	Cod Siruta	Potențialul de producere a alunecărilor	Tipul alunecărilor	
				primară	reactivată
1	ALȚINA	143888	ridicat		-
2	AȚEL	143995	scăzut-ridicat		
3	BÂRGHIȘ	144232	scăzut-ridicat		-
4	BIERTAN	144198	ridicat		-
5	COPȘA MICĂ	143771	scăzut		-
6	DÂRLOS	144553	scăzut-ridicat		-
7	DUMBRĂVENI	143806	scăzut		-
8	MARPOD	144893	ridicat		-
9	MEDIAȘ	143619	scăzut-ridicat	-	
10	MICĂSASA	144991	scăzut-ridicat		-
11	MIERCUREA SIBIULUI	144928	ridicat		-
12	MOȘNA	145104	ridicat		-
13	OCNA SIBIULUI	143851	ridicat		-
14	PĂUCA	145220	ridicat		
15	RĂȘINARI	143520	mediu		-
16	SĂLIȘTE	145499	mediu-ridicat		-
17	SLIMNIC	145603	ridicat		-
18	VALEA VIILOR	145961	scăzut-ridicat		

Conform datelor regăsite în secțiunea V – Zone de risc natural (Fig. 2.68) unitățile administrativ teritoriale cu un potențial ridicat de producere a alunecărilor de teren sunt în număr de opt: Alțina, Biertan, Maprod, Miercurea Sibiului, Moșna, Ocna Sibiului, Păuca și Slimnic (Tabelul 2.25) la care se adaugă UAT Săliște încadrat în categoria mediu-ridicat.

Încadrarea aceluiași UAT-uri în clase diferite de probabilitatea de apariție a alunecărilor de teren pentru studii realizate prin metode diverse se explică prin gradul de detaliu și metodologia abordată de către fiecare dintre colectivele de cercetători. Desigur în acest caz s-a realizat o generalizare ce a implicat un grad ridicat de incertitudini iar actualitatea acestor analize este una sub nivelul urmărit în cazul de față, la nivelul anului 2022 ținând cont de evoluția tehnologiei și a accesului la baze de date mai detaliate.

O scară de detaliu mai bună aduce în analiză o inventariere mai completă a teritoriilor la nivelul cărora există la momentul analizei alunecări de teren active fapt ce va poate duce la situația în care o unitate administrativ teritorială să fie încadrată într-o clasă de probabilitate de producere a alunecărilor de teren superioară situației în care analiza se realizează la nivel național, regional etc.

Fig. 2.68 ZONAREA UAT DUPĂ POTENȚIALUL DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN CONFORM SECȚIUNII V, ZONE DE RISC NATURAL, 2001.

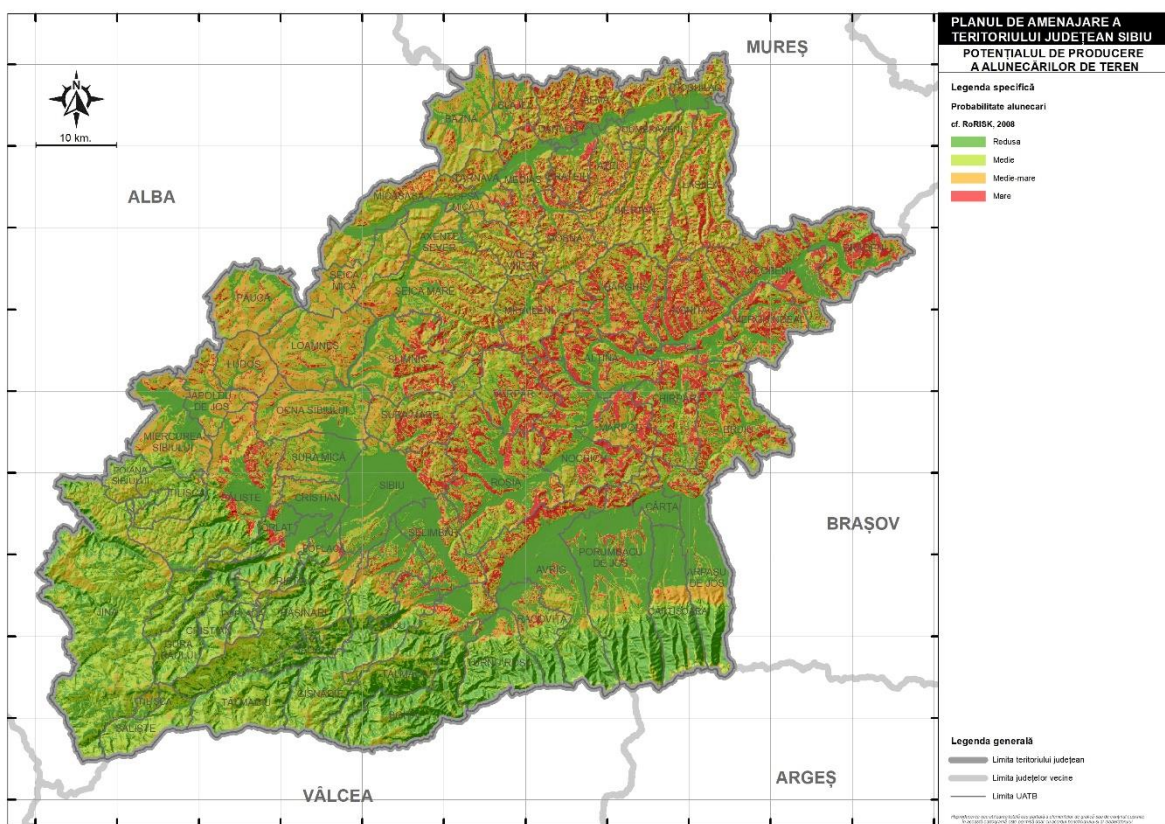


În cazul orașelor se remarcă o creștere a probabilității de apariție a alunecărilor de teren ca urmare a expansiunii urbane și a realizării construcțiilor pe versanți cu pantă accentuată. Spre exemplu în cadrul studiului "Evaluarea riscului de dezastre la nivel național (RO-RISK)", finanțat prin Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020, realizat la nivel național cu gradul de incertitudine asumat pentru un studiu realizat la acest nivel se remarcă faptul că 22.55 % din teritoriul județului Sibiu este încadrat în clasa de probabilitate mare la care se adaugă 11.76 % din teritoriul analizat încadrat în clasa de probabilitate foarte mare (Tabelul 2.11), clase de probabilitate care necesită acordarea unei atenții deosebite pentru limitarea efectelor negative ale manifestării acestora.

Tabel 2.26 DISTRIBUȚIA CLASELOR DE PROBABILITATE DE APARIȚIE A ALUNECĂRILOR DE TEREN CONFORM RORISK, 2018

Probabilitatea	%	Hectare
Redusa	37.201	202080
Medie	30.483	165586
Mare	20.552	111643
Foarte mare	11.764	63904

Fig. 2.69 ZONAREA TERITORIULUI JUDEȚEAN SIBIU DUPĂ POTENȚIALUL DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN CONFORM RORISK, 2008.



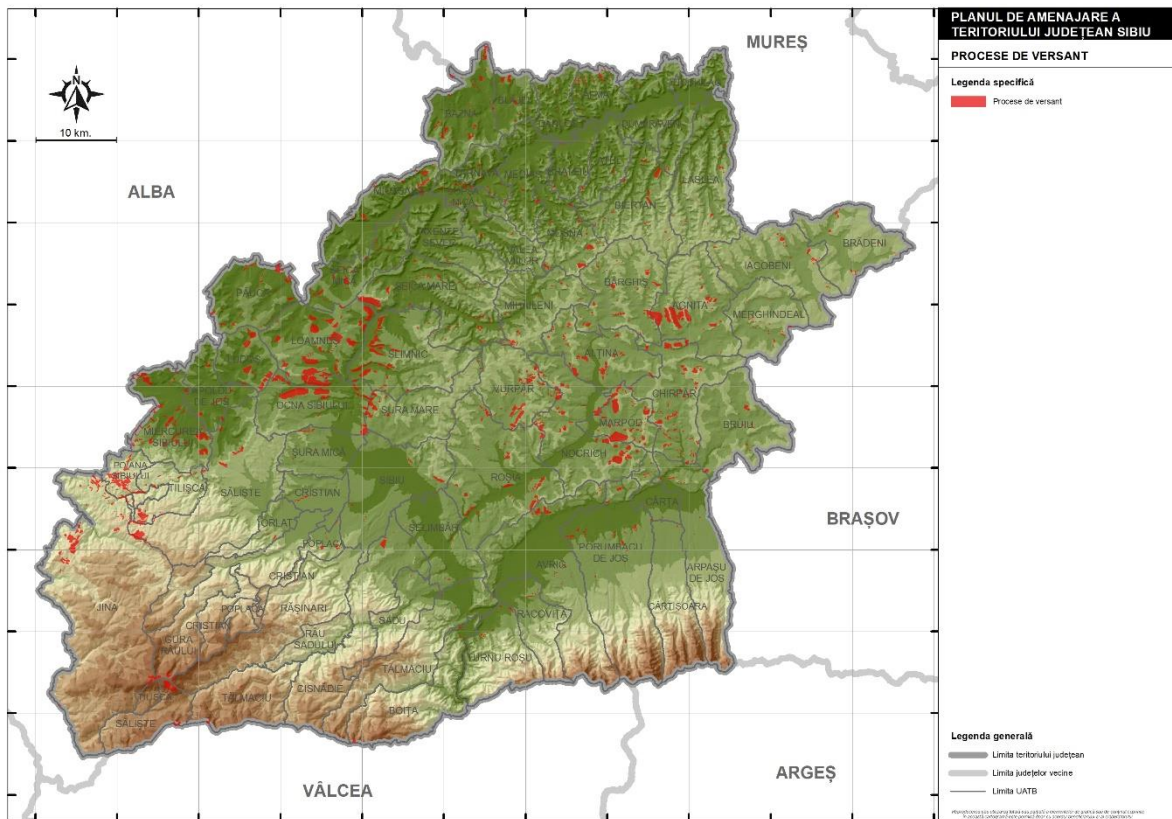
În analiza determinării probabilității de apariție a alunecărilor de teren se ține seama de acțiunea cumulată a factorilor favorizanți alunecărilor de teren și a celor declanșatori în egală măsură. Astfel caracteristicile geologice care țin de litologie, hidrogeologie și caracteristici structurali și tectonici, alături de caracteristicile morfologice ale reliefului și de caracteristicile rețelei hidrografice (prin densitate, distribuție a constituie factori favorizanți pentru alunecările de teren.

Precipitațiile abundente sau cele însemnate din punct de vedere cantitativ dar distribuite de-a lungul mai multor zile ce conduc la pătrunderea în sol și în straturile de argilă a unor cantități mari de apă alături de mișcări seismice de intensitate ridicată sau moderată dar cu evenimente repetitive alături de influența antropică iminentă fie prin modificări directe la nivelul versanților fie prin schimbarea modului de utilizare a terenurilor reprezintă factori declanșatori a alunecărilor de teren.

Asumarea gradului de detaliere în astfel de situații devine o condiție definitorie pentru echipa de lucru ce realizează studiul însă identificarea hotspoturilor la nivelul fiecărui teritoriu și posibilitatea identificării la nivel de pixel a tuturor factorilor incluși în analiză și a probabilității de apariție a alunecării devine un obiectiv pe care îl urmărim în studiul de față.

Pentru analiza de față au fost cartate alunecări de teren atât pe imagini satelitare, cât și în teren în urma campaniilor de monitorizare. Numărul acestora a ajuns la 2698 corpuri de alunecare (Tabelul 2.27, Figura 2.70).

Fig. 2.70 DISTRIBUȚIA PROCESELOR DE VERSANT DIN JUDEȚUL SIBIU



Tabel 2.27 DISTRIBUȚIA ALUNECĂRILOR DE TEREN LA NIVELUL UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE DIN CADRUL JUDEȚULUI SIBIU

UATB	Cod-ul UATB	Suprafața cu alunecări (ha)	Ponderea din total suprafața afectată de alunecări de teren (%)	Suprafața UATB (hectare)	Ponderea suprafețelor cu alunecări din suprafața UATB
AGNITA	143450	596.019	0.153	9631.898	0.072
ALMA	143487	7537.472	1.930	7537.472	0.915
ALȚINA	143502	8019.448	2.054	8019.448	0.974
APOLDU DE JOS	143520	108.347	0.028	4934.412	0.013
ARPAȘU DE JOS	143557	34.522	0.009	11145.3	0.004
AȚEL	143619	23.076	0.006	3901.495	0.003
AVRIG	143646	157.025	0.040	16911.9	0.019
AXENTE SEVER	143682	7.312	0.002	7231.039	0.001
BÂRGHIȘ	143735	154.069	0.039	9978.883	0.019
BAZNA	143771	151.039	0.039	8247.508	0.018

BIERTAN	143806	220.722	0.057	9832.608	0.027
BLĂJEL	143851	72.006	0.018	3399.867	0.009
BOIȚA	143888	39.685	0.010	10059.5	0.005
BRĂDENI	143922	31.08	0.008	8136.278	0.004
BRATEIU	143959	15.856	0.004	3517.856	0.002
BRUIU	143995	48.362	0.012	9706.915	0.006
CĂRȚA	144054	5760.613	1.475	5760.613	0.700
CĂRȚIȘOARA	144116	2.214	0.001	8569.024	0.000
CHIRPĂR	144152	39664.81	10.158	39664.81	4.817
CISNĂDIE	144198	83.119	0.021	13899.76	0.010
COPȘA MICĂ	144232	35.719	0.009	2579.39	0.004
CRISTIAN	144303	20.349	0.005	7113.53	0.002
DĂRLOS	144349	6.431	0.002	4009.267	0.001
DUMBRĂVENI	144376	5.549	0.001	5577.613	0.001
GURA RÂULUI	144410	85.905	0.022	10568.67	0.010
HOGHILAG	144456	10425.17	2.670	10425.17	1.266
IACOBENI	144508	60.06	0.015	10338.84	0.007
JINA	144535	193713.8	49.611	193713.8	23.526
LASLEA	144553	30.55	0.008	11514.13	0.004
LOAMNEȘ	144599	2113.42	0.541	11140.64	0.257
LUDOȘ	144615	461.091	0.118	4550.324	0.056
MARPOD	144651	563.584	0.144	4502.517	0.068
MEDIAȘ	144713	8.886	0.002	6258.581	0.001
MERGHINDEAL	144731	22.525	0.006	6651.131	0.003
MICĂSASA	144795	106.661	0.027	7136.108	0.013
MIERCUREA SIBIULUI	144866	17010.28	4.356	17010.3	2.066
MIHĂILENI	144893	7763.454	1.988	7763.454	0.943
MOȘNA	144928	261.174	0.067	6058.713	0.032
NOCRICH	144964	430.388	0.110	11587.26	0.052
OCNA SIBIULUI	144991	1247.529	0.319	9142.015	0.152
ORLAT	145042	15.385	0.004	5917.565	0.002
PĂUCA	145104	29320.94	7.509	29321.58	3.561
POIANA SIBIULUI	145140	30188.64	7.731	30188.64	3.666
POPLACA	145202	57.174	0.015	3320.565	0.007
PORUMBACU DE JOS	145220	163.725	0.042	18566.25	0.020
RACoviȚA	145275	13.336	0.003	5613.107	0.002
RĂȘINARI	145293	20.285	0.005	12775.83	0.002
RÂU SADULUI	145355	0.199	0.000	3093.777	0.000
ROȘIA	145382	474.877	0.122	16483.8	0.058
SADU	145408	0.995	0.000	4704.136	0.000
SĂLIȘTE	145471	606.95	0.155	22959.41	0.074
ȘEICA MARE	145499	253.838	0.065	12016.73	0.031
ȘEICA MICĂ	145603	100.026	0.026	6283.025	0.012
ȘELIMBĂR	145667	14462.25	3.704	14462.25	1.756
SIBIU	145738	81.847	0.021	12205.8	0.010
SLIMNIC	145765	797.881	0.204	11130.19	0.097
ȘURA MARE	145792	275.933	0.071	7617.973	0.034
ȘURA MICĂ	145827	30.615	0.008	4960.778	0.004
TĂLMACIU	145907	38.687	0.010	18487.6	0.005
TÂRNAVA	145934	20.353	0.005	2831.419	0.002
TILIȘCA	145961	287.906	0.074	5422.691	0.035
TURNU ROȘU	145998	15598.48	3.995	15598.48	1.894
VALEA VIILOR	146012	12.969	0.003	4415.126	0.002
VURPĂR	146021	543.033	0.139	7310.703	0.066

Se remarcă unități administrativ teritoriale precum Jina cu 49% din totalul suprafețelor afectate de alunecări de teren de la nivel județean, UAT Chirpăr (10.15 %), Poiana Sibiului (7.73 %), Păuca (7, 50 %), Miercurea Sibiului (4.35 %), Turnu Roșu (3, 99%), Șelimbăr (3, 70%) ș.a. Aceste alunecări ocupă suprafețe între 193713.815 hectare cum este cazul unității administrativ teritoriale Jina, la 14462.25 hectare pentru UAT Turnu Roșu (Tabelul 2.27).

Astfel, suprafața afectată de procese de versant se ridică la 390465, 7 hectare din întreg teritoriul județean pagubele materiale și riscul indus populației prin pierderi materiale, îngreunarea circulației persoanelor, întreruperea alimentării cu apă și energie electrică a populației impune acordarea unei atenții sporite asupra posibilității de apariție a alunecărilor de teren și a reactivării celor existente.

La polul opus se remarcă unități administrativ teritoriale la nivelul cărora s-au identificat suprafețe restrânse afectate de alunecări de teren active: UAT Rîu Sadului, UAT Sadu, UAT Cârțișoara, UAT Dumbrăveni (Fig. 2.70).

Identificarea și cartarea cât mai în detaliu a factorilor care influențează stabilitatea versanților reprezintă obiective principale în determinarea a priori a cauzelor alunecărilor de teren (Guzzetti și colab., 1999). În general, studiile care au ca obiectiv principal identificarea hazardului la alunecări pleacă de la asumția conform căruia o combinație de factori care au condus la apariția alunecărilor de teren în trecut vor avea aceleași efect în viitor (Varnes, 1984, Carrara și colab., 1995, 1999, Chung și Fabbri, 1999, Petrea și colab., 2014, Bilașco și colab., 2019). În cazul studiilor de susceptibilitate și risc se utilizează tehnologiile GIS pentru identificarea favorabilității la alunecări de teren pe baza clasificării factorilor cauzatori și declanșatori ai acestora în funcție de prezența sau absența fenomenului.

În România, abordări recente privind susceptibilitatea spațială a alunecărilor de teren, la nivel național, regional și local, au fost realizate de către Bălțeanu și colab., 2010, Armaș, 2011, Bilașco și colab, 2011, Manea, 2012, Arghiuș, 2013, Petrea și colab., 2014, Roșca și colab., 2015, Roșca și colab., 2016, Sestraș și colab., 2019 etc.

Conform Planului de Analiză și Acoperirea Riscurilor, 2016, alunecările de teren sunt considerate calamități ce pot conduce la nivelul județului Sibiu distrugerii asupra unor construcții sau blocarea unor cursuri de apă. Suprafața de teren aferentă județului Sibiu este apreciată pentru aproximativ 900000 hectare. În cazul acestui studiu alunecările de teren care se manifestă la nivelul zonei de studiu sunt alunecări de suprafață (cu o adâncime a suprafeței de alunecare sub 1m), alunecări de adâncime mică (1-5 m), alunecări adânci (5-10 m) și foarte adânci (peste 20 de m). În funcție de viteza de alunecare sunt prezente alunecări de teren cu viteză extrem de rapide (peste 3 m/s), foarte rapide (0.3 m/min– 3 m/s), rapide (0, 3 m/min – 1.5 m/zi), moderate (1, 5 m/zi – 1.5 m lună), lente (1.5 m/lună – 1.5 m/an), foarte lente (1.5 m – 0.06 m/an), și extrem de lente (sub 0, 06 m/an), cauzele de apariție și dinamică ale acestora fiind puse pe seama ploilor torențiale,

a mișcărilor tectonice, a prăbușirilor unor grote sau ca urmare a eroziunii puternice manifestate pe versanți, cele mai frecvente alunecări de teren fiind cele care afectează infrastructura de transport.

Din această categorie sunt amintite UAT-uri precum : municipiul Sibiu și Mediaș, Arpașu de Jos, Ațel, Blăjel, Bratei, Bruuiu, Cislădie, Cristian, Dârlog, Hoghilag, Loameș, Moșna, Orlat, Poplaca, Șura Mică, Rășinari, Tilișca și orașele Cislădie, Miercurea Sibiului, Săliște și Ocna Sibiului. Acestor zone li se adaugă zona Sebeșul de Jos, Ocna Sibiului, zona localității Mândra, Zona localității Micăsasa, Chesler și Aciliu.

Intervențiile ISU în teren pentru situațiile apărute ca urmare a efectelor negative induse de alunecările de teren au fost reduse, practice fiind nevoie de două intervenții în anul 2012 în Copșa Mică (în zona străzii Dealului în 18.05 și strada Plopilor în 06.06, una în Tilișca în 28.03, 2015 pe drumul județean 106E, două intervenții în 2016 (în Ațel pe strada Liviu Rebreanu în 30.03.2016 și Alma în 17.05.2016 pe drumul județean 142E), una în 2017, 08.06 în Ațel pe DJ142F, una în 2018. 29.06 în Pelișol pe drumul comunal 33, km. 21 și una în 2021.09.07 în Copșa Mică pe strada Dealului (sursa ISU Sibiu).

Acestor intervenții le-au succedat în perioada 2015-2006 un număr de 13 intervenții: una în 28.03 2015 în localitatea Tilișca pe DJ 106E unde s-a surpat o porțiune din terasamentul șoselei pe aproximativ 12 m, în 30.10 2014 a fost necesară intervenția ISU pentru deblocarea drumului Transfăgărășan DN 7 C km 130 între 900 și 960 m unde a fost necesară distrugerea stâncii, în 20.04.2012 și 21.04.2012 pentru același drum dar la KM 130+800 M a fost necesară intervenția ISU pentru eliberarea părții carosabile. Aceleași intervenții au fost necesare și în 31.08.2010 pe DN 7C km 132+800 când a fost detonat un versant de aproximativ 35 tone și în 08.07 2009 pe DN 7C Transfăgărășan unde a fost necesară distrugerea stâncilor ce blocau drumul.

În 18.05.2012 și 06.06.2012 în localitatea Copșa Mică, pe Strada Dealului s-au realizat observații și reevaluări ale alunecării produse în anul 2011 pe fondul precipitațiilor abundente ce putea conduce la instabilitatea acesteia. În anul 2011, 03.07 avusese loc o alunecare de teren ce a pus în pericol 8 gospodării în zona străzii Dealului la km 15.

Intervenții ISU în teritoriu pentru eliberarea părții carosabile au fost necesare și în Lazaret la Km 240-600, pe DN 7, km 35, în 06.02.2008 DN 7 KM 240 + 600 și în 18.03.2006 pe DN 7 km 243-244.

Acestora li s-a adăugat intervenția pentru realizarea unor ziduri de sprijin în Mediaș pe strada Oituz nr. 30A pentru stoparea unei alunecări de teren (Conform Planului de Analiză a riscurilor de la nivelul județului Sibiu).

Tabel 2.28 AREALE AFECTATE DE ALUNECĂRI DE TEREN CONFORM FIȘELOR LOCALITĂȚILOR CUPRINSE ÎN PLANUL DE ANALIZĂ ȘI ACOPERIREA RISCURILOR

UAT	Zone afectate de alunecări de teren
AGNITA	Oraș Agnita
CISNĂDIE	Versanții Văii Argintului în zonele SOS Satul Copiilor, Str. Lungă, Str. Sibiului, Dealul Lui Grigore, iar în Cislădioara în zona taberei de copii la ieșirea spre Sibiu.
OCNA SIBIULUI	- zone cu risc de alunecări de teren : - strada Alămorului, nr. 3, 5, 7, 9, 11, 13;

	<ul style="list-style-type: none"> - strada Sub Vii, nr.35, 37; - zone cu risc de alunecare de teren : - strada Pasajul Scărilor, nr.1, 2, 3, 4, 5; - strada Nicolae Bălcescu, nr.8, 10, 12, 14; - strada Câmpului nr.1; - strada Pădurii, nr. 32, 34, 36, 38, 40; - strada Mică, nr. 85, 87, 89. - terenul din fața restaurantului Daria; - în exteriorul clădirii de la Tabăra de copii, înspre Lacul Rândunica.
ARPAȘU DE JOS	Zona centrală a localității
AȚEL	Localitatea Ațel
BRĂDENI	Sat Retiș- zona Hansuri și Gherghelau Dos Sat Țeline-Zona Râpa Scurtă Brădeni- Zona Hulă și Valea Halmer
POIANA SIBIULUI	Cartierul Arina
ROȘIA	Zona limitrofă a localității Daia

Informații generale, surse de date și metode utilizate

Elaborarea hărții de risc la alunecări de teren pentru județul Sibiu a fost realizată conform reglementărilor din cadrul Hotărârii de Guvern 447/2003 - *Norme metodologice privind modul de elaborare și conținutul hărților de risc natural la alunecări de teren* ce prezintă atât cadrul general privind succesiunea operațiilor de întocmire a hărților de risc natural la alunecări de teren și conținutul acestora.

Conform Art. 2 din H.G. 447/2003 harta de risc natural la alunecări de teren reprezintă: *“sinteza datelor privind prognoza stării de echilibru a versanților, a pagubelor materiale și a pierderilor de vieți omenești ce pot fi cauzate de producerea alunecărilor de teren, pe un anumit areal și într-un interval de timp dat”* constituind parte componentă a documentației de amenajare a teritoriului județean și se detaliază în planurile de urbanism generale și în regulamentele locale de urbanism ale localităților fiecărui județ (Art. 3, H.G. 447/2003).

Această hartă constituie studiu de fundamentare pentru Planurile de Amenajare a Teritoriului Județean (PATJ) și pentru Planurile Urbanistice Generale (PUG) ale unităților administrativ teritoriale situate în cadrul județului pentru a se putea lua măsuri specifice în vederea atenuării și prevenirii efectelor negative ale alunecărilor de teren, în realizarea construcțiilor precum și pentru asigurarea unui bun management al utilizării terenurilor prin aplicarea unor lucrări specifice și a măsurilor de ordin structural și non structural în vederea limitării pagubelor economice și protejarea viitoarelor investiții. Pentru reducerea efectelor negative induse în teritoriu este necesară studierea vulnerabilității teritoriului și identificarea riscului indus de procesele geomorfologice active ce permit identificarea probabilității spațiale de apariție a acestora și permit deasemenea prognoza evoluției viitoare.

Factorul de stabilitate K_m ajută la estimarea potențialului de producere a alunecărilor de teren utilizând analiza calitativă și realizarea unui model semnificativ a interacțiunii factorilor pregătitori și declanșatori a alunecărilor. Pentru teritoriile încadrate în categoria ridicată de apariție a alunecărilor de teren este

recomandată realizarea investigațiilor geotehnice fapt care generează costuri suplimentare pentru deplasări în teren, realizarea profilelor și interpretarea rezultatelor în urma analizelor de laborator.

Estimarea riscului indus de alunecările de teren are la bază o hartă de hazard dar și o evaluare cantitativă a bunurilor afectate de către aceste procese dar și a populației rezidențiale. Exprimarea riscului poate fi astfel exprimată valoric, cantitativ, în valori monetare ale pierderilor induse de alunecările de teren, desigur acest aspect devine dificil de realizat în lipsa unei baze de date actualizată care să cuprindă atât elementele expuse la risc, estimările valorilor monetare ale acestora cât și extinderea spațială a zonelor susceptibile alunecărilor de teren.

Ecuatiile utilizate au forma:

$$R_M = K_m \sum VPM,$$

Unde:

R_M – rata de risc pentru pierderile material (Ron),

K_m – Coeficientul mediu de hazard

V – vulnerabilitatea elementelor expuse riscului (0 dacă alunecările nu influențează elementul expus și 1 dacă elementul expus poate fi total distrus)

PM – valoarea pierderilor material (Ron)

$$R_U = K_m \sum VPU,$$

Unde:

R_U – rata de risc pentru pierderile umane (se exprimă numeric),

K_m – Coeficientul mediu de hazard

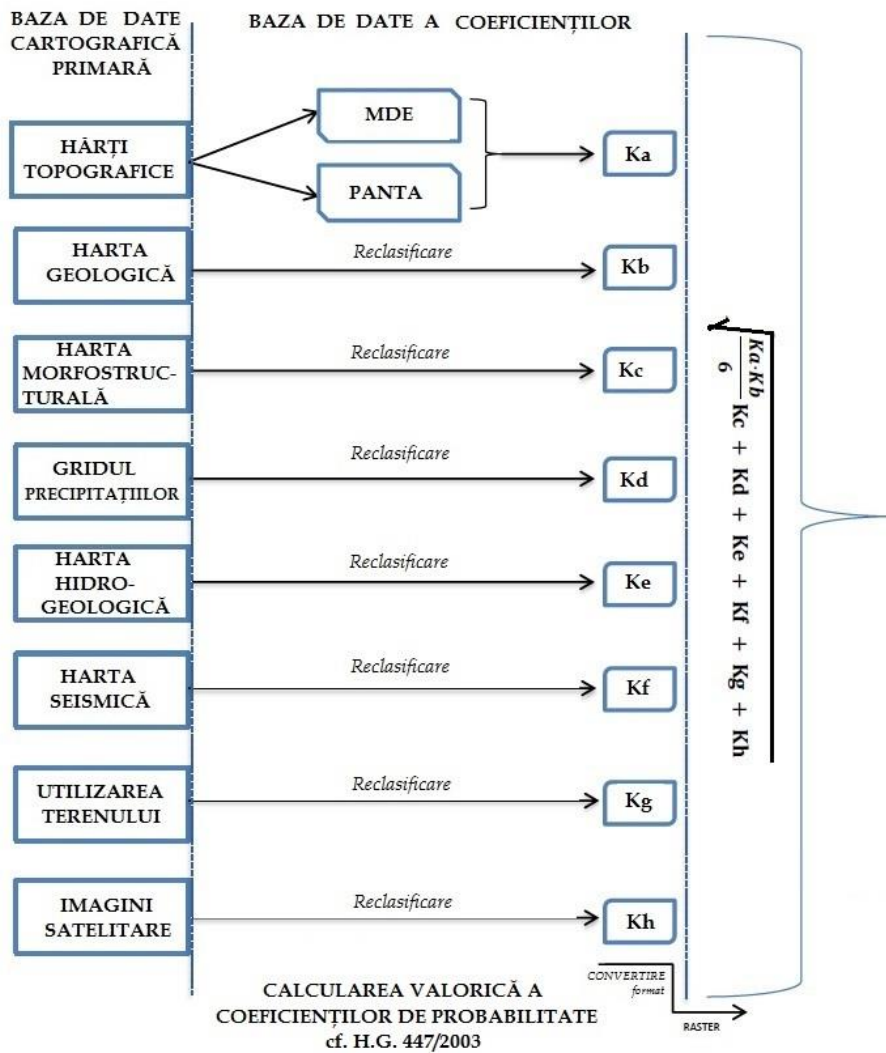
V – vulnerabilitatea elementelor expuse riscului (0 dacă alunecările nu influențează elementul expus și 1 dacă elementul expus poate fi total distrus)

PU – Numărul de morți cauzat de evenimentele de alunecare.

Datele utilizate pentru elaborarea proiectului referitoare la modelul terenului au fost extrase din cadrul bazei de date EU-DEM (Digital Elevation Model-European Space Agency) iar utilizând imagini satelitare disponibile în mod gratuit pentru reactualizarea datelor legate de infrastructură, rețeaua hidrografică etc.

Straturile legate de litologia zonei analizate au fost extrase de pe Harta Geologică a României 1:00000, 1960. Layererele legate de distribuția rețelei hidrografice au fost digitizate pe baza hărților din Cadastrul Apelor Române, 1991. Deasemenea Harta Topografică a fost utilizată ca suport pentru realizarea bazei de date a factorilor cauzatori și declanșatori a alunecărilor de teren.

Fig. 2.71 SCHEMA METODOLOGICĂ A MODELULUI APLICAT



Sursa: Roșca, 2015

Conform metodologiei de elaborare a hărții de hazard la alunecări de teren a fost utilizată o bază de date ce cuprinde 8 factori:

- Ka – Coeficientul litologic,
- Kb – Coeficientul geomorfologic,
- Kc – Coeficientul structural,
- Kd – Coeficientul hidrologic și climatic,
- Ke – Coeficientul hidrogeologic,
- Kf – Coeficientul seismic,
- Kg – Coeficientul silvic,
- Kh – Coeficientul antropic.

Analiza spațială în ceea ce privește modelarea coeficientului mediu de hazard a fost realizată într-un proiect ArcGIS în care s-au manipulat layer-urile specifice fiecărui coeficient, au fost obținute rastele aferente acestora precum și baza de date spațială legată de probabilitatea de apariție a alunecărilor de teren de pe teritoriul județului Sibiu.

Pentru obținerea coeficientului mediu de hazard (K_m) a fost utilizată formula (1):

$$K_m = \sqrt{\frac{K_a * K_b}{6} * K_c + K_d + K_e + K_f + K_g + K_h}$$

Unde: K_a – Coeficientul litologic, K_b – Coeficientul geomorfologic, K_c – Coeficientul structural, K_d – Coeficientul hidrologic și climatic, K_e – Coeficientul hidrogeologic, K_f – Coeficientul seismic, K_g – Coeficientul silvic, K_h – Coeficientul antropic, K_m – Coeficientul mediu de hazard.

Coeficientul Litologic (K_a)

Obținerea coeficientului litologic (K_a) a implicat atribuirea coeficientului specific pentru fiecare clasă litologică obținută prin digitizare de pe Harta Geologică a României (Tabelul 2.29).

Tabel 2.29 DISTRIBUȚIA ALUNECĂRILOR DE TEREN DE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU PE CLASE GEOLOGICE

Clase geologice	Suprafața (hectare)	%
Amfibolite, metagabbrouri, metadiorite	58.996	0.002
a	58.996	
Argile marnoase, nisipuri, tufuri	33430.528	1.123
vh+bs1	33430.528	
Calcare cristaline	10.913	0.000
c	10.913	
Conglomerate, gresii, calcare organogene	2.898	0.000
y+lt	2.898	
Depozite actuale	0.648	0.000
riu	0.648	
depozite deluvial-proluviale	1300.952	0.044
qh2	591.697	
qp3	709.255	
Depozite proluviale, pietrișuri, nisipuri	15.486	0.001
qp3/3	15.486	
Marne, gresii, tufuri	0.049	0.000
vh+bs1	0.049	
Marne, nisipuri, marne nisipoase	5.092	0.000
vh+bs1	5.092	
Micașturi și paragneise	2331072.576	78.316
Ma	2331072.576	
Pegmatite	50.795	0.002
Mă	50.795	
Pietrișuri, nisipuri	9.739	0.000
qh2	0.212	
qp2/3	9.527	
Pietrișuri, nisipuri și nisipuri argiloase	11324.681	0.380
qh2	11324.681	

Pietrișuri, nisipuri, argile, cărbuni, marne nisipoase	597361.059	20.069
pn	597361.059	
Pietrișuri, nisipuri, +/- depozite loessoide	1791.559	0.060
qh1	1791.559	
Riolite, porfire	14.190	0.000
ó	14.190	
Șisturi sericito-cloritoase	2.988	0.000
Mv	2.988	
Tufuri, marne, șisturi cu radiolari, marne cu spiralis	26.087	0.001
to	26.087	
Total	2976484.988	100

În urma analizei distribuției alunecărilor de teren active de pe teritoriul județului Sibiu pe clase geologice scoate în evidență faptul că 78.31 % dintre acestea s-au dezvoltat pe micașturi și paragneise (ma), 20, 69 % pe pietrișuri, nisipuri, argile, cărbuni, marne nisipoase (pn) (Tabelul 2.29, Figura 2.73).

Fig. 2.72 DISTRIBUȚIA ALUNECĂRILOR DE TEREN DE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU PE CLASE GEOLOGICE

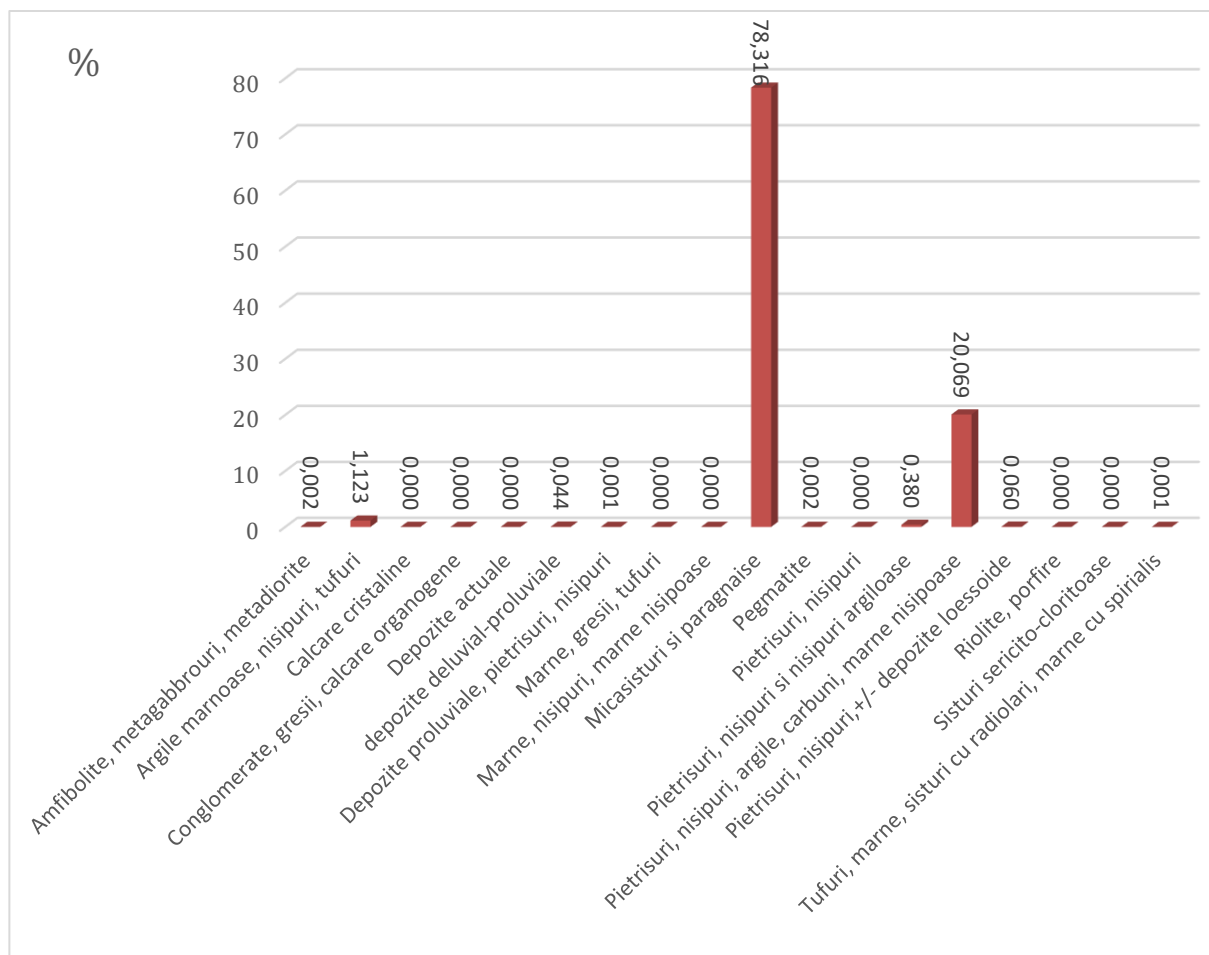
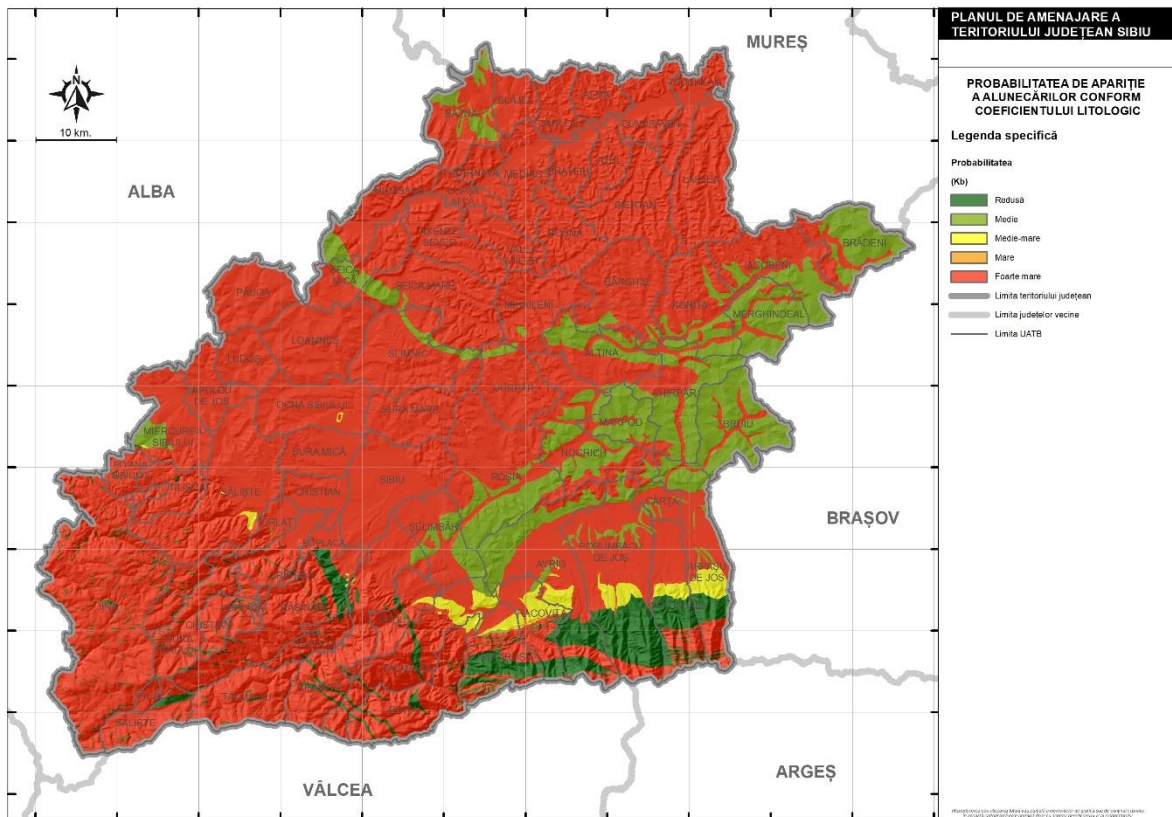


Fig. 2.73 HARTA COEFICIENTULUI LITOLOGIC LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU



Coeficientul geomorfologic (Kb)

Analiza coeficientului geomorfologic în cadrul modelării probabilității de apariție a alunecărilor de teren la nivelul județului Sibiu utilizând modelul digital de elevație și panta terenului conform intervalelor reglementate prin Hotărârea de Guvern, 447/2003 scoate în evidență faptul că relieful caracterizat prin pante reduse ale terenului ($0-2^0$) afectate de procese de eroziune ne semnificative traversate de văi aflate într-un avansat stadiu de maturitate sunt caracterizate printr-o probabilitate redusă de apariție a alunecărilor de teren (0, 1).

Probabilitate medie-mare (0, 3-0, 5) de apariție a alunecărilor de teren se regăsește la nivelul reliefului colinar cu pante medii și mari, fragmentate de văi ce sunt ajunse într-un stadiu de maturitate ridicat. La nivelul acestor teritorii se manifestă cele mai multe din alunecările de teren active, restul dintre alunecări afectând relieful deluros caracterizat prin pante mai mari de 150 unde induc o probabilitate foarte mare de apariție a alunecărilor de teren (Fig. 2.75).

Fig. 2.74 HARTA PANTELOR DIN JUDEȚUL SIBIU

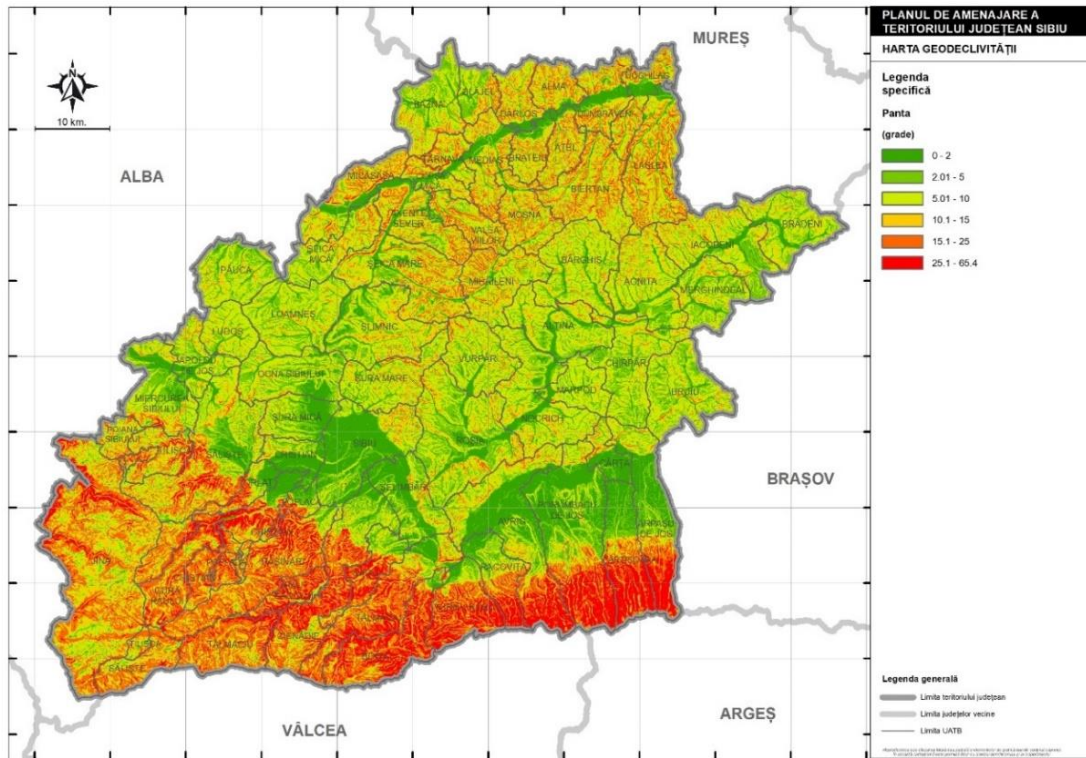
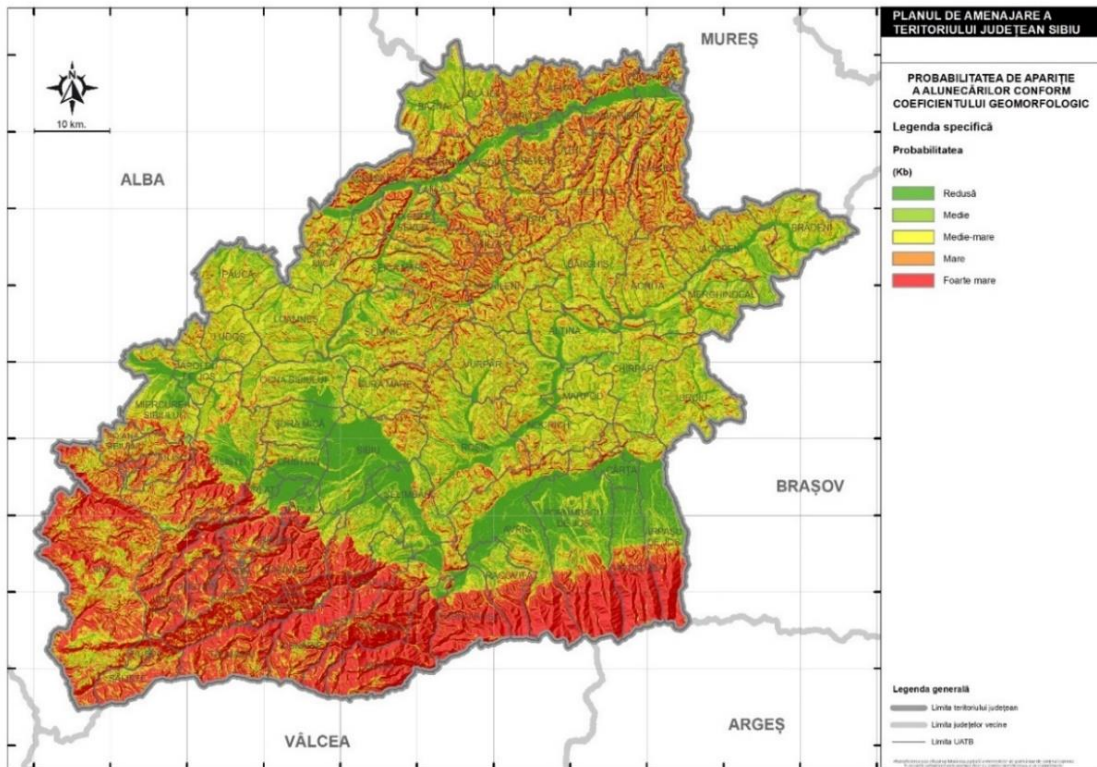
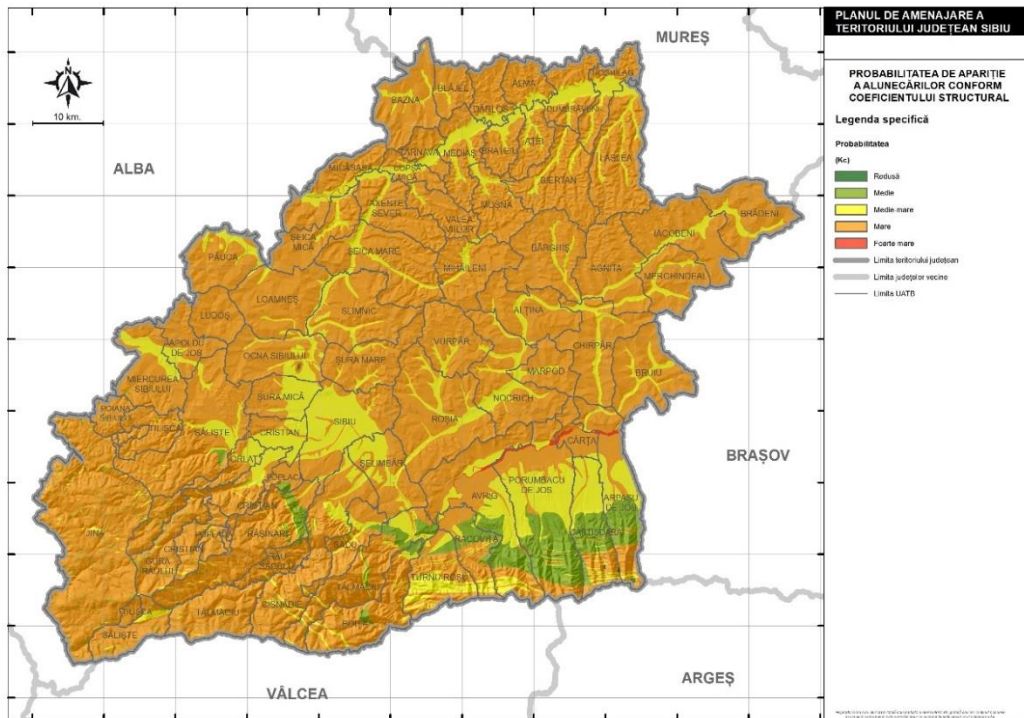


Fig. 2.75 HARTA COEFICIENTULUI GEOMORFOLOGIC (KB) DIN JUDEȚUL SIBIU



Coeficientul structural (Kc)

Fig. 2.76 HARTA COEFICIENTULUI STRUCTURAL DIN JUDEȚUL SIBIU



Coeficientul hidrologic și climatic (Kd)

Cantitatea medie anuală de precipitații modelată pentru teritoriul județului Sibiu constituie baza de analiză pentru identificarea probabilității de apariție a alunecărilor de teren în funcție de coeficientul hidrologic și climatic. În urma realizării gridului de precipitații pentru județul Sibiu ce a implicat modelarea cantității de precipitații cu altitudinea se poate remarca faptul că pentru teritoriul județului Sibiu cantitatea anuală de precipitații variază între 646 și 1615 mm.

Astfel, teritoriile caracterizate printr-o cantitate de precipitații medii precum și bazinele hidrografice montane și de deal ce sunt controlate în general de precipitațiile de la nivelul acestor zone prezintă o probabilitate medie de apariție a alunecărilor de teren (0, 1-0, 3).

Teritoriile ce beneficiază de cantități moderate de precipitații și prezintă văi mature dar care au afluenți afectați de viituri și care prezintă sectoare cu eroziune verticală activă sunt teritorii cu probabilitate medie-mare de apariție a alunecărilor de teren (0, 3-0, 5), iar teritoriile ce beneficiază de o cantitate de precipitații mai mare de 1200 mm/an prezintă o probabilitate mare de apariție a alunecărilor (0, 5-0, 8) (Fig. 2.77).

Fig. 2.77 HARTA CANTITĂȚII DE PRECIPITAȚII MEDII DIN JUDEȚUL SIBIU

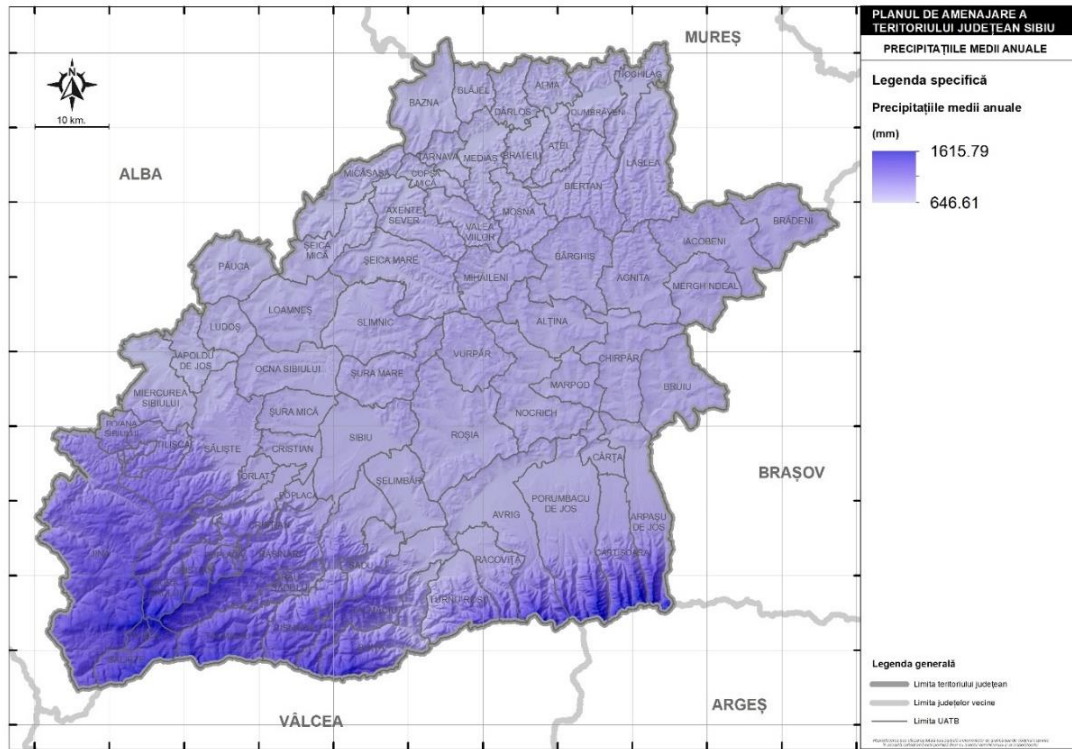
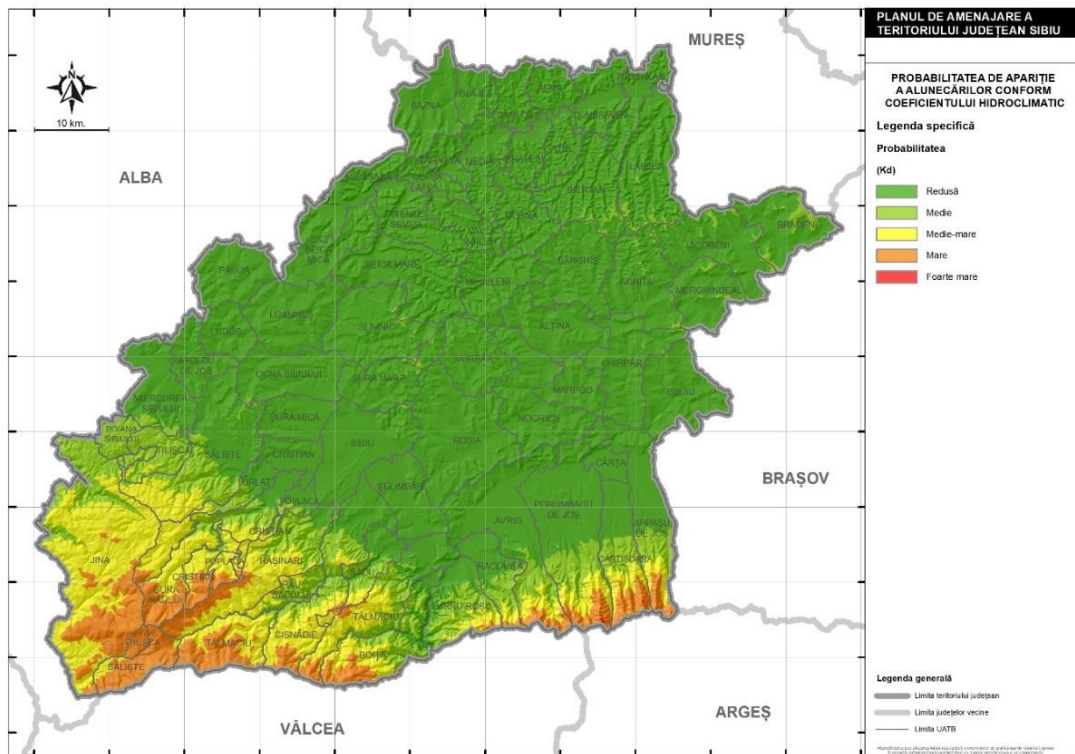


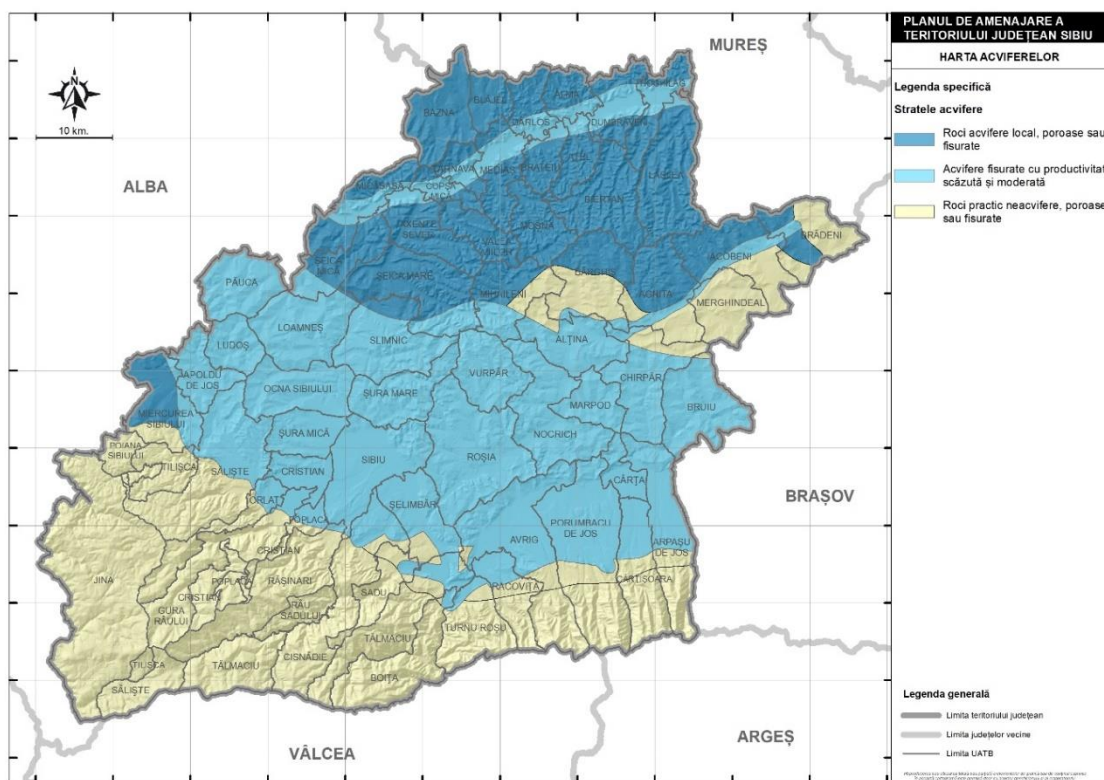
Fig. 2.78 HARTA COEFICIENTULUI HIDRO-CLIMATIC (Kd)



Coeficientul hidrogeologic (Ke)

Influența hidrogeologiei în ceea ce privește probabilitatea de apariție a alunecărilor de teren a fost determinată utilizând harta hidrogeologică a Europei. Astfel, zonele caracterizate printr-un nivel al apei freatice situat la adâncime mai mare de 5 m corespunde unei probabilități reduse iar zonele în care curgerea apelor freatice are loc sub gradienti mari, la baza versanților unde uneori apar izvoare prezintă o probabilitate medie de apariție a alunecărilor de teren iar zonele ce prezintă o permeabilitate a stratelor la partea superioară o probabilitate medie-mare și mare.

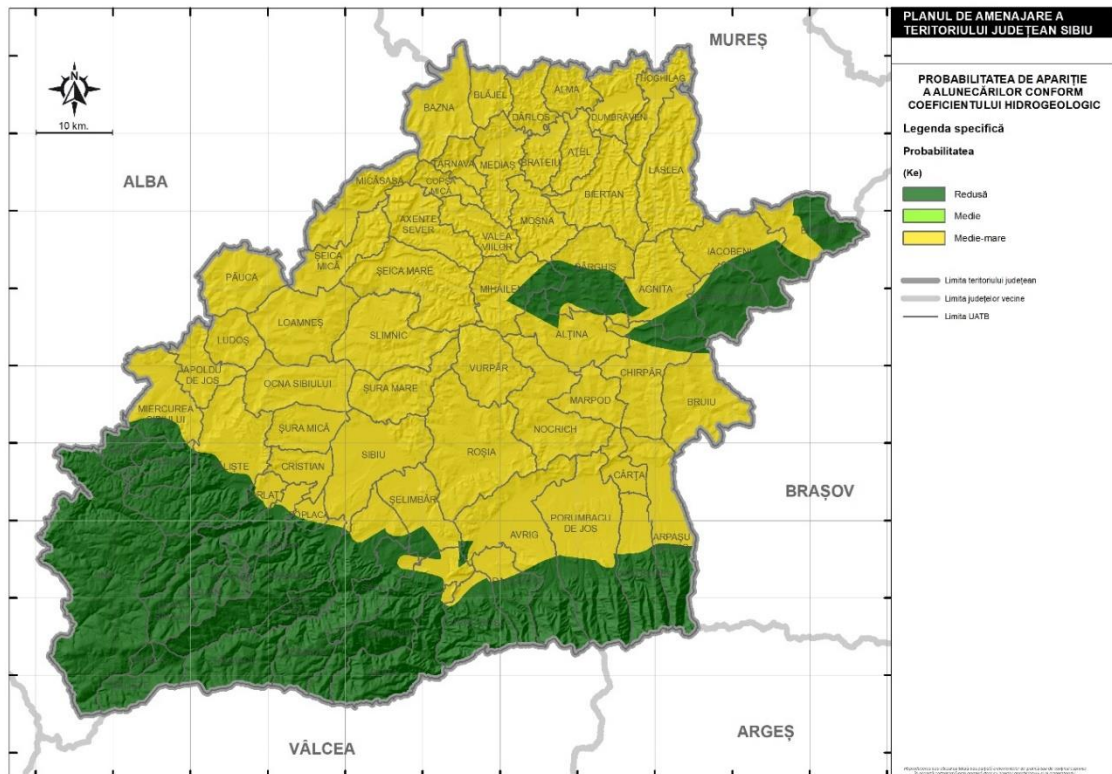
Fig. 2.79 HARTA ACVIFERELOR



Tabel 2.30 DISTRIBUȚIA STRATELOR ACVIFERE LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU

Acvifere	Suprafața (hectare)	%
Roci acvifere local, poroase sau fisurate	120711.882	22.222
Acvifere fisurate cu productivitate scăzută și moderată (inclusiv roci carsificate)	225988.422	41.602
Roci practic neacvifere, poroase sau fisurate	196515.119	36.176
Total	543215.4254	100

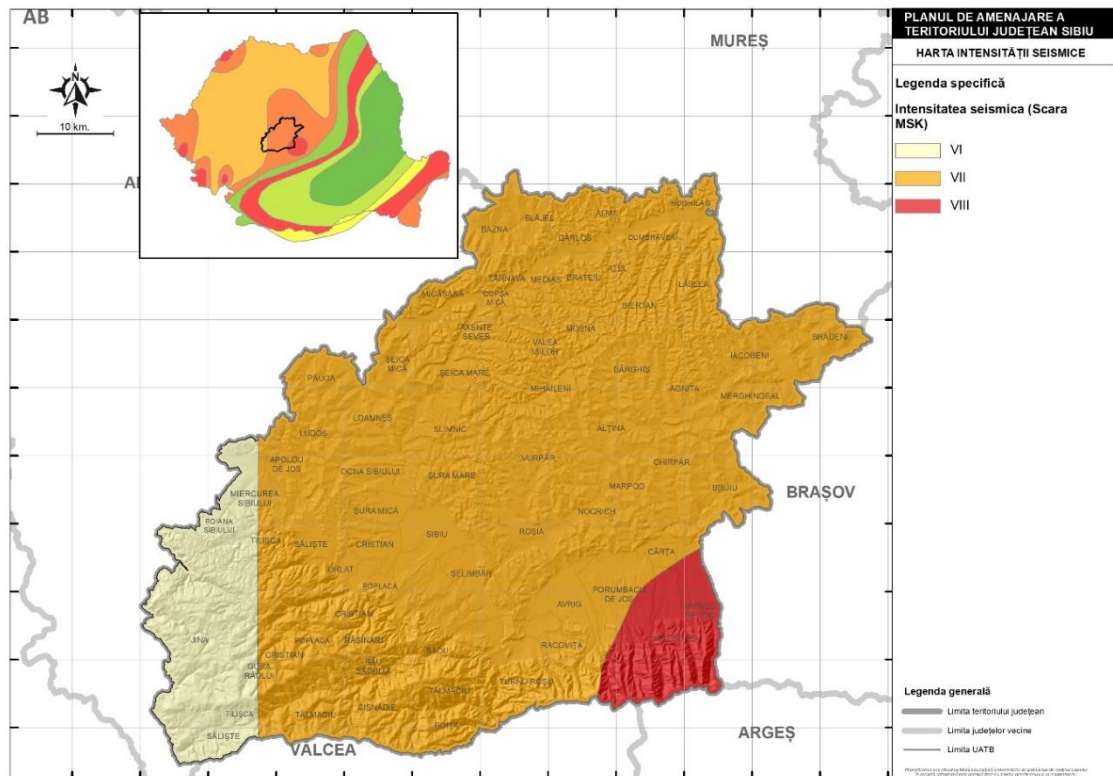
Fig. 2.80 HARTA COEFICIENTULUI HIDROGEOLOGIC (KE)



Coeficientul seismic (Kf)

Studiile de zonarea seismică a teritoriului național includ sectorul analizat în zona seismică VI pe scara seismică MSK (conform STAS 11100/1993 și a parametrilor de zonare a seismicității conform normativului P100/1992 pentru seisme cu intensități mai mari de 6 grade pe scara Richter). Astfel probabilitatea de apariție a alunecărilor de teren indusă de factorul seismic este aproximativ pentru 80 % din cadrul județului Sibiu este medie-mare (Kf 0.5) (Figura 2.81).

Fig. 2.81 HARTA COEFICIENTULUI SEISMIC (Kf)

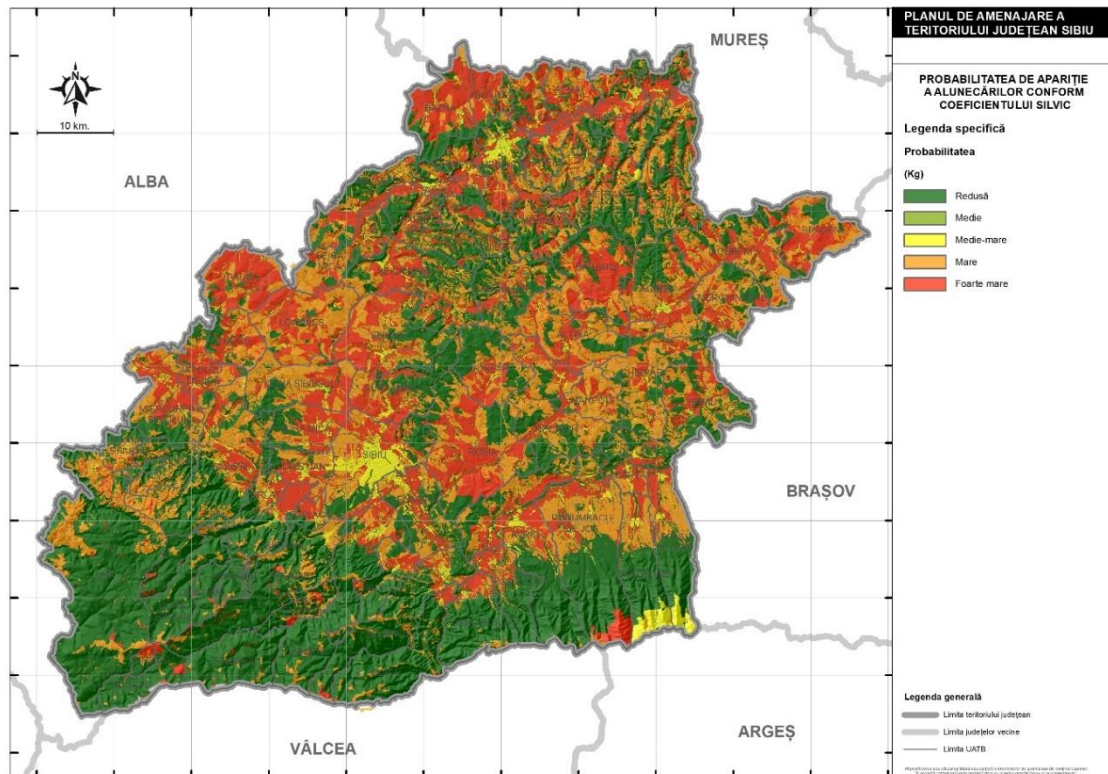


Coeficientul silvic (Kg)

Baza de date utilizată pentru obținerea acestui coeficient de probabilitate a alunecărilor de teren a constat în baza de date a claselor de utilizare a terenurilor APIA pentru a pune în evidență clasele de utilizare ale terenurilor agricole și neagricole.

Astfel, parcele cu un grad redus cu acoperire a vegetației forestiere (sub 20%) care să ofere protecție antierozională versanților sunt caracterizați printr-o probabilitate ridicată de apariție a alunecărilor de teren, parcelele de teren agricole și neagricole ocupate cu vegetație arboricolă cuprinsă în intervalul 20-80 % se caracterizează printr-o probabilitate medie iar parcelele de teren ocupate cu păduri de foioase și păduri mixte cu o acoperire mai mare de 80% au o probabilitate redusă de apariție a alunecărilor de teren (Figura 2.82).

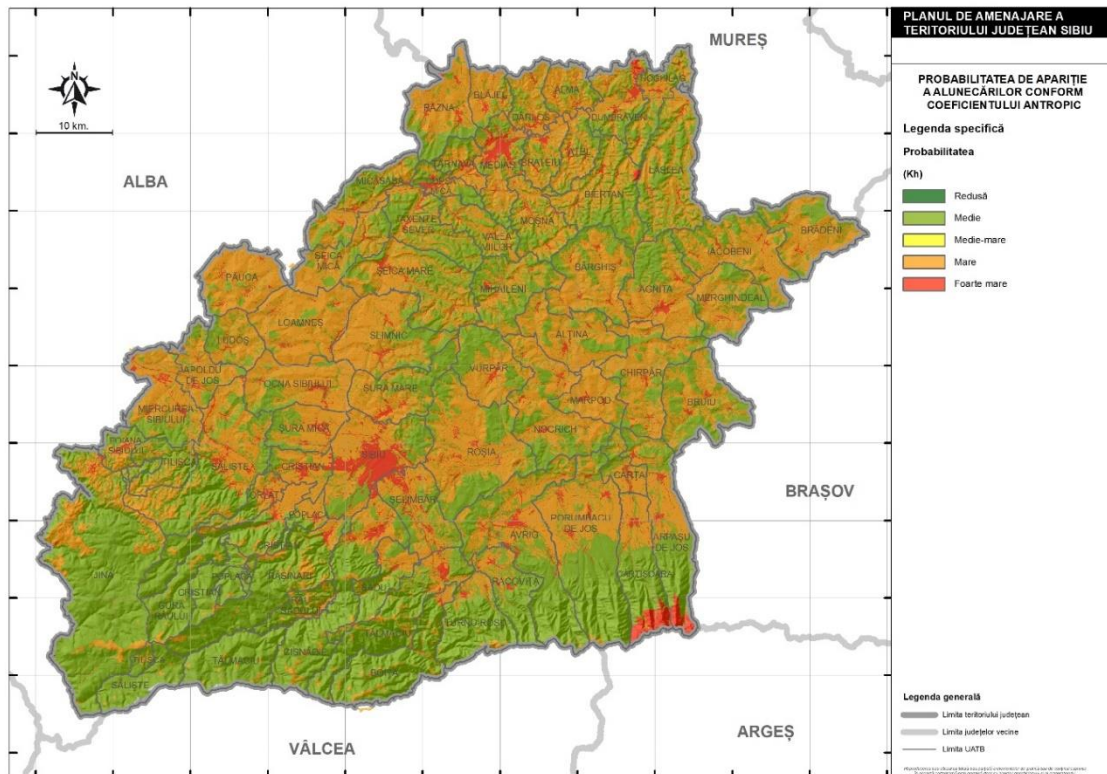
Fig. 2.82 HARTA COEFICIENTULUI SILVIC (Kg)



Coeficientul antropic (Kh)

Teritoriile la nivelul cărora nu sunt executate construcții sunt caracterizate printr-o probabilitate de apariție a alunecărilor de teren mică (0, 1) însă sectoarele versanților la nivelul cărora există o rețea densă de construcții și drumuri datorită supraîncărcării acestora sunt caracterizate printr-o probabilitate ridicată de apariție a alunecărilor de teren (0.9) (Figura 2.83).

Fig. 2.83 HARTA COEFICIENTULUI ANTROPIC (KH)



Tabel 2.31 CRITERII PENTRU ESTIMAREA POTENȚIALULUI ȘI PROBABILITĂȚII DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN

Nr.	SIMBOL	CRT	POTENȚIALUL DE PRODUCERE AL ALUNECĂRILOR (p)						
			SCĂZUT		MEDIU		RIDICAT		
			PROBABILITATEA DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR (P) ȘI COEFICIENTUL DE RISC CORESPUNZĂTOR (K)						
			PRACTIC ZERO	REDUȘĂ	MEDIE	MEDIE - MARE	MARE	FOARTE MARE	
0	< 0, 10	0, 10 + 0, 30	0, 31 + 0, 50	0, 51 + 0, 80	> 0, 80				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	a	LITOLIGIC	Roci stâncoase, compacte sau nealterate	masive, sau fisurate,	Majoritatea rocilor sedimentare care fac parte din formațiunea acoperitoare (deluvii, coluvii și depozite proluviale) și din categoria rocilor semistancoase (roci pelitice stratificate, cum sunt șisturile argiloase, marnele și marnocalcarele, cretele ș.a., rocile metamorfice, îndeosebi șisturile de epizonă și mai puțin cele de mesozonă, puternic alterate și exfoliate, unele roci de natură magmatică puternic alterate ș.a.)		Roci sedimentare detritice neconsolidate - necimentate, de tipul argilelor și argilelor grase, saturate, plastic moi - plastic consistente, cu umflări și contracții mari, argile montmorillonitice, puternic expansive, prafuri și nisipuri mici și mijlocii afânate în stare submersată, breția sării etc.		

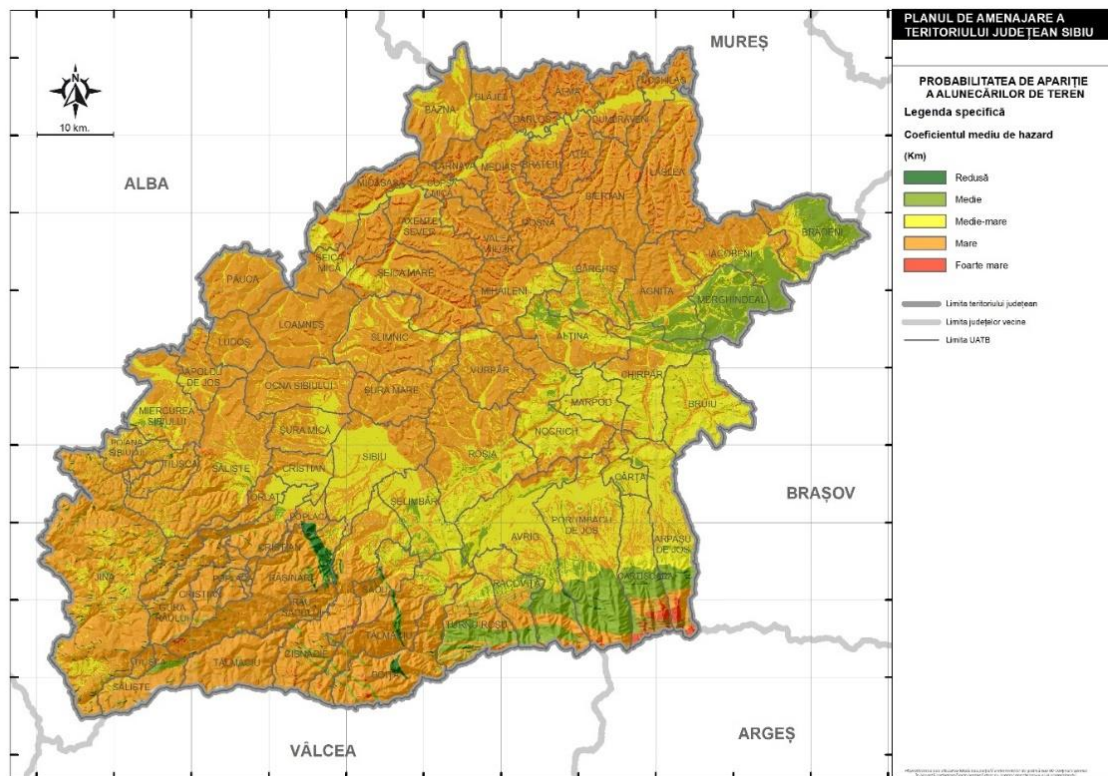
2	b	GEOMORFOLOGIC	Relief plan orizontal afectat de procese de eroziune ne semnificative, văile care constituie rețeaua hidrografică fiind într-un avansat stadiu de maturitate	Relief de tip colinar, caracteristic zonelor piemontane și de podiș, fragmentat de rețele hidrografice cu văi ajunse într-un anumit stadiu de maturitate, mărginite de versanți cu înălțimi medii și înclinări în general, medii și mari.	Relief caracteristic zonelor de deal și de munte, puternic afectat de o rețea densă de văi tinere cu versanți înalți și puternic înclinați, majoritatea văilor fiind subsecvente (paralele cu direcția stratelor).
3	c	STRUCTURAL	Corpuri masive de roci stâncoase de natură magmatică, roci sedimentare stratificate, cu strate în poziție orizontală, roci metamorfice cu suprafețe de șistozitate dispuse în plane orizontale.	Majoritatea structurilor geologice cutate și faliate afectate de clivaj și fisurație, structurile diapire, zonele ce marchează fruntea pânzelor de șariaj.	Structuri geologice caracteristice ariilor geosinclinale în facies de fliș și formațiunilor de molasă din depresiunile marginale, structuri geologice stratificate, puternic cutate și dislocate, afectate de o rețea densă de clivaj, fisurație și stratificație.
4	d	HIDROLOGIC ȘI CLIMATIC	Zone în general aride, cu precipitații medii anuale reduse. Debitele scurse pe albiile râurilor, ale căror bazine hidrografice se extind în zone de deal și de munte, în general sunt controlate de precipitațiile din aceste zone. Pe albiile râurilor predomină procesele de sedimentare, eroziunea producându-se numai lateral în timpul viiturilor.	Cantități moderate de precipitații. Văile principale din rețeaua hidrografică au atins stadiul de maturitate în timp ce afluenții acestora se află încă în stadiul de tinerețe. În timpul viiturilor se produc atât eroziuni verticale, cât și laterale. Importante transporturi și depuneri de debite solide.	Precipitații lente de lungă durată cu posibilități mari de infiltrare a apei în roci. La ploii rapide, viteze mari de scurgeri cu transport de debite solide. Predomină procesele de eroziune verticală.
5	e	HIDROGEOLOGIC	Curgerea apelor freatice are loc la gradienti hidraulici foarte mici. Forțele de filtrație sunt neglijabile. Nivelul liber al apei freatice se află la adâncime mare.	Gradienti de curgere a apei freatice moderați. Forțele de filtrație au valori care pot influența sensibil starea de echilibru a versanților. Nivelul apei freatice, în general, se situează la adâncimi mai mici de 5 metri.	Curgerea apelor freatice are loc sub gradienti hidraulici mari. La baza versanților, uneori și pe versanți, apar izvoare de apă. Există o curgere din interiorul versanților către suprafața acestora cu dezvoltarea unor forțe de filtrație ce pot contribui la declanșarea unor alunecări de teren.
6	f	SEISMIC	Intensitate seismică pe scara M.S.K mai mică de gradul 6	Intensitate seismică de gradul 6-7	Intensitate seismică mai mare de gradul 7
7	g	SILVIC	Gradul de acoperire cu vegetație arboricolă mai mare de 80%. Păduri de foioase cu arbori de dimensiuni mari.	Gradul de acoperire cu vegetație arboricolă cuprins între 20% și 80%. Păduri de foioase și conifere, cu arbori de vârste și dimensiuni variate.	Gradul de acoperire cu vegetație arboricolă mai mic de 20%.
8	h	ANTROPIC	Pe versanți nu sunt executate construcții importante, acumularile de apă lipsesc.	Pe versanți sunt executate o serie de lucrări (platforme de drumuri și cale ferată, canale de coastă, cariere s.a.) cu extindere limitată și pentru care s-au executat lucrări corespunzătoare de protecție a versanților.	Versanți afectați de o rețea densă de conducte de alimentare cu apă și canalizare, drumuri, căi ferate, canale de coastă cariere, supraîncărcarea acestora în partea superioară cu depozite de haldă, construcții grele s.a. Lacuri de acumulare care umezesc versanții în partea inferioară.

Întreaga analiză a fost realizată într-un proiect ArcGIS în care s-au manipulat layer-urile specifice fiecărui coeficient, au fost obținute raster-urile aferente acestora precum și baza de date spațială legată de probabilitatea de apariție a alunecărilor de teren de pe teritoriul județului Sibiu.

În urma aplicării tehnicilor de analiză spațială, de interpolare și reclasificare a fost obținută baza de date a coeficienților (Ka...Kh) la o rezoluție de 25 m, similară DEM-ului.

Harta de probabilitate de apariție a alunecărilor de teren la nivelul județului Sibiu și detaliat la nivelul fiecărei unități administrativ teritoriale și coeficientul de risc corespunzător (Km) obținută conform reglementărilor metodologice din cadrul Hotărârii de Guvern 447/2003 scoate în evidență teritoriile încadrate pe diferite clase de probabilitate de apariție a alunecărilor de teren la nivelul zonei studiate.

Fig. 2.84 PROBABILITATEA DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN ȘI COEFICIENTUL DE RISC CORESPUNZĂTOR (KM)

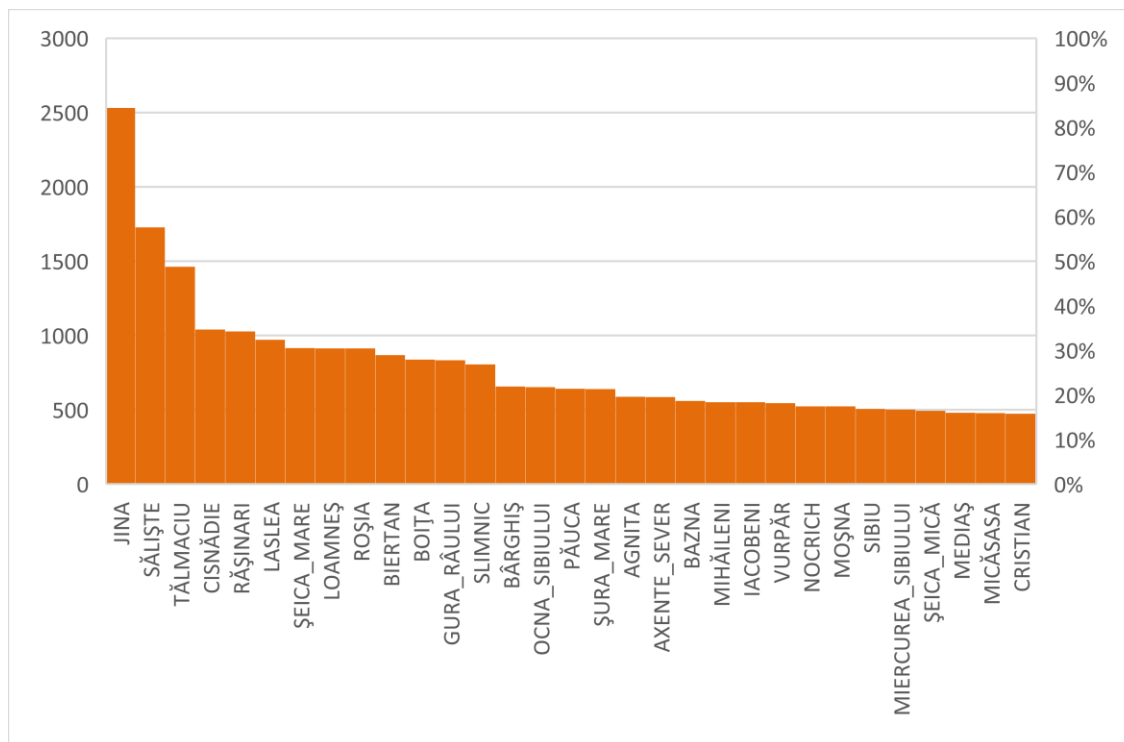


Clasa de probabilitate mare de apariție a alunecărilor de teren ce în corespondență un coeficient de risc (Km) încadrat în intervalul 0, 5-0, 8 caracterizează 34001 hectare ceea ce reprezintă 62.87, % din cadrul teritoriului județului Sibiu (Fig. 2.84).

La nivel județean cea mai mare parte din suprafață (34001 hectare), ce reprezintă 62.87 % din întreg teritoriul prezintă o probabilitate mare de apariție a alunecărilor de teren. Se remarcă în acest sens UAT-urile: Jina, Săliște, Tălmăciu, Cisnădie, Rășinari, Laslea, Șeica Mare, Loamneș, Roșia, Biertan, Boița, Gura

Râului etc a căror teritorii sunt caracterizate printr-o probabilitate mare de apariție a alunecărilor de teren pentru mai mult de 50% din teritoriul administrative (Figura 2.85).

Fig. 2.85 DISTRIBUȚIA RELATIVĂ A UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE CU SUPRAFEȚE MARI ÎNCADRATE ÎN CLASA DE PROBABILITATEA MARE DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN



Clasa de probabilitate medie-mare caracterizează 26, 12% din cadrul Județului Sibiu. Se remarcă în acest sens UAT-urile Avrig, Bruuiu, Porumbacu de Jos, Sibiu, Roșia, Arpașu de Jos, Chirpăr, Șelimbăr, Marpod etc (Fig. 2.18) cu peste 30% din teritoriul administrativ încadrat în clasa de probabilitate medie-mare. Aceste unități administrativ teritoriale sunt încadrate în această clasă de risc ca urmare a caracteristicilor morfometrice ce țin de panta terenului, cantitatea mai ridicată de precipitații, densitatea ridicată rețelei hidrografice primare, factori cauzatori și declanșatori a alunecărilor de teren.

La acestea se adaugă 997 hectare (1, 84 % din teritoriul analizat) cu o probabilitate foarte mare de apariție a alunecărilor de teren. Aceste zone sunt extrem de important de monitorizat deoarece impun un risc potențial ridicat în teritoriu în cadrul UAT-urilor: Cârțișoara, Laslea, Șeca Mare, Arpașu de Jos, Alma, Micăsasa, Ațel, Mediaș, Moșna, Dârlos, Dumbrăveni etc (Figura 2.37).

Fig. 2.86 DISTRIBUȚIA RELATIVĂ A UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE CU SUPRAFEȚE MARI ÎNCADRATE ÎN CLASA DE PROBABILITATEA MEDIE-MARE DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN

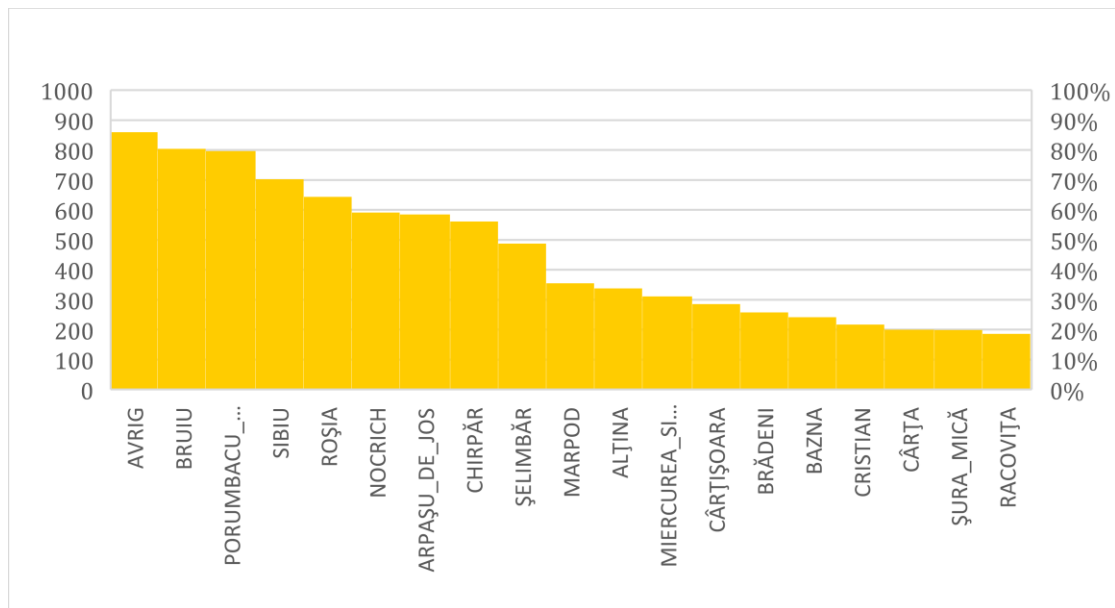
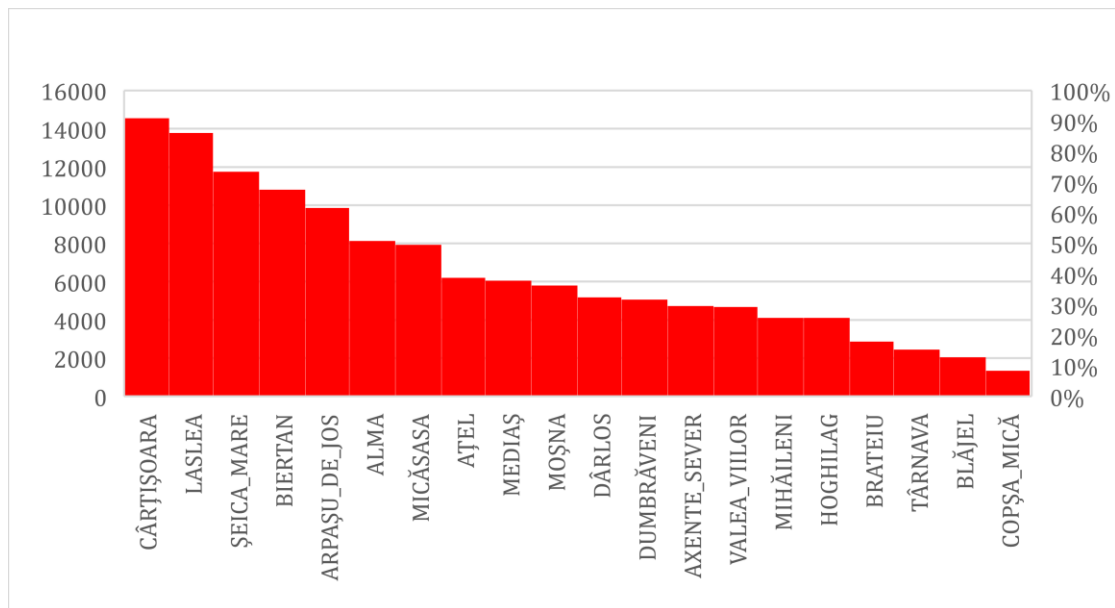


Fig. 2.87 DISTRIBUȚIA RELATIVĂ A UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE CU SUPRAFEȚE MARI ÎNCADRATE ÎN CLASA DE PROBABILITATEA FOARTE MARE DE PRODUCERE A ALUNECĂRILOR DE TEREN



Tabel 2.32 DISTRIBUȚIA CLASELOR DE PROBABILITATE DE APARIȚIE A ALUNECĂRILOR DE TEREN LA NIVELUL UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE DIN JUDEȚUL SIBIU.

UAT	Redusă (Km<0.10)		Medie (0.1<Km>0.3)		Medie-mare (0.3<Km>0.5)		Mare (0.5<Km>0.8)		Foarte mare (Km>0.8)	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Agnita	0.000	0.000	193.619	20.134	172.338	17.921	589.725	61.323	5.988	0.623
Alma	0.000	0.000	0.000	0.000	32.744	8.719	291.944	77.739	50.856	13.542
Alțina	0.000	0.000	79.469	9.909	337.994	42.145	382.925	47.748	1.588	0.198

Apoldu de Jos	0.000	0.000	0.000	0.000	99.494	21.193	364.363	77.612	5.613	1.196
Arpașu de Jos	9.644	0.871	189.100	17.082	584.744	52.821	261.938	23.661	61.613	5.566
Ațel	0.000	0.000	0.000	0.000	36.050	9.271	314.000	80.754	38.788	9.975
Avrig	6.963	0.415	390.894	23.273	860.350	51.224	417.325	24.847	4.038	0.240
Axente Sever	0.000	0.000	0.000	0.000	106.819	14.773	586.688	81.141	29.538	4.085
Bârghiș	0.000	0.000	83.356	8.354	253.581	25.413	658.425	65.986	2.469	0.247
Bazna	0.000	0.000	3.231	0.398	241.513	29.767	560.400	69.070	6.213	0.766
Biertan	0.000	0.000	0.000	0.000	34.719	3.571	869.963	89.477	67.594	6.952
Blăjel	0.000	0.000	0.013	0.004	26.275	7.751	299.850	88.456	12.844	3.789
Boița	27.994	2.803	66.363	6.644	55.413	5.548	839.638	84.064	9.400	0.941
Brădeni	0.000	0.000	376.325	47.127	258.044	32.315	163.231	20.441	0.938	0.117
Brateiu	0.000	0.000	0.000	0.000	67.194	19.143	265.838	75.734	17.981	5.123
Bruiu	0.000	0.000	46.519	4.834	804.925	83.645	110.663	11.500	0.200	0.021
Cârța	0.000	0.000	14.969	5.196	200.063	69.453	72.525	25.177	0.500	0.174
Cârțișoara	6.400	0.749	277.325	32.445	285.781	33.434	194.238	22.724	91.013	10.648
Chirpăr	0.000	0.000	164.881	16.360	562.050	55.767	280.356	27.817	0.563	0.056
Cisnădie	19.919	1.439	73.125	5.283	240.456	17.371	1041.694	75.256	9.013	0.651
Copșa Mică	0.000	0.000	0.000	0.000	40.869	15.858	208.450	80.883	8.400	3.259
Cristian	4.681	0.659	12.025	1.693	217.219	30.577	474.844	66.842	1.631	0.230
Dârlos	0.000	0.000	0.000	0.000	46.975	11.755	320.213	80.129	32.431	8.116
Dumbrăveni	0.000	0.000	0.000	0.000	110.519	19.989	410.675	74.277	31.700	5.733
Gura Râului	27.063	2.572	45.875	4.360	144.775	13.760	833.744	79.240	0.713	0.068
Hoghilag	0.000	0.000	0.000	0.000	89.013	17.206	402.669	77.835	25.656	4.959
Iacobeni	0.000	0.000	288.131	27.984	178.238	17.311	552.381	53.649	10.875	1.056
Jina	84.644	2.629	100.475	3.120	502.600	15.609	2532.144	78.641	0.000	0.000
Laslea	0.000	0.000	0.000	0.000	88.925	7.748	972.513	84.740	86.206	7.512
Loamneș	0.000	0.000	0.000	0.000	86.756	8.604	915.050	90.746	6.563	0.651
Ludoș	0.000	0.000	0.000	0.000	43.400	10.052	387.594	89.775	0.744	0.172
Marpod	0.000	0.000	17.025	3.868	355.700	80.821	67.356	15.305	0.025	0.006
Mediaș	0.000	0.000	0.000	0.000	106.125	16.955	481.956	77.001	37.831	6.044
Merghindeal	0.000	0.000	525.700	79.743	116.969	17.743	16.575	2.514	0.000	0.000
Micășasa	0.000	0.000	0.844	0.121	164.038	23.613	480.188	69.122	49.631	7.144
Miercurea Sibiuului	4.994	0.592	22.413	2.656	311.400	36.909	503.144	59.635	1.756	0.208
Mihăileni	0.000	0.000	8.638	1.113	188.613	24.296	553.375	71.284	25.675	3.307
Moșna	0.000	0.000	0.006	0.001	31.606	5.331	525.056	88.555	36.250	6.114
Nocrich	0.000	0.000	39.419	3.403	591.800	51.094	525.306	45.353	1.738	0.150
Ocna Sibiuului	0.000	0.000	0.119	0.014	194.331	22.819	654.100	76.806	3.075	0.361
Orlat	14.081	2.382	9.519	1.610	129.438	21.898	436.500	73.845	1.563	0.264
Păuca	0.000	0.000	0.000	0.000	84.513	11.554	642.219	87.800	4.725	0.646
Poiana Sibiuului	2.038	0.875	6.450	2.771	65.056	27.947	159.244	68.407	0.000	0.000
Poplaca	24.844	7.553	7.681	2.335	50.244	15.276	244.844	74.440	1.300	0.395
Porumbacu de Jos	12.100	0.655	586.044	31.735	796.563	43.134	444.175	24.052	7.825	0.424
Racovița	1.906	0.341	145.556	26.045	186.844	33.433	224.506	40.172	0.044	0.008
Rășinari	100.019	7.835	68.619	5.375	72.744	5.699	1028.181	80.545	6.969	0.546
Râu Sadului	6.025	1.947	10.044	3.246	14.363	4.642	278.988	90.165	0.000	0.000
Roșia	0.000	0.000	58.131	3.579	644.200	39.659	914.400	56.293	7.625	0.469
Sadu	3.744	0.796	31.806	6.764	111.763	23.768	320.294	68.115	2.619	0.557
Săliște	8.606	0.386	81.644	3.661	404.438	18.138	1729.588	77.566	5.550	0.249
Șeica Mare	0.000	0.000	1.038	0.086	210.306	17.499	917.006	76.303	73.450	6.112
Șeica Mică	0.000	0.000	0.681	0.109	113.244	18.091	494.944	79.068	17.100	2.732
Șelimbăr	0.000	0.000	80.850	11.182	488.088	67.507	153.850	21.279	0.231	0.032
Sibiu	0.675	0.055	0.394	0.032	703.038	57.791	507.981	41.757	4.425	0.364
Slimnic	0.000	0.000	1.144	0.107	251.800	23.463	805.969	75.100	14.288	1.331
Șura Mare	0.000	0.000	0.150	0.020	96.638	12.925	640.756	85.696	10.163	1.359
Șura Mică	0.000	0.000	0.000	0.000	199.600	40.357	294.644	59.574	0.344	0.070

Tălmăciu	28.300	1.549	102.781	5.625	221.338	12.114	1463.494	80.101	11.150	0.610
Târnava	0.000	0.000	0.000	0.000	32.225	11.380	235.581	83.193	15.369	5.427
Tilișca	2.325	0.440	13.125	2.486	96.669	18.311	415.819	78.763	0.000	0.000
Turnu Roșu	23.313	3.005	311.956	40.214	106.825	13.771	331.075	42.679	2.569	0.331
Valea Viilor	0.000	0.000	0.000	0.000	22.563	5.111	389.550	88.251	29.300	6.638
Vurpăr	0.000	0.000	0.600	0.085	155.075	22.038	545.088	77.462	2.919	0.415
Total	420.275	0.78	4538.069	8.39	14127.981	26.12	34001.750	62.87	997.169	1.84

Un inventar al alunecărilor de teren, realizat pe baza imaginilor satelitare disponibile în mod gratuit pe platforma Google a fost realizat observându-se astfel faptul că în momentul de față există un număr de mare de alunecări de teren cu potențial de reactivare în momentul înregistrării unor cantități însemnate de precipitații ori a activității seismice ce induc instabilitate la nivelul versanților.

2.4. Riscul seismic

Elaborarea hărților de hazard și risc natural indus de către cutremurele de pământ constituie baza identificării zonelor susceptibile acestor procese naturale și luarea celor mai bune măsuri specifice de atenuare și prevenire a efectelor negativ, precum și de realizare a construcțiilor deci pentru punere în siguranță a fondului construit actual și viitor și utilizarea eficientă a terenurilor.

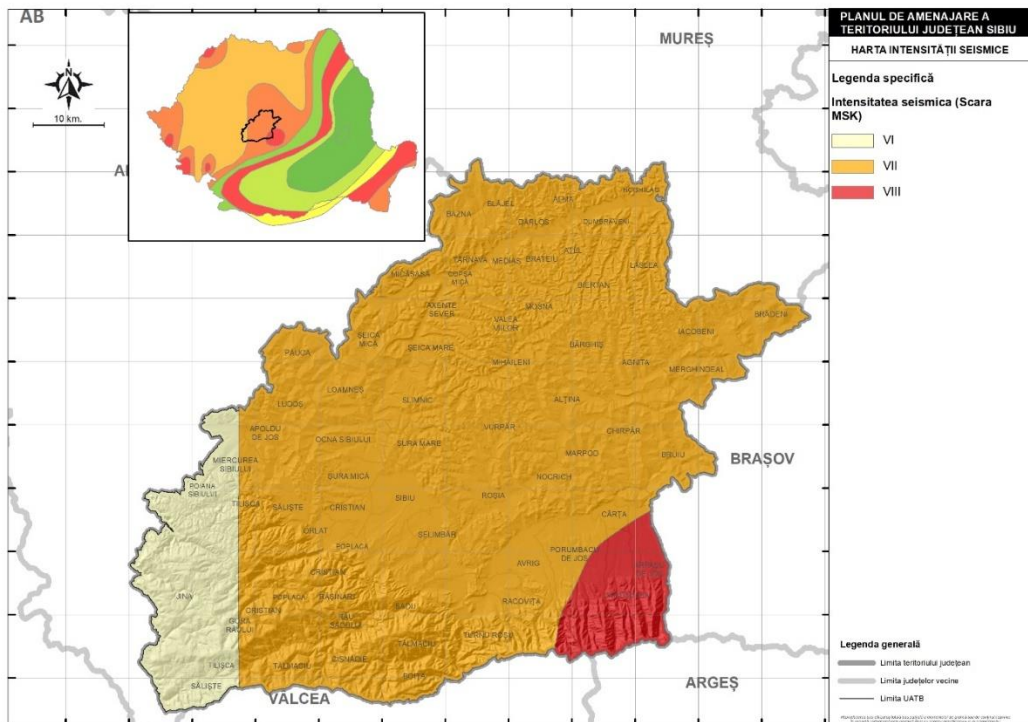
Cunoașterea zonelor considerate hot-spoturi de intervenție, a categoriilor de risc ce implică amplasarea obiectivelor social - economice din perimetrele expuse, precum și aplicarea de măsuri adecvate structurale și nonstructurale și evidențierea promovării unor lucrări specifice va conduce la limitarea pagubelor produse și la protejarea unor investiții viitoare.

Teritoriul administrativ al județului Sibiu se află în trei clase de intensitate seismică pe scara MSK (Medvedev-Sponheuer-Karnik), astfel UAT-uri precum Miercurea Sibiului, Tilișca, Jina, Săliște, Poiana Sibiului sunt situate în zona de intensitate VI astfel efectele asociate acestor mișcări seismice posibile ar conduce la “mutarea mobilei” (Figura 2.88).

Cea mai mare parte a județului se caracterizează clasei VII (căreia îi sunt asociate efecte precum apariția fisurilor în clădiri) dar pentru UAT-urile din sud-estul județului (UAT Cârțișoara și Arpașu) unde clasei VIII pe scara MSK îi sunt asociate daune precum hornuri ale caselor care cad.

Chiar dacă județul Sibiu nu se află într-un risc major din punct de vedere seismic, construcțiile vechi care nu au fost consolidate perioade lungi de timp pot avea comportament diferit în timpul unui cutremur de intensitate medie, punând astfel în pericol persoanele care locuiesc în aceste clădiri sau cele care tranzitează zona acestora.

Fig. 2.88 HARTA INTENSITĂȚII SEISMICE

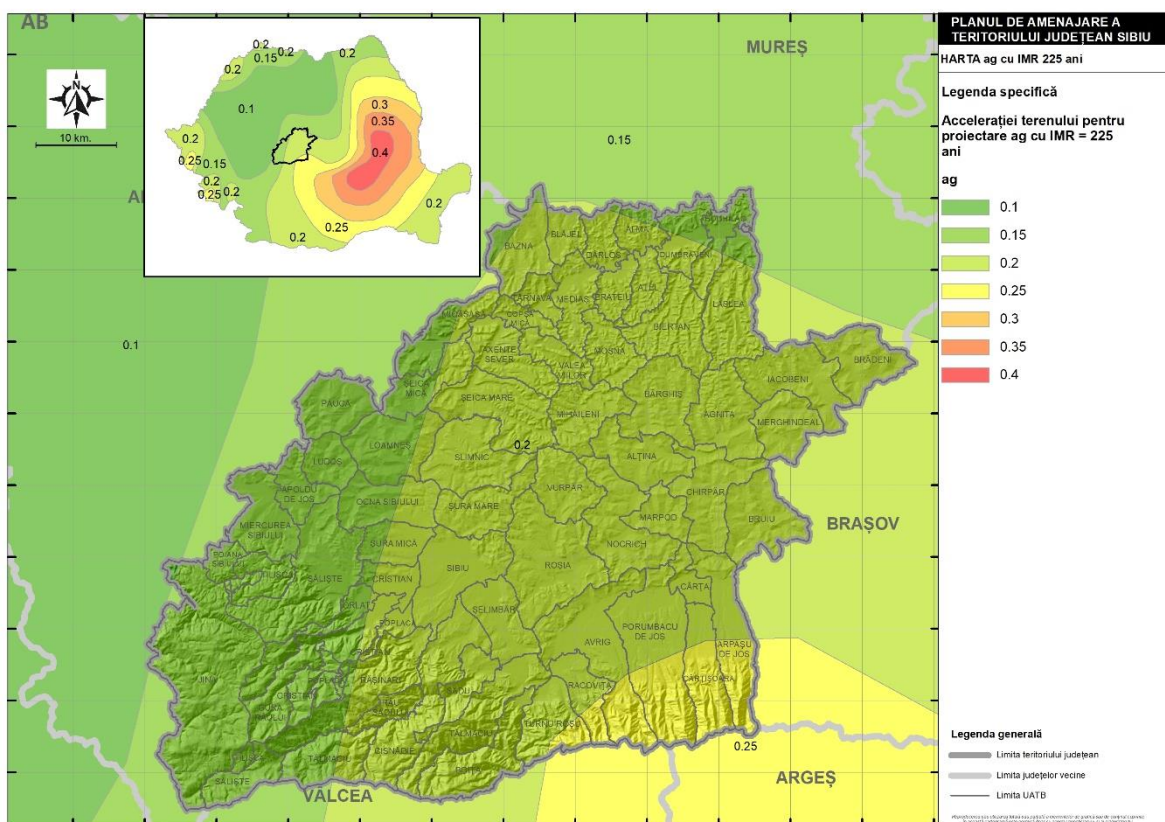


Conform Anexei 2 a Planului de Amenajare a Teritoriului Național Unitățile Administrativ teritoriale urbane de pe teritoriului județului Sibiu care sunt amplasate în zone cu o intensitate seismică minim VII pe scara MSK sunt în număr de 9: Sibiu, Mediaș, Agnita, Avrig, Cisnădie, Coșșa Mică, Dumbrăveni, Ocna Sibiului și Tâlmăciu (Tabelul 2.33).

Pentru a fi rezistente la cutremure, clădirile noi trebuie să fie proiectate astfel încât să poată asigura atât cerințele de limitare a degradărilor, în cazul producerii unor cutremure cu probabilitate mare de apariție pe durata de exploatare a clădirii, cât și siguranța vieții ocupanților, în cazul producerii unui cutremur puternic, cu o probabilitate mică de apariție conform P100 - 1/2013 (MDRAP, 2013).

Conform acestei reglementări intervalul mediu de recurență este de 225 de ani (probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani), urmând ca viitorul cod să fie aliniat la nivel european, iar valorile ag să corespundă unei probabilități de depășire de 10% în 50 de ani (perioada de revenire de 475 de ani).

Fig. 2.89 HARTA ZONĂRII VALORILOR DE VÂRF ALE ACCELERAȚIEI TERENULUI PENTRU PROIECTARE A_G CU IMR = 225 ANI ȘI 20%
PROBABILITATE DE DEPĂȘIRE ÎN 50 DE ANI



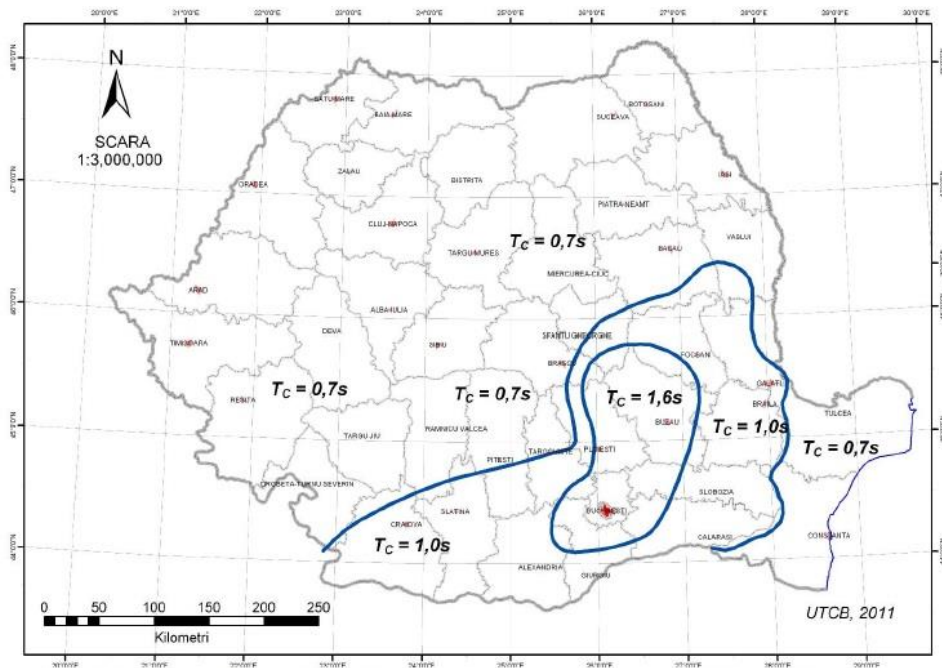
Sursa: prelucrare după MDRAP, 2013

Tabel 2.33 ÎNCADRAREA PE CLASE DE INTENSITATE SEISMICĂ ȘI VALORILE DE VÂRF ALE ACCELERAȚIEI TERENULUI PENTRU
PROIECTARE AG CU IMR = 225 ANI ȘI 20% PROBABILITATE DE DEPĂȘIRE ÎN 50 DE ANI A CENTROIDELOR UNITĂȚILOR
ADMINISTRATIV TERITORIALE DIN JUDEȚUL SIBIU

Cod	Unitate administrativ-teritorială	Intensitatea seismică (scara MSK)	ag cu IMR = 225 ani
143682	Agnita	VII	0.2
146012	Alma	VII	0.2
143888	Alțina	VII	0.2
143922	Apoldu De Jos	VII	0.15
143959	Arpașu De Jos	VIII	0.2
143995	Ațel	VII	0.2
144054	Avrig	VII	0.2
144116	Axente Sever	VII	0.2
144232	Bârgăniș	VII	0.2
144152	Bazna	VII	0.2
144198	Biertan	VII	0.2
144303	Blăjel	VII	0.2
146021	Boița	VII	0.2
144376	Brădeni	VII	0.2
144349	Brateiu	VII	0.2
144410	Bruiu	VII	0.2

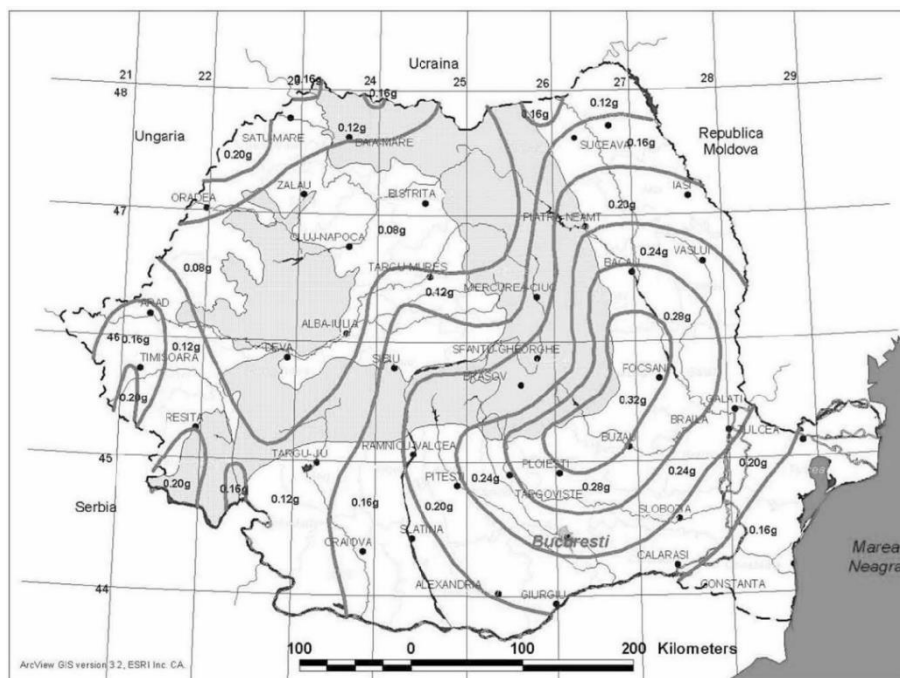
144508	Cârța	VII	0.2
144535	Cârțișoara	VIII	0.25
144456	Chirpăr	VII	0.2
143735	Cisnădie	VII	0.2
143771	Copșa Mică	VII	0.2
143487	Cristian	VII	0.15
144553	Dârlos	VII	0.2
143806	Dumbrăveni	VII	0.15
144599	Gura Râului	VII	0.15
144615	Hoghilag	VII	0.15
144651	Iacobeni	VII	0.2
144713	Jina	VI	0.15
144731	Laslea	VII	0.2
144795	Loamneș	VII	0.15
144866	Ludoș	VII	0.15
144893	Marpod	VII	0.2
143619	Mediaș	VII	0.2
144964	Merghindeal	VII	0.2
144991	Micăsasa	VII	0.15
144928	Miercurea Sibiului	VI	0.15
145042	Mihăileni	VII	0.2
145104	Moșna	VII	0.2
145140	Nocrich	VII	0.2
143851	Ocna Sibiului	VII	0.15
145202	Orlat	VII	0.15
145220	Păuca	VII	0.15
145275	Poiana Sibiului	VI	0.15
143502	Poplaca	VII	0.2
145293	Porumbacu De Jos	VIII	0.2
145355	Racovița	VII	0.2
143520	Rășinari	VII	0.2
145382	Râu Sadului	VII	0.2
145408	Roșia	VII	0.2
145471	Sadu	VII	0.2
145499	Săliște	VII	0.15
145667	Șeica Mare	VII	0.2
145738	Șeica Mică	VII	0.15
143557	Șelimbăr	VII	0.2
143450	Sibiu	VII	0.2
145603	Slimnic	VII	0.2
145765	Șura Mare	VII	0.2
145792	Șura Mică	VII	0.2
145827	Tălmăciu	VII	0.2
143646	Târnava	VII	0.2
145907	Tilișca	VI	0.15
145934	Turnu Roșu	VII	0.2
145961	Valea Viilor	VII	0.2
145998	Vurpăr	VII	0.2

Fig. 2.90 HARTA ZONĂRII TERITORIULUI ÎN TERMENI DE PERIOADĂ DE COLȚ, T_C A SPECTRULUI DE RĂSPUNS



Sursa: MDRAP, 2013

Fig. 2.91 ZONAREA TERITORIULUI ROMÂNIEI ÎN TERMENI DE VALORI DE VÂRF ALE ACCELAȚIEI TERENULUI PENTRU PROIECTARE AG PENTRU CUTREMURE AVÂND INTERVALUL MEDIU DE RECURENȚĂ IMR = 100 ANI



Sursa: Codul de proiectare seismică -Partea I -Prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P 100-1/2004, realizat de UTCB pentru Ministerul Construcțiilor, Postelnicu et.al. 2006

Conform Normativului P100-1/2006. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=100 ani.

Tabel 2.34 UNITĂȚI ADMINISTRATIV TERITORIALE SITUATE ÎN AREALE CARACTERIZATE PRIN INTENSITĂȚI SEISMICE DE VII GRADE PE SCARA MSK

UAT	Numărul de locuitori	Intensitatea seismică (MSK)
Municipiul Sibiu	169299	VII
Municipiul Mediaș	62543	VII
Orașul Agnita	16215	VII
Orașul Avrig	17204	VII
Orașul Cisnădie	16215	VII
Orașul Copșa Mică	5157	VII
Orașul Dumbrăveni	8812	VII
Orașul Ocna Sibiului	4184	VII
Orașul Tâlmăciu	9147	VII
Total	308776	

Sursa. PATN, 2001

Pentru evitarea efectelor negative se realizează expertize tehnice asupra clădirilor cu valoare istorică și arhitecturală. Printre acestea amintim turnul de apărare al scârilor Butoiul de Aur, Biserica Evanghelică din Piața Huet, Parohia Romano-Catolică din Piața Mare nr.2, Pasajul Scârilor, trei case de locuit din strada Vopsitorilor, Piața Aurarilor și Piața Mică, aflate la acea vreme în proprietatea SC Urbana; clădirea Colegiului Național Brukenthal, Casa Breslei Aurarilor din Piața Mică nr. 25, Muzeul Farmaciei, Casa Artelor, Biserica Azilului din Sibiu, etc.

2.5. Riscul biologic

Epidemii

Conform Planului de Acoperire a Riscului principalele boli identificate pe teritoriul județului Sibiu sunt reprezentate de meningita acută virală cu virusul West-Nile, boala diareică acută la copii din colectivități, hepatita acută epidermică, rujeola la adolescenți, boala Lyme. Prezența acestora a fost în creștere însă focarele au fost oprite.

Notabilă este epidemia cu Covid19, din 2020 de la declanșare, în Martie 2023 un număr de 4 U.A.T.-uri (Turnu Roșu, Șura Mare, Șura Mică, Șelimbăr) au o rată de incidență de peste 1 (Sursa: Direcția de Sănătate Publică, Sibiu, 2023).

Pentru boli precum holera, hepatita acută de tip B, febra tifoidă, leptospiroza, trichineloză, Covidul în cazul unor dezastre de mari proporții există pericolul ca acestea să se extindă datorită evoluției rapide motiv pentru care s-a întocmit la nivel județean Planul de protecție și intervenție gestionat de către Direcția de

Sănătate Publică Sibiu prin specialiștii acestei instituții, de echipa mobile antiepidemică, de centrele locale permanente de asigurare a asistenței medicale, în caz de epidemii ce prevede principalele măsuri profilactice și de intervenție.

Principalele măsuri de reducere a efectelor negative în caz de epidemii constau în:

- Supravegherea asanării zonelor afectate de dezastru,
- Intensificarea măsurilor sanitare epidemic,
- Controlul surselor de apă potabilă, al depozitării, preparării și distribuirii alimentelor,
- Distrugerea vectorilor de boli transmisibile,
- Controlul îndepărtării rezidurilor lichide și solide,
- Controlul stării igienice și al asigurării medicale în taberele de sinistrați,
- Urmărirea evoluției afecțiunilor la victimele dezastrului și sprijinirea recuperărilor cât mai grabnice,
- Aprecierea consecințelor ulterioare ale dezastrului și luarea de măsuri pentru lichidarea și limitarea lor.

Epizootii

Gestionarea și managementul măsurilor de protecție și intervenție în caz de epizootii sunt asigurate de Direcția Sanitar-Veterinară și Pentru Siguranța Alimentelor Sibiu.

Bolile la animale care au evoluat în ultimii 10 ani pe teritoriul județului sunt: tuberculoza bovină; leucoza enzootică bovină; anemia infecțioasă a solipedelor. Aceste boli sunt transmisibile la om (cu excepția anemiei infecțioasă a solipedelor) dar fenomenul nu s-a produs deoarece s-a intervenit prompt și operativ. De asemenea, evoluția bolilor a fost stopată la timp, fapt pentru care nu s-au transformat în epizootii. În cazul unor dezastre de mari proporții și lungă durată pot apărea și evolua următoarele boli (la animale) care se pot transforma în epizootii: febra aftoasă; antraxul.

Direcția Sanitar-Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor Sibiu a întocmit Planul de protecție și intervenție în caz de epizootii, în care sunt stipulate măsurile profilactice și de intervenție, în special pentru a stopa fenomenul de evoluție al acestor boli în faza incipientă.

De asemenea, este delimitată zona antiepizootică în jurul municipiului Sibiu, iar personalul sanitar-veterinar este pregătit pentru asigurarea gestionării și managementului tuturor acțiunilor.

În colaborare cu Direcția de Sănătate Publică sunt stabilite și măsurile profilactice și de intervenție urgentă în cazul apariției bolilor infecto-contagioase transmisibile de la animal la om.

În ultimii 10 ani, în județul Sibiu, nu s-au produs epizootii pe arii extinse care să poată fi considerate risc și care să necesite măsuri speciale, singulare fiind cele cu gripa aviară de la Arpașu de Jos și într-un cartier din municipiul Sibiu (PAAR Sibiu).

Zoonoze

Zoonozele reprezintă boli și infecții, care se pot transmite pe cale naturală, în mod direct sau indirect, de la animale la om. Monitorizarea zoonozelor este realizată la nivelul producției primare sau a altor etape ale lanțului alimentar, atât pentru hrana animalelor, cât și pentru produsele alimentare destinate consumului uman pentru bruceloza, campilobacterioza, echinococoza, listerioza, salmoneloza, trichinoza, tuberculoza cauzată de *Mycobacterium bovis*, tulpini de *Escherichia coli verotoxice*.

În funcție de situația epidemiologică, monitorizarea se referă și la:

- virușii zoonozelor (calicivirus, virusul hepatitei A, virusul gripal, rabia și virusurile transmise de artropode);
- zoonoze bacteriene (borrelioză, botulism, leptospiroză, psittacoză, tuberculoză, altele decât cele specificate mai sus, vibrioză, yersinioză și agenți ai acestora);
- zoonozele parazitare (anisakiaza, criptosporidioza, cisticercoza și toxoplasmoza).

2.6. Eroziunea solurilor

Modelarea probabilității spațiale de manifestare a eroziunii solului are o importanță deosebit de mare în vederea identificării celor mai utile măsuri de intervenție și diminuare a efectelor negative asupra mediului natural și antropoc induse de către acestea.

Estimarea pierderilor de sol la nivelul României se realizează utilizând diferite modele și scări de analiză însă unanim acceptat este Modelul ROMSEM (Romanian Soil Erosion Model). Acest model de estimarea eroziunii solului la suprafață se realizează folosind modelul empiric (determinat pe baze statistice), având la baza ecuația elaborată de academicianul Moțoc, M. și colaboratorii (1963, revizuit în 1979, reconfirmată în 2002) pentru teritoriul României, care s-a bazat pe relația universală utilizată de Serviciul de Conservare a Solului din S.U.A. (Revised Universal Soil Loss Equation) ținând cont de condițiile climatice din România.

Având în vedere faptul că ecuația folosită are o formă generalizată este necesară o cuantificare cât mai obiectivă a valorilor pentru fiecare factor luat în calcul în funcție de specificul teritoriului analizat (Roșca, 2015, Bilașco și colab., 2018).

$$E = K * S * C * Cs * Lm * Ln$$

Unde:

E – Eroziunea medie anuală (t/ha/an),

K – Coeficientul de erozivitate stabilit pe baza agresivității climatice,

S – Coeficientul de corecție pentru erodabilitatea solului,

C – Coeficientul de corecție pentru efectul culturilor,

Cs – Coeficientul de corecție pentru efectul lucrărilor antierozionale,

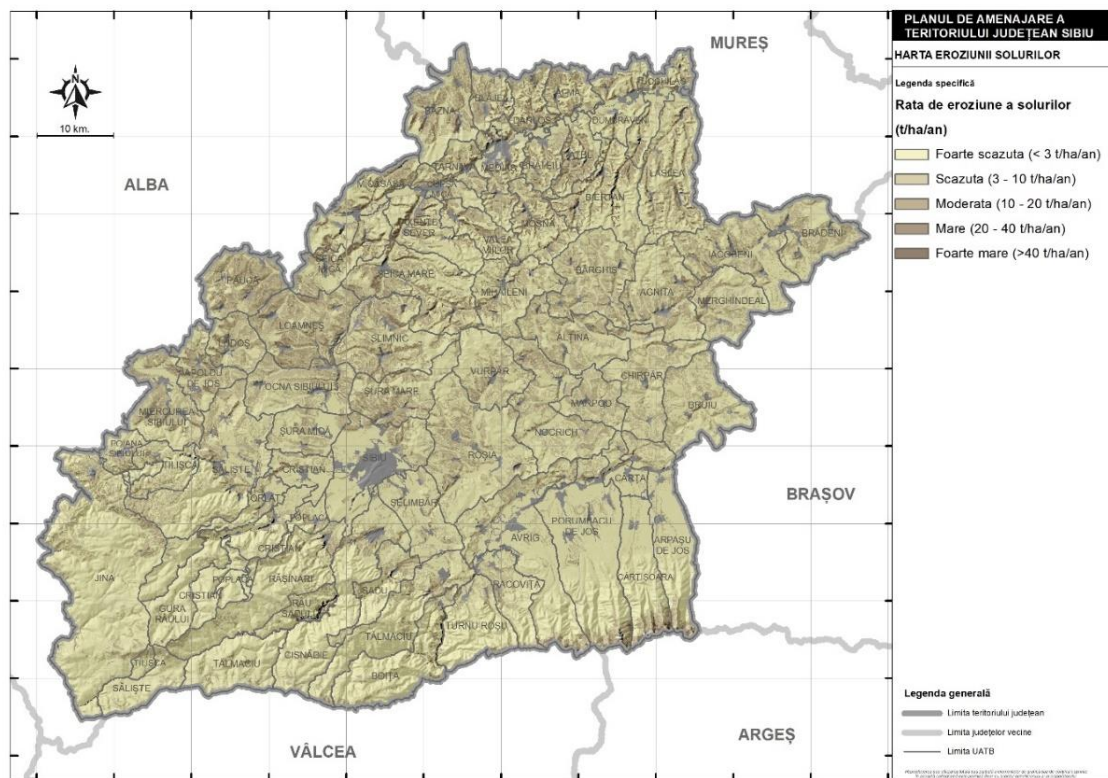
Lm – Lungimea pantelor (m),

In – Panta terenului (%).

Conform datele furnizate în urma studiilor realizate de Unitatea de Management a Resurselor Terestre (Institutul pentru Mediu și Durabilitate, JRC Ispra) s-a obținut harta pierderilor de sol la nivelul Europei (Panagos și colab., 2014, 2015a, 2015b).

Literatura științifică atinge sintagma de eroziune a solului „admisibilă / tolerată”, termenul descriind eroziunea existentă datorată practicile agricole, fără a avea un impact asupra dezvoltării agricole ulterioare. Pentru ca acest lucru să se întâmple, este nevoie de o serie de reguli generale: stratul de sol trebuie să fie adânc suficient pentru a asigura producția în agricultură și silvicultură pentru o perioadă lungă de timp, prin urmare efectele de eroziune trebuie luate în considerare pentru fiecare clasă de sol și pentru fiecare tip de sol în parte (Băldoi, V., Ionescu, V., 1986).

Fig. 2.92 HARTA SUSCEPTIBILĂȚII DE EROZIUNE A SOLURILOR LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU



Din categoria unităților administrativ teritoriale cu suprafețe extinse susceptibile de a fi afectate de eroziunea solului se remarcă: UAT Axente Sever, Șeica Mică, Axel, Biertan, Micăsasa, Dârlog, Blăjel, Târnava etc (Tabelul 2.35).

Notabilă devine încadrarea a 7 de unități administrativ teritoriale (Axente Sever, Șeica Mare, Ațel, Biertan, Micăsasa, Dârlog și Blăjel) în clasa de susceptibilitate foarte mare medie pe suprafețe mai mari de 4 de hectare (Fig.2.92).

În vederea reducerii eroziunii solurilor sunt necesare o serie de măsuri dintre care amintim: necesitatea realizării lucrărilor solurilor atunci când acesta este la starea de consistență friabilă, adică între ușor uscat și ușor umed, conferindu-i în acest fel un grad ridicat de mărunțire.

Având la îndemână rezultatele cercetării cu privire la rolul anti-eroziune jucat de vegetație (Moțoc, 1975), împreună cu identificarea zonelor cu o clasă ridicată de susceptibilitate la eroziunea solurilor din cadrul județului Sibiu, pot fi sugerate o serie de metode invazive ce ar putea diminua efectele negative ale eroziunii solului, cum ar fi: rotația culturilor (înlocuirea culturilor cu plante perene și lucernă, ce pot oferi o protecție ridicată solului datorită densității ridicate și a consumului lor ridicat de apă), lucrări orientate de-a lungul direcțiilor de dealuri-vale, lucrări de-a lungul liniilor de contur, realizarea de terase etc.

Tabel 2.35 ÎNCADRAREA PE CLASE DE PROBABILITATE DE EROZIUNE A SOLURILOR LA NIVELUL UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE DIN CADRUL JUDEȚULUI SIBIU

UAT	Foarte scăzută (< 3 t/ha/an)		Scăzută (3 - 10 t/ha/an)		Moderată (10 - 20 t/ha/an)		Mare (20 - 40 t/ha/an)		Foarte mare (>40 t/ha/an)	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Agnita	522.400	56.795	338.900	36.845	51.800	5.632	6.700	0.728	0.100	0.071
Alma	169.800	47.670	108.900	30.573	68.500	19.231	9.000	2.527	0.500	0.518
Alțina	397.700	50.734	338.900	43.233	43.400	5.536	3.900	0.498	0.000	0.026
Apoldu de Jos	201.200	42.936	194.700	41.549	60.900	12.996	11.800	2.518	0.500	0.022
Arpașu de Jos	848.800	80.638	165.300	15.704	27.700	2.632	10.800	1.026	12.000	0.019
Ațel	161.100	43.295	111.200	29.884	79.600	21.392	20.200	5.429	2.200	0.130
Avrig	1166.700	75.952	317.200	20.650	41.800	2.721	10.400	0.677	13.800	2.022
Axente Sever	459.200	68.568	106.400	15.888	60.100	8.974	44.000	6.570	16.200	0.007
Bârghiș	450.900	46.465	460.600	47.465	55.500	5.719	3.400	0.350	0.000	0.035
Bazna	376.300	47.705	281.300	35.662	102.100	12.944	29.100	3.689	3.200	0.898
Biertan	568.500	61.037	216.400	23.234	100.900	10.833	45.600	4.896	11.500	0.795
Blăjel	145.300	46.630	108.600	34.852	45.200	14.506	12.500	4.012	2.500	0.058
Boița	825.500	83.875	109.200	11.095	43.600	4.430	5.900	0.599	0.700	0.000
Brădeni	413.400	54.224	313.300	41.094	33.900	4.446	1.800	0.236	0.000	1.140
Brateiu	154.700	47.007	125.800	38.225	45.600	13.856	3.000	0.912	0.000	0.402
Bruiu	656.500	68.765	283.000	29.643	13.000	1.362	2.200	0.230	0.000	0.000
Cârța	195.100	78.511	47.200	18.994	5.200	2.093	1.000	0.402	1.000	0.000
Cârțișoara	662.500	81.679	113.000	13.932	28.700	3.538	6.900	0.851	16.400	0.041
Chirpăr	580.100	59.121	365.600	37.260	31.100	3.170	4.400	0.448	0.000	0.025
Cisnădie	1141.600	84.827	165.000	12.260	35.100	2.608	4.100	0.305	0.100	0.000
Copșa Mică	125.500	56.787	63.700	28.824	29.400	13.303	2.400	1.086	0.200	0.000
Cristian	566.100	82.498	98.200	14.311	14.400	2.099	7.500	1.093	0.400	0.038
Dârlos	172.200	46.166	111.500	29.893	71.800	19.249	17.500	4.692	1.900	0.055
Dumbrăveni	332.400	66.057	111.000	22.059	54.200	10.771	5.600	1.113	1.300	0.062
Gura Râului	855.900	83.494	137.000	13.365	26.900	2.624	5.300	0.517	0.200	0.000
Hoghilag	306.300	62.689	102.200	20.917	64.100	13.119	16.000	3.275	3.700	0.107
Iacobeni	567.500	57.731	352.700	35.880	57.400	5.839	5.400	0.549	0.300	0.000
Jina	2685.400	83.610	454.700	14.157	69.200	2.155	2.500	0.078	0.100	0.048
Laslea	670.600	59.891	293.300	26.195	130.000	11.610	25.800	2.304	3.500	0.099
Loamneș	201.400	21.089	512.800	53.696	208.600	21.843	32.200	3.372	1.200	0.000
Ludoș	159.000	38.276	195.100	46.967	49.000	11.796	12.300	2.961	0.200	0.126
Marpod	205.100	48.157	215.700	50.646	4.300	1.010	0.800	0.188	0.000	0.000
Mediaș	288.500	57.585	120.700	24.092	73.700	14.711	18.100	3.613	0.800	0.027

Merghindeal	391.800	60.379	224.800	34.643	30.100	4.639	2.200	0.339	0.000	0.494
Micăsasa	376.700	56.800	144.600	21.803	109.600	16.526	32.300	4.870	3.600	0.011
Miercurea Sibiului	370.100	46.454	321.400	40.341	89.200	11.196	16.000	2.008	0.300	0.000
Mihăileni	447.500	60.514	219.000	29.615	65.600	8.871	7.400	1.001	0.200	0.031
Moşna	306.400	53.389	166.300	28.977	82.300	14.340	18.900	3.293	1.900	0.700
Nocrich	642.600	57.161	416.300	37.031	58.500	5.204	6.800	0.605	0.700	0.620
Ocna Sibiului	393.900	50.038	333.500	42.365	54.700	6.949	5.100	0.648	0.000	2.419
Orlat	471.100	82.620	77.700	13.627	18.700	3.280	2.700	0.474	0.200	0.331
Păuca	165.600	23.373	345.500	48.765	172.500	24.347	24.900	3.514	0.900	0.090
Poiana Sibiului	128.100	59.141	71.200	32.872	16.700	7.710	0.600	0.277	0.000	0.543
Poplaca	256.200	79.938	54.800	17.098	7.100	2.215	2.400	0.749	0.200	0.766
Porumbacu de Jos	1417.600	82.299	252.900	14.682	40.200	2.334	11.800	0.685	13.700	0.000
Racoviţa	401.300	76.365	111.500	21.218	11.300	2.150	1.400	0.266	0.100	0.160
Răşinari	1023.000	81.229	206.800	16.421	27.300	2.168	2.300	0.183	0.100	0.591
Râu Sadului	224.800	77.624	44.900	15.504	16.000	5.525	3.900	1.347	1.500	0.802
Roşia	1005.200	63.911	478.100	30.398	79.900	5.080	9.600	0.610	0.400	0.140
Sadu	319.600	69.013	102.300	22.090	36.000	7.774	5.200	1.123	0.600	0.509
Sălişte	1506.900	69.083	576.000	26.406	81.500	3.736	16.900	0.775	0.900	0.258
Şeica Mare	597.200	51.782	343.900	29.819	174.000	15.087	38.200	3.312	5.700	0.757
Şeica Mică	286.000	47.635	191.800	31.945	89.900	14.973	32.700	5.446	4.200	0.406
Şelimbăr	524.800	76.658	142.700	20.844	13.900	2.030	3.200	0.467	0.600	1.235
Sibiu	693.200	74.835	186.100	20.091	43.700	4.718	3.300	0.356	0.000	0.313
Slimnic	473.500	46.863	374.100	37.025	137.400	13.599	25.400	2.514	1.000	0.000
Şura Mare	355.400	48.772	247.500	33.965	110.000	15.095	15.800	2.168	0.400	0.000
Şura Mică	296.200	62.253	156.800	32.955	21.200	4.456	1.600	0.336	0.000	0.000
Tălmăciu	1533.300	84.433	223.000	12.280	55.000	3.029	4.700	0.259	0.400	0.062
Târnava	132.600	50.766	79.300	30.360	38.900	14.893	10.400	3.982	2.000	0.008
Tilişca	342.300	66.376	145.600	28.233	25.200	4.887	2.600	0.504	0.000	0.127
Turnu Roşu	670.700	88.111	75.200	9.879	13.300	1.747	2.000	0.263	0.200	0.003
Valea Viilor	225.700	53.853	110.200	26.294	67.100	16.010	16.100	3.842	2.600	0.020
Vurpăr	433.600	62.641	213.300	30.815	42.700	6.169	2.600	0.376	0.000	0.088

2.7. Incendiile de pădure

Conform Hotărârii de Guvern H.G. 642 din 29 iunie 2005 este necesară realizarea unei încadrări a unităților administrativ teritoriale pe clase de risc la incendii în masă: U.A.T.-uri situate sub influența incendiilor în masă și U.A.T.-uri situate în afara zonelor de influența a incendiilor în masă.

Prin Regulamentul Consiliului nr. 2.158/92/EEC privind protecția pădurilor Comunității împotriva incendiilor s-a stabilit faptul ca fiecare stat membru să realizeze o clasificare a teritoriului național în funcție de riscul la incendii de pădure.

Conform Hotărârii de Guvern 557/2016 care vizează riscul incendiilor de vegetație acesta cuprinde trei categorii de risc: incendii la fondul forestier, incendii la vegetația ierboasă și arbustivă și incendii la culturi de cereale păioase.

Potrivit Anexei 1 din Hotărârea Guvernului nr. 557/2016 privind managementul tipurilor de risc au fost desemnate instituțiile responsabile cu activitățile de prevenire, răspuns, refacere și reabilitare în urma incendiilor naturale (Tabelul 2.36).

Tabel 2.36 INSTITUȚIILE RESPONSABILE CU ACTIVITĂȚILE DE PREVENIRE, RĂSPUNS, REFACERE ȘI REABILITARE ÎN URMA INCENDIILOR NATURALE (SURSA: H.G. 557/2016)

Incendii de vegetație	Autoritatea responsabilă cu rol principal	Autoritatea responsabilă cu rol secundar	DOMENII DE ACȚIUNE				
			Prevenire	Răspuns*)		Refacere/Reabilitare*)	
				Coordonare operațională	Misiuni de sprijin	Investigare/Evaluare	Restabilirea stării de normalitate
Incendii la fondul forestier	MMAP	MAI	MMAP MAI MDRAP MENCs	MAI	MAI, MApN Autoritățile administrației publice locale Alte organizații și structuri conform domeniului de competență	MAI, MMAP MP Autoritățile administrației publice locale	MMAP Deținătorii/Administratorii terenurilor forestiere Autoritățile administrației publice locale
Incendii la vegetație ierboasă și/sau arbustivă	MMAP	MADR MDRAP	MMAP MADR MAI MDRAP MENCs	MAI	MAI, MApN Autoritățile administrației publice locale Alte organizații și structuri conform domeniului de competență	MAI, MMAP MADR, MP Autoritățile administrației publice locale	MMAP, MADR Deținătorii/Administratorii terenurilor afectate Autoritățile administrației publice locale
Incendii la culturi de cereale păioase	MMAP	MADR MDRAP	MMAP MADR MAI MDRAP	MAI	MAI, MApN Autoritățile administrației publice locale Alte organizații și structuri conform domeniului de competență	MAI, MMAP MADR, MP Autoritățile administrației publice locale	MMAP, MADR Deținătorii/Administratorii terenurilor afectate Autoritățile administrației publice locale

Prin Ordinul MAPPM nr. 1654 din 31.10.2000 și prin Ordinul comun MAI nr. 1475/2006 și MAPDR nr. 551/2006 sunt prevăzute metode și procedee pentru identificarea și evaluarea riscului de incendiu în fondul forestier. Conform acestora se remarcă obligația inspectorilor-șefi ai inspectoratelor teritoriale de regim silvic și de vânătoare și directorilor direcțiilor silvice din cadrul Regiei Naționale a Pădurilor Romsilva să asigure identificarea și evaluarea riscurilor de incendiu în raza de activitate a inspectoratului, respectiv a direcției silvice pe care o conduc, dar nu se detaliază modalitatea prin care ar trebui realizată această acțiune. Studii punctuale, realizate la nivel local sau regional, atinse prin diferite teze de doctorat sau articole științifice relevă diversitatea abordării problemelor legate de incendiile de vegetație dar nu ajung la un numitor comun legat de o metodologie general valabilă la nivelul teritoriului național, respectiv județean, o metodologie care să fie scalabilă pentru teritorii cu caracteristici eterogene.

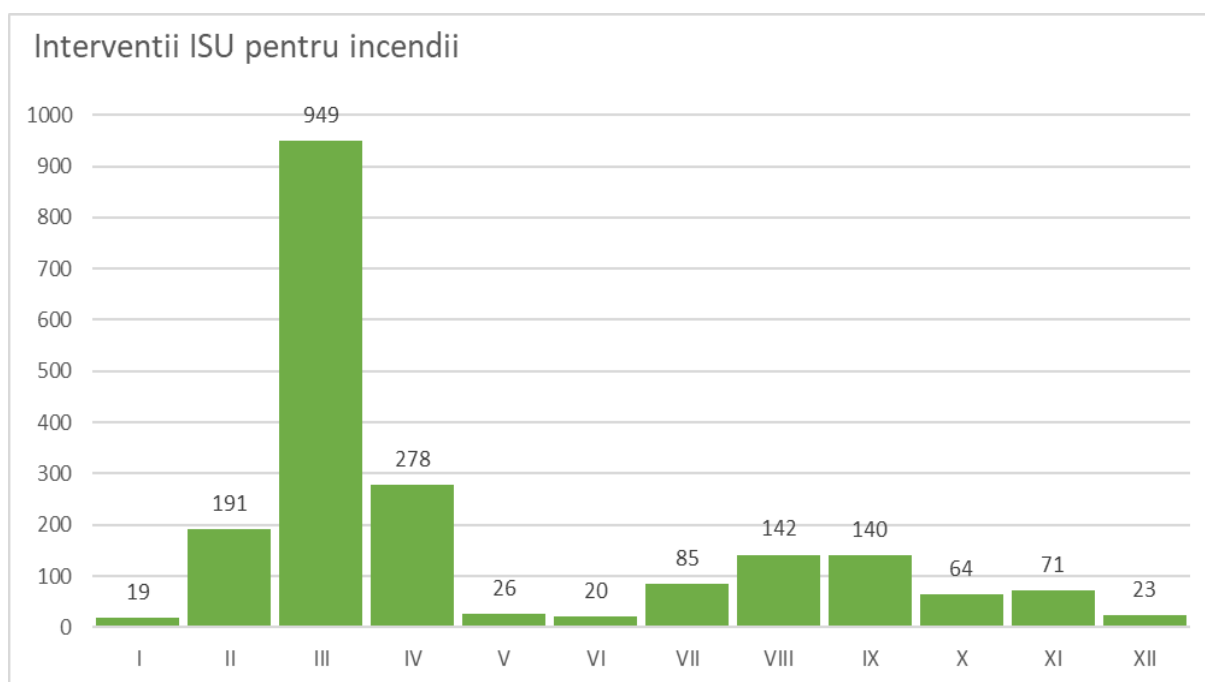
Prin Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor se stabilește conform art. 4 alin. (1) faptul că autoritățile administrației publice locale asigură aplicarea măsurilor privind activitățile de apărare împotriva incendiilor, cuprinse în planurile de analiză și acoperire a riscurilor, ce se întocmesc la nivelul localității și județului.

Potrivit Regulamentului privind gestionarea situațiilor de urgență ca urmare a incendiilor de pădure, aprobat prin ordinul comun OMAI/OMAPDR nr. 1475/2006 și 551/2006, ocoalele silvice, primarii și prefecții au obligația de a întocmi planuri de apărare împotriva incendiilor de pădure, conform anexei II la regulament. Aceste planuri conțin hărți care constau în planuri la scară ale ocolului silvic pe care se marchează diferite elemente care pot influența intervenția (drumuri, rețele de apă, energie electrică și gaze).

Incendiile de pădure se regăsesc pe lista factorilor negativi celor mai gravi ce pot să afecteze ecosistemele forestiere. În perioada analizată, 2012-2022, în Județul Sibiu s-au înregistrat 2019 de incendii de pădure. Cel mai mare număr de intervenții pentru stingerea incendiilor de pădure și de vegetație a fost necesară în luna martie (949 intervenții). Acestea se datorează activităților agricole de curățare a vegetației forestiere de pe terenurile agricole și aprinderea acestora.

Lăsarea nesupravegheată a acestor focuri și extinderea lor către suprafețele de pădure conduc la incendierea unor suprafețe semnificative de pădure. Luna aprilie este deasemenea o lună cu o frecvență ridicată a incendiilor de vegetație. Odată cu creșterea temperaturii aerului aprinderile accidentale duc la apariția incendiilor stratului ierbivor și arbustiv care se poate extinde și la vegetația forestieră având în vedere stratul gros de frunze uscate din zona pădurilor de foioase și a pădurilor mixte aflate în proximitatea terenurilor agricole, extinse din județul Sibiu.

Fig. 2.93 NUMĂRUL INTERVENȚIILOR ISU PENTRU INCENDII DE PĂDURE ÎN PERIOADA 2012-2020



Proporția suprafețele afectate de incendii, în perioada studiată, raportat la suprafața totală a fondului forestier din județ nu se cunoaște însă frecvența de apariție a acestora atrage un semnal de alarmă.

Tabel 2.37 DISTRIBUȚIA LUNARĂ A NUMĂRULUI DE INTERVENȚII ISU PENTRU STINGEREA INCENDIILOR DE VEGETAȚIE ÎN PERIOADA 2012-2022 (SURSA: ISU SIBIU, 2022)

Anul	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total
2012	0	0	198	23	4	1	26	47	35	6	1	0	341
2013	0	2	16	7	3	0	3	7	1	1	0	4	48
2014	3	11	19	0	0	1	0	0	10	2	3	3	52
2015	1	6	35	17	3	0	5	22	2	1	8	0	100
2016	0	24	28	8	0	0	1	8	16	3	5	0	93
2017	0	14	127	33	0	6	6	11	4	10	4	4	219
2018	4	5	15	23	4	3	0	0	10	14	28	0	113
2019	0	12	136	67	1	4	3	6	41	21	16	9	316
2020	4	44	78	56	1	1	2	2	17	0	0	2	207
2021	3	10	27	15	6	0	5	10	4	6	6	1	93
2022	4	63	270	29	4	4	34	29	0	0	0	0	437
Total	19	191	949	278	26	20	85	142	140	64	71	23	2019

Intervenția pentru stingerea incendiilor la fondul silvic se realizează de către fiecare subunitate, prin deplasarea în prima urgență a forțelor și mijloacelor, în interiorul fiecărui ocol silvic. Timpul de deplasare poate varia foarte mult de la caz la caz, accesibilitatea fiind dependent de caracteristicile reliefului și de apropierea, respectiv distanțarea față de drumuri. La intervențiile de stingere a incendiilor de vegetație sunt

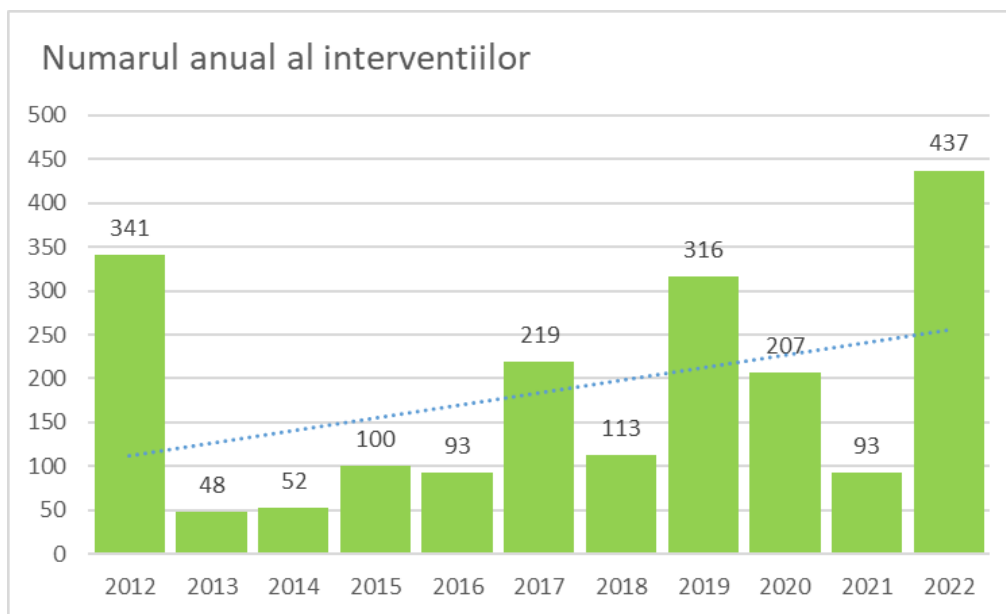
obligați să participe și subunități de jandarmi, subunități MAPN, grupe de cetățeni concentrate de primării, personalul direcției și ocoalelor silvice.

Prin incendiu de pădure se înțelege momentul în care focul cuprinde o suprafață de minim 1 ha de vegetație forestieră și sunt afectate mai multe subetaje de vegetație (Holonec, 2007).

Ca și număr, incendiile au variat foarte mult pe ani: între 48 de incendii înregistrate în anul 2013 la 437 de incendii înregistrate în 2022 (Tabelul 2.37, Figura 2.94). Se remarcă astfel ani precum 2022 cu 437 de intervenții, 2012 cu 341, 2019 cu 316, 2020 cu 207, respectiv 2017 cu 219 intervenții de stingere a incendiilor de vegetație.

Cauza declanșatoare cea mai frecventă este factorul antropic și anume neglijența, coroborată cu condiții meteo nefavorabile, în principal vânt: aprinderea pășunilor și scăparea focului de sub control sau focurile deschise lăsate nesupravegheate de către turiști. La acestea se adaugă focul pus voit. Trăsnetul, ca și cauză naturală potențială de declanșare a incendiilor de pădure, nu a fost consemnat în perioada analizată.

Fig. 2.94 NUMĂRUL ANUAL AL INTERVENȚIILOR PENTRU STINGEREA INCENDIILOR DE VEGETAȚIE ÎN PERIOADA 2012-2022



Sursa ISU, 2022

Tabel 2.38 NUMĂRUL INTERVENȚIILOR ISU PENTRU STINGEREA INCENDIILOR DE VEGETAȚIE DIN PERIOADA 2012-2022

Cod INSPIRE	Unitatea administrativ-teritorială	Nr. intervenții
143682	AGNITA	67
146012	ALMA	45
143888	ALȚINA	1
143922	APOLDU DE JOS	14
143959	ARPAȘU DE JOS	1
143995	AȚEL	18
144054	AVRIG	59
144116	AXENTE SEVER	26
144232	BÂRGHIȘ	8

144152	BAZNA	5
144198	BIERTAN	14
144303	BLĂJEL	1
146021	BOIȚA	4
144376	BRĂDENI	0
144349	BRATEIU	4
144410	BRUIU	0
144508	CÂRȚA	2
144535	CÂRȚIȘOARA	4
144456	CHIRPĂR	2
143735	CISNĂDIE	2
143771	COPȘA MICĂ	73
143487	CRISTIAN	14
144553	DÂRLOS	5
143806	DUMBRĂVENI	0
144599	GURA RÂULUI	9
144615	HOGHILAG	27
144651	IACOBENI	2
144713	JINA	9
144731	LASLEA	2
144795	LOAMNEȘ	0
144866	LUDOȘ	0
144893	MARPOD	0
143619	MEDIAȘ	174
144964	MERGHINDEAL	4
144991	MICĂSASA	4
144928	MIERCUREA SIBIULUI	41
145042	MIHĂILENI	0
145104	MOȘNA	6
145140	NOCRICH	0
143851	OCNA SIBIULUI	8
145202	ORLAT	26
145220	PĂUCA	1
145275	POIANA SIBIULUI	2
143502	POPLACA	18
145293	PORUMBACU DE JOS	11
145355	RACoviȚA	21
143520	RĂȘINARI	2
145382	RÂU SADULUI	5
145408	ROȘIA	10
145471	SADU	7
145499	SĂLIȘTE	40
145667	ȘEICA MARE	18
145738	ȘEICA MICĂ	1
143557	ȘELIMBĂR	35
143450	SIBIU	446
145603	SLIMNIC	17
145765	ȘURA MARE	6
145792	ȘURA MICĂ	8
145827	TĂLMACIU	35
143646	TÂRNAVA	19
145907	TILIȘCA	10
145934	TURNU ROȘU	3
145961	VALEA VIILOR	8
145998	VURPĂR	2

SURSA: ISU SIBIU, 2022

Fig. 2.95 NUMĂRUL INTERVENȚIILOR ISU PENTRU STINGEREA INCENDIILOR DE VEGETAȚIE ÎN PERIOADA 2012-2022 LA NIVELUL UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV TERITORIALE DIN JUDEȚUL SIBIU

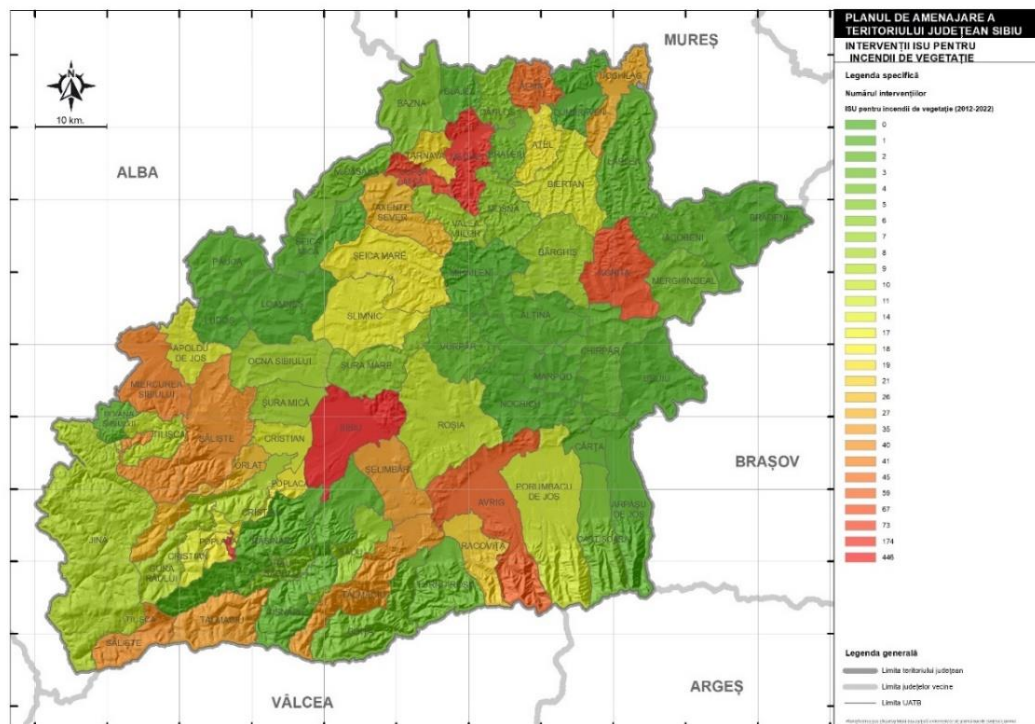
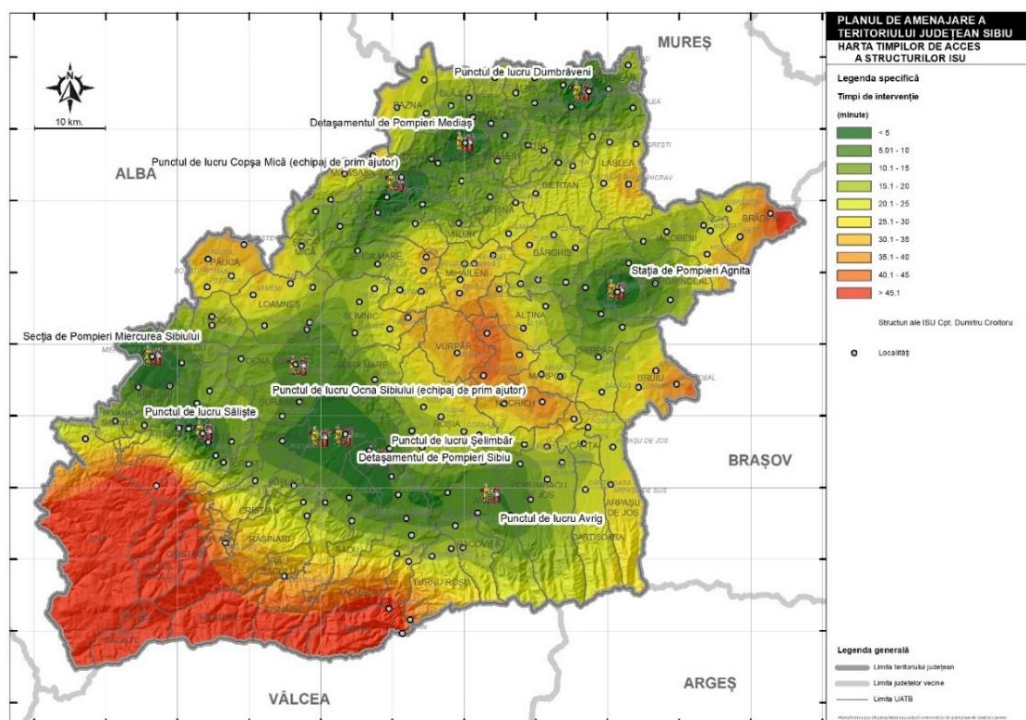


Fig. 2.96 HARTA TIMPILOR DE INTERVENȚIE A UNITĂȚILOR DE POMPIERI LA NIVELUL JUDEȚULUI SIBIU



Influența factorilor meteorologici este foarte mare, ceea ce impune evaluarea anuală a riscului de incendiu, dar pe perioadă cronologică. Eficiența intervenției este influențată de: timpul de deplasare, numărul forțelor angrenate în operație, de căile de acces utilizate, poziția trupului de pădure afectat, natura vegetației, factorii meteo (direcția vântului în special).

Timpii de deplasare (Figura 2.96) realizați pentru ajungerea la locul de intervenție este relativ bun, în unele cazuri poate depăși totuși 45 de minute, datorită în principal stării rețelei căilor de acces dacă este cazul unei intervenții pentru alunecări de teren ori a zonelor cu incendii de vegetație precum și a pantelor mari pe unele porțiuni a acestora dacă este cazul alunecărilor de teren ori a avalanșelor de zăpadă.

Fiind necesară concentrarea unui număr mare de oameni, primăriile localităților au un rol deosebit de important în acest sens. Un lucru îmbucurător este dat de faptul că cea mai mare parte a incendiilor, datorită intervenției prompte a pompierilor, silvicultorilor și populației din zonă, au fost localizate și stinse, fără ca pagubele să fie deosebit de importante și fără să se înregistreze victime umane. Totuși, pericolul ca incendiile de pădure să provoace pagube serioase, mai ales în contextual schimbărilor climatice, se menține ridicat, doar că puțini sunt cei ce conștientizează acest lucru.

2.8. Avalanșele

Studiul avalanșelor în Carpații Meridionali s-a intensificat după anul 1990 când accentul a fost pus pe identificarea condițiilor de formare a acestora, pe managementul eficient în vederea diminuării pagubelor economice și umane.

În cazul masivului Făgăraș din județul Sibiu efecte semnificative în producerea și mai ales declanșarea avalanșelor sunt induse de către activitățile de recreere de iarnă: sky, snowbord, alpinism, drumeții montane care au cunoscut o creștere în intensitate și frecvență.

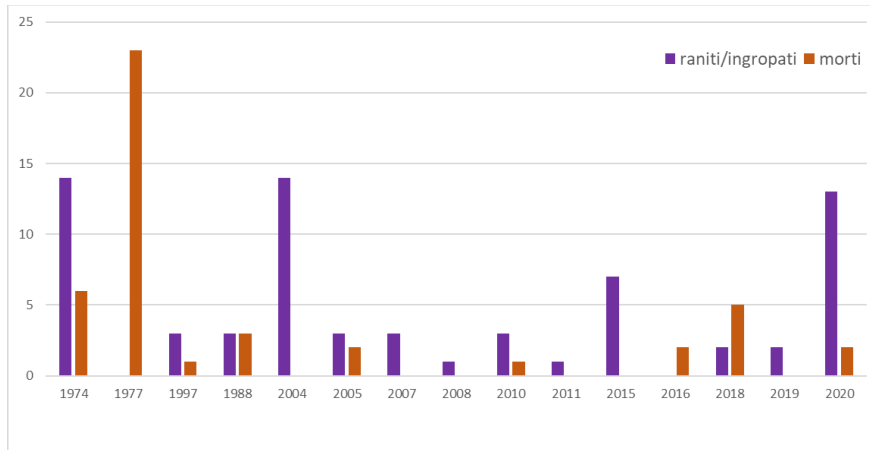
Elaborarea hărților de risc la avalanșe constituie baza identificării zonelor susceptibile acestor procese naturale în vederea conștientizării riscului potențial de apariție și declanșare a acestora. Avalanșele sunt procese de risc care rezultă din interacțiune dintre factorii de teren deci a caracteristicilor morfometrice și morfografice ale reliefului, variabilele climatice și existența vechiului strat de zăpadă (Birkeland și Mock 2001).

De-a lungul timpului au fost realizate diferite studii care vizau identificarea riscului la avalanșe pentru munții Făgăraș, Cindrel și Lotrului (Voiculescu, 2002, 2004, 2009, 2016).

În cadrul acestora pentru masivul Făgăraș s-a identificat un sezon rece lung cu peste 50 de zile cu sol acoperit cu zăpadă, 90–100 de zile cu zăpadă, peste 120 de zile de iarnă și peste 207 zile de îngheț, 8–9 luni cu strat de zăpadă) ceea ce imprimă un risc permanent de avalanșă (Voiculescu, 2009).

Date în ceea ce privește numărul intervențiilor salvamont pentru salvarea victimelor avalanșelor și a daunelor cauzate de acumulările de zăpadă există date disponibile începând din anul 1968 când conform H.G. 140/1968 s-a înființat Serviciul Salvamont.

Fig. 2.97 NUMĂRUL RĂNIRILOR ȘI MORȚILOR ÎN URMA AVALANȘELOR DIN MASIVUL FĂGĂRAȘ DIN PERIOADA 1974-2020



Sursa: Serviciul Public Salvamont Sibiu

Numărul persoanelor rănite datorită avalanșelor se ridică la 69 în perioada 1974-2020 dintre care 45 au decedat doar în cazul avalanșelor produse în masivul Făgăraș (Figura 2.97).

Meteorologii provizionisti din cadrul Serviciului Meteorologic Sibiu au realizat studii de formare la CEN Météo France, acestora le-au precedat colaborări cu instituții direct interesate precum Situații de Urgență, Servicii Salvamont și Jandarmerie. Acest program de nivometeorologie funcționează din 2003, scopul fiind de a studia condițiile de declanșare a avalanșelor ținând cont de caracteristicile zăpezii din două văi glaciare Bâlea pe versantul Nordic al masivului Făgăraș și Capra pe versantul sudic.

În cazul masivului Făgăraș, conform clasificării lui Vanni, au fost identificate două tipuri de avalanșe: avalanșe de munte mediu-înalt (de versant și canale) care apar în circurile glaciare și în partea superioară a văilor glaciare, la altitudini mai mari de 2.200–2.300 m și avalanșe din fundul văii apar în partea inferioară a văilor glaciare sub altitudinea de 2.000 m și la contactul dintre nivelurile alpine la care este delimitată linia pădurii la 1.500–1.600 m, cu caracter local (Voiculescu, 2009).

Avalanșele de zăpadă din masivul Făgăraș sunt încadrate în trei categorii: avalanșe de zăpadă uscată care apar mai rar pe pante mai mari de 25 grade, avalanșe de zăpadă umedă specifice primăvara odată cu topirea zăpezii și avalanșe în plăci ce apar datorită vântului atât la altitudini mai mari cât și pe versanți situați la altitudini mai mici (pentru zona Bâlea acestea au fost raportate frecvent în perioada iernilor 2003-2004, 2004-2005, 2005-2006 etc.

Astfel în sezonul de iarnă (noiembrie-martie) sunt frecvente avalanșele de zăpadă umedă cu acțiune directă și întârziată iar în intervalul aprilie-lunie datorită zăpezii umede sunt frecvente avalanșele de dezgheț.

Panta versanților joacă un rol important din categoria factorilor favorizanți apariției avalanșelor alături de orientarea versanților, distribuția vegetației pe versanți, rugozitatea și caracteristicile morfometrice și morfografice.

Cauzele naturale ale producerii avalanșelor de zăpadă includ precipitații solide abundente, depunerea de zăpadă prin vânt, schimbarea rapidă a temperaturii, mișcări seismice. Acestea li se adaugă cauze artificiale ce implică variații produse de către traficul rutier sau influența directă a drumeților și schiorilor.

Un alt efect dăunător este reprezentat de distrugerea vegetației forestiere spre exemplu doar după un singur eveniment produs în Valea Caprei s-au distrus 10 hectare de pădure (Voiculescu, 2009).

În prezent în zona Lacului Bâlea, Serviciul Salvamont afișează un panou de semnalizare a riscului de avalanșă (zone expuse, grad de risc precum și recomandări în ceea ce privește echipamentul montan de iarnă necesar).

Colaborarea cu mass-media a fost realizată frecvent în jurnalele de știri difuzate la nivel național fiind prezentate perioadele cu risc ridicat de avalanșă, fiind semnalati versanții de evitat în perioadele cu supraîncărcare cu zăpadă.

Riscul redus de avalanșă (gradul 1) implică un strat de zăpadă generalizat pe majoritatea pantelor, declanșarea avalanșelor de mici dimensiuni fiind posibilă doar izolat pe versanți cu pante foarte înclinate ($>30^\circ$).

Riscul moderat de avalanșă (gradul 2) implică un strat de zăpadă mediu stabilizat pe pante de sub 30° , declanșări spontane fiind posibile la supraîncărcări mari.

Riscul însemnat (gradul 3) implică un strat de zăpadă mediu sau puțin stabilizat pe pante cu înclinare mare, declanșarea acestora fiind posibilă chiar și atunci când sunt slabe supraîncărcări din categoria acestora fiind echivalentă cu un schior sau snowborder izolat care coboară lin, fără a cădea, un turist fără schiuri sau un grup de turiști ce păstrează o distanță minimă de 10 m. În această categorie sunt posibile unele declanșări de avalanșe medii.

Riscul mare de avalanșă (gradul 4) implică un strat de zăpadă puțin stabilizat pe majoritatea pantelor, declanșarea avalanșelor fiind probabilă la supraîncărcări ușoare fiind așteptate declanșări spontane de avalanșe medii sau chiar mari.

Riscul foarte mare de avalanșă (gradul 5) este indus de un strat de zăpadă consistent caracterizat prin instabilitate generalizată ce poate conduce la apariția avalanșelor mari sau chiar foarte mari (www.meteoromania.ro).

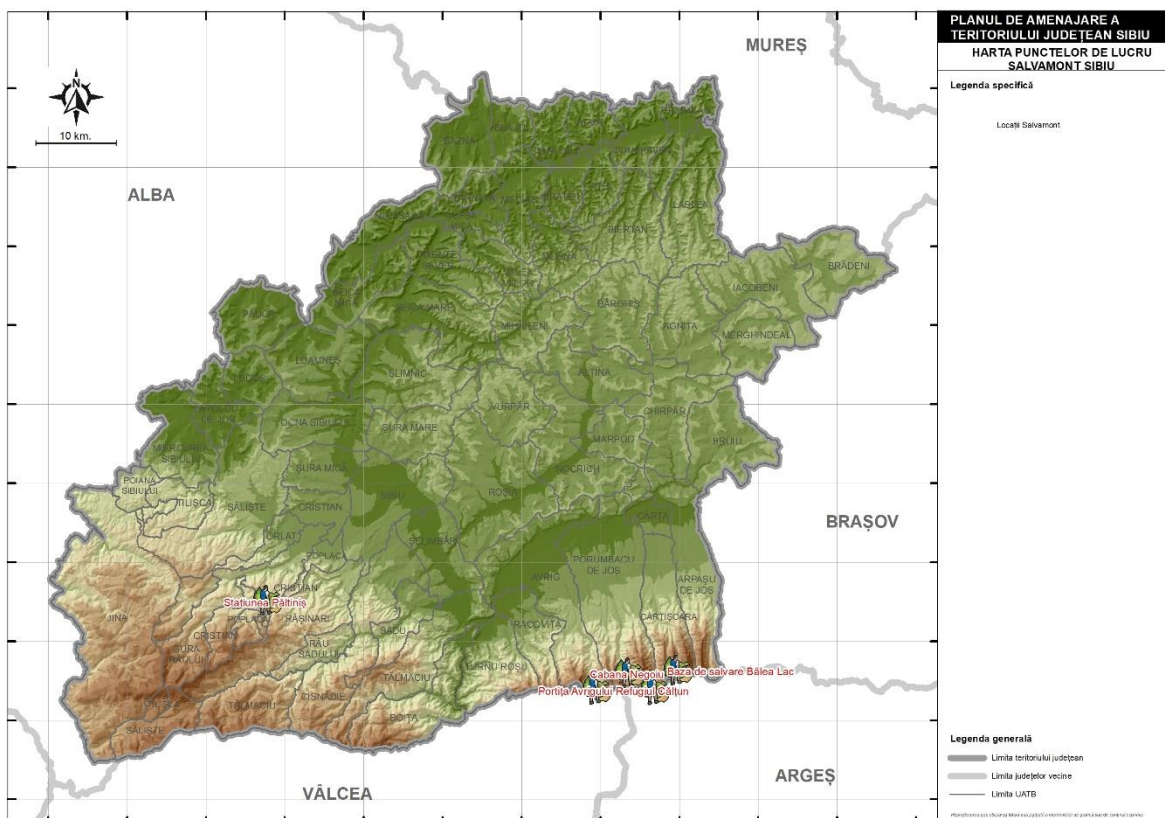
În prezent Serviciul Public Județean Salvamont Sibiu are în componență un număr de 18 salvatori montani angajați, 11 salvatori montani voluntari (doi medici), 16 aspiranți, un director salvator montan, un contabil

șef și un inspector de specialitate (www.salvamontsibiu.ro) care asigură permanență la punctele și refugile Salvamont conform planului de activități aprobat, respectiv la Baza de Salvare Bâlea Lac și Stațiunea Păltiniș permanent, punct de ajutor sezonier Cabana Negoiu, Refugiul Călțun și Refugiul Portița Avrigului sezonier. Aceștia asigură salvarea persoanelor accidentate, căutarea persoanelor dispărute, acordarea primului ajutor, transportul accidentaților până la prima unitate spitalicească precum și patrularea preventivă pe traseele montane de pe raza județului Sibiu.

Conform datelor primite de la Salvamont Sibiu în ultimii 5 ani s-a dublat numărul accidentelor din zona montană. Timii de intervenție sunt în scădere datorită colaborării cu Salvamont Arges (în Făgăraș) și colaborarea cu elicopterele SMURD și IGAv.

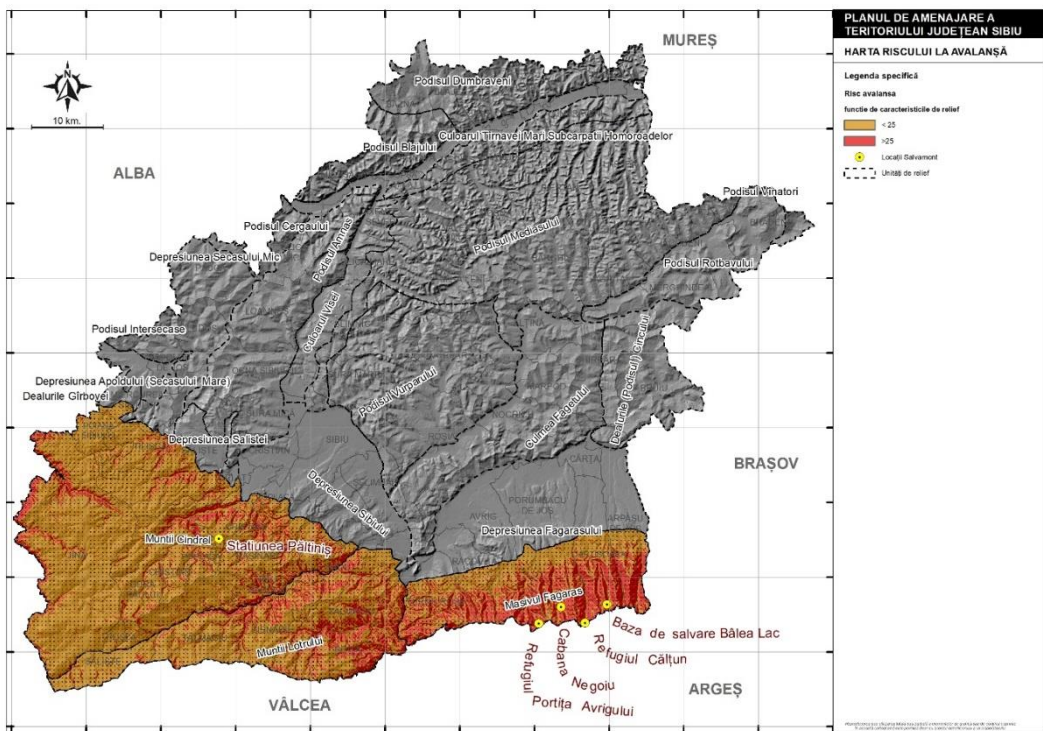
Cantitatea de zăpadă căzută în zona montană va fi influențată de schimbările climatice astfel distribuția, frecvența, tipul și magnitudinea avalanșelor de zăpadă vor fi direct influențate pe termen lung (Stethem și colab. 2003) influențând astfel activitățile turistice.

Fig. 2.98 LOCAȚIILE SALVAMONT SIBIU



În cazul județului Sibiu analizând numărul UAT-urilor cu risc de avalanșă se observă faptul că 22 de UAT-uri se află în zona de risc de avalanșă de diferite niveluri asta ținând cont doar de condițiile topografice. Desigur condițiile meteorologice, distribuția spațială și temporală a stratului de zăpadă precum și factorii declanșatori imprimă o mai mare diversitate din punct de vedere spațial, motiv pentru care este foarte importantă monitorizarea continuă a stratului de zăpadă și interzicerea practicării sporturilor de iarnă și a drumețiilor montane atunci când riscul este iminent.

Fig. 2.99 HARTA DE RISC LA AVALANȘĂ ÎN FUNCȚIE DE CONDIȚIILE TOPOGRAFICE



Tabel 2.39 DISTRIBUȚIA PE CLASE DE RISC LA AVALANȘĂ ȚINÂND CONT DE CARACTERISTICILE DE RELIEF LA NIVELUL UAT-URILOR DIN ZONA MONTANĂ A JUDEȚULUI SIBIU

UAT	Risc mediu	Risc ridicat
BOIȚA	567.938	388.263
RÂU SADULUI	205.788	104.006
TURNU ROȘU	376.519	269.269
TĂLMACIU	1287.444	310.875
RACoviȚA	164.169	94.713
SADU	224.163	100.506
CÂRȚIȘOARA	273.156	284.175
CISNĂDIE	771.994	224.194
ORLAT	419.650	43.969
AVRIG	237.663	220.744
PORUMBACU DE JOS	378.394	321.763
CRISTIAN	296.075	51.988

TILIȘCA	483.319	34.456
ARPAȘU DE JOS	209.969	194.119
POIANA SIBIULUI	229.025	4.188
SĂLIȘTE	1273.006	104.600
MIERCUREA SIBIULUI	82.919	0.619
SIBIU	29.019	0.931
POPLACA	202.313	35.613
RĂȘINARI	1025.063	195.119
JINA	2889.425	350.938
GURA RÂULUI	743.131	188.056

Se remarcă astfel necesitatea consolidării cunoștințelor în ceea ce privește managementului riscului de avalanșă de zăpadă pentru comunitatea locală, pentru turiști, experți din domeniul situațiilor de urgență, în cadrul cursurilor de fenomene de risc, de amenajarea teritoriului, precum și management și planificare în turism și nu în ultimul rând în rândul autorităților publice locale astfel încât să se poată lua cele mai bune măsuri și soluții practice de realizare în siguranță a activităților turistice și a traficului în zona montană din sezonul rece.

Laboratoare de nivologie ale Administrației Naționale de Meteorologie au un rol decisiv în realizarea buletinelor privind condițiile de zăpadă și pericol de avalanșă în zonele expuse, în colectarea datelor în ceea ce privește stratul de zăpadă și în realizarea hărților de risc la avalanșă pentru a informa populația în timp util.

2.9. Riscuri antropice și tehnologice

Manifestarea riscurilor antropice pe teritoriul județului Sibiu este legată mai ales de desfășurarea activităților industriale, în special de istoricul lor, precum și de impactele de mediu latente și actuale generate de acestea. Activitatea cu impactul cel mai mare, din perspectiva riscurilor antropice și tehnologice, care și-a lăsat amprenta asupra teritoriului, atât peisagistic dar și funcțional, este cea legată de funcționarea industriilor cu potențial poluator major desfășurate în trecut în arealul Copșa Mică-Mediaș.

2.9.1. Riscuri asociate activităților industriale

Activităților industriale desfășurate în timp istoric la nivelul județului (activități de prelucrare și depozitare) în special în arealul Copșa Mică-Mediaș au produs modificări ale elementelor și structurilor peisagistice, prin depuneri pe sol și vegetație, depozite superficiale (soluri restratificate antropice, halde de steril fin, movile izolate de materiale grosiere ș.a.) care au generat fenomene de poluare estetică și fizico-chimică a tuturor factorilor de mediu.

Rețeaua hidrografică și de drenaj din perimetrele respective a fost puternic afectată, iar indicatorii calității apelor industriale au fost încărcăți cu compuși cu grad mare de nocivitate (pH acid, ioni metalici). Toți acești

compuși au intrat pe lanțurile trofice și au produs efecte asupra comunităților biotice (biosul acvatic și terestru) și umane.

Decopertarea solului și depunerea antropică a materialelor, acoperirea cu deșeuri industriale prin procesele de haldare, alături de interstratificarea cu depuneri de steril și concentrarea ionilor metalici, au indus învelișului de sol, un accentuat proces de degradare și distrugere.

Riscurile de mediu asociate acestor tipuri de procese antropice sunt următoarele:

Riscul geomorfologic datorat instabilității fizice a depozitelor de material steril ca factor potențial de afectare pentru terenurile din proximitate (deplasările gravitaționale de materiale uscate de pe taluzul haldelor, amplasarea inadecvată a unor halde);

Riscul de poluare chimică a apelor datorat apelor de infiltrație, care solubilizează unii componenți rezultați din alterarea exogenă a mineralelor sau antrenarea particulelor fine, ducând la poluarea cursurilor de apă și a pânzelor freatice (Târnavă, Visa);

Riscul de poluare a aerului și solului de către pulberile antrenate de curenții atmosferici de la nivelul haldelor, constituie un factor poluant și surse de risc pentru sănătate, datorită concentrației ridicate în substanțe toxice (Pb, Cd, Zn, Cu, Hg), care prin dispersie contribuie la poluarea solului, a apelor de suprafață și subterane, producând efecte distructive la nivelul ecosistemelor locale și regionale;

Riscul de poluare peisagistică și estetică marcat de degradarea accentuată a componentelor naturale și gradul ridicat de impact al formelor de intervenție antropică, exprimat prin indici zonali de naturalitate cu consecințe negative în evaluarea estetică privind aprecierea gradului de pretabilitate a spațiului montan la valorificarea din punct de vedere turistic.

2.9.2. Riscuri asociate poluărilor accidentale

Riscul asociat poluărilor accidentale interferează potențial cu toți factorii de mediu (aer, apă, sol), dar capacitatea conservativă crescută a apelor și solului ca și mediu receptor al impactului le aduc în atenție din acest punct de vedere.

În tabelul de mai jos se pot observa principalele obiective (utilizatori de apă), tipurile de poluanți și folosințele potențial afectate. Predomină sursele de ape uzate menajere și industriale iar impactul potențial majoritar este asupra surselor de apă potabilă.

Tabel 2.40 LISTA PRINCIPALILOR UTILIZATORI DE APĂ CARE POT PREZENTA SURSE POTENȚIALE SEMNIFICATIVE DE POLUĂRI ACCIDENTALE

Nr. crt.	Denumirea utilizatorului de apă	Poluanți cu potențial de poluare accidentală	Folosințe de apă principale din aval care pot fi afectate
1.	SC Apă Canal SA – sector Sibiu	Ape uzate	Curs de apă Cibin
2.	SC Apă Canal SA – sector Cristian	Produse petroliere, ape uzate, nămol	Curs de apă Cibin
3.	SC Apă Canal SA – sector Avrig	Ape uzate	Curs de apă Avrig
4.	SC Apă Canal SA – sector Șura Mică	Ape uzate	Curs de apă pârau Șura Mică
5.	SC Apă Canal SA – sector Cisnădie	Ape uzate	Curs de apă Cisnădie

6.	SC Apă Canal SA – sector Păltiniș	Ape menajere	Pârâu Dăneasa
7.	SC Apă Canal SA – sector Sadu	Ape uzate	Curs de apă Sadu
8.	SC Apa Târnavei Mari - sucursala Agnita	Ape uzate	Curs de apă Hârtibaciu
9.	SC Apă Canal SA – sector Racovița	Ape menajere	Curs de apă Ol/t
10.	SC Apă Canal Tălmăciu	Ape uzate	Curs de apă Cibin
11.	SC Românofir SA Tălmăciu	Ape uzate	Curs de apă Sadu
12.	SC Apă Canal SA – sector Săliște	Ape uzate	Curs de apă Săliște
13.	SC Apă Canal SA – sector Racovița	Ape uzate	Curs de apă Racovița
14.	Comuna Orlat	Ape uzate	Curs de apă Săliște
15.	Comuna Gura Raului	Ape menajere	Curs de apă Cibin
16.	SC Hidroelectrică SA Sibiu	Debite accidentale	Curs de apă Olt Curs de apă Sadu
17.	Comuna Cârța	Ape uzate	Curs de apă Olt
18.	Comuna Boița	Ape uzate	Curs de apă Olt
19.	Apă Canal Turnu Rosu	Ape uzate	Curs de apă Olt
20.	Comuna Bârgăniș	Ape menajere	Curs de apă Bârgăniș
21.	S.C. SOMETRA S.A. Coșea Mică	Suspensii, Zinc, Plumb, Cadmiu	SC Apa Târnavei Mari SA Mediaș, Uzina de apă

Sursa: Planul de Analiză și Acoperire a Riscurilor Sibiu - 2016

Tabel 2.41 ISTORICUL POLUĂRIILOR ACCIDENTALE ÎNREGISTRATE PE CURSURILE DE APĂ DIN JUDEȚUL SIBIU

Nr. Crt.	Anul / Data	Curs de apă	Localitatea	Substanța poluantă	Tip de poluare	Pagube/ Utilizatori de apă afectați
1.	2008/18.03	Cibin	Sibiu	Peliculă produs petrolier	Autocisternă	-
2.	2008/10.04	Valea Argintului	Cisnădie	Latex	Ape uzate tehnologice	Afectarea ecosistemului acvatic
3.	2008/18.05	Pârâu Rușciori	Rușciori	Mowilith (Butoxyethoxy ethanol)	Ape uzate tehnologice	Afectarea ecosistemului acvatic
4.	2008/06.10	Trinkbach	Sibiu	Latex	Ape uzate tehnologice	Afectarea ecosistemului acvatic
5.	2009/20.01	Cibin	Sibiu	CBO5, CCOCr, Suspensii, Amoniu	Ape uzate tehnologice	Afectarea ecosistemului acvatic
6.	2011/30.08	Avrig	Avrig	CBO5, CCOCr, Amoniu	Ape uzate menajere neepurate provenite de la stația de epurare	Afectarea ecosistemului acvatic
7.	2011/22.08	Cibin	Gura Râului / Orlat	Neidentificat	Neidentificat	Afectarea ecosistemului acvatic
8.	2011/02.06	Sebeș	Șelimbăr / Cisnădie	CBO5, CCOCr, Amoniu, Fosfor	Dejecții animale provenite de la ferma de vaci	Mortalitate piscicolă
9.	2012/04.06	Cibin	Sibiu	CCOCr, Substanțe extractibile	Ulei uzat de tip alimentar	Afectarea ecosistemului acvatic

Sursa: Planul de Analiză și Acoperire a Riscurilor Sibiu -2016

Un potențial de poluare accidentală cu posibil impact major îl au și obiectivele SEVESO, ale căror caracteristici sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 2.42 OBIECTIVELE SEVESO DIN JUDEȚUL SIBIU

Nr. Crt.	Denumire amplasament	Localitate	Cod CAEN	Activitate	Substanța periculoasă	Capacitate de stocare (t / mc)
1.	SC Eurofoam SRL	Șelimbăr	2001	Producție spume poliuretanic	Toluen diizocianat	200
2.	Apă-Canal	Sibiu	2006	Captare, tratare și distribuție apă potabilă	Clor	9, 9/11, 7
3.	SNGN Romgaz - Sucursala Ploiești	Cetatea de Baltă	2005	Depozit de înmagazinare subterană a gazelor naturale	Gaz metan	140000

Sursa: Planul de Analiză și Acoperire a Riscurilor Sibiu -2016, Planul de menținere a calității aerului din județul Sibiu 2016-2020

2.9.3. Riscuri induse de siturile potențial contaminate

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.

Inventarul siturilor contaminate/potențial contaminate de la nivelul județului, care a stat la baza redactării HG 683/2015 este următorul:

- 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.

2.9.4. Riscuri induse de poluarea complexă a factorilor de mediu

Zonele urban industriale (Sibiu, Copșa Mică-Mediaș) și perimetrele limitrofe sunt zone de risc datorită

desfășurării în timp istoric a activităților industriale de metalurgie neferoasă și existenței haldelor de zgură (pulberi, metale grele) care induc încă fenomene de poluare secundară cu efecte asupra calității aerului, în special la indicatorii pulberi în suspensie PM10, plumb, cadmiu.

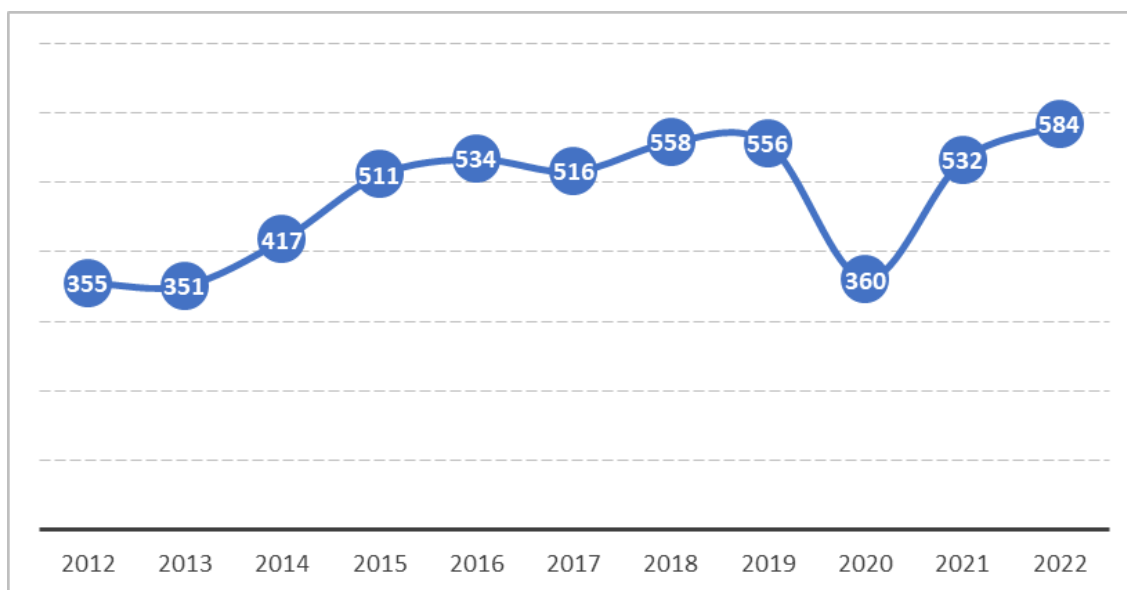
Zone vulnerabile care necesită reconstrucție ecologică

Haldele de zgură industrială sau cele de deșeuri menajere sunt zone critice care necesită reconstrucție ecologică. Având în vedere caracterul specific al poluării solului (poluare cu metale grele), se constată un fenomen de poluare remanentă în special în zona Copșa Mică, comparativ cu zonele care nu se află sub impactul direct al surselor de poluare, unde indicatorii analizați se situează sub valorile pragurilor de referință sau unde se înregistrează doar depășiri sporadice la unii indicatori.

2.9.5. Accidente majore pe căile de comunicații

Potrivit Comisiei Europene, România se situa pe primul loc la nivelul Uniunii Europene în ceea ce privește decese rutiere, cu 93 de decese la un milion de locuitori (2021). Aceste statistici evidențiază problemele țării cu privire la infrastructura rutieră neadaptată la noile cerințe de transport. La nivelul județului Sibiu au fost înregistrate 5.274 de accidente de circulație între 2012 și 2022. Din 2013, numărul accidentelor de circulație din județ a înregistrat o creștere aproape constantă până în 2020, când numărul de accidente a scăzut din cauza pandemiei SARS-CoV-2 și a numeroaselor restricții de mobilitate a populației. Odată ce restricțiile impuse de pandemie au fost ridicate, numărul evenimentelor rutiere a început să crească, urmând ca în 2022 să fie înregistrate pe drumurile județului Sibiu 584 accidente de circulație (Fig. 2.100).

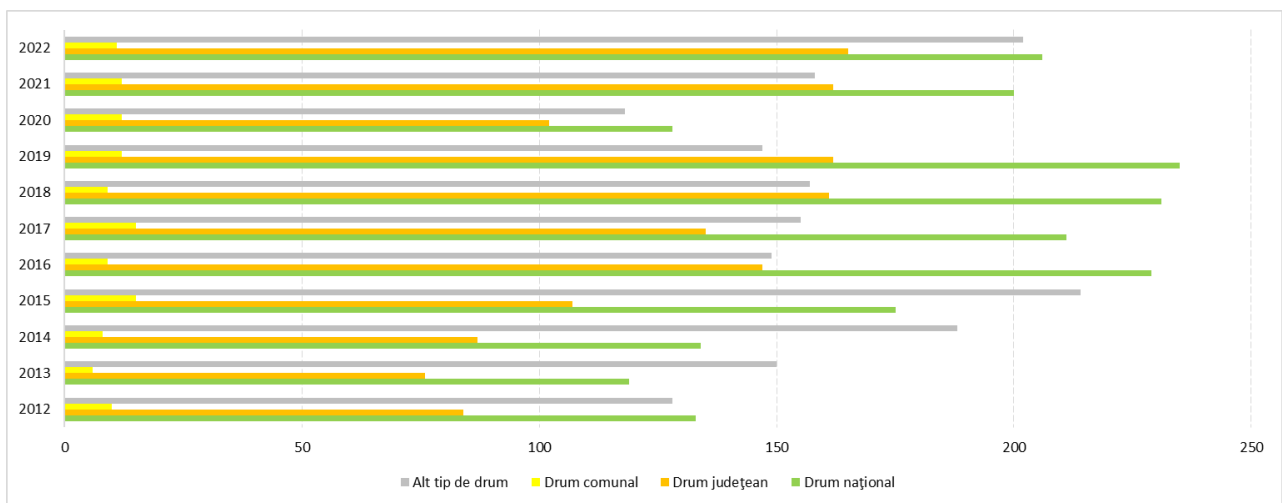
Fig. 2.100 EVOLUȚIA NUMĂRULUI DE ACCIDENTE RUTIERE ÎN JUDEȚUL SIBIU, ÎN PERIOADA 2012 – 2022



Sursa: date prelucrate IGPR, 2022; IPJ Sibiu 2023

În perioada de analiză 2012-2022, cele mai multe accidente de circulație din județul Sibiu s-au înregistrat pe drumurile naționale (42, 67%), în timp ce alte tipuri de drumuri (străzi, alei, ulițe etc.) s-au clasat pe locul al doilea cu 37, 65%. Drumurile județene au avut o rată a accidentelor de 29, 59%, în timp ce pe drumurile comunale s-au produs 2, 54% din totalul accidentelor. La nivelul fiecărui an analizat, cele mai multe accidente s-au înregistrat în principal pe drumurile naționale, excepție făcând perioada 2013-2015 când au fost înregistrate mai multe accidente pe alte tipuri de drumuri decât drumurile clasificate.

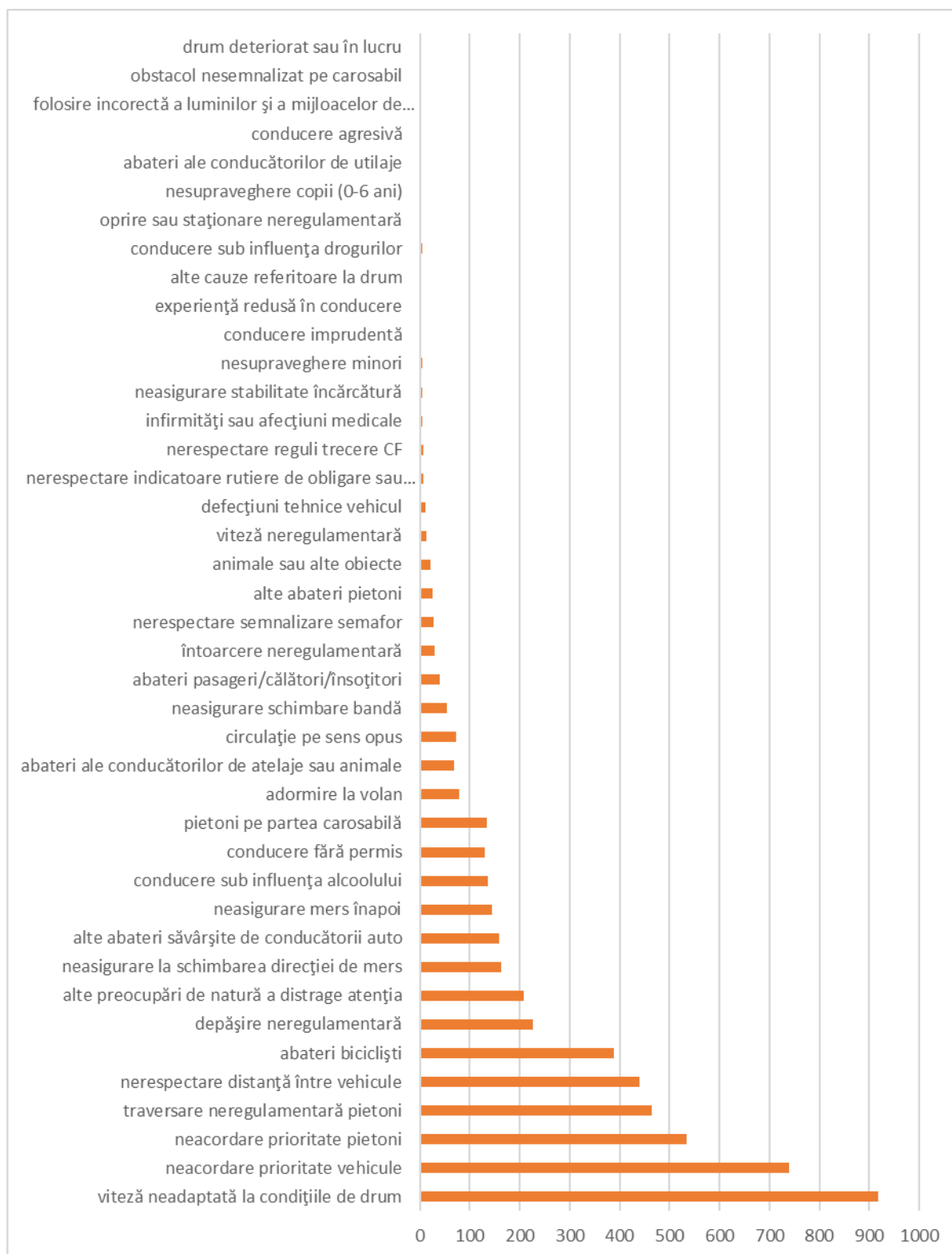
Fig. 2.101 EVOLUȚIA NUMĂRULUI DE ACCIDENTE RUTIERE ÎN JUDEȚUL SIBIU, PE CATEGORII DE DRUM, ÎN PERIOADA 2012 – 2022



Sursa: date prelucrate IGPR, 2022; IPJ Sibiu 2023

În timp ce majoritatea accidentelor de circulație înregistrate între 2012 și 2020 s-au datorat vitezei neadaptate la condițiile de drum, în 2021 și 2022 majoritatea accidentelor s-au produs din cauza neacordării de prioritate vehiculelor. La nivelul județului Sibiu au fost produse un număr însemnat de accidente ca urmare a neacordării de prioritate pietonilor (534 accidente), traversării neregulate de către pietoni (464 accidente), nerespectării distanței între vehicule (440 accidente) sau abaterilor bicicletelor (388 accidente).

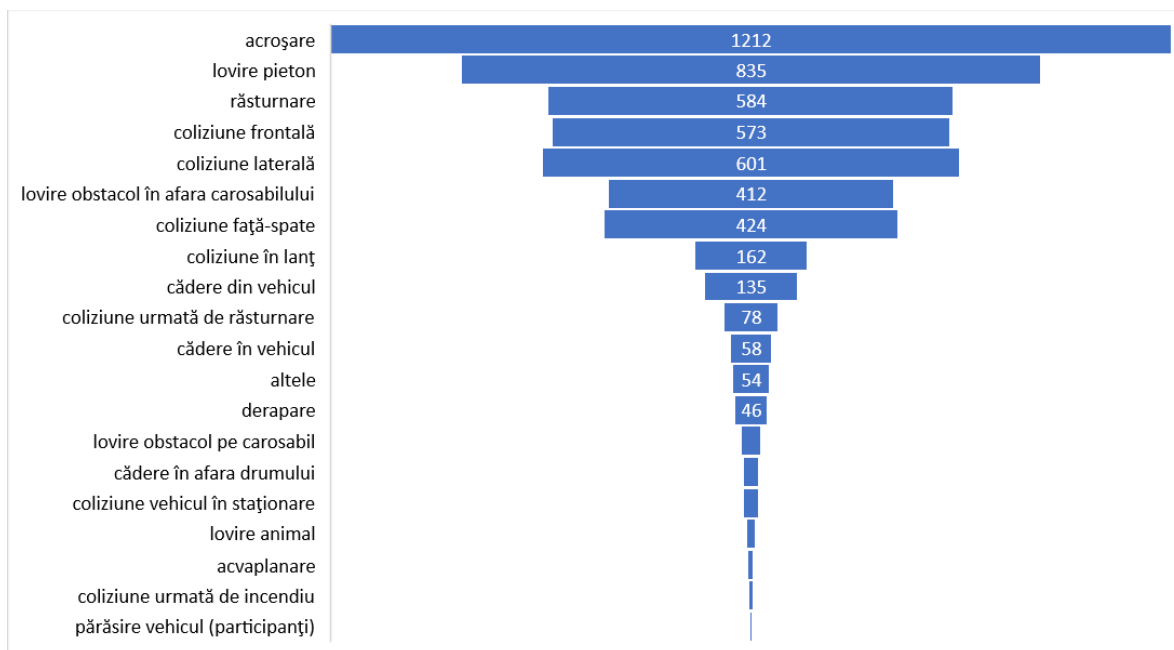
Fig. 2.102 NUMĂRUL ACCIDENTELOR RUTIERE PRODUSE ÎN JUDEȚUL SIBIU ÎN PERIOADA 2012 – 2022 DUPĂ CAUZA ACESTORA



Sursa: date prelucrate IGPR, 2022; IPJ Sibiu 2023

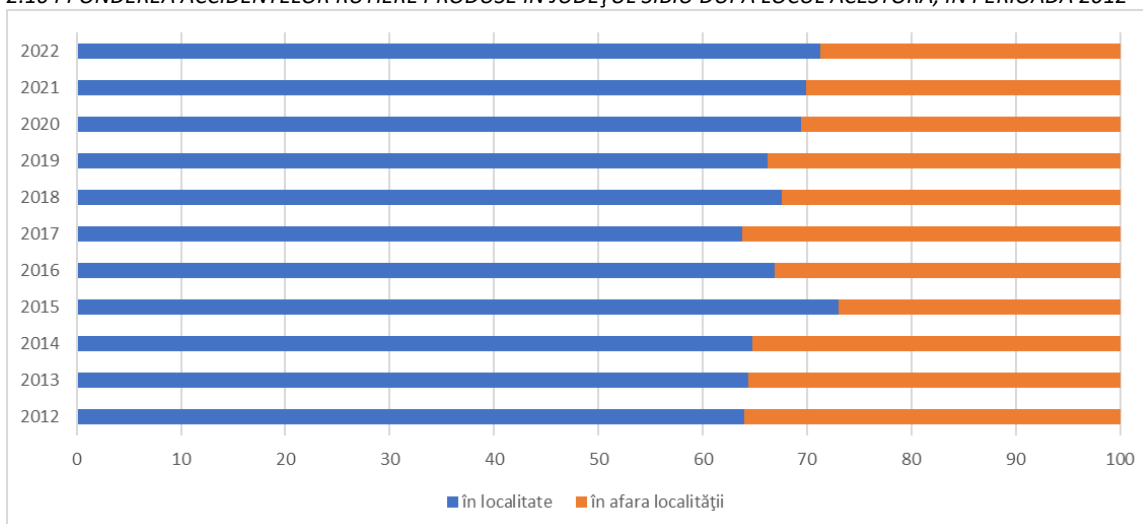
Raportându-ne la perioada 2012 – 2022 și la modul de producere a accidentelor rutiere, cele mai multe accidente în anii analizați s-au produs prin acroșare, urmate de lovire pieton, coliziune laterală, răsturnare și coliziune frontală.

Fig. 2.103 NUMĂRUL ACCIDENTELOR RUTIERE DUPĂ MODUL DE PRODUCERE, ÎN JUDEȚUL SIBIU ÎN PERIOADA 2012 – 2022



Sursa: date prelucrate IGPR, 2022; IPJ Sibiu 2023

Fig. 2.104 PONDEREA ACCIDENTELOR RUTIERE PRODUSE ÎN JUDEȚUL SIBIU DUPĂ LOCUL ACESTORA, ÎN PERIOADA 2012 – 2022



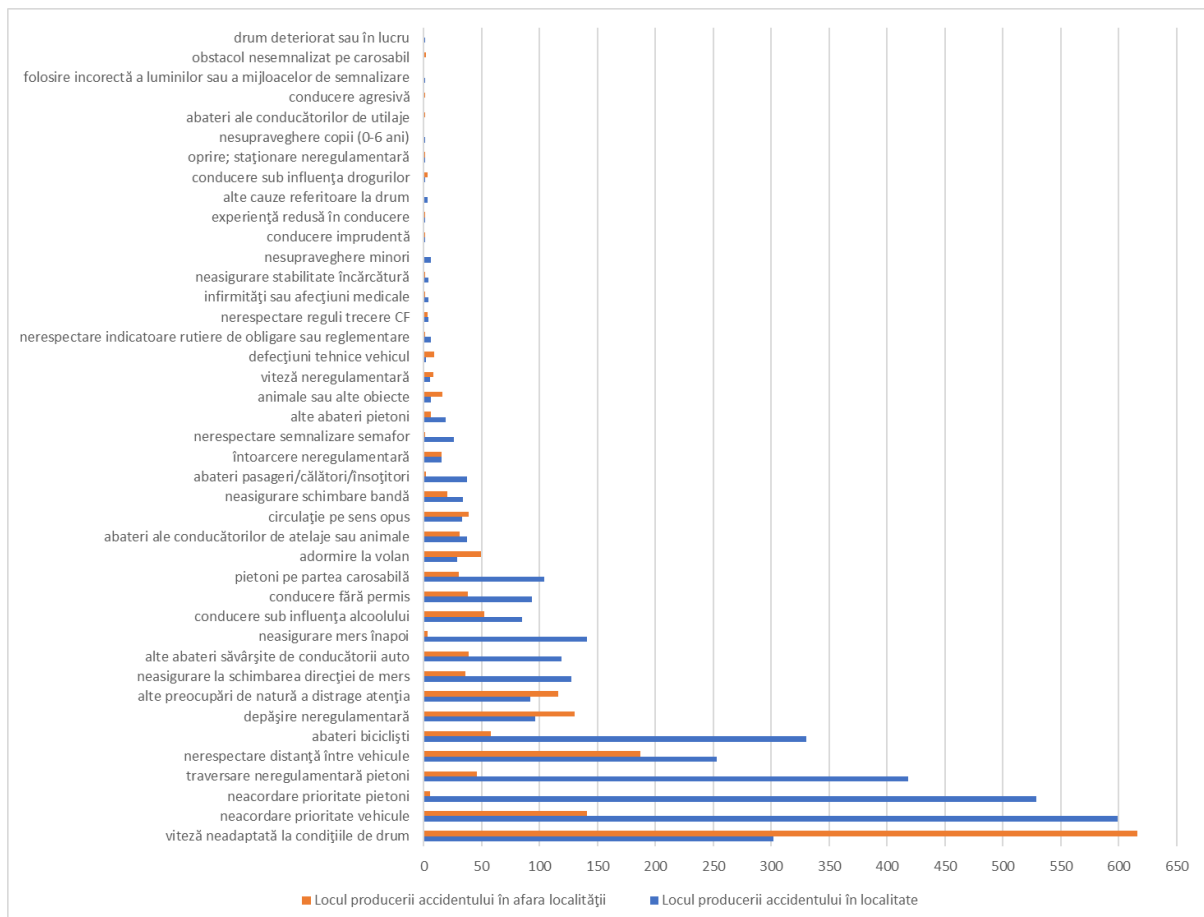
Sursa: date prelucrate IGPR, 2022; IPJ Sibiu 2023

Pentru perioada 2012-2022, 67, 6% din accidentele de circulație au fost înregistrate în localitate, iar 32, 4% au fost înregistrate în afara localității. Impactul direct al accidentelor în creștere în localitate se reflectă și în

numărul de persoane rănite în urma unor astfel de evenimente. Ponderea cea mai mare a accidentelor produse în localitate a fost înregistrată în 2015, așa cum este redat și în figura 2.104.

În perioada 2012-2022, neacordarea de prioritate vehiculelor este principala cauză a accidentelor în localitate, iar în afara localităților, majoritatea accidentelor s-au produs datorită neadaptării vitezelor la condițiile de drum. Neacordarea priorității pietonilor, traversarea neregulamentară a pietonilor, neadaptarea vitezei la condițiile de drum, abaterilor bicicliștilor, dar și nerespectării distanței între vehicule provoacă multe accidente în cadrul localităților. În afara localităților s-au înregistrat un număr mare de accidente de circulație cauzate de nerespectarea distanței între vehicule, neacordarea de prioritate vehiculelor, depășirea neregulamentară sau din cauza altor preocupări de natură a distrage atenția, pe lângă lipsa neadaptării vitezei la condițiile de drum.

Fig. 2.105 PRINCIPALA CAUZĂ A ACCIDENTELOR RUTIERE PRODUSE ÎN JUDEȚUL SIBIU ÎN PERIOADA 2012 – 2022



Sursa: date prelucrate IGPR, 2022; IPJ Sibiu 2023

Pe teritoriul județului Sibiu, în perioada 2012 – 2022, cele mai multe decese au fost înregistrate în accidentele petrecute în afara localității (58, 99%), în timp ce ponderea persoanelor rănite în urma

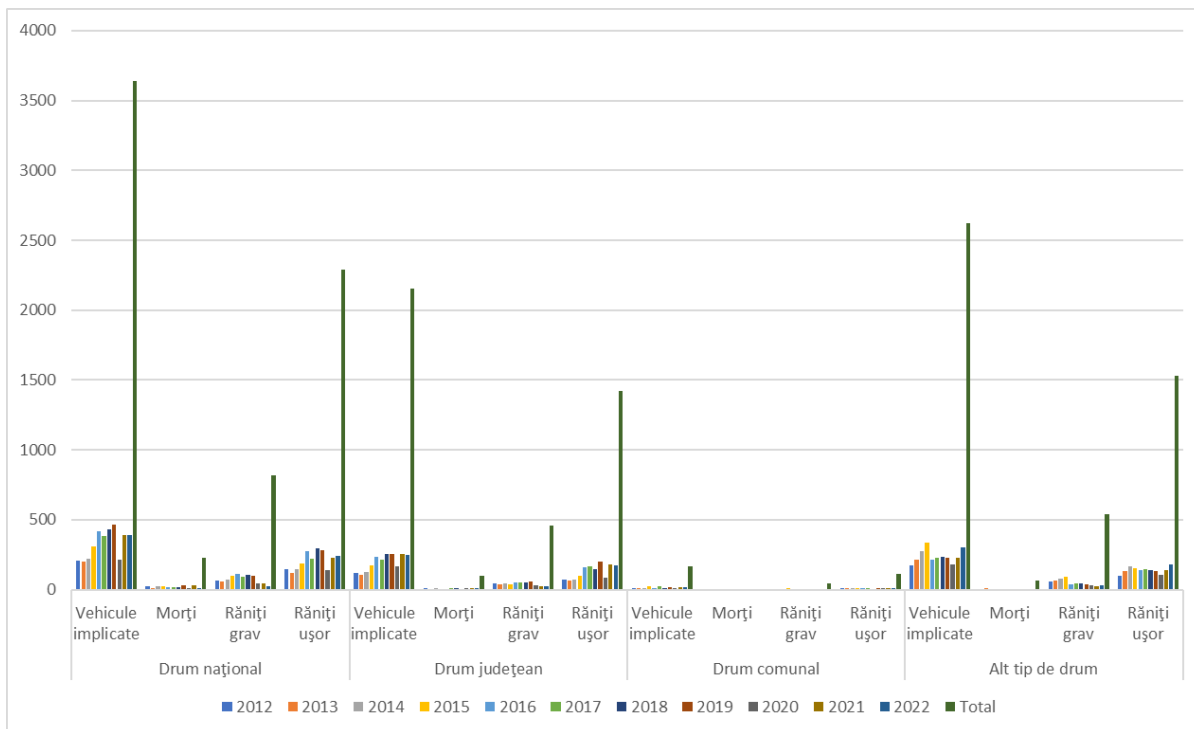
accidentelor rutiere a fost mai mare în localitate decât în afara localității (56% persoane rănite grav în localitate și 60, 9% persoane rănite ușor în localitate).

Tabel 2.43 EFECTELE ACCIDENTELOR RUTIERE DIN JUDEȚUL SIBIU ÎN PERIOADA 2012 – 2022

Anul	Morți		Răniți grav		Răniți ușor	
	în localitate	în afara localității	în localitate	în afara localității	în localitate	în afara localității
2012	13	25	92	74	193	133
2013	12	17	91	69	188	144
2014	15	27	115	90	228	172
2015	13	17	159	78	299	156
2016	19	12	96	114	360	221
2017	13	23	100	92	306	229
2018	17	19	114	92	349	239
2019	22	24	94	96	348	277
2020	10	22	68	44	229	115
2021	18	24	57	42	358	198
2022	10	23	55	24	403	206
Total	162	233	1.041	815	3.261	2.090

Sursa: date prelucrate IGPR, 2022; IPJ Sibiu 2023

Fig. 2.106 EFECTELE ACCIDENTELOR RUTIERE DIN JUDEȚUL SIBIU PE CATEGORII DE DRUM ÎN PERIOADA 2012 – 2022



Sursa: date prelucrate IGPR, 2022; IPJ Sibiu 2023

Impactul accidentelor de circulație se reflectă în numărul de vehicule implicate și numărul de persoane decedate sau rănite. Din 2012 până în 2022, s-au înregistrat 5.274 de accidente rutiere în care au fost

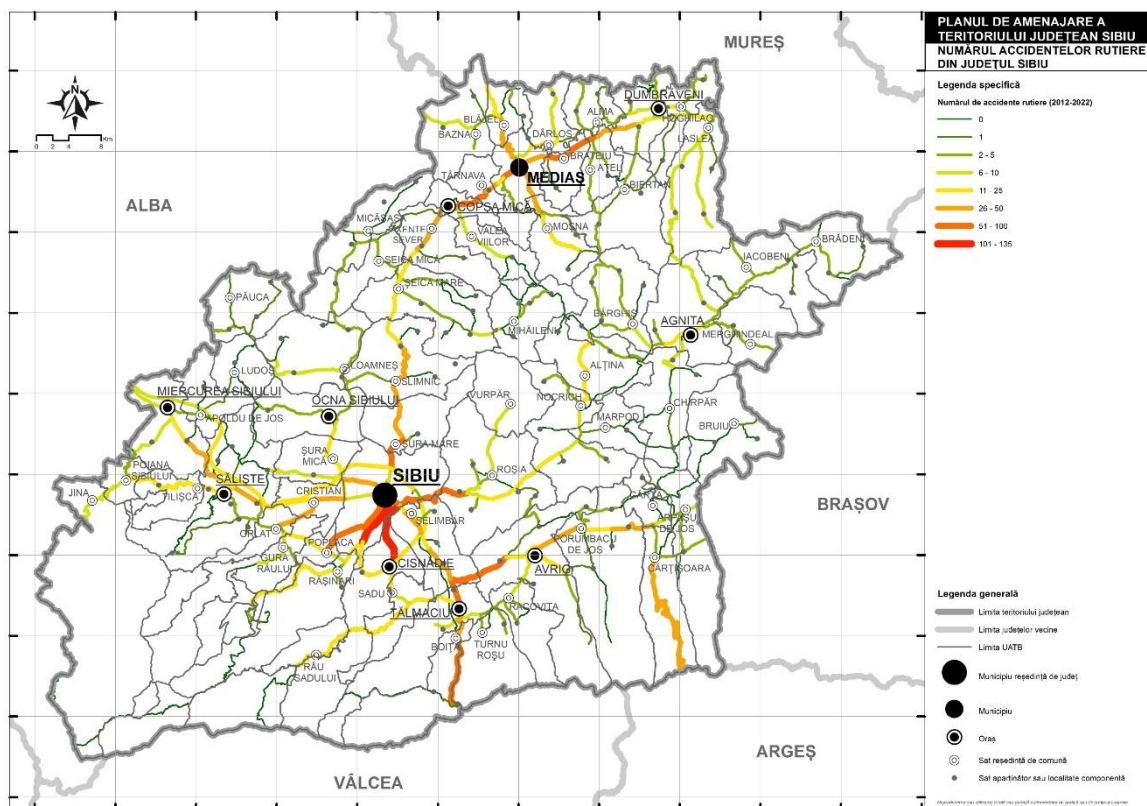
implicate 8.587 de vehicule și care s-au soldat cu 395 de morți, 1.856 de răniți grav și 5.351 de răniți ușor. Privind impactul accidentelor de circulație din județul Sibiu, reiese că cele mai grave accidente de circulație au loc pe drumurile naționale, așa cum se arată în tabelul de mai jos. O analiză a impactului accidentelor pe drumurile naționale arată că DN 1 și DN 14 sunt cele mai periculoase drumuri din județ.

La nivelul județului Sibiu există numeroase sectoare de drum pe care în anii analizați nu s-a produs niciun accident de circulație sau s-a produs doar un singur accident rutier. Sectorul de drum cu cele mai multe accidente rutiere aparține drumului județean DJ 106A, din Sibiu până la intersecția cu DJ 106D. Conform figurii de mai jos, se poate observa că sectoarele de drum cu cele mai multe accidente de circulație sunt concentrate în preajma principalelor orașe din județ. Peste 50 de accidente rutiere s-au produs pe sectoarele de drum ale drumurilor județene și naționale după cum urmează:

- DJ 106C – 115 de accidente (sectorul cuprins între DN 1 și intersecția cu DJ 106D)
- DN 1 – 86 de accidente (sectorul cuprins între DN 7 și intersecția cu DJ 104F)
- DJ 106R – 86 de accidente (între DN 1 și intersecția cu DJ 106D)
- DN 7 – 77 de accidente (sectorul cuprins între intersecția cu DC 73 și intersecția cu A 1 (Boița))
- DJ 106 – 73 de accidente (sectorul cuprins între DN 1 și intersecția cu A 1 – Centura Sibiu)
- DN 14 – 73 de accidente (sectorul cuprins între A 1 și intersecția cu DC 1)
- DN 14 – 73 de accidente (sectorul cuprins între intersecția cu DC 10 și intersecția cu DJ 141)
- DN 14 – 68 de accidente (sectorul cuprins între intersecția cu DC 14 și intersecția cu DJ 142F)
- DN 1 – 63 de accidente (sectorul cuprins între intersecția cu DJ 106C și intersecția cu DJ 106A)
- DJ 106 – 55 de accidente (sectorul cuprins între A1 și intersecția cu DJ 106S)
- DN 14 – 55 de accidente (sectorul cuprins între intersecția cu DC 8 și intersecția cu DJ 141E)
- DN 7 – 55 de accidente (sectorul cuprins între intersecția cu DN 1 și intersecția cu DJ 105G)
- DN 1 – 50 de accidente (sectorul cuprins între intersecția cu DJ 106D și intersecția cu DC 56)

Numărul accidentelor rutiere și impactul acestora în județul Sibiu a crescut în ultimii ani, indicând o scădere a siguranței rutiere.

Fig. 2.107 DISTRIBUȚIA ÎN PLAN TERITORIAL A NUMĂRULUI DE ACCIDENTE RUTIERE PE DRUMURILE CLASIFICATE DIN JUDEȚUL SIBIU ÎN PERIOADA 2012-2022



Sursa: date prelucrate IGPR, 2022; IPJ Sibiu 2023

2.9.6. Avarii ale sistemelor de utilități publice

Teritoriul județului Sibiu este divizat în zone de aprovizionare în ceea ce privește alimentarea cu apă. Avariile în ceea ce privește furnizarea de apă pentru Zona de Aprovizionare 1 care cuprinde localitățile: Sibiu, Cristian, Șura Mică, Ocna Sibiului, Rusciori, Mândra, Loamneș, Șura Mare, Hâmba, Șelimbîr, Vestem, Mohu, Bungard, Pîuca, Presaca, Bogatu Român, Broșteni.

Doar în anul 2021 au fost semnalate 250 de ore de întrerupere a furnizării apei. Numărul consumatorilor afectați fiind de 34532 (Anexa 9).

Pentru Zona de Aprovizionare 2 care cuprinde localitățile Cisnădie, Rășinari, Tocile, Cisnădioara (parțial) au fost semnalate 172 de ore de întrerupere a furnizării apei datorită defectelor de rețea (Anexa 10).

Pentru Zona de Aprovizionare 3 care cuprinde localitățile Avrig, Mârșa, Racovița și Bradu au fost semnalate 112 de ore de întrerupere a furnizării apei datorită defectelor de rețea (Anexa 11).

Pentru Zona de Aprovizionare 4 ZAP Mediaș și ZAP Arpașu care cuprinde localitățile Arpașu de Jos, Arpașu de Sus, Cârțișoara, Agnita, Ruja, Coves, Bârghiș, Marpod, Ilimbav, Nocrich, Hosman, Vard, Veseud, Bruiu și

Somartin au fost semnalate 2738 de ore de întrerupere a furnizării apei datorită defectelor de rețea (Anexa 12).

În ceea ce privește avariile la rețeaua electrică în perioada 2017-2022 au fost semnalate doar 7 evenimente cauzate de defecțiuni tehnice cauzate de condițiile meteorologice inproprie sau de avarii ale cablurilor de alimentare ca urmare a ruperii arborilor din imediata proximitate (Anexa 13).

Avariile la rețeaua de gaz s-au ridicat la 4 evenimente în anul 2018, 2 în 2019, 8 în 2020, 8 în 2021 și 9 în 2022. Acestea au intervenit ca urmare a incidentelor survenite la rețeaua de distribuție a gazelor naturale și a lucrărilor realizate la Autostrada A1 (Anexa 14).

Avariile la rețelele de telecomunicații au implicat disfuncționalități ale rețelelor Orange și Digi însă aceste evenimente s-au semnalat singular (Anexa 15).

Întreruperile de furnizare a energiei electrice s-au ridicat la 339 în anul 2023, 1640 în 2022, 1463 în 2021, 1407 în 2020, 1477 în anul 2019.

2.9.7. Conflictele de muncă

Conflictele de munca sunt reglementate prin articolele nr. 231-236 din Codul Muncii și prin Legea nr. 62/2011 a dialogului social. Astfel se remarcă conflictul de munca individual care apare între un angajat și angajator, respective conflicte colective ce implică un conflict între un număr mare de angajați și angajator. La acestea se adaugă conflictele între angajați, conflictele în echipă și conflictul organizational care se referă la starea conflictuală care depășește angajații și echipele de lucru și se extinde la nivelul organizației.

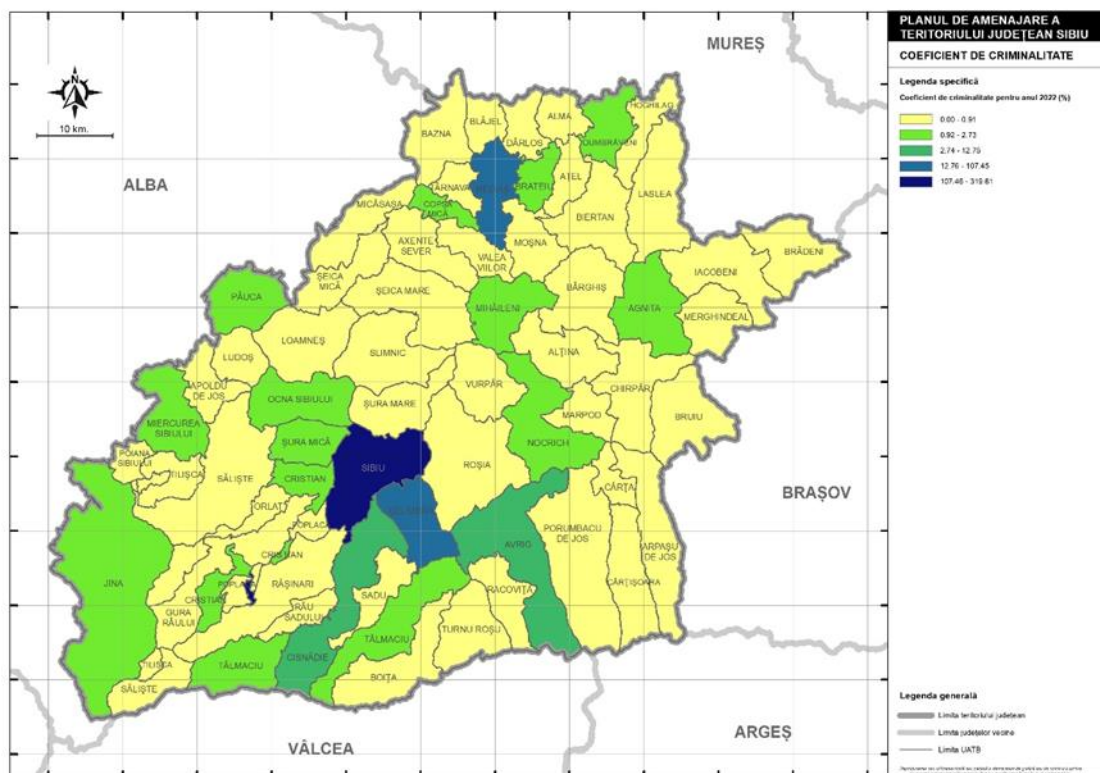
Conform datelor furnizate de către Ministerul Muncii la nivelul anului 2022 pentru teritoriul județului Sibiu nu au fost raportate accidente de muncă.

2.9.8. Infraționalitate și criminalitate

Coeficienții de criminalitate pentru județul Sibiu, anul 2022, au fost obținuți de la Inspectoratul de Poliție Județean Sibiu. Coeficienții de criminalitate se calculează pentru un an calendaristic prin prelucrarea datelor statistice anuale privind infracțiunile sesizate la nivel de sector, municipiu, oraș, comună (tâlhărie, furt).

La nivelul județului Sibiu cea mai mare rată de criminalitate a fost înregistrată în municipiul Sibiu cu un coeficient de criminalitate de 319.61% și comuna Șelimbăr cu coeficient de criminalitate de 107.45%, celelalte orașe și comune încadrându-se în categoria ratei de criminalitate scăzută. Municipiul Mediaș în anul 2022 a avut un coeficient de criminalitate de 61.01 %, orașele Avrig 12.75% și Cisnădie 8.2%, Mihăileni, Agnita, Jina de 2.73%, Tălmăciu, Cristian, Șura Mică, Ocna Sibiului, Miercurea Sibiului, Nocrich, Copșa Mică, Brateiu, Dumbrăveni, Păuca de 1.82%, în orașul Săliște și celelalte comune coeficientul a fost de sub 1%.

Fig. 2.108 HARTA COEFICIENTULUI DE CRIMINALITATE DIN JUDEȚUL SIBIU



2.9.9. Accidente în subteran

În perioada analizată pe teritoriul județului Sibiu nu s-au raportat accidente în subteran.

2.9.10. Prăbușiri de construcții, instalații sau amenajări

În perioada analizată pe teritoriul județului Sibiu nu s-au raportat accidente în subteran.

2.10. Infrastructura și serviciile de gestiune a situațiilor de urgență

Conform Planului de analiză și acoperire a riscurilor de pe teritoriul Județului Sibiu, responsabilitățile privind analiza și acoperirea riscurilor revin tuturor factorilor care, potrivit legii, au atribuții ori sigură funcții de sprijin privind prevenirea și gestionarea situațiilor de urgență în profil teritorial.

La nivelul județului Sibiu, pentru prevenirea, gestionarea și managementului riscurilor funcționează 37 de autorități și factori care au responsabilități în analiza și acoperirea riscurilor în județul Sibiu (Tabelul 2.44) sub comandamentul Inspectoratului pentru Situații de Urgență „Cpt. Dumitru Croitoru”, Sibiu.

Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Cpt. Dumitru Croitoru” al Județului Sibiu funcționează în baza Ordinului Ministrului Administrației și Internelor nr. I/0621 din 01.12.2004 care a intrat în vigoare la data de 15.12.2004 (www.isusibiu.ro).

În funcție de tipurile de riscuri specifice județului misiunile principale ale Inspectoratului pentru Situații de Urgență „Cpt. Dumitru Croitoru” al județului Sibiu constau în pregătirea preventivă și protecția prioritară a populației; realizarea condițiilor necesare supraviețuirii în situații de urgență; participarea la protecția valorilor culturale, arhivistice, de patrimoniu și a bunurilor materiale, precum și a mediului; desfășurarea pregătirii profesionale a personalului organismelor specializate și serviciilor de urgență; organizarea și executarea intervenției operative pentru limitarea și înlăturarea efectelor situațiilor de urgență; constituirea rezervelor de resurse financiare și tehnico-materiale specifice (www.isusibiu.ro).

Tabel 2.44 LISTA AUTORITĂȚILOR ȘI FACTORILOR CARE AU RESPONSABILITĂȚI ÎN ANALIZA ȘI ACOPERIREA RISCURILOR ÎN JUDEȚUL SIBIU

Nr. crt.	Denumire autoritate	Coordonate autoritate
1.	Instituția Prefectului - Județul Sibiu	Mun. Sibiu, str. Andrei Șaguna, nr. 10
2.	Consiliul Județean Sibiu	Mun. Sibiu, str. G-ral Magheru nr.14
3.	Inspectoratul pentru Situații de Urgență al Județului Sibiu	Mun. Sibiu, Str. Vasile Cârlova nr. 16-22
4.	Inspectoratul de Poliție al Județului Sibiu	Mun. Sibiu, str. Revoluției, nr. 4-6
5.	Inspectoratul Județean de Jandarmi Sibiu	Mun. Sibiu, str. Calea Poplăcii, nr. 85
6.	Agenția Regională pentru Protecția Mediului Sibiu	Mun. Sibiu, str. Hipodromului, nr. 2A
8.	Direcția de Sănătate Publică a Județului Sibiu	Mun. Sibiu, Str.George Barițiu, nr. 19
9.	Sistemul de Gospodărire a Apelor Sibiu	Str. Someșului, nr.49, mun. Sibiu
10.	Sistemul Hidrologic Ighiș-Mediaș	Str. K. Samuel, nr.33, Mediaș
11.	E-On Gaz Distribuție Regiunea Sud	Str. Rusciorului 40 Sibiu
12.	S.N.G.N. Romgaz	Mediaș, P-ta C.I. Motaș nr.4
13.	S.N.T.G.N. Transgaz S.A. Mediaș	Piața C. I. Motaș, Nr. 1, Mediaș
14.	Transelectrica S.A. Sibiu	Str. Uzinei, nr. 1-7, Sibiu
15.	S.C. SFDEE Electrica Transilvania Sud S.A. – Sucursala Sibiu	Str. Uzinei, nr. 1-7, Sibiu
16.	Hidroelectrică Sucursala Sibiu	Str. Rahova, nr.45, Sibiu
17.	Structura Teritorială pentru Probleme Speciale Sibiu	Bd. Andrei Șaguna nr. 10, mun. Sibiu
8.	Aeroportul Internațional Sibiu	Mun. Sibiu, str. Sos. Alba-Iulia nr.73
19.	Secția Drumuri Naționale	Str. Hipodromului nr. 2B
20.	Autoritatea Rutieră Română – Reprezentanța Sibiu	Str. Henri Coandă, nr.12, Sibiu
21.	Filiala Județeană de Cruce Roșie	Mun. Sibiu, str. Xenopol, nr. 1
22.	Direcția Relații Locale, Centrul de Telecomunicații Sibiu	Mun. Sibiu, str. Revoluției, nr.4 -6
23.	S.C. Apă – Canal S.A.	Str. Eschile, nr. 6, Sibiu
25.	Garnizoana Sibiu	Mun. Sibiu, str. Ștefan cel Mare
26.	S.C. Drumuri și Poduri S.A.Sibiu	Str. Hipodromului nr. 2B
27.	Direcția Sanitar Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor Sibiu	Calea Șurii Mari nr. 21
28.	Direcția Silvică Sibiu	Calea Dumbrăvii nr.140
29.	Oficiul Județean de Telecomunicații Speciale al Județului Sibiu	Mun. Sibiu, str. Revoluției, nr.4 – 6
30.	Direcția pentru Agricultură Județeană Sibiu	Str. Someșului nr. 49
31.	Inspectoratul Județean de Stat în Construcții	Mun. Sibiu, str. Hipodromului, nr. 2
33.	Administrația Națională a Îmbunătățirilor Funciare, Sucursala Mureș – Olt Mijlociu Unitatea de Administrare Sibiu	Mnu. Sibiu, str. Autogării
34.	I.S.C.I.R. Inspect, Inspecția Teritorială Sibiu	Mun. Sibiu, str. Dorului
35.	Regulator de Circulație Regională de Căi Ferate Brașov, Sibiu	Mun. Sibiu
36.	Centrul Meteo Regional Transilvania Sibiu	Mun. Sibiu, str. Someșului, nr. 49
37.	Serviciul Public Județean Salvamont Sibiu	Mun. Sibiu, Str. Câmpului, nr.11-13

Sursa: Planul de acoperire a Riscurilor, Anexa 2

Una dintre problemele identificate în teritoriu conform datelor primite de la ISU Sibiu constă în vechimea în exploatare a autospecialelor (Tabelul 2.45), astfel sunt necesare investiții pentru achiziționarea unor autospeciale noi care să le înlocuiască pe cele cu vechime mai mare de 20 de ani, în prezent însă nu există investiții în derulare pentru modernizarea acestora (ISU, Sibiu).

Tabel 2.45 NUMĂRUL AUTOSPECIALELOR DESTINATE INTERVENȚIEI ÎN SITUAȚII DE URGENȚĂ ȘI VECHIMEA ACESTORA

Nr. autospecialelor	Vechimea în exploatare		
	≤ 10 ani	10-20 ani	≥ 20 ani
	7	7	6

La momentul de față există un număr de 36 de UAT-uri din cadrul județului Sibiu care nu au în dotare autospeciale de intervenție: Copșa Mică, Săliște, Alma, Apoldu de Jos, Ațel, Bazna, Blăjel, Boița, Brateiu, Bruuiu, Chirpăr, Cârța, Cârțișoara, Dârlos, Iacobeni, Loamneș, Ludoș, Marpod, Merghindeal, Micăsasa, Mihăileni, Nocrich, Păuca, Poplaca, Porumbacu de Jos, Râu Sadului, Roșia, Slimnic, Șeica Mare, Șelimbăr, Șura Mare, Șura Mică, Tilișca, Târnavă, Valea Viilor și Vurpăr.

Alte formațiuni de salvare din județ sunt: Filiala Județeană de Cruce Roșie, Serviciul Public Județean SALVAMONT, I.P.J. Cluj – posturile/birourile de poliție de la municipii, orașe și comune; I.J.J. Cluj; Poliția comunitară – la localitățile unde este constituită; Organizațiile guvernamentale specializate în acțiuni de salvare; Unități și formațiuni sanitare și de inspecție sanitară veterinară – Direcția Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor etc.

La nivelul județului Sibiu sunt constituite și un număr de 24 S.V.S.U.: Servicii Voluntare pentru Situații de Urgență SVSU Ocna Sibiului, SVSU Loamnes, SVSU Pauca, SVSU Poplaca, SVSU Sadu, SVSU Sura Mare, SVSU Selimbar, SVSU Alma, SVSU Axente Sever, SVSU Bazna, SVSU Blajel, SVSU Brateiu, SVSU Copsa Mica, SVSU Hoghilag, SVSU Laslea, SVSU Arpasu de Jos, SVSU Boita, SVSU Cirtisoara, SVSU Talmaciu, SVSU Turnu Rosu, SVSU Apoldu de Jos, SVSU Ludos, SVSU Tilisca, SVSU Orlat (www.isusibiu.ro).

Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Cpt. Dumitru Croitoru” al județului Sibiu funcționează ca serviciu de urgență profesionist, constituit ca serviciu public deconcentrat în subordinea Inspectoratului General pentru Situații de Urgență și în coordonarea prefectului județului Sibiu. Comitetul Județean pentru Situații de Urgență Sibiu, comitetele locale, centrele operative pentru situații de urgență și celulele de urgență sunt structuri abilitate în managementul situațiilor de urgență, acestea făcând parte din Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență.

Pentru îndeplinirea atribuțiilor legale specialiștii cooptați în cadrul Comitetului Județean pentru Situații de Urgență Sibiu sunt constituiți în grupuri de suport tehnic, coordonate de un membru al comitetului, la nivelul județului funcționând grupuri de suport tehnic, organizate pe tipuri de risc:

1. Grupul de suport tehnic pentru gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații, fenomene meteorologice periculoase, accidente la construcții hidrotehnice și poluări accidentale:
 - Sistemul de Gospodărire a Apelor Sibiu – Șef Grup,
 - Sistemul Hidrotehnic Ighiș – Mediaș,
 - Sistemul de Gospodărire a Apelor Alba,
 - Comisariatul Județean Sibiu al Gărzii Naționale de Mediu,
 - Hidroelectrică S.A., Sucursala Hidrocentrale Sibiu,
 - Direcția Silvică Sibiu, Director,
 - ANM - Centrul Meteorologic Regional Transilvania Sud Sibiu,
 - Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare, Filiala Sibiu,
 - Agenția pentru Protecția Mediului Sibiu

2. Grupul de suport tehnic pentru gestionarea situațiilor de urgență generate de seisme și alunecări de teren:
 - Direcția Județeană de Control în Construcții - Șef Grup
 - Consiliul Județean Sibiu
 - Inspectoratul pentru Situații de Urgență al Județului Sibiu
 - Sistemul de Gospodărire a Apelor Sibiu
 - Sistemul de Gospodărire a Apelor Mureș, Sistemul Hidrotehnic Mediaș
 - Hidroelectrică S.A., Sucursala Hidrocentrale Sibiu
 - Centrul de Telecomunicații Sibiu
 - E.On Gaz Distribuție S.A.
 - Serviciul de Ambulanță Județean Sibiu
 - Administrația Națională a Îmbunătățirilor Funciare R.A., Sucursala Teritorială Mureș Olt Mijlociu, Unitatea de Administrare Sibiu
 - Inspectoratul de Poliție al Județului Sibiu
 - Inspectoratul Județean de Jandarmi
 - Transelectrica – S.T. Sibiu
 - S.N. Cruce Roșie – Filiala Sibiu
 - SC FDFEE Electrică Distribuție Transilvania Sud.

3. Grupul de suport tehnic pentru accident nuclear / urgențe radiologice, accidente chimice cu implicații în afara amplasamentului, explozii necontrolate ale muniției rămase din timpul conflictelor militare:
 - Inspectoratul pentru Situații de Urgență al județului Sibiu - Șef Grup

- Direcția de Sănătate Publică Sibiu
 - Direcția pentru Agricultură Județeană Sibiu
 - Agenția pentru Protecția Mediului Sibiu
 - Centrul de Telecomunicații
 - S.N. Cruce Roșie – Filiala Sibiu
 - Inspectoratul de Poliție al Județului Sibiu
 - Inspectoratul Județean de Jandarmi
 - Serviciul de Ambulanță Județean Sibiu.
4. Grupul de suport ethnic pentru accidente majore pe căile de transport cu sau fără substanțe periculoase:
- Secția Drumuri Naționale Sibiu - Șef grup
 - Inspectoratul de Poliție al Județului Sibiu
 - Inspectoratul pentru Situații de Urgență
 - Inspectoratul Județean de Jandarmi
 - Serviciul de Ambulanță Județean Sibiu
 - Regulator Circulație CFR Sibiu
 - S.C. Drumuri și Poduri S.A.Sibiu
 - Garda Națională de Mediu-Comisariatul Județean Sibiu
 - Agenția Regională pentru Protecția Mediului Sibiu
 - Direcția de Sănătate Publică.
5. Grupul de suport tehnic pentru gestionarea situațiilor de urgență generate de epizootii:
- Direcția de Sănătate Publică - Șef grup
 - Inspectoratul pentru Situații de Urgență
 - Serviciul de Ambulanță Județean Sibiu
 - Inspectoratul Județean de Poliție
 - Inspectoratul Județean de Jandarmi.
6. Grupul de suport tehnic pentru gestionarea situațiilor de urgență generate de epizootii și contaminarea produselor animale:
- Direcția Sanitar Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor - Șef grup
 - Inspectoratul pentru Situații de Urgență
 - Direcția pentru Agricultură Județeană Sibiu
 - Direcția de Sănătate Publică a Județului Sibiu
 - Direcția Silvică Sibiu

- Agenția pentru Protecția Mediului
 - Comisariatul Județean pentru Protecția Consumatorilor
 - Inspectoratul Județean de Poliție
 - Inspectoratul Județean de Jandarmi.
7. Grup suport tehnic pentru gestionarea situațiilor generate de invazii de dăunători și contaminarea produselor vegetale:
- Direcția pentru Agricultură a Județului Sibiu
 - Direcția de Sănătate Publică a Județului Sibiu
 - Agenția pentru Protecția Mediului
 - Direcția Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor
 - Inspectoratul pentru Situații de Urgență
 - Inspectoratul Județean de Poliție
 - Inspectoratul Județean de Jandarmi.
8. Grupul de suport tehnic pentru gestionarea situațiilor de urgență generate de incendii de pădure:
- Direcția Silvică Sibiu - Șef grup
 - Inspectoratul pentru Situații de Urgență
 - Garda Națională de Mediu-Comisariatul Județean Sibiu
 - Direcția pentru Agricultură Județeană Sibiu
 - Serviciul de Ambulanță Județean Sibiu
 - Inspectoratul Județean de Poliție
 - Inspectoratul Județean de Jandarmi
 - S.N. Cruce Roșie –Filiala Sibiu.
9. Grupul de suport tehnic pentru gestionarea situațiilor de urgență generate de fenomenele meteo-atmosferice specifice anotimpului de iarnă; Inspectoratul pentru Situații de Urgență al județului Sibiu:
- reprezentant - Consiliul Județean Sibiu
 - reprezentant - Consiliul Județean Sibiu
 - reprezentant – Inspectoratul de Poliție al județului Sibiu
 - reprezentant – Inspectoratul de Jandarmi , , G-ral de brigadă Mihail Rasty” al județului Sibiu
 - reprezentant al Garnizoanei Sibiu
 - reprezentant - Secția Drumuri Naționale Sibiu
 - reprezentant - S.C. Drumuri și Poduri S.A Sibiu
 - reprezentant - Regulatorul de Circulație CFR Sibiu

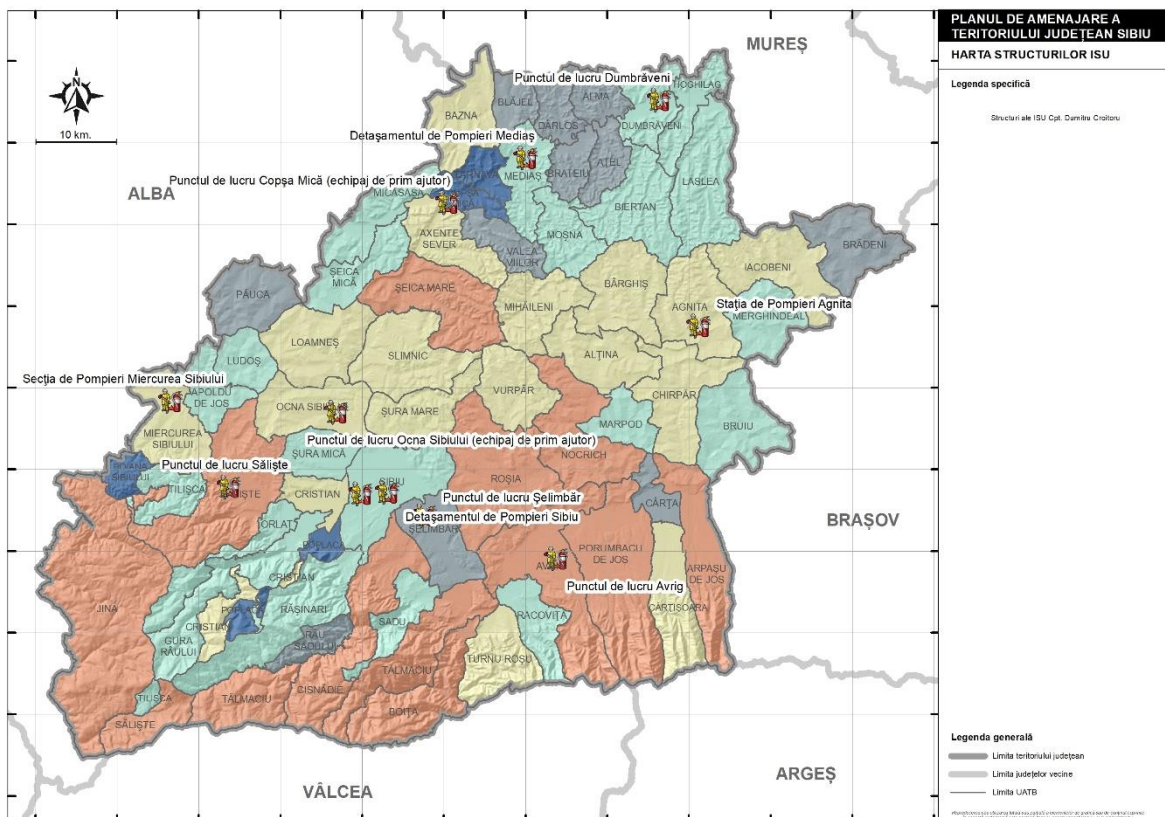
- reprezentant – Aeroportul Internațional Sibiu
- reprezentant – Direcția de Sănătate Publică a Județului Sibiu
- reprezentant – Serviciul de Ambulanță Județean Sibiu
- reprezentant – Sistemul de Gospodărire a Apelor Sibiu
- reprezentant - Sistemul de Gospodărire a Apelor Mureș, Sistemul Hidrotehnic Mediaș
- reprezentant - Hidroelectrica S.A., Sucursala Hidrocentrale Sibiu
- reprezentant - Centrul de Telecomunicații Sibiu
- Reprezentant – Electrica Distribuție Transilvania Sud S.A.- Sucursala Sibiu
- Reprezentant – Compania Națională de Transport a Energiei Electrice – Sucursala de Transport Sibiu
- Reprezentant – Direcția pentru Agricultură Județeană Sibiu
- Reprezentant S.C. Apă Canal S.A. Sibiu
- Reprezentant Apa Târnavei Mari S.A. Sibiu.

(sursa: Regulamentul privind organizarea, atribuțiile și funcționarea Comitetului Județean pentru Situații de Urgență Sibiu, 2017).

Locațiile în care funcționează subunitățile inspectoratului:

1. Detașamentul de Pompieri Sibiu
2. Detașamentul de Pompieri Mediaș
3. Secția de Pompieri Miercurea Sibiului
4. Stația de Pompieri Agnita
5. Punctul de lucru Sibiu Aeroport ISU.
6. Punctul de lucru Șelimbăr
7. Punctul de lucru Avrig
8. Punctul de lucru Dumbrăveni
9. Punctul de lucru Săliște
10. Punctul de lucru Copșa Mică (echipaj de prim ajutor)
11. Punctul de lucru Ocna Sibiului (echipaj de prim ajutor)

Fig. 2.109 HARTA STRUCTURILOR ISU SIBIU



Timpul de deplasare realizat pentru ajungerea la locul de intervenție este relativ mare, în unele cazuri poate depăși 45 de minute în cazul declanșării unor alunecări de teren în extravilan care pot afecta cursuri de apă ori infrastructuri tehnico-edilitare ori în cazul apariției unor incendieri ale vegetației forestiere ori a avalanșelor etc datorită în principal stării rețelei căilor de acces precum și a pantelor mari pe unele porțiuni a acestora. Devine astfel necesară concentrarea unui număr mare de oameni, specialiști și voluntari, primăriile localităților au un rol deosebit de important în acest sens atât pentru informare, conștientizare, cât și mobilizare în caz de nevoie.

3. EVIDENȚIEREA DISFUNȚIILOR ȘI PRIORITĂȚI DE INTERVENȚIE

3.1. *Disfuncționalități și priorități de intervenție identificate referitor la fenomenele meteo-climatice extreme și schimbările climatice*

3.1.1. Disfuncționalități privind riscurile climatice

În urma analizei climatice, principalele concluzii referitoare la fenomenele meteo-climatice periculoase sunt:

- **Creșterea statistic semnificativă a mării majorității a indicatorilor de extreme termice calde la scara întregului județ.** Asociat acestora, se produce creșterea stresului termic asupra organismului uman, a plantelor și a animalelor în perioadele cu temperaturi extreme pozitive, în special în timpul valurilor de căldură, și se amplifică efectul de insulă de căldură urbană manifestat, în special, prin creșterea intensității evenimentelor termice extreme în zonele cele mai calde ("hot spot") însoțită de imposibilitate avertizării lor ca urmare a lipsei unor sisteme de monitorizare a climei urbane în orașele din județ;
- Modificarea condițiilor agro-termice la scara județului;
- Diminuarea stresului termic rece prin scăderea în frecvență și intensitate a fenomenelor extreme asociate temperaturilor scăzute; totuși, acestea nu dispar, iar măsuri de adaptare trebuie asumate în continuare;
- Creșterea semnificativă a torențialității precipitațiilor lichide și solide;
- Scăderea semnificativă a grosimii medii a stratului de zăpadă;
- Scăderea frecvenței producerii fenomenelor extreme asociate vitezei vântului;
- Scăderea frecvenței de producere a majorității fenomenelor meteorologice.

Pe baza documentelor analizate existente la nivelul județului sau pentru diferite localități (strategiile și planurile de acțiune pentru adaptare și atenuarea schimbărilor climatice în municipiile Sibiu și Mediaș, a chestionarului sociologic și a altor documente puse la dispoziție de autoritățile locale) (Ioja, 2022a, b), principalele disfuncționalități identificate în arealul județului Sibiu referitoare la fenomenele meteo-climatice extreme și schimbările climatice asociate acestora sunt prezentate mai jos:

- Capacitatea scăzută de adaptare instituțională și autonomă la schimbările climatice și asigurarea unui comportament adecvat în caz de fenomene meteorologice extreme (în special în mediul rural și în arealele urbane mici);
- Gradul relativ scăzut de informare și conștientizare a cetățenilor din județ asupra măsurilor care pot fi adoptate la nivel individual de cetățeni sau de comunități mici pentru diminuarea impactului fenomenelor meteorologice extreme și a schimbărilor climatice la microscară (asociații de locatari, localitate);

- Creșterea stresului termic, în special în perioada caldă a anului și imposibilitatea monitorizării lui în arealele urbane, unde acesta este amplificat de efectul de insulă de căldură urbană și a riscului de producere a bolilor tropicale;
- Neadaptarea domeniului agricol la condițiile climatice actuale;
- Inundarea/înzăpezirea străzilor în arealele urbane în perioadele cu exces de precipitații (creșterea frecvenței averselor de ploaie și de ninsoare);
- Vulnerabilitatea infrastructurii în condițiile producerii unor fenomene meteorologice periculoase (avarierea rețelelor de distribuție a energiei electrice și a celei de telecomunicații la fenomene meteorologice extreme în condiții de vânt tare/vijelii/viscol; degradarea stratului asfaltic în condiții de temperaturi extreme și zăpadă; blocarea traficului în condiții de zăpadă);
- Scăderea rentabilității turismului pentru sporturile de iarnă ca urmare a schimbărilor importante detectate și estimate în grosimea medie a stratului de zăpadă și în temperatura aerului în zona montană.

3.1.2. Priorități de intervenție privind riscurile climatice

Principalele priorități de intervenție privind atenuarea riscurilor climatice rezultate ca urmare a analizei climatice realizate în acest studiu de fundamentare, precum și a documentelor puse la dispoziție de diferite instituții, la nivelul județului Sibiu sunt:

1. Creșterea capacității de adaptare instituționale și autonome la schimbările climatice și asigurarea unui comportament adecvat în caz de fenomene meteorologice periculoase;
2. Creșterea gradului de conștientizare și informare a populației de toate vârstele pentru apărarea împotriva fenomenelor meteorologice periculoase și a impactului schimbărilor climatice;
3. Reducerea stresului termic în perioadele cu temperaturi extreme pozitive și negative prin stoparea amplificării intensității valurilor de căldură și a creșterii stresului termic cald în arealele urbane și pregătirea populației și a sistemului medical pentru creșterea incidenței bolilor tropicale;
4. Adaptarea domeniului agriculturii la condițiile climatice actuale;
5. Reducerea frecvenței de inundare/înzăpezire a străzilor în perioadele cu exces de precipitații ca urmare a creșterii torențialității precipitațiilor (averse de ploaie și de ninsoare);
6. Adaptarea infrastructurii pentru condițiile de vreme asociate situațiilor de vreme severă (strat de zăpadă, vânt tare/vijelii, temperaturi extreme);
7. Adaptarea în domeniul turismului la condițiile climatice actuale.

3.2. Disfuncționalități și priorități de intervenție identificate referitoare la fenomenele hidrologice extreme

3.2.1. Disfuncționalități privind fenomenele hidrologice extreme

Disfuncționalitățile legate de fenomenele hidrice extreme și riscurile generate, precum și propunerile pentru a le elimina sau diminua sunt prezentate sintetic mai jos

- Multe intravilane sunt expuse direct inundațiilor pe diferite scenarii ca urmare a proximității de zonele inundabile
- În cadrul localităților apare problema insuficienței sistemelor de colectare și evacuare a apelor pluviale; totodată ca urmare a întreținerii deficitare a canalelor și rigolelor de scurgere apar înfundări ale acestora;
- Tot ca urmare a întreținerii precare a albiilor, pe unele tronsoane poate apare colmatarea albiei minore cu dezvoltarea unei vegetații abundente cea ce mărește rugozitatea de scurgere și astfel apare creșterea nivelului, în regim natural.

3.2.2. Priorități de intervenție privind fenomenele hidrologice extreme

- Extinderea construcțiilor în zone inundabile
- Creșterea frecvenței viiturilor de tip Flash-Flood
- Lipsa unei educații adecvate a populației sau una incompletă în ceea ce privește modul de comportare necesar în cazul unor inundații;

3.3. Disfuncționalități și priorități referitoare la alunecările de teren

3.3.1. Disfuncționalități privind alunecările de teren

Principalele disfuncționalități și acțiunile prioritare de intervenție în vederea eliminării sau măcar a diminuării disfuncționalităților identificate în ceea ce privește problematica alunecărilor de teren constau în:

- Creșterea frecvenței de apariție a alunecărilor de teren noi și reactivarea alunecărilor existente ca urmare a întrunirii condițiilor de apariție a acestora (atât de natură antropică cât și naturală), alunecări ce afectează atât elemente de infrastructură cât și terenuri cu folosință agricolă;
- Manifestarea efectelor negative implicite și potențiale, efecte regăsite atât la nivel de peisaj, structură a construcțiilor cât și a rețelei de drumuri, apărute în urma manifestării fenomenelor de alunecare puse în evidență de magnitudinea pagubelor produse.
- Informarea insuficientă a populației din județul Sibiu, privind riscul la care sunt expuși;
- Neexistența sistemelor moderne de monitorizare a alunecărilor de teren active, sisteme de prognoză și avertizare / alarmare care să reducă timpul de răspuns al autorităților pentru intervenție.

3.3.2. Priorități de intervenție privind alunecările de teren

Principalele priorități de intervenție privind atenuarea efectelor negative induse de alunecările de teren de pe teritoriul județului Sibiu rezultate ca urmare a analizei de specialitate realizate în acest studiu de fundamentare, precum și a documentelor puse la dispoziție de diferite instituții, la nivelul județului Sibiu sunt:

1. Creșterea capacității de adaptare instituționale și autonome la posibilitatea apariției alunecărilor de teren noi și în caz de reactivare a celor vechi și asigurarea unui comportament adecvat în cazul producerii evenimentelor de alunecare.
2. Creșterea gradului de conștientizare și informare a populației de toate vârstele pentru riscul la care sunt expuși precum și a regulilor de comportament în momentul apariției evenimentelor de alunecare;
3. Realizarea studiilor geotehnice înaintea realizării unor construcții în zonele cu potențial mediu și mediu-mare de producere a alunecărilor de teren, cu scopul identificării necesității realizării unor măsuri de amenajare a versanților înaintea construirii.
4. Obligativitatea realizării studiilor geotehnice de stabilitate (realizate de firme specializate) în momentul realizării unor construcții noi sau a reabilitării unora deja existente și impunerea unor amenzi în momentul în care obligații nu sunt respectate.

3.4. *Disfuncționalități și priorități de intervenție identificate referitoare la riscurile antropice și tehnologice*

3.4.1. Disfuncționalități privind riscurile antropice și tehnologice

Principalele disfuncționalități privind riscurile antropice și tehnologice sunt:

- Existența fenomenelor de poluare latentă complexă datorate activităților industriale metalurgice neferoase și chimice din zona Copșa Mică-Mediaș
- Existența surselor și fenomenelor de poluare accidentale
- Insuficienta informare a populației din privind riscurile antropice și tehnologice

3.4.2. Priorități de intervenție privind riscurile antropice și tehnologice

- Ecologizarea arealelor afectate de poluarea latentă complexă datorate activităților industriale metalurgice neferoase și chimice din zona Copșa Mică-Mediaș
- Respectarea normelor de exploatare tehnică a instalațiilor care pot produce fenomene de poluare accidentală
- Acțiuni de informare a populației privind riscurile antropice și tehnologice.

3.5. Disfuncționalități și priorități de intervenție identificate referitoare infrastructura și serviciile de gestiune a situațiilor de urgență

3.5.1. Disfuncționalități privind infrastructura și serviciile de gestiune a situațiilor de urgență

Principalele disfuncționalități și acțiunile prioritare de intervenție în vederea eliminării sau măcar a diminuării disfuncționalităților identificate în ceea ce privește problematica infrastructurii și a serviciilor de gestiune a situațiilor de urgență constau în:

- Dotarea cu tehnică de intervenție care nu satisface în totalitate nevoile de intervenție la nivelul zonei de competență a ISU precum și vechimea în exploatare a autospecialelor necesare intervențiilor.
- Există un număr mare de unități administrative teritoriale care nu au în dotare autospeciale de intervenție (36 de U.A.T.-uri).
- Insuficiența resurselor financiare necesare funcționării serviciilor voluntare pentru situații de urgență.
- Insuficienta informare a populației în ceea ce privește măsurile de prevenție în caz de accidente ori catastrofe naturale.

3.5.2. Priorități de intervenție privind infrastructura și serviciile de gestiune a situațiilor de urgență

Principalele priorități de intervenție constau în:

- achiziționare a de autospeciale, multe din acestea fiind vechi (peste 20 de ani).
- concentrarea unui număr mare de oameni (specialiști și voluntari), primăriile localităților au un rol deosebit de important în acest sens atât pentru informare, conștientizare, cât și mobilizare în caz de nevoie.

4. PROPUNERI DE DIMINUARE/ELIMINARE A DISFUNȚIONALITĂȚILOR

4.1. Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților referitoare la fenomenele meteo-climatice extreme și la schimbările climatice

Acțiunile prioritare de intervenție în vederea eliminării/diminuării disfuncționalităților identificate în acest studiu de fundamentare sunt prezentate în Tabelul 4.46:

Tabel 4.46 PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNȚIONALITĂȚILOR IDENTIFICATE ÎN CADRUL EVALUĂRII RISCURILOR HIDRICE

Disfuncție identificată	Prioritate de intervenție	Acțiuni propuse
Capacitatea scăzută de adaptare instituțională și autonomă la schimbările climatice și asigurarea unui comportament adecvat în caz de fenomene meteorologice extreme (în special în mediul rural și în arealele urbane mici)	Creșterea capacității de adaptare instituționale și autonome la schimbările climatice și asigurarea unui comportament adecvat în caz de fenomene meteorologice periculoase	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea strategiilor și a planurilor locale de acțiune pentru adaptarea și atenuarea schimbărilor climatice; • Creșterea gradului de informare și conștientizare inclusiv prin educație formală și non-formală privind manifestarea fenomenelor meteorologice extreme și adaptarea la schimbările climatice la nivelul angajaților din administrația publică locală și din alte instituții publice; • Încurajarea cercetării aplicative în domeniul fenomenelor meteorologice extreme care afectează județul în vederea unei adaptări eficiente la schimbări climatice; • Adaptarea și pregătirea sistemului sanitar pentru intervenții în caz de fenomene meteorologice periculoase; • Creșterea capacității de intervenție a ISU în caz de producere a fenomenelor meteorologice periculoase
Gradul relativ scăzut de informare și conștientizare a cetățenilor din județ asupra măsurilor care pot fi adoptate la nivel individual de cetățeni sau de comunități mici pentru diminuarea impactului	Creșterea gradului de conștientizare și informare a populației de toate vârstele pentru apărarea împotriva fenomenelor meteorologice periculoase și a impactului schimbărilor climatice	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea măsurilor care conduc la diminuarea impactului la nivelul fiecărei localități și prezentarea acestora cetățenilor; • Propunerea unor discipline opționale la nivel de ISJ pentru

<p>fenomenelor meteorologice extreme și al schimbărilor climatice la microscară (asociații de locatari, localitate</p>		<p>creșterea conștientizării populației de vârstă școlară;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizarea de campanii de informare și conștientizare la nivel local și județean; • Realizarea unui ghid cu măsuri ce pot fi adoptate la nivel individual sau al comunităților mici (asociații de locatari, asociații comunitare, ONG-uri etc.)
<p>Creșterea stresului termic, în special în perioada caldă a anului și imposibilitatea monitorizării lui în arealele urbane, unde acesta este amplificat de efectul de insulă de căldură urbană și a riscului de producere a bolilor tropicale</p>	<p>Reducerea stresului termic în perioadele cu temperaturi extreme pozitive și negative prin stoparea amplificării intensității valurilor de căldură și a creșterii stresului termic cald în arealele urbane și pregătirea populației și a sistemului medical pentru creșterea incidenței bolilor tropicale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorizarea condițiilor de climă urbană prin implementarea unor sisteme performante de monitorizare a climei urbane (în orașele din județ); • Îmbunătățirea/Eficiențizarea sistemului local de avertizare în caz de fenomene meteorologice extreme care pot genera stres termic; • Pregătirea sistemului de intervenție pentru situații de urgență și a celui medical pentru intervenția în cazul producerii fenomenelor meteorologice periculoase și a creșterii incidenței bolilor tropicale; • Elaborarea unor hărți cu amplasarea punctelor de prim-ajutor fixe și mobile în caz de stres termic cald/rece; • Adoptarea Țesuturilor urbane sustenabile în proiectarea clădirilor și cartierelor noi: inventarierea Țesuturilor urbane de tip "cool spot" și a celor de tip "hot spot" existente în prezent și recomandarea replicării Țesuturilor urbane de tip "cool spot" și evitării celor de tip "hot spot" pentru construcțiile ce urmează a fi realizate; • Reabilitarea termică și structurală a clădirilor publice și a locuințelor: pentru clădirile vechi/deja existente: prin

		<p>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.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pentru clădirile ce urmează a fi construite adoptarea unor soluții de tip "cool/green roofs" încă din stadiul de proiectare; • Creșterea suprafețelor permeabile (trotuare verzi, trotuare cu pavaje din plăci, spații verzi) în vederea reducerii acumulării de căldură, prin alegerea unor materiale de tip "cool/green" pentru parcuri și trotuare, acolo unde este posibil (de tip fagure sau din plăci); • 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); • Creșterea numărului de spații de agrement și pentru sănătate, inclusiv cișmele publice, fântâni arteziene și instalații de pulverizare a apei care să funcționeze în perioadele cu stres termic cald, în special, în arealele de tip "hot spot" din interiorul orașelor; • Adoptarea și îmbunătățirea mobilității urbane durabile pentru adaptare locală la schimbări climatice: creșterea/înființarea de parcuri auto electrice/hibride; creșterea rețelei de piste pentru biciclete/trotinete, utilizarea autobuzelor electrice preponderant pe rutele/liniile care traversează arealele cele
--	--	--

		<p>mai calde, pentru evitarea supraîncălzirii prin emisia gazelor de eșapament, încurajarea achiziției de către populație a mijloacelor de transport „verzi”;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unor ghiduri/standarde în construcții pentru eficientizarea energetică a clădirilor și pentru o adaptare eficientă la schimbările climatice; • Elaborarea și implementarea unor reglementări urbanistice corespunzătoare pentru respectarea reglementărilor naționale și internaționale privind atenuarea și adaptarea la schimbările climatice.
Neadaptarea domeniului agricol la condițiile climatice actuale	Adaptarea domeniului agriculturii la condițiile climatice actuale	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza pretabilității arealelor agricole pentru diferite culturi și re-zonarea din punct de vedere agro-climatic a județului; • Identificarea tipurilor de culturi și hibrizi/soiuri/varietăți cu eficiență maximă în condițiile climatice actuale pentru domeniul agricol; • Elaborarea unui catalog cu hibrizii cei mai potriviți pentru culturile agricole în condițiile climatului actual, mult îmbunătățit din punct de vedere termic; • Identificarea unor noi culturi ce ar putea fi practicate pe teritoriul județului în noile condiții climatice. • Utilizarea plantelor mai eficiente din punct de vedere al efectului de răcire pentru amenajarea spațiilor verzi din interiorul orașelor, în vederea diminuării intensității valurilor de căldură, în perioada caldă a anului.
Inundarea/Înzăpezirea străzilor în arealele urbane în perioadele	Reducerea frecvenței de inundare/înzăpezire a străzilor	<ul style="list-style-type: none"> • Asigurarea unei curățări corespunzătoare a străzilor și

<p>cu exces de precipitații (creșterea frecvenței averselor de ploaie și ninsoare)</p>	<p>în perioadele cu exces de precipitații ca urmare a creșterii torențialității precipitațiilor (averse de ploaie și de ninsoare)</p>	<p>întreținerea corespunzătoare a șanțurilor de scurgere a apei;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creșterea suprafețelor permeabile la nivelul arealelor urbane (utilizarea trotuarelor din plăci, creșterea suprafeței cu spații verzi incluse în trotuare etc.) • Construirea unor sisteme (bazine) de colectare temporară a surplusului de apă pluvială înainte de a ajunge la gurile de canal la nivelul imobilelor (ce ar putea fi ulterior utilizată și pentru irigarea spațiilor verzi); • Întreținerea corespunzătoare și decolmatarea albiilor sectoarelor locale de emisari naturali; • Extinderea/Redimensionarea rețelei de canalizare pluvială.
<p>Vulnerabilitatea infrastructurii în condițiile producerii unor fenomene meteorologice periculoase (avarierea rețelelelor de distribuție a energiei electrice și a celei de telecomunicații la fenomene meteorologice extreme în condiții de vânt tare/vijelii/viscol; degradarea stratului asfaltic în condiții de temperaturi extreme și zăpadă; blocarea traficului în condiții de zăpadă)</p>	<p>Adaptarea infrastructurii pentru condițiile de vreme asociate situațiilor de vreme severă (strat de zăpadă, vânt tare/vijelii, temperaturi extreme)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asigurarea adaptării/rezilienței infrastructurii locale de transport la fenomenele meteo-climatice extreme asociate schimbărilor climatice și a mentenanței corespunzătoare a acestora; • Reducerea gradului de degradare a stratului asfaltic în condiții de temperaturi extreme și zăpadă; • Creșterea rezilienței rețelelor de distribuție a energiei electrice și a celei de telecomunicații la fenomene meteo extreme (vijelii, chiciură, descărcări electrice) prin cablaj subteran; • Asigurarea fluidizării traficului în condiții de zăpadă și în caz de urgențe prin asigurarea accesului facil pe străzi a utilajelor de deszăpezire și a echipajelor ISU și prin folosirea unor substanțe pentru deszăpezire cu impact redus asupra mediului

		înconjurător (cu evitarea, pe cât posibil, a clorurii de sodiu).
Scăderea rentabilității turismului pentru sporturile de iarnă ca urmare a schimbărilor importante detectate și estimate în grosimea medie a stratului de zăpadă și a temperaturii aerului în zona montană	Adaptarea sectorului turistic la condițiile climatice actuale	<ul style="list-style-type: none"> • În contextul scăderii estimate a grosimii stratului de zăpadă, proiectarea activităților de turism trebuie să ia în considerare pe lângă dezvoltarea infrastructurii pentru sporturile de iarnă (schi) și dezvoltarea altor forme de turism alternative atât în arealele înalte, cât și în cele mai joase ale județului (ciclism, drumeții, parcuri de aventuri, turism cultural și culinar etc.); • Identificarea perioadelor favorabile din punct de vedere meteo-climatic pentru organizarea evenimentelor culturale, sportive și recreative în aer liber și evitarea supraaglomerării unor anumite perioade din an, în special, în sezonul cald, pentru a scădea presiunea asupra mediului natural.

4.2. Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților referitoare la fenomenele hidrologice extreme

Mai jos propunem unele acțiunile prioritare de intervenție în vederea eliminării/diminuării disfuncționalităților identificate în acest studiu de fundamentare privind riscurile hidrice (Tabelul 4.47.)

Tabel 4.47 PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNCȚIONALITĂȚILOR IDENTIFICATE ÎN CADRUL EVALUĂRII RISCURILOR HIDRICE

Disfuncționalități	Acțiuni propuse
<ul style="list-style-type: none"> • Reducerea numărului de inundații și viituri prin stoparea despăduririlor din ariile montane, mai ales în zonele cu pante însemnate, acestea accelerează formarea scurgerii și determină concentrarea rapidă a apei în albiile cursurilor de apă 	<ul style="list-style-type: none"> • supervizarea managementului silvic în zonele inundabile • întreținerea albiilor cursurilor de apă și eliminarea blocajelor, obstacolelor pe cursurile de apă • Renaturarea malurilor cursului de apă (protecții vegetative)

<ul style="list-style-type: none"> • Posibilitatea atenuării viiturilor de tip flash-flood de pe cursurile mici 	<ul style="list-style-type: none"> • crearea unor amenajări mici în bazinele hidrografice cu caracter torențial, care să fie capabile să atenueze undele de viitură • Stingerea formațiunilor torențiale, prevenirea alunecărilor de teren și a inundațiilor
<ul style="list-style-type: none"> • Verificarea stabilității structurilor hidrotehnice din bazinele hidrografice în vederea gestionării eficiente a perioadelor cu ape mari, viituri, inundații 	<ul style="list-style-type: none"> • Mărirea gradului de siguranță a construcțiilor hidrotehnice existente (reabilitare, modernizări, măsuri de limitare a infiltrațiilor etc.). • Verificarea stabilității digurilor, a sistemelor de evacuare din acumulări (galerii de fund, galerii energetice, descărcători de ape mari)
<ul style="list-style-type: none"> • Reducerea efectelor generate de viituri prin optimizarea sistemelor de monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> • Îmbunătățirea sistemelor de monitorizare / prognoză și avertizare / alarmare prin instalarea de stații automate care să reducă timpul de răspuns al autorităților pentru intervenție.
<ul style="list-style-type: none"> • Limitarea timpului de transmitere a informațiilor esențiale despre posibile fenomene periculoase către populație 	<ul style="list-style-type: none"> • Sisteme de avertizare eficiente • Aplicarea rapidă a planurilor de evacuare a populației în cazurile în care se solicită acest lucru.
<ul style="list-style-type: none"> • Diminuarea proceselor de colmatare ale albiilor de râu 	<ul style="list-style-type: none"> • Acțiuni de decolmatare și reprofilare de albie
<ul style="list-style-type: none"> • Scăderea frecvenței inundațiilor pe cursurile de apă mici 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea unor lucrări de întreținere, îndiguire a zonelor vulnerabile, aferente tronsoanelor de cursuri de apă care tranzitează spații intravilane
<ul style="list-style-type: none"> • Reducerea gradului de torențialitate pe bazinele hidrografice potențial periculoase 	<ul style="list-style-type: none"> • Calibrarea torenților, reprofilarea lor, construcții care să diminueze energia apei, în special pe sectoarele montane și cu pante abrupte
<ul style="list-style-type: none"> • Eficientizarea sistemelor de colectare a apelor pluviale, pentru limitarea situațiilor critice ce conduc la înfundarea acestora și/sau refularea lor în timpul ploilor abundente 	<ul style="list-style-type: none"> • Upgradarea sistemelor de colectare a apelor pluviale, înlocuirea acelor tronsoane care sunt ineficiente, sau cu grad de uzură ridicat. • Creșterea capacității de transport a rețelei de canale pluviale sau creșterea densității acestora unde situația locală impune acest lucru. • Periodic canalele de scurgere și rigolele trebuie întreținute corespunzător. • Reprofilarea acestora unde terenul permite, prin lărgirea capacității hidraulice.
<ul style="list-style-type: none"> • Eliminarea vegetației abundente algale 	<ul style="list-style-type: none"> • Acțiuni periodice de întreținere a albiilor cu potențial ridicat de dezvoltare a vegetației hidrofile
<ul style="list-style-type: none"> • Stoparea extinderii necontrolate a construcțiilor în zonele inundabile îmbunătățirea gradului de educație a populației în raport cu măsurile de prevenție, acțiune și combatere a fenomenelor hidrice periculoase 	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea regimului autorizațiilor de construcție privind interzicerea imobilelor de orice fel în aria de inundabilitate/Înăsprirea sancțiunilor • Exerciții de simulare a unor situații periculoase • Intensificarea acțiunilor de conștientizare a populației asupra comportamentului în situații critice determinate de fenomenele hidrice extreme

4.3. Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților referitoare la alunecările de teren

Din categoria măsurilor de prevenire și atenuare a efectelor negative induse de alunecărilor de teren care se impun pentru teritoriul unităților administrativ teritoriale din cadrul județului Sibiu amintim:

- Împădurirea versanților cu potențial de alunecare cu vegetație arboricolă hidrofilă cu un ritm rapid de creștere și adaptare (de tipul salcâmului (*Robinia pseudoacacia*), pin (*Pinus sylvestris*), etc;
- Terasarea versanților și plantarea la nivelul acestora a viței de vie ori a pomilor fructiferi ce au o bună favorabilitate pentru condițiile pedo-climatice ale teritoriului amenajat;
- Realizarea de rigole și șanțuri în vederea preluării apelor de suprafață în vederea diminuării eroziunii solului și a eroziunii în adâncime precum și pentru diminuarea cantității de apă infiltrate în sol.

Alături de aceste măsuri ce țin de reamenajarea mediului, o categorie de măsuri foarte importante constau în educarea populației în vederea menținerii echilibrului versanților, în recomandarea realizării studiilor geotehnice înaintea realizării unor construcții în zonele cu potențial mediu și mediu-mare de producere a alunecărilor de teren, cu scopul identificării necesității realizării unor măsuri de amenajare a versanților înaintea construirii.

Tabel 4.48 PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNCȚIONALITĂȚILOR IDENTIFICATE ÎN CADRUL EVALUĂRII RISCURILOR LA ALUNECĂRI DE TEREN

Disfuncționalități identificate	Propuneri de eliminare / diminuare a disfuncționalităților
Creșterea frecvenței de apariție a alunecărilor de teren noi și reactivarea alunecărilor existente ca urmare a întrunirii condițiilor de apariție a acestora	<ul style="list-style-type: none"> • Studiarea vulnerabilității teritoriului și identificarea riscului indus de procesele geomorfologice active ce permit identificarea probabilității spațiale de apariție a acestora și permit deasemenea prognoza evoluției viitoare.
Manifestarea efectelor negative implicite și potențiale, efecte regăsite atât la nivel de peisaj, structură a construcțiilor cât și a rețelei de drumuri	<ul style="list-style-type: none"> • realizarea studiilor geotehnice înaintea realizării unor construcții în zonele cu potențial mediu și mediu-mare de producere a alunecărilor de teren, cu scopul identificării necesității realizării unor măsuri de amenajare a versanților înaintea construirii. • asigurarea bunurilor și a locuințelor în caz de dezastru. • obligativitatea realizării studiilor geotehnice de stabilitate (realizate de firme specializate) în momentul realizării unor construcții noi sau a reabilitării unora deja existente și impunerea unor amenzi în momentul în care obligații nu sunt respectate.
Informarea insuficientă a populației din județul Sibiu, privind riscul la care sunt expuși	<ul style="list-style-type: none"> • creșterea vizibilității rezultatelor studiilor de risc astfel încât populația să cunoască realitatea din teren, riscul la care sunt expuși și încadrarea proprietăților, a gospodăriilor, terenurilor agricole, a pădurii și terenuri care le au în proprietate sau care urmează să fie achiziționate.

	<ul style="list-style-type: none"> • anunțarea responsabililor locali aspra evenimentelor noi de alunecare și a consecințelor directe și indirecte astfel încât autoritățile locale să poată lua măsuri de diminuare a efectelor potențiale. • obligativitatea realizării studiilor geotehnice de stabilitate (realizate de firme specializate) în momentul realizării unor construcții noi sau a reabilitării unora deja existente și impunerea unor amenzi în momentul în care obligații nu sunt respectate. • realizarea unor programe de educare a populației în ideea conștientizării riscurilor la care sunt expuși și la informarea cu privire la măsurile de reducere a gradului de defrișare și la importanța realizării unor lucrări de amenajare a versanților și de plantare a unor specii cu rol de stabilizare a zonelor afectate sau cu potențial de apariție a alunecărilor de teren.
<p>Neexistența sistemelor moderne de monitorizare a alunecărilor de teren active, sisteme de prognoză și avertizare / alarmare care să reducă timpul de răspuns al autorităților pentru intervenție.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • monitorizare continuă a teritoriilor instabile din interiorul intravilanului, anunțarea Inspectoratului pentru Situații de Urgență în cazul identificării unor instabilizări recente.

Factorii decizionali locali au de asemenea o serie de obligații care se referă la informarea populației asupra situației existente și a riscului la care este expusă, la introducerea în cadrul Planului de Urbanism General a informațiilor legate de categoriile de hazard și risc aferent pentru teritoriul județului Sibiu, precum și la obligativitatea realizării studiilor geotehnice de stabilitate (realizate de firme specializate) în momentul realizării unor construcții noi sau a reabilitării unora deja existente și impunerea unor amenzi în momentul în care aceste obligații nu sunt respectate.

O măsură absolut necesară este aceea de monitorizare continuă a teritoriilor instabile din interiorul intravilanului, anunțarea Inspectoratului pentru Situații de Urgență în cazul identificării unor instabilizări recente, și nu în ultimul rând atragerea fondurilor necesare pentru realizarea campaniilor de împădurire și neacordarea avizelor de construcție în zonele cu probabilitate mare și condiționat în zonele caracterizate prin probabilitate medie de apariție a alunecărilor de teren. Această monitorizare ar trebui să se realizeze cu suportul instituțiilor statului, cu ajutorul voluntarilor precum și cu membrii comunităților afectate, instruite în acest sens.

Pentru reducerea acestor efecte cu caracter negativ sunt recomandate o serie de măsuri de prevenire, protecție dar și intervenție în cazul manifestării evenimentelor de alunecare atât pre cât și post eveniment. Astfel, un rol extrem de important îi revine observării condițiilor de favorizare a alunecărilor de teren astfel încât în cazul reactivării acestora să se poată realiza în termen avertizarea populației expuse alunecărilor.

Măsurile ce se impun pentru prevenirea și protecția populației sunt legate de:

- realizarea din timp a intervențiilor necesare stabilirii condițiilor de apariție și dezvoltare a lor,
- aplicarea procedurilor adecvate de ținere sub control;
- preconizarea și planificarea din timp a măsurilor corespunzătoare de protecție prin asigurarea unui sistem de drenare a apei din masivul versantului printr-un sistem de drenuri;
- împădurirea și înierbarea versanților (se pot folosi și plase geotextile sau geosintetice).
- evitarea amplasării unor obiective industriale sau a altor construcții în zonele în care asigurarea stabilității stratului nu se mai poate realiza sau este foarte costisitoare;
- informarea curentă a populației din zona de risc;

În acțiunile de intervenție în afara cazurilor particulare se va urmări recuperarea bunurilor materiale și refacerea avariilor. Salvarea supraviețuitorilor din clădirile acoperite se realizează în condiții similare acțiunilor preconizate intervenției în cazul cutremurelor de pământ.

Activitatea de prevenire, protecție și intervenție în cazul alunecărilor de teren cuprinde 3 faze:

a) faza predezastru: cu următoarele activități principale:

- constituirea comisiei de apărare împotriva dezastrelor și instruirea pe această linie a personalului propriu;
- inventarierea și supravegherea surselor potențiale de producere a alunecărilor de teren;
- stabilirea și asigurarea funcționării sistemului informațional pe plan local pentru alarmare în caz de dezastre;
- pregătirea populației, a forțelor și mijloacelor de intervenție conform planului de protecție și intervenție;
- executarea lucrărilor de împădurire și înierbare în zonele potențiale de risc sau a altor lucrări de acest tip.

b) faza de declanșare a dezastrului cu următoarele activități:

- alarmarea populației din zona de dezastru;
- organizarea și conducerea evacuării populației și a bunurilor materiale afectate din zona de dezastru;
- organizarea hrănirii, cazării și asigurării asistenței medicale a sinistraților.

c) faza postdezastru cu următoarele activități:

- inventarierea și evaluarea efectelor și pagubelor produse;
- continuarea activității de ajutorare a sinistraților;
- informarea populației asupra situației existente;
- planificarea și coordonarea și coordonarea acțiunilor de refacere a infrastructurii economice și sociale afectate.

Ponderea fiecărei faze depinde în principal de viteza de manifestare a alunecărilor de teren, dacă viteza de alunecare este mică vor prevala activitățile din faza predezastru, iar în cazul vitezei de alunecare mare, vor prevala activitățile din faza postdezastru.

Pe teritoriile caracterizate printr-o probabilitate mare și foarte mare de apariție a alunecărilor de teren este necesară introducerea acestor teritorii în documentațiile specifice de amenajare a teritoriului conform legii 350/2001 și 244/2009.

La nivelul acestor teritorii se poate construi construcții ușoare tradiționale, ori moderne (realizate din panouri ori lemn cu fundații din zidărie uscată) (conform P100-1/2006) dar numai în urma elaborării unor studii geotehnice de mare detaliu (cf. NP 074-2007) ce vor scoate în evidență detalii legate de stabilitatea versanților și astfel se pot lua măsuri de stabilizare pentru reducerea gradului de risc indus de alunecările de teren existente sau potențiale.

Conform reglementărilor legale în cadrul acestor teritorii se pot realiza și construcții grele doar dacă acestea au o importanță națională și dacă au rol strategic și economic dar numai în condiții de maximă siguranță.

Pentru teritoriile încadrate în clasa de probabilitate medie-mare (0, 31-0, 50) nu există limitări pentru construire însă este recomandabilă realizarea studiilor geotehnice conform NP 074-2007 și SR EN 1997-2/2008 ce stau la baza identificării necesității realizării unor lucrări constructive și de drenaj.

Clasa de probabilitate medie (caracterizată prin valori ale coeficientului mediu de hazard între 0, 10- 0, 130) implică necesitatea realizării aceluiași studii geotehnice precum este cazul clasei de probabilitate medie-mare însă de această dată se alege categoria geotehnică 2.

4.4. Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților referitoare la riscurile antropice și tehnologice

A acțiunile prioritare de intervenție în vederea eliminării / diminuării disfuncționalităților privind riscurile antropice și tehnologice sunt precizate în tabelul de mai jos:

Tabel 4.49 DISFUNCȚIONALITĂȚI AFERENTE RISCURILOR ANTROPICE ȘI TEHNOLOGICE ȘI PROPUNERI DE ELIMINARE / DIMINUARE A

LOR

Disfuncționalități identificate	Propuneri de eliminare / diminuare a disfuncționalităților
<ul style="list-style-type: none"> Existența fenomenelor de poluare latentă complexă datorate activităților industriale metalurgice neferoase și chimice din zona Copșa Mică-Mediaș 	<ul style="list-style-type: none"> Ecologizarea haldelor de zgură și respectarea programelor de conformare
<ul style="list-style-type: none"> Existența surselor și fenomenelor de /poluare accidentale 	<ul style="list-style-type: none"> Implementarea și respectarea măsurilor din PAAR și alte documente referitoare la prevenirea riscurilor tehnologice accidentale
<ul style="list-style-type: none"> Insuficienta informare a populației din privind riscurile antropice și tehnologice 	<ul style="list-style-type: none"> Realizarea unor campanii de informare a populației privind riscurile antropice și tehnologice

4.5. Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților referitoare la infrastructura și serviciile de gestiune a situațiilor de urgență

Tabel 4.50 PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNCȚIONALITĂȚILOR IDENTIFICATE ÎN CADRUL EVALUĂRII RISCURILOR HIDRICE

Disfuncționalități	Acțiuni propuse
Dotarea cu tehnică de intervenție care nu satisface în totalitate nevoile de intervenție la nivelul zonei de competență a ISU precum și vechimea în exploatare a autospecialelor necesare intervențiilor.	Realizarea de investiții pentru înnoirea dotărilor instituțiilor responsabile cu intervenția în teritoriu în caz de situații de urgență.
Există un număr mare de unități administrative teritoriale care nu au în dotare autospeciale de intervenție (36 de U.A.T.-uri).	Dotarea cu autospeciale de intervenție a tuturor unităților administrativ teritoriale de pe teritoriul județului Sibiu.
Insuficiența resurselor financiare necesare funcționării serviciilor voluntare pentru situații de urgență.	Realizarea de investiții care să vizeze dotarea serviciilor voluntare pentru situații de urgență.
Lipsa unor prevederi legale clare.	Solicitarea abuzivă a sprijinului salvamont (mașini împotmolite, transport auto dintr-o locație în alta, etc). Conduita montană (persoane care pleacă pe trasee având echipament total inadecvat). Degradarea, vandalizarea traseelor turistice.
Insuficienta informare a populației în ceea ce privește măsurile de prevenție în caz de accidente ori catastrofe naturale.	Campanii de informare a populației în media, școli etc pentru cele mai bune măsuri de prevenție și comportament în caz de incendii, cutremure, avalanșe, accidente majore etc.

Datorită nivelului scăzut de pregătire/instruire a populației din mediul rural, compartimentul de prevenire din cadrul S.V.S.U. este foarte greu de încadrat cu specialiști, iar controalele acestora, acolo unde se execută, sunt ineficiente și fără rezultat. De asemenea activitatea de informare (diseminarea de informații în domeniul situațiilor de urgență) preventivă desfășurată în cadrul comunității se face mai mult formal și doar la insistențele inspectoratului pentru situații de urgență sau în cazul producerii unei situații de urgență din păcate post eveniment (exemplu fac multiplele incendii de vegetație uscată, arderi necontrolate, etc.). În concluzie această activitate nu are un caracter continuu și susținut pentru a putea aduce un plus de valoare în cadrul UAT-urilor.

5. PROGNOZE, SCENARII SAU ALTERNATIVE DE DEZVOLTARE

5.1. *Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare referitor la fenomenele meteo-climatice survenite în evoluția acestora*

Modele numerice care simulează comportamentul sistemului climatic sunt folosite, împreună cu datele de observație, pentru a evalua caracteristicile schimbărilor climatice pe termen mediu și lung. Astfel de evaluări au fost realizate și pentru România – ele sunt proiecții ale schimbărilor climatice în viitor, valabile în contextul scenariilor specifice de evoluție a concentrațiilor atmosferice ale gazelor cu efect de seră. Pentru a evalua tendințele viitoare ale climei la scara spațială a României s-au folosit experimentele numerice realizate atât cu modele climatice globale, disponibile în cadrul programelor CMIP 3 și CMIP 5, cât și cu cele regionale, disponibile în cadrul programului EURO-CORDEX (Jacob et al., 2014, citat de Bojariu et al., 2015).

Astfel, evoluția estimată pe baza modelelor climatice regionale indică o continuare a procesului de încălzire, atât prin creșterea temperaturilor maxime, cât și ale celor minime, în timp ce indicii de precipitații nu vor suferi modificări majore, în următoarele decenii, cu excepția numărului de zile cu precipitații abundente și foarte abundente (Bojariu et al., 2015, Croitoru et al., 2018, Harpa et al., 2019). Acest rezultat presupune o creștere a stresului cald asupra organismului uman, cu implicații majore asupra stării de sănătate și a scăderii randamentului muncii (Herbel et al., 2018).

Pentru județul Sibiu, similar multor regiuni din Europa, pe baza modelelor climatice globale și regionale s-au realizat estimări privind evoluția viitoare a climatului. Astfel, utilizând 10 astfel de combinații de modele globale și regionale scalate la o rezoluție spațială de 11 km, la scara județului, conform scenariului pesimist de evoluție climatică (creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră), temperaturile sunt estimate să crească cu aproximativ 2 °C pentru intervalul 2021-2050 comparativ cu media perioadei istorice analizate, cu variații mici în interiorul județului. Conform ambelor scenarii de evoluție (moderat – RCP4.5 și pesimist – RCP8.5) se estimează o creștere mai accelerată pentru extremele calde din perioada caldă a anului (Anexa 5). De asemenea, indicii pentru extreme reci, atât cei de intensitate, cât și cei de frecvență indică o atenuare a stresului rece în perioada rece din timpul anului (Anexa 6).

Conform scenariului moderat, valurile de căldură sunt dintre fenomenele care vor crește accelerat în următoarele decenii (2021-2050), în principal ca număr și ca durată, în tot județul (Anexa 5). De asemenea, un studiu realizat recent pentru toată țara relevă faptul că în centrul României, conform scenariului moderat de evoluție climatică, sunt estimate în medie 4 valuri de căldură extrem de severe/an, peste 6 evenimente/an de intensitate severă și peste 9 evenimente/an de intensitate moderată. La nivel de anotimpuri, iarna numărul de perioade cu încălziri de intensitate moderată va crește cu aproximativ 50 %, în timp ce cele severe și extrem de severe vor crește ca număr cu 85-100 % (Croitoru et al., 2018).

De asemenea, fenomene care se produceau accidental în trecut (noapți tropicale sau zile tropicale), în special în zona sudică mai înaltă, vor ajunge să se producă cu o frecvență mult mai mare, aproape în fiecare an, în cea mai mare parte a județului. Astfel, numărul de zile tropicale va cunoaște o creștere accelerată, de la valori medii la nivelul UAT-urilor cuprinse între 0, 0 și 2, 9 zile/an la valori de 11, 7-30, 7 zile/an. De asemenea, se estimează că nopțile calde și zilele foarte calde vor avea o creștere la scara întregului județ (Anexa 5). Conform scenariului pesimist, dacă nu se vor lua măsuri de atenuare a schimbărilor climatice, valorile vor crește și mai mult (Anexa 5).

La nivelul României și a zonei centrale a țării, valorile de frig, deși în scădere cu 25-30 % ca număr și cu 30-40 % ca durată anuală cumulată, nu vor dispărea ca evenimente extreme (de intensitate moderată, severă și extrem de severă) în următoarele două decenii, ceea ce înseamnă că măsurile de prevenire a efectelor negative trebuie menținute în continuare (Croitoru et al., 2018). Analiza detaliată la nivelul județului Sibiu relevă faptul că atât indicii de extreme termice reci (de intensitate și de frecvență) se vor diminua considerabil pe parcursul următoarelor trei decenii conform ambelor scenarii de evoluție climatică: un număr mai mic de zile cu temperaturi caracteristice de iarnă, respectiv temperaturi nu foarte scăzute în cazul indicilor de intensitate. Deși unii indici relevă valori mai mari decât cele istorice, la o analiză detaliată, care relevă faptul că e vorba de o creștere a valorilor negative de temperatură, se constată faptul că este vorba de o atenuare a temperaturilor negative, ceea ce confirmă tendința de încălzire și în timpul perioadei reci din an. Ca exemple, la nivel local, menționăm numai două: numărul zilelor cu necesar de termoficare va scădea în medie cu 9 - 18 zile/an în cazul scenariului moderat și cu 11 - 18 zile/an în cazul scenariului pesimist; numărul zilelor cu îngheț va scădea cu 2 până la 22 pe an, în funcție de UAT (Anexa 6).

Indicii agro-climatici relevă o creștere a sezonului de vegetație în medie la scara județului și în funcție de scenariu cu 7, 5 - 8, 8 zile/an, dar valorile maxime pot urca până la 11 - 12 zile/an, în timp ce temperaturile utile indică o creștere a sumei, în medie cu 225 - 257 °C (Anexa 7), ceea ce va permite cultivarea atât a unor soiuri/hibrizi/varietăți mai productive din culturile tradiționale (de ex., hibrizi târzii de porumb), dar și introducerea unora noi pentru diversificarea ofertei agro-alimentare, respectiv pentru conservarea proprietăților solului.

În cazul precipitațiilor, similar rezultatelor obținute pentru perioada istorică, analiza scenariilor relevă o imagine mai puțin coerentă decât în cazul temperaturii aerului. Conform ambelor scenarii de evoluție climatică se constată că, în general, pe parcursul următoarelor trei decenii cantitățile de precipitații nu se modifică semnificativ nici ca durată, nici ca intensitate. În ceea ce privește valorile extreme ale precipitațiilor, în intervalul 2021-2050 se așteaptă o diminuare cu 1-2 zile a numărului de zile cu precipitații abundente și foarte abundente (R10 și R20), acestea nemaiurmând tendința istorică a celor doi indicatori. De asemenea, se constată o scădere a duratei perioadelor uscate (mai accelerată în cazul scenariului moderat, cu până la 3, 7 zile, și mai atenuată în cazul celui pesimist, cu până la 2, 5 zile), în timp ce în cazul perioadelor cu zile

consecutive umede, se estimează o creștere cu 1, 4, respectiv 0, 8 zile, în funcție de scenariu. În general, se poate spune că există o tendință de scădere a indicilor de frecvență și de creștere a celor de intensitate, pe fondul menținerii cvasi-constante a cantității totale de precipitații, ceea ce se traduce printr-o concentrare a aceleiași cantități într-un număr mai mic de zile, respectiv prin creșterea torențialității (Anexa 8).

Creșterea frecvenței evenimentelor cu precipitații extreme trebuie luată în considerare în gestionarea resursei hidrice, mai ales în contextul unui teren accidentat precum cel al părții sudice și mai ales a celei sud-vestice a județului, unde coeficientul de infiltrare în sol și timpul de concentrare în albie scad considerabil. În aceste condiții, crește probabilitatea de producere a viiturilor rapide, cu efecte majore asupra comunității și mediului. Același tip de risc se poate produce și la nivelul arealelor urbane, unde coeficientul de infiltrare scade la 0 pe suprafețe mari, în condițiile impermeabilizării suprafețelor, și pot apărea inundații urbane (flash-flood).

De asemenea, pe fondul creșterii temperaturii, este estimată o scădere a grosimii medii a stratului de zăpadă, cuprinsă între 20 și 40 %, conform scenariului moderat (RCP 4.5) și între 30 și 50 % conform scenariului pesimist (RCP 8.5). Scăderile cele mai mari sunt estimate în ecartul de înălțime între 500 și 1000 m altitudine, pentru scenariul moderat, și la altitudini mai mari de 1000 m pentru scenariul pesimist (Bojariu et al., 2015). În aceste condiții, se estimează un impact major asupra stațiunilor turistice montane în care turismul pentru sporturi de iarnă este unul de bază în realizarea veniturilor și se impune reorientarea spre alte forme de turism.

5.2. *Scenarii / alternative de dezvoltare din perspectiva fenomenelor extreme asociate schimbărilor climatice actuale*

Măsurile care trebuie adoptate se încadrează în două mari categorii: măsuri de adaptare la schimbările climatice, respectiv măsuri de atenuare a schimbărilor climatice.

Întrucât schimbările climatice se manifestă la scară mult mai mare decât cea a unui județ, pentru cele de atenuare, acestea se înscriu în liniile generale deja bine cunoscute la nivel internațional și vizează, în principal, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și de creștere a capacității de stocare a carbonului. Cele mai mari cantități de gaze cu efect de seră provin din activitățile de transport și producerea de energie. În acest sens, cele mai importante măsuri trebuie luate la nivelul arealelor urbane unde trăiește cea mai mare parte a populației județului și unde traficul este cel mai intens. Totodată, în arealele urbane calitatea aerului din punct de vedere chimic respirabil scade considerabil, iar temperaturile cresc cu 2-4 °C comparativ cu arealele rurale apropiate. Unul dintre riscurile majore se produce în cazul fenomenelor meteorologice extreme asociate temperaturilor ridicate, când poate apărea o disfuncție majoră ca urmare a lipsei unui sistem de monitorizare a climei urbane, prin imposibilitatea emiterii unor avertizări către populație în cazul

valurilor de căldură: pragul de avertizare nu se depășește la stația meteorologică situată, de obicei, la periferia sau în afara orașului, dar este depășit în interiorul orașului, însă nu se poate emite mesaj de atenționare/avertizare întrucât decizia emiterii unor astfel de mesaje se ia pe baza valorilor înregistrate/prognozate la stație.

În urma analizei situației existente și a estimărilor climatice, se impune elaborarea unei strategii de diminuare și adaptare la schimbările climatice și la fenomenele meteorologice extreme asociate acestora elaborată la scara județului Sibiu și/sau a fiecărei localități care să stabilească sectoarele vulnerabile, precum și o ierarhizare a acestora pe baza analizei de tip hazard (cauză) – vulnerabilitate – risc – efect.

În funcție de politicile publice la nivel local și județean și în urma analizei documentelor deja realizate, s-a identificat posibilitatea urmării a două scenarii de acțiune și evoluție la nivelul județului Sibiu:

- **Scenariul de Referință ("Do Minimum")** – ia în calcul doar aplicarea unor măsuri minimale de diminuare a impactului local în arealele afectate adoptate:

- **la nivel individual:** 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; adoptarea măsurii „acoperișuri răcoroase/verzi”; amplasarea de surse de apă (instalații de pulverizare a apei, corpuri mici de apă) în curțile individuale.
- **la nivel instituțional:** în Sibiu și în orașele în care există sisteme de transport public, utilizarea autobuzelor electrice 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.

Aceste măsuri nu vor avea un efect major de diminuare a efectului fenomenelor meteorologice extreme, stresul termic în orașe menținându-se aproape de valorile actuale, cu menținerea arealelor de tip „hotspot” ca extensiune, dar cu o scădere ușoară a intensității acestora. Efectul celorlalte fenomene meteorologice periculoase poate fi ușor diminuat.

- **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 de implementare care cuprind toate recomandările prezentate anterior.

Adoptarea acestor măsuri ar putea să asigure o dezvoltare a județului 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 monitorizarea condițiilor meteorologice la scară locală, îmbunătățirea și creșterea eficienței sistemului de avertizare timpurie și a modului de reacție a populației în situații cu fenomene meteorologice extreme, evitarea fenomenelor de tip inundații stradale prin îmbunătățirea sistemului de evacuare a apelor pluviale prin adoptarea unor măsuri pro-active (creșterea suprafețelor permeabile pentru infiltrarea apelor pluviale, crearea unor bazine de retenție a apei pluviale și reutilizarea acestora pentru irigarea spațiilor verzi etc.), izolarea clădirilor și adoptarea unor țesuturi urbane răcoroase pentru clădirile noi pentru evitarea supraîncălzirii în timpul verii, la încurajarea populației să adopte decizii sustenabile din acest punct de vedere, investiții în infrastructura de turism și transport și la educația pe termen lung a populației județului. Acest scenariu va permite o mai mare reziliență a comunităților locale din județul Sibiu la schimbările climatice și la fenomenele meteorologice extreme asociate lor.

Ca urmare a analizei documentelor deja existente la nivelul județului, considerăm că la nivel județean scenariul de referință a fost deja depășit (el rămânând totuși valabil pentru localitățile rurale unde acțiunile de adaptare și atenuare nu sunt formulate în mod coerent și sistematic) și se poate considera că scenariul de dezvoltare/diminuare majoră a impactului a fost inițiat și trebuie urmat în continuare după modelul municipiilor Sibiu și Mediaș.

5.3. Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare referitor la fenomenele hidrologice extreme

La nivel național se observă o creștere a frecvenței evenimentelor hidrice extreme datorită schimbărilor climatice dar și ca urmare a despăduririlor necontrolate în unele areale. Județul Sibiu având un areal montan tipic, cu pante favorabile pentru scurgerea rapidă a apei, coeficientul de infiltrare în sol și timpul de concentrare în albia apelor meteorice scade considerabil astfel crește probabilitatea de producere a viiturilor rapide (Flash Flood). În cazul acestora apare problema imposibilității de prognoză, ele putând avea efecte majore, afectând zonele rezidențiale dar și infrastructura de transport, energetică și de comunicații. Același tip de risc poate apare și la nivelul arealelor urbane, unde coeficientul de infiltrare scade la 0, din cauza impermeabilizării suprafețelor.

În urma analizei situației existente și a situațiilor critice care se pot genera în arealul județului Sibiu, sub efectul unor fenomene hidrice extreme, se impune elaborarea unei strategii de diminuare și combatere a consecințelor unor astfel de fenomene.

Managementul riscului la inundații la nivel național obligă administrațiile bazinale să dezvolte un plan de măsuri pentru fiecare zonă cu risc potențial semnificativ. Astfel programului de măsuri va lua în considerare aspecte ale Directivei Cadru Apă, direct sau indirect, în diversele stadii ale realizării acesteia, utilizând atât măsuri structurale cât și unele ne structurale.

Catalog de măsuri potențiale face parte integrantă din *Planul de management al riscului la Inundații* și este împărțit în patru subdomenii: *prevenire, protecție, pregătire* și ultimul este *refacere și evaluare*, prezentăm componentele principale din cadrul acestuia (Tabelul 5.1.).

În ceea ce privește scenariile legate de riscul inundațiilor subliniem că în cadrul Hărților de Hazard și Risc la Inundații ciclul doi avem inclusă și banda de inundabilitate modelată la 1% care ia în considerare și impactul schimbărilor climatice (<https://harticiclul2.inundatii.ro>)

Tabel 5.51 CATALOG DE MĂSURI POTENȚIALE ASOCIAT PLANUL DE MANAGEMENT AL RISULUI LA INUNDAȚII

Tip de măsură	Măsuri Potențiale
PREVENIRE	
Evitarea, Măsuri pentru prevenirea amplasării de receptori noi sau adiționali în zonele de risc la inundații prin politicile / reglementările de planificare teritorială Coordonarea strategiilor de planificare teritorială (planurilor de amenajare a teritoriului la nivel național, județean și zonal și a planurilor de urbanism - P.U.G., P.U.Z., P.U.D.) cu normele / ghidurile de utilizare a terenurilor în zonele inundabile	Introducerea hărților de hazard și a hărților de risc la inundații în Planurile de Urbanism și de Dezvoltare Locală și actualizarea Regulamentelor Generale și Locale de Urbanism aferente Planurilor Urbanistice Generale pentru unitățile administrativ teritoriale, prin cuprinderea de prevederi pe termen mediu și lung cu privire la zonele de risc la inundații identificate prin hărțile de risc la inundații și adoptarea măsurilor cuprinse în P.M.R.I. Planificare teritorială și planificare urbană pe baza evaluărilor de risc la inundații (studii de inundabilitate), la niveluri de detaliu diferite, în funcție de scopul acestora (PUG – evaluări strategice al riscului la Inundații; PUZ/PUD – evaluări specifice ale riscului la inundații)
<i>Evitarea</i> – prin reglementările de construire în zona inundabilă	Criterii și reglementări de construire în zona inundabilă (de ex. reactualizarea nivelurilor de proiectare a construcțiilor din zona inundabilă)
<i>Îndepărtare sau relocare,</i> Măsuri pentru îndepărtarea receptorilor din zonele inundabile sau relocarea receptorilor în zone cu o probabilitate mai mică de inundații	Analiza posibilităților tehnice și economice de relocare a construcțiilor aflate în zone inundabile cu adâncimi ale apei mai mari de 1 - 1.5 m în zone cu adâncimi mai reduse ale apei (corespunzătoare evenimentului cu probabilitatea de 1%), cu identificarea soluțiilor juridice și a surselor de finanțare

Tip de măsură	Măsuri Potențiale
<p><i>Diminuare</i>, Măsuri de adaptare a receptorilor pentru reducerea consecințelor adverse provocate de inundații asupra clădirilor, rețelelor publice de utilități, etc.</p>	<p>Măsuri de adaptare a construcțiilor existente și a lucrărilor de infrastructură aflate în zone inundabile, cu identificarea soluțiilor juridice și a surselor de finanțare</p> <p><i>Exemple de măsuri de adaptare a construcțiilor existente în zonele inundabile</i></p> <p><i>Măsuri de prevenție în interiorul proprietății</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitarea inundării (<i>avoidance technology</i>) - Supraînălțarea construcției; • Inundare <i>controlată / acceptată (wet floodproofing)</i> - materialele de construcții trebuie să fie rezistente la apă și toate utilitățile trebuie să se afle deasupra cotei de proiectare la inundații (măsura nu se aplică în cazul viiturilor caracterizate de adâncimi mari și viteze mari ale apei) • Impermeabilizarea construcției (<i>dry floodproofing</i>) - blocarea intrării apei în subsol și etanșarea clădirii (cu folii impermeabile sau alte materiale prin care să se evite intrarea apei în locuință) și este aplicabilă în zonele caracterizate de adâncime mică și viteză redusă a apei, în caz de inundare <p><i>Măsuri de prevenție în exteriorul proprietății</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bariere de protecție (<i>Berms/Local Levees and Floodwalls</i>) - structuri inelare de înălțime redusă ce pot fi plasate în jurul unei singure construcții sau a unui grup redus de construcții (trebuie să includă și sisteme de drenaj și evacuare a apei din incinta protejată Bariere de protecție temporare - construirea de parapeti mobili; • Bariere de protecție permanente - construirea de parapeti fiși, diguri locale/ziduri de protecție împotriva inundațiilor <p>Publicarea unor manuale / elaborare reglementări privind măsuri de adaptare a construcțiilor existente în zonele inundabile / Ghiduri de îmbunătățire a rezilienței populației la inundații</p>
<p>Alte măsuri de îmbunătățire a prevenției riscului la Inundații - îmbunătățirea cadrului legislativ și instituțional precum și a cunoștințelor cu privire la managementul riscului la inundații</p>	<p>Elaborarea de studii pentru îmbunătățirea cunoștințelor cu privire la managementul riscului la inundații:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demararea unui program național de delimitare a zonelor inundabile prin modelare hidraulică, pentru întreg teritoriul României (și nu doar pentru zone cu risc semnificativ la inundații – A.P.S.F.R.) • Analize statistice îmbunătățite, impactul schimbărilor climatice

Tip de măsură	Măsuri Potențiale
	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea seturilor de date hidrologice pentru modelarea hidrologică și hidraulică • Evaluarea vulnerabilității la inundații, cartografierea riscului la inundații, etc; • Studii și analize ale viabilității măsurilor structurale din perspectiva impactului asupra mediului, activităților economice și sociale; analize de conformitate cu Directiva Cadru Apă (DCA), Directiva Habitare, Directiva Păsări și coordonarea cu Strategiile europene (<i>EU Biodiversity Strategy for 2030, EU Strategy on Green Infrastructure</i>) <p>Îmbunătățire politici/strategii/ cadru legislativ în managementul inundațiilor</p>
<i>Alte măsuri de îmbunătățire a prevenției riscului la Inundații - Program de întreținere și conservare a cursurilor de apă</i>	Întreținerea albiilor cursurilor de apă
Protecție	
Managementul natural al inundațiilor prin Împădurirea zonelor superioare ale bazinelor hidrografice	Menținerea sau creșterea proporției de suprafață împădurită în bazinele superioare ale cursurilor de apă
Managementul natural al inundațiilor prin Împădurirea la scară largă a bazinelor hidrografice	Menținerea sau creșterea suprafeței de păduri destinate : <ul style="list-style-type: none"> • protecției hidrologice, la scara întregului bazin hidrografic • protecției terenurilor și solurilor
<i>Managementul natural al inundațiilor prin Managementul pădurilor</i>	Managementul pădurilor în lunca inundabilă și în zona ripariană, inclusiv perdele protecție diguri
<i>Managementul natural al inundațiilor - Managementul scurgerii de suprafață prin crearea unor bariere ale scurgerii de suprafață (care urmăresc să deconecteze căile de scurgere și să stocheze temporar apa)</i>	<p>Reducerea scurgerii pe versant prin perdele forestiere antierozionale (sisteme agrosilvice)</p> <p>Reducerea locală a scurgerii pe versant prin lucrări terasiere sau utilizarea unor „bariere” ale scurgerii de suprafață (dâmburi / valuri de pământ/construcții din lemn de mici dimensiuni sau din piatra, garduri vii / gârdulețe)</p>
<i>Managementul natural al inundațiilor - Managementul scurgerii prin îmbunătățirea structurală a solului</i>	<p>Ameliorarea terenurilor afectate de eroziune de suprafață și / sau în adâncime prin împădurire – necesită lucrări ajutoare de stabilizare a terenului (de tip terasare, bariere erozionale, etc).</p> <p>Promovarea bunelor practici în agricultura pe versanți (de ex. practici de cultivare pentru conservarea solului)</p>
<i>Managementul natural al inundațiilor – Managementul albiei râului și a luncii inundabile prin lucrări de restaurare</i>	Remeandrea cursului de apă, Restaurarea cursurilor de apă și a luncii inundabile (incl. reîmpădurirea malurilor cursului de apă pentru reducerea fenomenului erozional)
<i>Managementul natural al inundațiilor – Managementul albiei râului și a luncii inundabile prin creșterea retenției naturale a apei</i>	Lucrări de barare permeabile (construcții din lemn, praguri din bușteni, structuri din materiale vegetale)

Tip de măsură	Măsuri Potențiale
	Zone de retenție naturală a apei (realizate prin amplasarea pragurilor din materiale locale permeabile sau prin deversarea unui mal cu o cotă mai joasă, cu scopul acumulării temporare a apei în lunca inundabilă)
<i>Managementul natural al inundațiilor</i> – Managementul zonei costiere	Înnisiparea artificială a plajelor
<i>Măsuri structurale pentru regularizarea debitelor</i> , prin construirea / modificarea / eliminarea infrastructurii de retenție/acumulare a apei	Realizarea de noi acumulări permanente sau nepermanente (frontale)
	Realizarea de noi acumulări laterale (poldere)
	Supraînălțarea barajelor în vederea creșterii capacității de retenție / atenuare
	Creșterea capacității descărcătorilor de ape mari în vederea creșterii capacității de evacuare
	Mărirea capacității de tranzitare a albiei minore prin redimensionarea podurilor
	Actualizarea/ modificarea / optimizarea regulamentelor de exploatare a lacurilor de acumulare în vederea creșterii capacității de atenuare; exploatarea coordonată a acumulărilor în cascadă
	Realizarea de derivații de ape mari interbazinale
	Analiza eliminării unor structuri de retenție (demolare baraje) - a se studia de la caz la caz
<i>Măsuri structurale care implică intervenții fizice în albia râului</i> - Construirea, modificarea sau îndepărtarea lucrărilor longitudinale în albia minora a râului)	Lucrări de regularizare locală a albiei (incl. măsuri de stabilizare a albiei)
<i>Lucrări de corectare a torenților</i>	Inventarierea lucrărilor hidrotehnice de amenajare a albiilor torențiale și evaluarea stării / funcționalității acestora
	Reabilitarea sistemelor hidrotehnice utilizate în amenajarea albiilor torențiale
	Consolidarea albiilor torențiale cu lucrări hidrotehnice de mici dimensiuni (până în 5m înălțime)
Măsuri care implică intervenții fizice zonele de risc la inundații - Construirea, modificarea sau îndepărtarea lucrărilor de îndiguire.	Lucrări de îndiguire (în zona localităților) sau Construirea unei a doua linii de apărare
	Supraînălțarea lucrărilor de îndiguire existente
	Reabilitare diguri în vederea exploatării conform gradului de siguranță proiectat
Măsuri care implică intervenții fizice pentru reducerea impactului inundațiilor pluviale (tipice mediului urban, dar nu numai), cum ar fi	Analiza posibilității de relocare a unor diguri sau îndepărtarea parțială / totală a acestora (a se studia de la caz la caz)
	Îmbunătățirea / Reabilitarea sistemelor de canalizare, sistemelor de desecare și drenaj, stații pompare (incl. îmbunătățirea drenajului)

Tip de măsură	Măsuri Potențiale
îmbunătățirea capacității sistemelor de drenaj artificiale	infrastructurilor liniare: drumuri, căi ferate, după caz)
<i>Măsuri care implică intervenții fizice pentru reducerea impactului inundațiilor pluviale</i> (tipice mediului urban, dar nu numai), cum ar fi Sistemele Sustenabile de Drenaj (SuDS)	<p>Elaborarea și/sau adaptarea reglementărilor existente cu privire la sistemele sustenabile de drenaj (SuDS)</p> <p>Publicarea unor manuale de bune practici tehnice în implementarea și întreținerea sistemelor sustenabile de canalizare / drenaj</p> <p>Implementarea sistemelor sustenabile de drenaj (SuDS)</p>
<i>Alte măsuri de îmbunătățire a protecției la inundații</i> - Programe de întreținere / mentenanță a infrastructurii de apărare împotriva inundațiilor	<p>Realizarea lucrărilor de mentenanță pentru exploatarea în siguranță a construcțiilor hidrotehnice existente și a echipamentelor aferente (lucrări de întreținere și reparații curente, etc.)</p> <p>Refacerea / Menținerea volumelor de atenuare a lucrărilor de acumulare existente (permanente / nepermanente)- prin decolmatare</p>
<i>Alte măsuri de îmbunătățire a protecției la inundații</i> – Punerea în siguranță a barajelor	Punerea în siguranță a barajelor, prizelor de apă (de ex. măsuri de limitare a infiltrațiilor)
Pregătirea	
Măsuri privind îmbunătățirea sistemelor de monitorizare, prognoză și avertizare a inundațiilor	<p>Îmbunătățirea sistemelor de monitorizare, a modelelor de prognoză și a sistemelor de avertizare / alarmare (meteo și hidro)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Îmbunătățirea capacităților de monitorizare și detecție a fenomenelor hidrologice periculoase (torenți pârâie, viituri rapide în bazine hidrografice mici, creșteri rapide de debite și în zonele urbane) • Puncte suplimentare de monitorizare a nivelurilor și precipitațiilor – stații automate la poduri sau traversări de conducte • Camera video pentru monitorizarea situației curgerii în secțiuni și a ghețurilor • Senzori de ultimă generație pentru detecție și alarmare în timp real la depășiri valori prag de precipitații și de intensitate scurgere torențială • Modernizarea rețelei naționale de radare meteorologice • Instalarea de rețele pluviometrice urbane și a unor sisteme de urmărire a străzilor/căilor de comunicații cu risc ridicat la inundații (inclusiv montarea de mire martor) și a debitelor tranzitate prin rețeaua de canalizare

Tip de măsură	Măsuri Potențiale
	<ul style="list-style-type: none"> Echipamente pentru supravegherea digurilor și monitorizarea barajelor Formarea și perfecționarea resursei umane (monitorizare, prognoză, diseminare)
Pregătirea acțiunilor de răspuns în situații de urgență	Actualizarea / Aplicarea planurilor de apărare la inundații în corelare cu alte planuri de management al situațiilor de urgență asociate (I.G.S.U.) Actualizarea Planurilor de protecție civilă: analiza modului de evacuare a populației din zonele afectate și căile de acces spre zone sigure, semnalizarea/identificarea rutelor alternative de acces, etc Exerciții de simulare anuale cu participarea tuturor instituțiilor județene cu atribuții în managementul riscului la inundații, Îmbunătățirea modului de acțiune și conlucrare a autorităților implicate în managementul situațiilor de urgență
<i>Măsuri de îmbunătățire a gradului de conștientizare a publicului</i> în ceea ce privește gradul de pregătire împotriva inundațiilor, de creștere a percepției privind riscurile de inundații și a strategiilor de autoprotecție în rândul populației, al agenților sociali și economici	Activități de informare a publicului privind conștientizarea riscului la inundații adaptate specific nevoilor comunităților respective (inclusiv sănătate și igiena la nivel local), cu privire la măsurile preventive și operative ce trebuie luate într-o situație de urgență; realizare, publicare și diseminare broșuri, pliante flyere, precum și campanii și comunicare în media Exerciții de evacuare Activități educaționale privind riscul de inundații Încurajarea participării publicului pe subiecte legate de riscul de inundații
<i>Alte măsuri</i> de îmbunătățire a pregătirii în vederea gestionării evenimentelor de inundații, în vederea reducerii consecințelor adverse - pregătirea resurselor umane, materiale în situații de urgență și stimularea voluntariatului	Asigurarea pregătirii resurselor umane și materiale necesare gestionării în bune condiții a situațiilor de urgență generate de inundații, inclusiv a grupurilor de voluntari care să participe la acțiunile de salvare – evacuare a populației; dotarea cu materiale și mijloace de intervenție la nivel județean / local pentru I.S.U., A.N.A.R., (C.I.R. – F.I.R.), Autorități județene și locale, precum și pentru toți deținătorii de lucrări cu rol de apărare împotriva inundațiilor. Asigurarea resurselor materiale pentru protejarea și supraînălțarea digurilor, pentru controlul calității apei potabile, consultanță privind dezinfecția fântânilor și furnizarea apei din surse alternative
<i>Alte măsuri</i> de îmbunătățire a pregătirii în vederea gestionării evenimentelor de inundații, în vederea reducerii consecințelor adverse – sistem asigurări	Îmbunătățirea gradului de asigurare a locuințelor prin intermediul polițelor PAID și asigurărilor suplimentare, asigurarea bunurilor publice, economice etc
Refacere și Evaluare	

Tip de măsură	Măsuri Potențiale
Planurile de protecție civilă: acțiuni de protecție civilă în faza de refacere post eveniment	Evacuarea populației din zonele afectate, asistență medicală de urgență
	Relocarea temporară a populației afectate, asistență psihologică, precum și sprijin financiar și juridic
Lucrări de urgență pentru repararea infrastructurii afectate, inclusiv a infrastructurii sanitare de bază și de mediu	Intervenții și reparații provizorii pentru toate tipurile de lucrări de apărare împotriva inundațiilor/ construcții hidrotehnice afectate de viituri, pentru asigurarea funcționalității minime a acestora – mecanism de finanțare al Comisiei Europene (FSUE, fond de stat),
	Refacerea / Reabilitarea a infrastructurii de mediu (stații de tratare și epurare a apelor, rețele de alimentare cu apă și canalizare), a infrastructurii de apărare afectate de inundații, a infrastructurii de bază (drumuri, căi ferate, rețele de alimentare cu energie electrică și gaze naturale etc), precum și a proprietăților afectate de inundații Sprijin din partea statului pentru repornirea activității economice în caz de eveniment de inundație deosebit (sistem de creditare cu dobânzi mici
Evaluarea și analiza lecțiilor învățate din gestionarea evenimentelor de inundații	Inventarierea pagubelor și completarea bazei de date asociate
	Cartografierea urmei viiturii, după producerea fiecărui eveniment, într-un timp rezonabil (câteva zile – o săptămână)
	Analiza comportării și a modului de exploatare a lucrărilor hidrotehnice
	Organizarea de conferințe tehnice având ca subiect lecțiile învățate

În următoarele rânduri propunem câteva **scenarii de evoluție** în raport cu riscurile hidrice la nivelul Județului Sibiu:

Scenariul pasiv ("Do Nothing") - este cel în care populația și autoritățile nu conștientizează și nu acționează în niciun fel împotriva diminuării efectelor consecințelor acestor fenomene de risc, expunându-se episodic, la situații limită care pot genera pagube majore economiei locale, dar și în ceea ce privește calitatea vieții. Dezinteresul individual și colectiv dar și cel instituțional, poate genera sincope în dezvoltarea localităților afectate, dacă nu adoptă măsuri de diminuare, pre-eveniment, respectiv de combatere a consecințelor negative, post-eveniment.

Scenariul de Referință ("Do Minimum") - acesta presupune doar aplicarea unor măsuri minimale de diminuare a impactului local în arealele afectate adoptate:

- la nivel individual: curățarea canalelor și a rigolelor de colectare a apelor pluviale, întreținerea corespunzătoare a albiilor, prin eliberarea acestora de eventuale obiecte, materiale, care ar putea

fi preluate de apele meteorice și transportate spre rețeaua hidrografică, creând posibilitatea formării blocajelor în drenajul natural. În mediul rural, e importantă mai ales, menținerea neocupată a malurilor cursurilor de apă cu diverse materiale și obiecte (în general de origine lemnoasă), care prin preluare de viituri să determine blocaje în albie și implicit revărsarea apelor peste terenurile adiacente.

- la nivel instituțional, administrativ: realizarea lucrărilor de protecție împotriva inundațiilor a zonelor rezidențiale și agricole. Asigurarea bunei funcționări a utilajelor folosite la intervențiile pentru contracararea dezastrelor naturale; responsabilizarea pe instituții și grupuri de lucru a acțiunilor ce derivă din gestionarea situațiilor de criză generate de fenomene hidrice extreme; implementarea planurilor de management respectând Directiva Inundații 60/2007 prin care trebuie să se ia în considerare în măsura posibilităților, întreținerea și/sau refacerea zonelor inundabile, precum și măsuri de prevenire și reducere a efectelor negative asupra sănătății umane, a mediului, a patrimoniului cultural și a activității economice. Elementele planurilor de gestionare a riscurilor de inundații trebuie revizuite periodic și, după caz, trebuie actualizate, luând în considerare efectele posibile ale schimbărilor climatice asupra apariției inundațiilor.

Scenariul de Dezvoltare/Diminuare majora a impactului ("Do Something") - este cel prin care autoritățile publice locale și județene se implică activ și prioritar în implementarea recomandărilor prezentate la scenariul "Do minimum". În baza acestui scenariu toți factorii implicați (populație, instituții publice, agenți economici), își prioritizează acțiunile de gestiune a hazardelor naturale pe cele legate de managementul fenomenelor hidrice extreme, prin încurajarea investițiilor ce vizează reducerea impactului negativ al acestora asupra comunității, implementarea unor sisteme de avertizare/monitorizare eficiente, probate periodic, prin exerciții de alarmare și antrenare a populației, aplicarea unor politici educaționale de creșterea a gradului de conștientizare a publicului în raport cu acțiunile ce trebuie luate pentru diminuarea efectelor posibile generate de viituri și inundații.

5.4. Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare referitor la alunecările de teren

Se propun următoarele scenarii de evoluție a alunecărilor de teren la nivelul Județului Sibiu:

- Scenariul pasiv ("Do Nothing") – este cel în care populația și autoritățile nu sunt conștiente sau nu acționează împotriva diminuării efectelor negative induse de alunecările de teren, nu se adoptă măsuri de diminuare, iar impactul asupra diverselor domenii de activitate va fi în creștere.
- Scenariul de Referință ("Do Minimum") – ia în calcul doar aplicarea unor măsuri minimale de diminuare a impactului local în arealele afectate adoptate:

- la nivel individual: conștientizarea și comportamentul proactiv al populației în ideea conștientizării riscurilor la care sunt expuși și la informarea cu privire la măsurile de reducere a gradului de defrișare și la importanța realizării unor lucrări de amenajare a versanților și de plantare a unor specii cu rol de stabilizare a zonelor afectate sau cu potențial de apariție a alunecărilor de teren.
- la nivel instituțional: obligativitatea realizării studiilor geotehnice de stabilitate (realizate de firme specializate) în momentul realizării unor construcții noi sau a reabilitării unora deja existente și impunerea unor amenzi în momentul în care obligații nu sunt respectate precum și monitorizarea continuă a teritoriilor instabile din interiorul intravilanelor.

Aceste măsuri nu vor avea un efect major de eliminare a efectelor negative ale alunecărilor de teren, însă le vor diminua, arealele de tip hotspot din orașe însă se vor menține aproape de valorile actuale ca extensiune pe fondul extinderii zonelor rezidențiale pe teritorii improprii ceea ce vor conduce la o supraîncărcare a versanților, 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 care cuprind toate recomandările prezentate anterior.

5.5. Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare referitor la incendiile de vegetație

Ținând cont de faptul că se așteaptă ca schimbările climatice și încălzirea globală să afecteze hazardele naturale și antropice precum inundațiile, alunecările de teren și incendii din întreaga lume trebuie să devenim conștienți de consecințe multiplicare cu efect de domino asupra alte sisteme naturale și urbane, ducând la dezastre grave la scară locală (AghaKouchak și colab., 2018, Naderpour și colab. 2018, Ruffault și colab., 2020).

În abordarea clasică de evaluare a incendiilor de vegetație, interacțiunea hidrometeorologică favorabilă și condițiile legate de vegetația din zonă este considerată condiția prealabilă de bază pentru apariția incendiilor de vegetație. Cu toate acestea, se raportează că majoritatea incendiilor de vegetație sunt cauzate de activitatea umană intenționată sau accidentală (Curt și colab., 2016). Tiparele activității umane au devenit un factor determinant în timpul fazei de aprindere a incendiului (Mahmoud și Chulahwat, 2018).

Pentru determinarea zonelor cu probabilitate ridicată de apariție a incendiilor de vegetație se poate utiliza Wildfire Ignition Probability/Wildfire Spreading Capacity Index (WIPI/WSCI). Această metodă implică definirea criteriilor care au relevanță dovedită fie cu apariția incendiilor sau cu comportamentul acestor fenomene.

Numărul de criterii poate varia în funcție de datele disponibile și de specificul zonei analizate. În acest caz, s-au selectat 16 criterii: influența antropică, caracteristici hidrometeorologice, geofizice și legate de combustibil. Printr-o revizuire a literaturii și evaluând datele geospațiale disponibile cu acces deschis, s-au luat în considerare următoarele criterii: densitatea populației (S1), distanța până la așezări (S2), distanța până la rețeaua de transport (S3), distanța până la drumurile principale (S4), distanța față de parcelele agricole (S5), radiația solară (E1), precipitații (E2), temperatura maximă (E3), viteza vântului (E4), panta terenului (P1), aspectul (P2), altitudinea (P3), distanța până la sursele de apă (P4), tipul de combustibil (F1), densitatea acoperirii arborilor (TCD) (F2) și Indicele de vegetație a diferențelor normalizate (NDVI) (F3). Ponderea relativă a fiecărui criteriu factorul a fost inițial atribuit prin metoda de comparare perechi AHP. Sensibilitatea lui modelul a fost evaluat prin metoda ROC/AUC. Analiza ROC/AUC (prin software-ul SPSS) ca ponderare metoda dintre criterii, pe lângă metoda de comparare în perechi AHP. Aceasta se bazează pe caracteristicile specifice zonei de studiu și date istorice privind regimurile de incendiu. Valorile de indexare sunt calculate ca suma produselor dintre valoarea de inventar și fiecare criteriu, așa cum se arată în ecuațiile (1) și (2).

$$WIPI = \sum_{i=1}^n \alpha_i C_i \quad (1),$$

Unde: WIPI - indicele normalizat de probabilitate de aprindere a incendiilor,
 Ci - valoarea de inventar al criteriului i,
 ai - coeficientul de impact ponderat al criteriului i.

$$WSCi = \sum_j^m \beta_j C_j \quad (2),$$

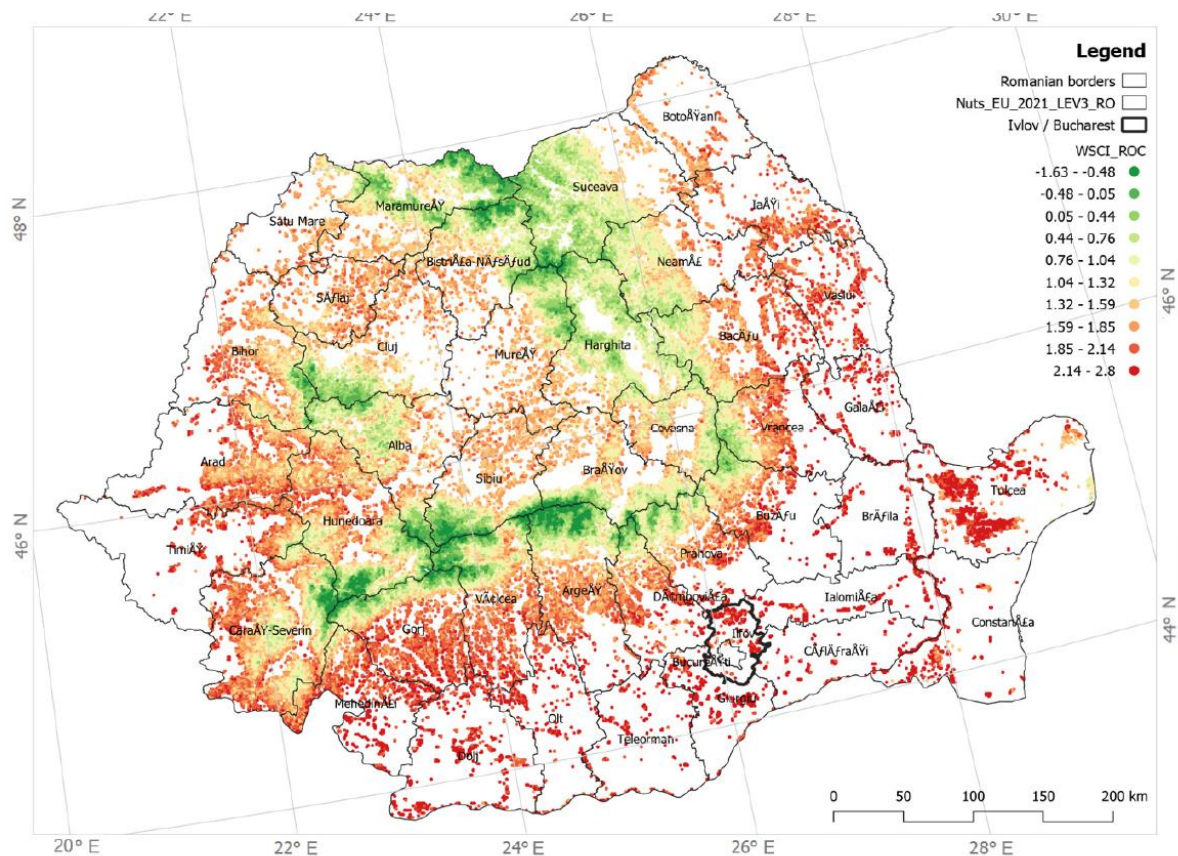
WSCi - indicele normalizat al capacității de răspândire a incendiilor,
 Cj - valoarea de inventar al criteriului j,
 bj - coeficientul de impact ponderat al criteriului j.

Un set de date esențial pentru modelarea probabilității de apariție a incendiilor de vegetație constă în zona arsă (Burned Area). Aceste zone au fost preluate de la Copernicus Climate Change Service (2019), oferind informații despre total Burned Area la nivel de pixel cu o rezoluție de 250 m. Rezultatele sunt pregătite prin analiza schimbării reflectanței senzori de rezoluție medie precum Terra MODIS, Sentinel-3 OLCI combinați cu cei termici date de MODIS. Aceste produse au date brute vitale pentru cercetare care se concentrează pe teme cum ar fi schimbările climatice, utilizarea terenurilor și dinamica acoperirii terenurilor, evaluarea riscului de incendiu, printre altele (Buontempo și colab., 2020).

În afară de utilizării acestor suprafețe afectate de incendii s-au folosit și incendiile mari înregistrate, derivate din EFFIS. Apariția și dimensiunea incendiului de vegetație sunt înregistrate pe baza zonei incendiate MODIS produs (MCD64A1) urmând metoda Globfire (Artes și colab., 2019, Artan și colab. 2021).

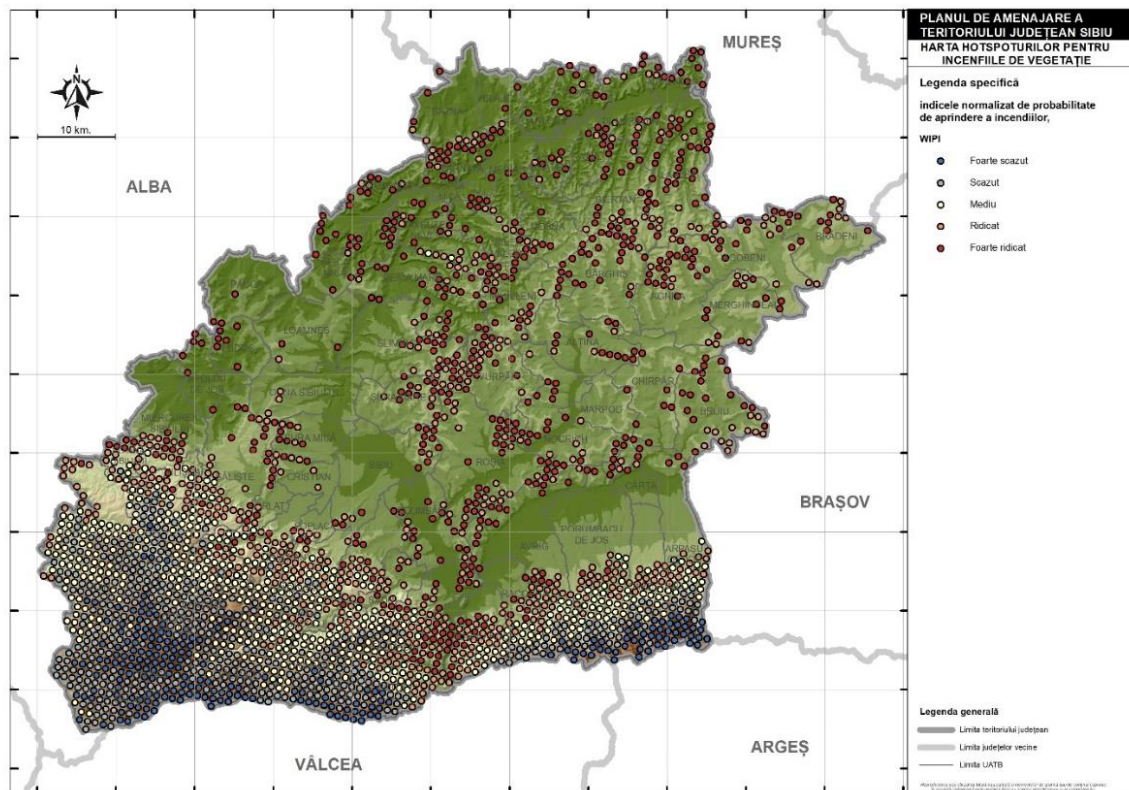
Conform analizei realizate, cel mai mare risc de răspândire a incendiilor de vegetație este concentrat în regiunile sale de nord și centru a județului Sibiu. O zonă secundară sub riscul capacității de răspândire a incendiilor de vegetație este situată spre versanții Masivului Făgăraș acolo unde numărul turiștilor, frecvența de vizitare cât și distribuția suprafețelor forestiere conduce la creșterea clasei de risc. Printre zonele care înregistrează cele mai mici valori WSCI se numără suprafețe care sunt orientate spre direcția nordică și căpătând un minim de solar radiații. Gradientul de culoare verde din hartă indică aceste suprafețe.

Fig. 5.110 HARTA CAPACITĂȚII DE RĂSPÂNDIRE A INCENDIILOR DE PĂDURE A SUPRAFEȚELOR VEGETATE DIN ROMÂNIA (WSCI_ROC)



Sursa: Artan și colab., 2021

Fig. 5.111 HARTA CAPACITĂȚII DE RĂSPÂNDIRE A INCENDIILOR DE PĂDURE A SUPRAFEȚELOR VEGETATE DIN JUDEȚUL SIBIU (WSC)



Sursa: prelucrat după: Artan și colab., 2021

5.6. Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare referitor la riscurile antropice și tehnologice

Se sesizează o tendință generală de îmbunătățire a calității factorilor de mediu și de reducere a manifestării riscurilor antropice și tehnologice, pe baza realizării unui echilibru între dezideratele de dezvoltare socio-economică și cele de protecția mediului plecând de la următoarelor coordonate:

- Completarea legislației în domeniul protecției mediului și biodiversității, precum și al managementului riscurilor naturale și antropice;
- Reducerea impactelor naturale și antropice generatoare de fenomene de poluare și riscuri prin implementarea prevederilor legislative;
- Creșterea nivelului de educație ecologică și conștiință civică a populației.

5.7. Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare referitor infrastructura și serviciile de gestiune a situațiilor de urgență

Se propun următoarele scenarii de evoluție a infrastructurii și serviciilor de gestiune a situațiilor de urgență la nivelul Județului Sibiu:

- Scenariul pasiv ("Do Nothing") – este cel în care populația și autoritățile nu sunt conștiente sau nu acționează împotriva diminuării efectelor negative induse de managementul situațiilor de urgență astfel încât impactul asupra diverselor domenii de activitate va fi în creștere.
- Scenariul de Referință ("Do Minimum") – ia în calcul doar aplicarea unor măsuri minimale de diminuare a disfuncționalităților identificate la nivelul infrastructurii și serviciilor de gestiune a situațiilor de urgență:
 - la nivel individual: o mai bună conștientizare a populației asupra implicațiilor negative pe care le impun comportamentul acestora în cazul unor situații de urgență, implicarea voluntarilor în activitatea infrastructurii și serviciilor de gestiune a situațiilor de urgență ce poate ajuta la o mai bună funcționalitate a acestora și la reducerea timpilor de acces la zonele problemă.
 - la nivel instituțional: alocarea unor fonduri suplimentare pentru dotarea eficientă a infrastructurii și serviciilor de gestiune a situațiilor de urgență, reglementarea unor prevederi legale ce la momentul de față sunt ineficiente.
- 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 care cuprind toate recomandările prezentate anterior.

Măsurile acestui scenariu sunt complexe, de la măsuri de conștientizare a populației și implicarea unui număr mai mare de voluntari specializați pentru diferite situații de urgență, până la măsuri active de investiții publice și private sub forma unor donații în vederea atingerii unui grad de dotare ridicat al infrastructurii și serviciilor de gestiune a situațiilor de urgență.

6. SINTEZA STUDIULUI DE FUNDAMENTARE

În acest studiu au fost analizate fenomenele naturale extreme care afectează Județul Sibiu. Astfel, s-au analizat fenomenele meteorologice, cu o atenție deosebită acordată fenomenelor generate de temperaturile extreme (maxime și minime) și celor generate de cantitățile extreme de precipitații. Acolo unde seturile de date au permis-o, s-au calculat și tendințele de evoluție ale acestor fenomene.

De asemenea, s-au realizat studii detaliate asupra fenomenelor hidrologice extreme, precum și asupra alunecărilor de teren. În partea a doua a fost realizată o analiză sintetică asupra fenomenelor hidrice extreme, cu o atenție specială asupra formării viiturilor și inundațiilor, respectiv a identificării zonelor deficitare, în resurse de apă. Astfel, a fost analizată extensiunea benzilor de inundabilitate peste suprafața unităților administrativ-teritoriale, la diverse scenarii de producere a evenimentelor extreme.

Totodată, în cadrul acestui capitol s-au analizat și alunecările de teren și au fost elaborate hărțile de hazard la alunecări de teren conform normelor de realizare a acestora reglementate prin hotărârea de guvern 447/2003. Ținând cont de distribuția spațială a alunecărilor de teren și de intervențiile ISU în teritoriu au fost elaborate deasemenea scenarii de probabilitate spațială de apariție a alunecărilor de teren și au fost identificate elementele expuse la riscul indus în teritoriu de aceste procese de versant.

Modelarea probabilității spațiale de manifestare a eroziunii solului are o importanță deosebit de mare în vederea identificării celor mai utile măsuri de intervenție și diminuare a efectelor negative asupra mediului natural și antropoc induse de către acestea fiind realizată pentru întreg teritoriul județean Sibiu.

Incendiile de pădure se regăsesc pe lista factorilor negativi celor mai gravi ce pot să afecteze ecosistemele forestiere și biodiversitatea locală. S-a realizat astfel o analiză a distribuției incendiilor de vegetație din perioada 2012-2022 pentru a atrage un semnal de alarmă asupra lăsării nesupravegheată a focurilor mai ales a celor rezultate din arderea resturilor vegetale de pe terenurile agricole din proximitatea pădurilor.

SURSE BIBLIOGRAFICE

- 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/>
- Bojariu R., Bîrsan M.-V., Cică R., Velea, L., Burcea S., Dumitrescu, A., Dascălu, S.I., Gothard M., Dobrinescu A., Cărbunaru, F., Marin L. (2015), *Schimbările climatice—de la bazele fizice la riscuri și adaptare*, EDITURA PRINTECHBUCUREȘTI 2015
- 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.
- Dumitrescu A., Amihaesei V. (2021), RoCliB - Bias corrected CORDEX RCM dataset over Romania, <https://zenodo.org/record/4642464#.YqNbQ6hBxPY>
- European Environment Agency (2022), Climate change as a threat to health and well-being in Europe: focus on heat and infectious diseases, EEA Report No 07/2022, <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-on-health>
- Harpa G.V., Croitoru A.E., Djurdjevic V., Horvath C. (2019), *Future changes in five extreme precipitation indices in the lowlands of Romania*. International Journal of Climatology. DOI: <https://doi.org/10.1002/joc.6183>.
- 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>
- Ioja 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*.
- Ioja 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> .
- 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>
- *** (2003) H.G. 447/2003, HOTĂRÂRE nr. 447 din 10 aprilie 2003 pentru aprobarea normelor metodologice privind modul de elaborare și conținutul hărților de risc natural la alunecări de teren, al hărților de hazard la inundații și al hărților de risc la inundații
- *** (1995), Principii generale privind metodologia de zonare geotehnică a teritoriului României. Indicativ P 136-95. Buletinul Construcțiilor 10, 67-97
- *** (1998), Ghid privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor de intervenție. Indicativ GT006-97, (aprobat prin Ordinul MLPAT nr. 18/N/1997), Buletinul construcțiilor 10, 2-92
- *** (1998), Ordinul MLPAT nr 62/N/1998 privind delimitarea zonelor expuse riscurilor naturale. M. Of. 354
- *** (2000), Ghid de redactare a hărților de risc la alunecare a versanților pentru asigurarea stabilității construcțiilor. Indicativ GT019-98 (aprobat prin Ordinul MLPAT nr. 80/N/1998), Institutul de Studii și Proiecte pentru Îmbunătățiri Funciare București, Buletinul Construcțiilor 6, 117-165
- *** (2001), Legea 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național –Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, M. Of. 726
- *** (2016), Planului de Analiză și Acoperirea Riscurilor, 2016, disponibil online: <https://www.cjsibiu.ro/wp-content/uploads/2016/04/PAAR-SIBIU-2016.pdf>
- *** 2019, Institutul Național de Hidrologie și Gospodărirea Apelor, Tema A6, M.M.A.P. „Finalizarea și publicarea Atlasului secării râurilor din România”, București.

- *** 2022 PLANUL DE MANAGEMENT AL RISCULUI LA INUNDAȚII A.B.A. MUREȘ – actualizat versiune preliminară CICLUL II DE IMPLEMENTARE A DIRECTIVEI INUNDAȚII 2007/60/CE
- *** 2022 PLANUL DE MANAGEMENT AL RISCULUI LA INUNDAȚII A.B.A. OLT – actualizat versiune preliminară CICLUL II DE IMPLEMENTARE A DIRECTIVEI INUNDAȚII 2007/60/CE
- *** International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank (2018) Romania Water Diagnostic Report - Moving toward EU Compliance, Inclusion, and Water Security
- ***RORISK, 2016, Evaluarea riscurilor de dezastre la nivel național (RO-RISK), disponibil online: <http://ccers.utcb.ro/index.php/ro-risk>
- AghaKouchak, A.; Huning, L.S.; Chiang, F.; Sadegh, M.; Vahedifard, F.; Mazdidasni, O.; Moftakhari, H.; Mallakpour, I. *How do natural hazards cascade to cause disasters?* (2018), *Nat. Cell Biol.* 561, 458–460.
- Arghiuș, Corina, Arghiuș, V.I., Ozunu, A., Munteanu, O.L., Mihăiescu, R., (2013), *Landslide susceptibility assessment in the Codrului Hills (North-Western part of Romania)*, *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 8(3), 137-144.
- Armas Iuliana, (2011), *An analytic multicriteria hierarchical approach to assess landslide vulnerability. Case study: Cornu Village/Romania*, *Zeitschrift fur Geomorphologie* 55/2:209-229.
- Artés, T.; Oom, D.; De Rigo, D.; Durrant, T.H.; Maianti, P.; Libertà, G.; San-Miguel-Ayanz, J. (2019), *A global wildfire dataset for the analysis of fire regimes and fire behaviour*. *Sci. Data* 6, 1–11.
- Băldoi, V., Ionescu, V., (1986), *Apărarea terenurilor agricole împotriva eroziunii, alunecărilor și Bălțeanu, D., Micu, M., 2009, Landslide investigation: from morphodynamic mapping to hazard assessment. A case-study in the Romanian Subcarpathians: Muscel Catchment*, în *Landslide Process from Geomorphologic Mapping to Dynamic Modelling*, editori Malet și colab., 2009, Editura CERG, Strasburg, 235-241.
- Bălțeanu D., Chendeș, V., Sima, M., Enciu, P., *A country-wide spatial assessment of landslide susceptibility in Romania*, *Geomorphology*, 124, Issues 3–4: 102-112, <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2010.03.005>.
- Bilasco Stefan, Roșca Sanda, Petrea Danut-Petru, Vescan Iuliu, Fodorean Ioan, Filip Sorin, (2019), *3D Reconstruction of Landslides for the Acquisition of Digital Databases and Monitoring Spatiotemporal Dynamics of Landslides Based on GIS Spatial Analysis and UAV Techniques*, Titlu volum: *Spatial Modeling in GIS and R for Earth and Environmental Sciences*, ISBN volum: 978-0-12-815226-3, Editura: Elsevier, Editor: Hamid Reza Pourghasemi, Candan Gokceoglu: 451-465.
- Bilașco Ștefan, Roșca Sanda, Fodorean Ioan, Vescan Iuliu, Filip Sorin, Petrea Dănuț, (2018), *Quantitative evaluation of the risk induced by dominant geomorphological processes on different land uses, based on GIS spatial analysis models*, *Front. Earth Sci.* 2018, 12(2): 311– 324 <https://doi.org/10.1007/s11707-017-0679-3>
- Bilașco, Șt., Horvath, Cs., Roșian, Gh., Filip S., Keller, I., E., (2011), *Statistical model using gis for the assessment of landslide susceptibility. Case-study: the Someș plateau*, in *Romanian Journal of Geography*, Editura Academiei Române, București, (2), 91-111.
- Buontempo, C.; Hutjes, R.; Beavis, P.; Berckmans, J.; Cagnazzo, C.; Vamborg, F.; Thépaut, J.-N.; Bergeron, C.; Almond, S.; Amici, A.; et al. (2020), *Fostering the development of climate services through Copernicus Climate Change Service (C3S) for agriculture applications*. *Weather. Clim. Extremes* 27, 100226
- Carrara A, Guzzetti F, Cardinali M, Reichenbach P (1999) *Use of GIS technology in the prediction and monitoring of landslide hazard*. *Nat Hazards* 20(2– 3):117–135
- CarraraA, CardinaliM, Guzzetti F, Reichenbach P (1995) *GIS-based techniques for mapping landslide hazard*. In: Carrara A, Guzzetti F (eds) *Geographical information systems in assessing natural hazards*. Kluwer Publications, Dordrecht, pp 135–176
- Chung, C. F., and Fabbri, A. G., (1999), *Probabilistic prediction models for landslide hazard mapping*. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 65, 1389–1399.
- Curt, T.; Frejaville, T.; Lahaye, S.(2016) *Modelling the spatial patterns of ignition causes and fire regime features in southern France: Implications for fire prevention policy*. *Int. J. Wildland Fire*, 25, 785.

- Guzzetti F, Carrara A, Cardinali M, Reichenbach P (1999) *Landslide hazard evaluation: a review of current techniques and their application in a multiscale study, Central Italy*. *Geomorphology* 31(1–4):181–216.
- Holonec, Liviu, (2007), *Incendiile de pădure și efectele lor asupra ecosistemelor forestiere*, Protecția Plantelor, nr. 65, pp. 17-21.
- Hysa A, Spalevic V, Dudic B, Roșca S, Kuriqi A, Bilașco Ș, Sestras P. (2021) *Utilizing the Available Open-Source Remotely Sensed Data in Assessing the Wildfire Ignition and Spread Capacities of Vegetated Surfaces in Romania*. *Remote Sensing*. 13(14):2737. <https://doi.org/10.3390/rs13142737>
- Mahmoud, H.; Chulahwat, A. (2018) *Unraveling the Complexity of Wildland Urban Interface Fires*. *Sci. Rep.* 8, 1–12.
- Manea, Ștefania, Surdeanu, V., (2012), *Landslide Hazard Assessment in the Upper and Middle Sectors of the Strei Valley*, în *Revista de Geomorfologie*, Editura universității din București, nr.14, pg. 49-55.
- Naderpour, M.; Khakzad, N. (2018) *Texas LPG fire: Domino effects triggered by natural hazards*. *Process. Saf. Environ. Prot.* 116, 354–364.
- Panagos, P., Borrelli, P., Poesen, J., Ballabio, C., Lugato, E., Meusburger, K., Montanarella, L., Alewell, .C., (2015b), *The new assessment of soil loss by water erosion in Europe*. *Environmental Science & Policy*. 54: 438-447. DOI: 10.1016/j.envsci.2015.08.012
- Panagos, P., Borrelli, P., Robinson, D.A., (2015a), *Common Agricultural Policy: Tackling soil loss across Europe*. *Nature* 526, 195 doi:10.1038/526195d.
- Panagos, P., Meusburger, K., Ballabio, C., Borrelli, P., Alewell, C. (2014) *Soil erodibility in Europe: A high-resolution dataset based on LUCAS*. *Science of Total Environment*, 479–480:189–200.
- PATJ Cluj Studiu de fundamentare privind Riscurile Naturale (2020)
- Petrea, D., Bilașco, Șt., Roșca, Sanda, Vescan, I., Fodorean, I., (2014), *The determination of the Landslide occurrence probability by spatial analysis of the Land Morphometric characteristics (case study: The Transylvanian Plateau)*, în *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences.*, nr. 9.
- Roșca Sanda, Bilașco Ștefan, Petrea Dănuț, Fodorean Ioan, Vescan Iuliu & Filip Sorin, (2015), *Application of landslide hazard scenarios at annual scale in the Niraj River basin (Transylvania Depression, Romania)*, *Natural Hazards*, 77: 1573-1592, DOI 10.1007/s11069-015-1665-2
- Roșca Sanda, Bilașco Ștefan, Petrea Dănuț, Vescan Iuliu, Fodorean Ioan, (2016), *Comparative assessment of landslide susceptibility. Case study: the Niraj river basin (Transylvania depression, Romania)*, *Geomatics Natural Hazards and Risk*, 7 (3): 1043-1064, DOI 10.1080/19475705.2015.1030784
- Ruffault, J.; Curt, T.; Moron, V.; Trigo, R.M.; Mouillot, F.; Koutsias, N.; Pimont, F.; Martin-StPaul, N.; Barbero, R.; Dupuy, J.-L.; et al. (2020) *Increased likelihood of heat-induced large wildfires in the Mediterranean Basin*. *Sci. Rep.* 10, 1–9.
- Sestras Paul, Bilasco Ștefan, ROȘCA Sanda-Maria, Naș Sanda, Bondrea Mircea, Gâlgău Raluca, Vereș Ionel, Salagean Tudor, Spalevic Velibor, Cimpeanu Sorin, (2019), *Landslides Susceptibility Assessment Based on GIS Statistical Bivariate Analysis in the Hills Surrounding a Metropolitan Area*, *Sustainability*, 11 (5): 1 - 23, ISSN: 2071-1050.
- Stethem C, Jamieson B, Liverman D, Germain D, Walker S (2003) *Snow avalanche hazard in Canada a review*. *Nat Hazards* 28:487–515. doi: 10.1023/A:1022998512227
- Varnes, D., J., with IAEG Commission on landslides and other Mass-Movements, (1984) *Landslide hazard zonation: a review of principles and practices*. Paris, Unesco Press, 63 pg.
- Victor Sorocovschi (2022) *Fenomene și procese naturale de risc* Editura: Casa Cartii de Stiinta. P. 518 ISBN: 9786061719297
- Voiculescu M (2002b) *Fenomene geografice de risc in Masivul Făgăraș*, Editura Mirton, Timișoara, 231 pp
- Voiculescu M (2004a) *Întocmirea hărții riscului la avalanșe. Studiu de caz: ciroul și valea glaciară Bâlea (Masivul Făgăraș,)*, *Riscuri și catastrofe*, Nr. 1, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, pp 243–251
- Voiculescu M (2009), *Snow avalanche hazards in the Făgăraș, massif (Southern Carpathians): Romanian Carpathians-Management and perspectives* *Nat Hazards* 51:459–475 DOI 10.1007/s11069-008-9281-z

VOICULESCU, Mircea, ARDELEAN, Florina, TÖRÖK-OANCE. MARCEL and MILIAN, Narcisa (2016)
*Topographical factors, meteorological variables and human factors in the control of the main snow
avalanche events in the Făgăraș Massif (Southern Carpathians - Romanian Carpathians): Case studies.*
IGiPZ PAN. Available from: [http://rcin.org.pl/igipz/Content/58255/PDF/WA51_78443_r2016-t89-
no1_G-Polonica-Voiculesc.pdf](http://rcin.org.pl/igipz/Content/58255/PDF/WA51_78443_r2016-t89-
no1_G-Polonica-Voiculesc.pdf)
www.meteoromania.ro
www.salvamontsibiu.ro

ANEXE

Anexa 1a. VALORILE MEDII ALE INDICILOR PENTRU TEMPERATURI EXTREME CALDE PENTRU INTERVALUL 1961-2021, PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU

UAT	TXm	TXx	HWN	HWD	HWF	HWM	SU	TR	TXge30	TXge35	TX90p	TN90p
UM	°C	°C	Evenimente	Zile	Zile	°C ²	Zile	Zile	Zile	Zile	%	%
AGNITA	14.5	32.8	1.8	6.4	9.2	4.9	59.5	0.0	0.5	0.4	10.7	10.8
ALMA	15.0	33.5	1.8	5.8	9.1	6.1	70.1	0.0	1.0	0.7	10.7	10.8
ALȚINA	14.4	32.6	1.9	6.4	9.6	5.0	56.3	0.0	0.2	0.3	10.6	11.0
APOLDU DE JOS	15.2	34.1	2.0	6.5	9.9	5.5	71.9	0.0	1.0	1.0	10.4	10.5
ARPAȘU DE JOS	14.6	32.7	1.9	6.3	9.3	4.8	59.2	0.0	0.0	0.3	10.8	10.8
AȚEL	14.9	33.4	1.9	5.9	9.3	5.8	67.2	0.0	1.0	0.6	10.7	11.0
AVRIG	14.7	32.7	1.9	6.4	9.5	5.0	58.7	0.1	0.0	0.4	10.9	10.8
AXENTE SEVER	14.8	33.4	2.0	6.3	10.0	5.7	65.4	0.0	1.0	0.5	10.5	10.9
BÂRGHIȘ	14.8	33.3	1.8	6.4	9.4	5.2	65.1	0.0	0.8	0.6	10.6	10.9
BAZNA	14.5	33.0	2.0	6.2	9.9	5.9	61.2	0.9	0.5	0.5	10.6	10.7
BIERTAN	15.3	33.8	1.9	6.1	9.4	5.6	73.2	0.0	1.0	0.8	10.7	10.9
BLĂJEL	14.7	33.2	2.0	6.1	9.7	5.9	64.7	0.5	0.8	0.6	10.7	10.7
BOIȚA	13.8	31.5	1.9	6.0	9.1	5.4	44.5	0.3	0.0	0.3	11.1	10.4
BRĂDENI	14.6	33.0	1.7	6.4	8.7	4.8	61.6	0.0	0.3	0.4	10.9	10.6
BRATEIU	14.6	33.1	1.9	6.1	9.4	5.8	63.1	0.0	0.8	0.5	10.7	11.0
BRUIU	14.4	32.7	1.8	6.4	9.2	4.8	56.6	0.0	0.0	0.3	10.7	10.8
CÂRȚA	14.5	32.6	1.9	6.4	9.5	4.8	57.1	0.0	0.0	0.3	10.8	11.0
CÂRȚIȘOARA	14.8	32.8	1.8	6.2	9.2	5.0	61.1	0.1	0.0	0.3	10.9	10.8
CHIRPĂR	14.3	32.5	1.8	6.4	9.3	4.8	55.1	0.0	0.1	0.3	10.6	10.9
CISNĂDIE	13.9	31.9	1.9	6.0	9.2	5.1	47.6	0.1	0.3	0.3	10.8	10.7
COPȘA MICĂ	14.8	33.4	2.0	6.2	9.9	5.9	65.7	0.1	1.0	0.6	10.5	10.8
CRISTIAN	14.1	32.3	1.9	6.1	9.3	5.2	51.0	0.1	0.5	0.4	10.5	10.7
DĂRLOS	14.9	33.4	1.9	6.0	9.3	5.9	68.0	0.1	1.0	0.6	10.7	10.8
DUMBRĂVENI	15.1	33.6	1.9	5.9	9.1	6.2	70.6	0.0	1.0	0.7	10.7	10.8
GURA RĂULUI	13.0	31.0	1.9	6.0	9.1	5.3	38.2	0.0	0.1	0.2	10.5	10.7
HOGHILAG	15.2	33.7	1.8	6.0	9.0	6.2	72.3	0.0	1.0	0.8	10.7	10.7

IACOBENI	14.9	33.3	1.7	6.4	8.9	4.9	66.1	0.0	0.8	0.5	10.8	10.7
JINA	12.0	29.8	2.0	6.2	9.8	5.2	28.1	0.0	0.3	0.2	10.4	10.4
LASLEA	15.3	33.8	1.9	5.9	9.1	5.6	73.6	0.0	1.0	0.8	10.8	10.8
LOAMNEȘ	15.1	34.0	1.9	6.5	9.8	5.6	71.6	0.1	1.0	0.9	10.4	10.7
LUDOȘ	15.3	34.2	2.0	6.5	9.9	5.6	73.7	0.0	1.0	1.1	10.4	10.6
MARPOD	14.4	32.6	1.9	6.5	9.5	4.9	57.0	0.0	0.0	0.3	10.6	11.0
MEDIAȘ	14.7	33.1	2.0	6.1	9.8	5.7	63.6	0.1	0.8	0.5	10.6	10.9
MERGHINDEAL	14.4	32.7	1.7	6.5	9.0	4.7	57.0	0.0	0.1	0.3	10.7	10.7
MICĂSASA	14.9	33.7	2.0	6.3	10.1	6.2	67.7	0.1	1.0	0.6	10.5	10.7
MIERCUREA SIBIULUI	15.3	34.4	1.9	6.5	9.6	5.3	74.2	0.0	1.7	1.2	10.5	10.5
MIHĂILENI	14.9	33.4	2.0	6.3	9.8	5.2	66.4	0.0	0.9	0.6	10.5	11.0
MOȘNA	15.2	33.7	1.9	6.2	9.6	5.4	71.4	0.0	1.0	0.8	10.6	11.1
NOCRICH	14.4	32.6	1.9	6.5	9.6	5.0	56.4	0.0	0.0	0.3	10.7	11.0
OCNA SIBIULUI	15.0	33.7	2.0	6.5	9.8	5.3	67.3	0.0	1.0	0.6	10.4	10.7
ORLAT	13.5	31.7	1.9	6.1	9.3	5.2	43.2	0.0	0.1	0.2	10.5	10.7
PĂUCA	15.3	34.4	2.0	6.4	10.0	6.2	75.2	0.1	1.0	1.2	10.4	10.4
POIANA SIBIULUI	15.8	34.9	1.9	6.6	9.8	5.0	81.4	0.0	2.9	1.9	10.5	10.5
POPLACA	14.4	32.7	1.9	6.0	9.1	5.1	54.1	0.1	0.5	0.4	10.6	10.8
PORUMBACU DE JOS	14.7	32.7	1.9	6.3	9.3	4.9	59.4	0.1	0.0	0.3	10.9	10.8
RACoviȚA	14.9	32.9	1.9	6.5	9.4	5.1	62.5	0.2	0.0	0.4	11.1	10.6
RĂȘINARI	14.0	32.1	1.8	5.9	8.9	5.2	48.2	0.1	0.4	0.3	10.6	10.8
RÂU SADULUI	14.4	32.5	1.8	5.9	8.8	5.3	51.5	0.2	0.2	0.3	10.7	10.7
ROȘIA	14.3	32.4	2.0	6.4	9.8	4.9	53.5	0.1	0.0	0.3	10.7	10.9
SADU	14.9	33.1	1.9	6.1	9.4	5.0	61.9	0.2	0.3	0.4	10.9	10.7
SĂLIȘTE	13.8	32.2	1.9	6.2	9.5	5.3	55.2	0.0	1.2	0.7	10.4	10.6
ȘEICA MARE	14.9	33.5	2.0	6.4	9.9	5.3	66.5	0.0	1.0	0.6	10.5	10.9
ȘEICA MICĂ	14.8	33.6	1.9	6.5	9.9	5.8	66.9	0.0	1.0	0.7	10.5	10.7
ȘELIMBĂR	14.3	32.4	2.0	6.2	9.7	4.9	53.2	0.1	0.0	0.3	10.9	10.8
SIBIU	14.6	33.0	2.0	6.3	9.8	5.0	59.2	0.1	0.4	0.4	10.7	10.8
SLIMNIC	15.0	33.6	2.0	6.5	9.8	5.2	68.0	0.1	1.0	0.6	10.4	10.9
ȘURA MARE	14.7	33.2	2.0	6.4	10.0	4.9	62.4	0.0	0.7	0.5	10.5	10.9
ȘURA MICĂ	14.9	33.5	2.0	6.4	9.8	5.2	64.8	0.1	1.0	0.6	10.5	10.7
TĂLMACIU	12.7	30.4	1.9	6.0	9.1	5.3	35.6	0.1	0.0	0.2	10.8	10.6
TÂRNAVA	14.6	33.1	2.0	6.1	9.9	5.9	62.0	0.1	0.6	0.5	10.5	10.8
TILIȘCA	14.6	33.2	1.9	6.2	9.6	5.1	65.5	0.0	1.8	1.3	10.4	10.6
TURNU ROȘU	14.9	32.9	1.9	6.3	9.4	5.1	62.6	0.3	0.0	0.4	11.2	10.5
VALEA VIILOR	15.0	33.5	2.0	6.2	9.9	5.4	68.3	0.0	1.0	0.6	10.5	11.0

VURPÅR	14.4	32.7	2.0	6.4	9.9	4.9	57.2	0.0	0.1	0.4	10.5	10.9
Media	14.6	33.0	1.9	6.3	9.5	5.3	61.2	0.1	0.6	0.6	10.6	10.8
Minima	12.0	29.8	1.7	5.8	8.7	4.7	28.1	0.0	0.0	0.2	10.4	10.4
Maxima	15.8	34.9	2.0	6.6	10.1	6.2	81.4	0.9	2.9	1.9	11.2	11.1

**Anexa 1b. VALORILE MINIME ALE INDICILOR PENTRU TEMPERATURI EXTREME CALDE PENTRU INTERVALUL 1961-2021,
PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU**

UAT	TXm	TXx	HWN	HWD	HWF	HWM	SU	TR	TXge30	TXge35	TX90p	TN90p
UM	°C	°C	Evenimente	Zile	Zile	°C ²	Zile	Zile	Zile	Zile	%	%
AGNITA	12.7	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7	0.0	0.5	0.0	2.9	4.1
ALMA	13.0	30.6	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7	0.0	1.0	0.0	2.3	4.8
ALȚINA	12.5	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.0	0.2	0.0	2.6	4.3
APOLDU DE JOS	13.1	30.9	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5	0.0	1.0	0.0	1.9	3.0
ARPAȘU DE JOS	12.9	29.5	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8	0.0	0.0	0.0	2.8	3.3
AȚEL	12.9	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2	0.0	1.0	0.0	2.5	5.1
AVRIG	12.9	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	0.0	0.0	0.0	2.9	2.4
AXENTE SEVER	12.8	30.3	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2	0.0	1.0	0.0	2.2	3.8
BÂRGHIȘ	13.0	30.3	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	0.0	0.8	0.0	2.7	4.7
BAZNA	12.5	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3	0.0	0.5	0.0	1.5	3.2
BIERTAN	13.3	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0	32.7	0.0	1.0	0.0	2.7	5.0
BLĂJEL	12.7	30.1	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8	0.0	0.8	0.0	1.7	3.6
BOIȚA	12.1	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2	0.0	0.0	0.0	3.0	2.4
BRĂDENI	12.8	29.8	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6	0.0	0.3	0.0	2.6	4.0
BRATEIU	12.7	30.1	0.0	0.0	0.0	0.0	22.8	0.0	0.8	0.0	2.2	5.0
BRUIU	12.6	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8	0.0	0.0	0.0	2.6	3.4
CÂRȚA	12.7	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	2.5	3.5
CÂRȚIȘOARA	13.2	29.5	0.0	0.0	0.0	0.0	26.6	0.0	0.0	0.0	3.0	2.7
CHIRPĂR	12.5	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6	0.0	0.1	0.0	2.5	4.0
CISNĂDIE	12.0	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8	0.0	0.3	0.0	2.3	3.6
COPȘA MICĂ	12.8	30.3	0.0	0.0	0.0	0.0	25.6	0.0	1.0	0.0	2.2	3.7
CRISTIAN	12.1	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9	0.0	0.5	0.0	2.2	3.7
DÂRLOS	12.9	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2	0.0	1.0	0.0	2.1	4.2
DUMBRĂVENI	13.1	30.6	0.0	0.0	0.0	0.0	30.8	0.0	1.0	0.0	2.5	4.8
GURA RÂULUI	11.1	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0	0.1	0.0	2.3	3.5
HOGHILAG	13.2	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	32.2	0.0	1.0	0.0	2.6	4.7
IACOBENI	13.1	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.8	0.0	2.8	3.9
JINA	10.2	26.2	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	0.0	0.3	0.0	2.7	2.3
LASLEA	13.4	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8	0.0	1.0	0.0	2.9	4.7
LOAMNEȘ	13.1	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0	1.0	0.0	2.0	3.6
LUDOȘ	13.2	31.1	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0	1.0	0.0	1.9	3.3
MARPOD	12.6	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7	0.0	0.0	0.0	2.6	4.1

MEDIAȘ	12.7	30.1	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7	0.0	0.8	0.0	2.1	4.3
MERGHINDEAL	12.5	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8	0.0	0.1	0.0	2.8	3.5
MICĂSASA	12.8	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8	0.0	1.0	0.0	2.0	3.5
MIERCUREA SIBIULUI	13.3	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.6	0.0	1.7	0.0	2.0	2.6
MIHĂILENI	13.0	30.5	0.0	0.0	0.0	0.0	27.3	0.0	0.9	0.0	2.4	4.3
MOȘNA	13.2	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4	0.0	1.0	0.0	2.2	4.8
NOCRICH	12.6	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7	0.0	0.0	0.0	2.5	3.8
OCNA SIBIULUI	12.9	30.5	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3	0.0	1.0	0.0	1.9	3.5
ORLAT	11.6	28.2	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	0.0	0.1	0.0	2.1	3.1
PĂUCA	13.2	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.7	0.0	1.0	0.0	1.8	3.3
POIANA SIBIULUI	13.8	31.5	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1	0.0	2.9	0.0	2.7	2.3
POPLACA	12.5	29.3	0.0	0.0	0.0	0.0	19.4	0.0	0.5	0.0	2.1	3.7
PORUMBACU DE JOS	13.0	29.3	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	0.0	0.0	0.0	2.8	2.5
RACoviȚA	13.2	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	28.1	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0
RĂȘINARI	12.1	28.4	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6	0.0	0.4	0.0	2.1	3.8
RÂU SADULUI	12.5	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	0.0	0.2	0.0	1.8	3.5
ROȘIA	12.4	29.3	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	2.6	3.5
SADU	13.0	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	26.3	0.0	0.3	0.0	2.5	3.3
SĂLIȘTE	11.9	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4	0.0	1.2	0.0	2.3	3.0
ȘEICA MARE	12.9	30.5	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2	0.0	1.0	0.0	2.2	3.9
ȘEICA MICĂ	12.8	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0	0.0	1.0	0.0	2.0	3.8
ȘELIMBĂR	12.4	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	0.0	0.0	0.0	2.8	3.6
SIBIU	12.6	29.8	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2	0.0	0.4	0.0	2.5	3.9
SLIMNIC	13.0	30.6	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7	0.0	1.0	0.0	2.1	3.8
ȘURA MARE	12.7	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.3	0.0	0.7	0.0	2.3	3.7
ȘURA MICĂ	12.9	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	27.9	0.0	1.0	0.0	2.0	3.6
TĂLMACIU	11.0	26.4	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2	0.0	0.0	0.0	2.4	3.4
TÂRNAVA	12.6	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2	0.0	0.6	0.0	2.1	3.9
TILIȘCA	12.7	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	32.7	0.0	1.8	0.0	2.6	2.4
TURNU ROȘU	13.3	28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3	0.0	0.0	0.0	3.1	2.0
VALEA VIILOR	13.0	30.6	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	0.0	1.0	0.0	2.2	4.2
VURPĂR	12.5	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	0.0	0.1	0.0	2.5	3.8
Media	12.7	29.8	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4	0.0	0.6	0.0	2.4	3.6
Minima	10.2	26.2	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	0.0	0.0	0.0	1.5	2.0
Maxima	13.8	31.5	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1	0.0	2.9	0.0	3.1	5.1

**Anexa 1c. VALORILE MAXIME ALE INDICILOR PENTRU TEMPERATURI EXTREME CALDE PENTRU INTERVALUL 1961-2021,
PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU**

UAT	TXm	TXx	HWN	HWD	HWF	HWM	SU	TR	TXge30	TXge35	TX90p	TN90p
UM	°C	°C	Evenimente	Zile	Zile	°C ²	Zile	Zile	Zile	Zile	%	%
AGNITA	16.9	38.0	9.0	14.1	57.1	10.6	107.1	0.0	52.7	9.6	24.6	23.2
ALMA	17.4	38.5	10.7	14.0	65.5	14.1	117.3	0.8	61.3	12.4	24.6	21.7
ALȚINA	16.7	37.8	10.4	14.0	63.2	12.4	104.0	0.0	49.5	8.7	24.2	24.9
APOLDU DE JOS	17.4	38.9	9.3	15.0	64.5	13.4	120.8	1.0	60.2	14.5	22.3	22.5
ARPAȘU DE JOS	16.7	37.7	9.8	14.8	58.9	13.3	106.8	0.3	49.6	8.1	25.1	25.1
AȚEL	17.3	38.5	10.7	14.0	65.2	12.6	115.6	0.0	58.5	12.0	24.3	23.4
AVRIG	16.9	38.0	9.2	14.1	58.5	12.5	107.6	1.9	49.3	9.0	25.2	25.2
AXENTE SEVER	17.1	38.3	9.8	15.0	66.8	14.6	114.7	1.0	53.4	9.8	23.2	23.3
BÂRGHIȘ	17.2	38.5	10.0	14.0	61.6	11.4	113.8	0.0	56.9	11.2	24.3	23.9
BAZNA	16.8	38.6	10.6	15.1	68.9	12.9	110.0	8.2	49.3	8.0	22.9	23.1
BIERTAN	17.6	39.0	10.2	14.0	62.0	12.0	121.8	0.0	63.1	15.0	24.5	23.2
BLĂJEL	17.0	38.6	10.9	15.0	70.7	13.3	112.7	5.2	53.5	10.6	23.8	22.6
BOIȚA	16.1	37.3	8.4	14.0	53.8	12.6	97.1	2.7	39.9	6.7	26.1	22.6
BRĂDENI	17.0	38.0	9.0	13.9	55.5	11.2	110.4	0.0	54.1	9.8	24.3	21.6
BRATEIU	17.0	38.1	10.7	14.6	67.8	12.9	111.9	0.5	53.9	10.7	24.2	23.5
BRUIU	16.7	37.6	9.6	14.7	57.1	13.1	105.5	0.0	50.5	8.5	24.8	23.2
CÂRȚA	16.7	37.7	10.0	14.3	59.4	13.0	106.8	0.0	48.8	9.0	24.7	25.4
CÂRȚIȘOARA	16.8	37.9	9.5	14.8	59.0	13.3	107.9	1.4	50.5	8.0	25.6	25.7
CHIRPĂR	16.6	37.6	9.5	14.2	58.6	11.9	103.3	0.0	49.1	8.1	24.7	24.3
CISNĂDIE	16.2	37.2	8.6	14.0	57.0	13.1	98.7	1.0	42.4	7.0	25.3	21.5
COPȘA MICĂ	17.1	38.5	9.9	15.0	66.6	14.6	114.7	1.1	53.7	10.0	23.0	23.8
CRISTIAN	16.3	37.3	9.3	14.0	58.5	12.3	101.3	0.8	44.7	7.4	24.0	21.3
DÂRLOS	17.3	38.4	11.1	14.7	70.3	13.2	115.1	1.3	58.1	12.0	24.4	22.2
DUMBRĂVENI	17.5	38.6	10.0	14.0	61.6	14.8	118.2	0.0	61.4	13.9	24.7	22.2
GURA RÂULUI	15.2	35.8	8.9	14.0	57.3	12.5	86.1	0.6	32.8	4.8	24.3	21.5
HOGHILAG	17.6	38.8	10.0	14.0	61.5	14.3	120.0	0.0	62.9	15.6	24.6	21.6
IACOBENI	17.3	38.4	9.0	14.1	56.5	10.6	114.9	0.0	58.1	11.5	24.6	23.2
JINA	14.1	34.2	9.0	14.3	61.3	12.8	72.6	0.1	23.8	3.1	24.8	21.6
LASLEA	17.7	39.0	9.7	14.0	60.1	12.4	122.1	0.0	63.8	15.7	24.7	23.1
LOAMNEȘ	17.5	38.8	9.1	15.0	64.2	12.7	119.1	1.0	58.4	12.1	21.9	22.4
LUDOȘ	17.5	39.0	9.2	15.0	64.3	13.2	123.4	1.0	60.9	15.7	21.7	22.3
MARPOD	16.7	37.8	10.3	14.0	62.5	12.1	104.8	0.0	50.3	9.0	24.3	25.4

MEDIAȘ	17.0	38.3	10.7	15.0	69.1	13.1	112.7	1.1	52.9	10.2	23.9	24.0
MERGHINDEAL	16.7	37.8	9.0	14.3	56.2	11.0	104.4	0.0	50.9	8.6	24.8	23.0
MICĂSASA	17.2	38.5	9.7	15.0	66.9	14.7	117.3	1.4	53.6	9.6	22.4	22.9
MIERCUREA SIBIULUI	17.6	39.1	9.2	15.0	64.5	13.1	123.8	1.0	64.9	16.7	22.7	22.5
MIHĂILENI	17.2	38.5	10.4	14.6	66.3	12.8	114.9	0.8	57.5	11.1	23.8	24.6
MOȘNA	17.5	38.8	10.6	14.4	66.0	12.3	119.3	0.5	61.1	13.4	24.3	24.1
NOCRICH	16.7	37.8	10.8	14.0	64.1	12.4	104.0	0.6	48.6	8.9	24.2	25.5
OCNA SIBIULUI	17.3	38.7	9.7	15.0	65.7	12.7	115.6	1.0	55.2	10.8	22.1	21.9
ORLAT	15.7	36.5	9.2	14.0	59.0	12.4	94.4	0.6	37.4	5.3	23.9	21.7
PĂUCA	17.6	39.0	9.9	15.0	67.0	14.4	122.5	1.0	60.5	14.7	21.9	22.0
POIANA SIBIULUI	18.0	39.5	9.1	15.0	65.2	12.4	128.8	1.0	70.0	20.4	23.5	22.1
POPLACA	16.7	37.7	9.0	14.0	56.9	12.3	106.5	1.0	48.1	7.9	24.2	21.7
PORUMBACU DE JOS	16.8	37.9	9.2	14.3	57.7	13.0	107.5	1.7	49.5	8.5	25.3	25.7
RACoviȚA	17.2	38.4	9.0	14.0	58.4	12.8	110.7	2.3	53.7	10.4	25.7	24.7
RĂȘINARI	16.2	37.1	8.3	14.0	54.7	12.6	99.1	0.9	43.6	7.1	24.7	21.0
RÂU SADULUI	16.6	37.7	8.0	14.0	53.7	12.9	105.8	1.0	47.3	7.0	24.9	21.0
ROȘIA	16.6	37.7	10.5	14.0	63.3	12.6	103.2	1.0	44.8	8.1	24.2	24.6
SADU	17.3	38.7	8.5	14.0	57.6	12.9	111.9	1.0	55.6	10.6	25.3	22.5
SĂLIȘTE	16.0	36.9	9.4	14.2	61.1	12.8	98.4	0.8	47.3	10.5	23.6	21.5
ȘEICA MARE	17.2	38.5	9.8	15.0	67.1	13.0	115.9	1.0	55.1	10.0	23.2	23.6
ȘEICA MICĂ	17.1	38.4	9.5	15.0	66.1	13.3	116.5	1.0	53.4	10.3	22.2	22.7
ȘELIMBĂR	16.7	37.9	9.6	14.0	60.7	12.4	105.1	1.0	44.4	7.7	24.4	23.2
SIBIU	17.0	38.2	10.0	14.0	61.7	12.5	109.2	1.0	50.7	9.3	23.5	22.3
SLIMNIC	17.3	38.7	9.6	15.0	65.8	12.6	116.3	1.0	57.0	10.2	22.9	23.0
ȘURA MARE	17.1	38.4	10.1	14.8	66.6	12.7	111.9	1.0	53.0	9.5	23.0	23.1
ȘURA MICĂ	17.2	38.6	10.1	14.4	63.7	12.6	113.7	1.0	55.3	10.4	22.6	21.8
TĂLMACIU	15.0	35.6	8.3	14.0	56.0	13.2	81.9	1.2	31.7	5.2	26.0	21.2
TÂRNAVA	16.9	38.3	10.7	15.2	70.2	14.8	112.1	1.5	49.8	9.0	23.0	24.0
TILIȘCA	16.8	37.8	9.6	14.5	63.3	12.8	109.8	0.8	57.3	16.0	23.7	21.6
TURNU ROȘU	17.3	38.7	9.0	14.0	58.8	12.4	112.4	3.7	54.0	11.5	26.0	24.3
VALEA VIILOR	17.3	38.6	10.0	15.0	66.6	13.2	116.7	1.0	58.3	11.5	23.6	23.8
VURPĂR	16.7	37.9	10.6	14.3	65.7	12.9	104.8	1.0	48.3	9.0	23.7	24.8
Media	16.9	38.1	9.7	14.4	62.2	12.8	109.9	1.0	52.3	10.3	24.0	23.1
Minima	14.1	34.2	8.0	13.9	53.7	10.6	72.6	0.0	23.8	3.1	21.7	21.0
Maxima	18.0	39.5	11.1	15.2	70.7	14.8	128.8	8.2	70.0	20.4	26.1	25.7

**Anexa 2a. VALORILE MEDII ALE INDICILOR PENTRU TEMPERATURI EXTREME RECI PENTRU INTERVALUL 1961-2021,
PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU**

UAT	CWN	CWD	CWF	CWM	FD	ID	TmIt10	TNm	TNn	TN10p	TX10p
UM	Evenimente	Zile	Zile	°C ²	Zile	Zile	Zile	°C	°C	%	%
AGNITA	2.5	8.6	14.8	-22.2	132.0	30.0	185.4	3.1	-22.2	9.7	10.4
ALMA	2.3	7.5	12.5	-18.2	110.1	29.6	173.7	4.4	-19.7	9.9	10.2
ALȚINA	2.5	8.8	14.9	-23.8	127.2	31.2	184.4	3.3	-21.6	9.7	10.2
APOLDU DE JOS	2.4	8.7	14.4	-22.6	116.3	29.0	175.0	4.1	-19.7	9.6	10.5
ARPAȘU DE JOS	2.5	8.8	14.6	-25.4	125.1	29.5	181.5	3.5	-20.7	10.0	10.0
AȚEL	2.5	8.4	14.2	-19.8	117.4	29.4	177.4	4.0	-20.7	9.7	10.3
AVRIG	2.4	9.1	14.6	-25.7	119.0	29.5	178.5	3.9	-20.3	9.8	10.0
AXENTE SEVER	2.4	8.5	14.3	-24.7	109.9	31.5	174.0	4.5	-19.4	9.8	10.3
BÂRGHIȘ	2.5	8.7	15.1	-22.3	124.5	28.7	180.4	3.5	-21.7	9.7	10.3
BAZNA	2.4	8.5	14.1	-20.6	97.0	33.9	170.8	5.4	-17.4	9.9	10.1
BIERTAN	2.5	8.6	14.8	-20.6	120.8	26.9	176.7	3.7	-21.5	9.6	10.3
BLĂJEL	2.4	8.2	13.8	-18.7	99.1	32.1	170.9	5.2	-18.0	9.9	10.1
BOIȚA	2.3	9.3	14.4	-23.4	117.0	32.2	185.5	4.0	-19.1	9.9	9.9
BRĂDENI	2.5	8.4	14.2	-21.4	131.1	29.3	185.0	3.1	-21.7	9.9	10.4
BRATEIU	2.5	8.5	14.6	-20.1	114.9	31.2	177.7	4.1	-20.1	9.8	10.3
BRUIU	2.4	8.6	14.1	-24.4	131.5	30.5	185.8	3.1	-22.0	9.9	10.3
CÂRȚA	2.5	8.9	14.5	-25.1	126.4	30.0	182.8	3.4	-21.2	9.9	10.1
CÂRȚIȘOARA	2.5	8.9	14.8	-25.8	120.1	28.5	178.4	3.8	-19.9	10.0	9.9
CHIRPĂR	2.5	8.8	14.6	-23.7	130.7	31.0	186.4	3.1	-21.9	9.8	10.3
CISNĂDIE	2.4	9.2	14.5	-24.8	122.9	31.4	188.1	3.5	-20.0	9.5	10.1
COPȘA MICĂ	2.3	8.6	14.3	-24.1	105.1	31.4	172.2	4.8	-18.8	9.9	10.2
CRISTIAN	2.4	9.1	14.5	-24.9	123.3	30.8	187.7	3.5	-19.7	9.4	10.4
DÂRLOS	2.3	8.2	13.5	-18.7	105.1	30.5	172.3	4.8	-18.9	9.9	10.2
DUMBRĂVENI	2.4	7.2	12.4	-18.7	117.5	28.8	176.6	4.0	-20.6	9.7	10.3
GURA RÂULUI	2.4	9.2	14.4	-24.2	131.2	35.2	201.0	3.0	-19.3	9.4	10.4
HOGHILAG	2.5	7.1	12.4	-18.8	120.9	27.8	177.4	3.8	-21.0	9.7	10.3
IACOBENI	2.6	8.4	14.5	-21.3	129.8	27.9	182.7	3.2	-22.1	9.8	10.4
JINA	2.3	9.0	14.5	-22.2	142.4	41.3	216.2	2.1	-19.5	9.5	10.3
LASLEA	2.5	8.0	13.7	-20.0	125.3	26.6	178.6	3.5	-21.9	9.6	10.3
LOAMNEȘ	2.4	8.5	14.2	-24.8	114.9	30.1	173.8	4.2	-20.1	9.6	10.5
LUDOȘ	2.4	8.6	14.3	-23.0	114.7	29.2	173.3	4.2	-19.8	9.6	10.5
MARPOD	2.5	8.9	14.8	-24.3	126.4	30.4	183.5	3.4	-21.5	9.8	10.2

MEDIAȘ	2.4	8.5	14.5	-21.7	108.9	31.5	174.7	4.5	-19.3	9.9	10.2
MERGHINDEAL	2.5	8.5	14.3	-22.4	134.2	30.7	187.5	2.9	-22.3	9.8	10.3
MICĂSASA	2.3	8.5	13.9	-23.4	106.9	32.4	172.0	4.8	-18.8	9.9	10.4
MIERCUREA SIBIULUI	2.4	8.7	14.3	-22.6	115.6	27.6	174.1	4.2	-19.4	9.5	10.5
MIHĂILENI	2.5	8.7	15.0	-23.8	117.6	29.2	176.8	4.0	-20.8	9.7	10.2
MOȘNA	2.5	8.6	15.1	-21.9	113.5	28.1	174.0	4.2	-20.5	9.8	10.2
NOCRICH	2.5	8.8	14.8	-24.7	125.1	31.0	183.0	3.5	-21.3	9.8	10.2
OCNA SIBIULUI	2.4	8.7	14.2	-25.3	118.4	29.9	176.7	4.0	-20.4	9.5	10.5
ORLAT	2.4	9.2	14.3	-24.3	128.8	33.0	194.7	3.2	-19.4	9.4	10.4
PĂUCA	2.4	8.3	13.8	-22.4	113.5	30.7	172.2	4.4	-19.6	9.7	10.5
POIANA SIBIULUI	2.3	8.9	14.1	-24.0	112.0	24.4	170.7	4.4	-18.8	9.5	10.4
POPLACA	2.4	9.2	14.5	-24.9	120.3	28.4	183.5	3.7	-19.5	9.4	10.3
PORUMBACU DE JOS	2.5	8.9	14.6	-25.6	120.2	29.1	179.0	3.8	-20.1	9.9	10.0
RACoviȚA	2.4	9.1	14.5	-25.4	114.7	28.2	174.8	4.2	-19.9	9.8	9.9
RĂȘINARI	2.4	9.2	14.5	-24.4	121.1	29.8	188.6	3.6	-19.1	9.4	10.3
RÂU SADULUI	2.4	9.2	14.4	-24.7	117.6	27.3	182.9	3.9	-18.8	9.4	10.2
ROȘIA	2.4	8.9	14.6	-25.7	124.8	32.3	183.7	3.5	-21.3	9.7	10.2
SADU	2.4	9.3	14.4	-25.2	117.7	27.9	176.8	4.0	-20.5	9.5	10.0
SĂLIȘTE	2.4	9.0	14.3	-23.4	128.0	33.6	194.0	3.2	-19.6	9.5	10.4
ȘEICA MARE	2.4	8.4	14.3	-25.8	114.0	30.6	175.0	4.2	-20.1	9.7	10.3
ȘEICA MICĂ	2.4	8.4	14.2	-25.0	113.0	32.3	174.7	4.4	-19.6	9.8	10.4
ȘELIMBĂR	2.4	9.0	14.6	-25.8	125.2	32.1	183.5	3.5	-21.5	9.6	10.1
SIBIU	2.4	8.9	14.5	-26.0	123.0	30.8	180.8	3.6	-21.2	9.5	10.3
SLIMNIC	2.4	8.5	14.1	-26.2	115.8	30.0	175.0	4.1	-20.4	9.6	10.4
ȘURA MARE	2.4	8.7	14.2	-26.0	120.1	30.9	178.7	3.8	-21.0	9.6	10.3
ȘURA MICĂ	2.4	8.9	14.2	-25.4	120.3	29.6	178.1	3.8	-20.6	9.5	10.4
TĂLMACIU	2.4	9.2	14.6	-23.6	125.7	36.7	200.7	3.3	-19.2	9.7	10.1
TÂRNAVA	2.3	8.6	14.4	-23.5	105.5	32.8	173.8	4.8	-18.7	9.9	10.2
TILIȘCA	2.4	8.9	14.2	-23.1	121.4	29.7	185.6	3.7	-19.0	9.5	10.4
TURNU ROȘU	2.3	9.3	14.5	-24.8	111.7	28.2	173.2	4.4	-19.7	9.9	9.8
VALEA VIILOR	2.4	8.6	14.6	-24.2	110.6	29.5	173.4	4.4	-19.8	9.8	10.2
VURPĂR	2.5	8.7	14.5	-25.1	123.2	31.8	182.0	3.6	-21.2	9.7	10.2
Media	2.4	8.7	14.3	-23.4	119.3	30.4	180.4	3.9	-20.2	9.7	10.3
Minima	2.3	7.1	12.4	-26.2	97.0	24.4	170.7	2.1	-22.3	9.4	9.8
Maxima	2.6	9.3	15.1	-18.2	142.4	41.3	216.2	5.4	-17.4	10.0	10.5

**Anexa 2b. VALORILE MINIME ALE INDICILOR PENTRU TEMPERATURI EXTREME RECI PENTRU INTERVALUL 1961-2021,
PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU**

UAT	CWN	CWD	CFW	CWM	FD	ID	Tmt10	TNm	TNn	TN10p	TX10p
UM	Evenimente	Zile	Zile	°C2	Zile	Zile	Zile	°C	°C	%	%
AGNITA	0.0	0.0	0.0	-73.2	104.2	10.3	155.6	1.4	-33.5	3.6	3.2
ALMA	0.0	0.0	0.0	-49.6	75.2	10.7	150.7	2.8	-32.5	2.6	3.3
ALȚINA	0.0	0.0	0.0	-76.6	87.9	11.9	155.0	1.7	-32.8	3.3	3.3
APOLDU DE JOS	0.0	0.0	0.0	-78.4	77.6	8.7	150.2	2.6	-31.8	2.8	3.6
ARPAȘU DE JOS	0.0	0.0	0.0	-85.7	79.1	9.7	154.5	2.0	-31.2	2.9	3.1
AȚEL	0.0	0.0	0.0	-54.6	81.0	9.8	153.1	2.3	-33.3	2.7	3.3
AVRIG	0.0	0.0	0.0	-95.0	71.9	10.4	152.5	2.3	-30.7	2.2	3.0
AXENTE SEVER	0.4	1.0	1.0	-72.6	69.4	12.3	148.3	2.9	-32.2	2.2	3.7
BÂRGHIȘ	0.1	1.3	1.3	-70.9	88.7	10.3	154.4	1.9	-33.3	3.4	3.2
BAZNA	0.0	0.0	0.0	-53.8	52.4	11.7	140.8	3.7	-31.0	2.6	3.1
BIERTAN	0.0	0.0	0.0	-61.1	87.5	8.6	153.2	2.1	-33.7	3.7	3.5
BLĂJEL	0.0	0.0	0.0	-46.8	58.1	11.0	142.9	3.6	-31.4	2.2	3.6
BOIȚA	0.0	0.0	0.0	-74.9	72.2	11.1	153.3	2.3	-27.5	2.7	2.8
BRĂDENI	0.0	0.0	0.0	-72.5	102.1	9.0	157.1	1.4	-33.1	3.3	3.3
BRATEIU	0.0	0.0	0.0	-55.7	76.5	11.0	152.1	2.5	-32.9	2.2	3.4
BRUIU	0.0	0.0	0.0	-81.8	97.4	10.2	156.4	1.5	-32.4	3.5	3.4
CÂRȚA	0.0	0.0	0.0	-82.5	82.2	10.0	154.5	1.8	-31.8	2.6	3.2
CÂRȚIȘOARA	0.0	0.0	0.0	-86.5	71.7	9.7	152.7	2.4	-30.6	2.6	2.9
CHIRPĂR	0.0	0.0	0.0	-79.2	96.5	10.8	156.3	1.5	-32.7	3.6	3.1
CISNĂDIE	0.0	0.0	0.0	-81.4	79.9	9.6	155.4	2.0	-29.3	2.7	3.1
COPȘA MICĂ	0.0	0.0	0.0	-67.1	63.0	12.0	145.1	3.2	-31.9	2.1	3.6
CRISTIAN	0.0	0.0	0.0	-88.8	80.9	9.3	156.4	2.1	-29.7	3.0	3.4
DÂRLOS	0.0	0.0	0.0	-44.9	67.3	11.0	148.1	3.1	-32.1	2.2	3.4
DUMBRĂVENI	0.0	0.0	0.0	-52.4	85.0	10.0	153.4	2.3	-33.2	3.6	3.3
GURA RÂULUI	0.0	0.0	0.0	-83.7	89.5	9.8	164.3	1.7	-28.8	3.0	3.4
HOGHILAG	0.0	0.0	0.0	-49.4	89.2	9.9	154.8	2.1	-33.4	3.9	3.5
IACOBENI	0.0	0.0	0.0	-71.1	101.9	9.2	155.1	1.5	-33.5	3.6	3.5
JINA	0.0	0.0	0.0	-74.3	103.5	11.9	176.7	0.8	-29.2	3.2	3.6
LASLEA	0.0	0.0	0.0	-60.0	97.1	9.1	154.9	1.8	-33.9	4.0	3.5
LOAMNEȘ	0.1	1.0	1.0	-90.2	74.8	9.5	149.0	2.6	-32.2	3.2	3.7
LUDOȘ	0.0	0.0	0.0	-77.9	75.8	8.7	149.1	2.7	-32.0	3.0	3.6
MARPOD	0.0	0.0	0.0	-79.9	84.6	11.0	154.8	1.8	-32.4	3.4	3.0

MEDIAȘ	0.0	0.0	0.0	-60.8	69.4	11.5	149.8	2.9	-32.3	2.1	3.6
MERGHINDEAL	0.0	0.0	0.0	-76.0	107.1	9.8	156.3	1.3	-33.3	3.5	3.3
MICĂSASA	0.0	0.0	0.0	-68.8	64.8	12.0	145.8	3.2	-31.9	2.6	3.6
MIERCUREA SIBIULUI	0.0	0.0	0.0	-82.1	75.4	7.8	147.7	2.7	-31.5	2.8	3.7
MIHĂILENI	0.6	1.0	1.0	-74.2	75.6	11.7	152.0	2.3	-32.7	2.6	3.3
MOȘNA	0.6	1.0	1.0	-66.7	74.4	9.9	150.3	2.6	-32.9	2.6	3.3
NOCRICH	0.0	0.0	0.0	-80.3	81.6	11.3	154.0	1.8	-32.2	2.8	3.2
OCNA SIBIULUI	0.0	0.0	0.0	-96.8	79.6	9.9	151.4	2.4	-32.0	3.2	3.6
ORLAT	0.0	0.0	0.0	-87.1	86.6	10.0	160.1	1.8	-29.4	3.1	3.4
PĂUCA	0.0	0.0	0.0	-73.9	75.0	10.2	148.8	2.8	-32.2	3.6	3.3
POIANA SIBIULUI	0.0	0.0	0.0	-89.1	68.1	6.3	143.9	3.0	-30.9	2.8	3.2
POPLACA	0.0	0.0	0.0	-86.4	75.1	7.6	153.3	2.3	-29.4	2.9	3.3
PORUMBACU DE JOS	0.0	0.0	0.0	-85.8	72.1	10.0	152.9	2.3	-30.8	2.2	2.9
RACoviȚA	0.0	0.0	0.0	-92.9	67.3	10.2	150.6	2.6	-29.8	2.4	3.1
RĂȘINARI	0.0	0.0	0.0	-81.9	76.5	7.8	156.0	2.3	-28.4	2.7	3.2
RÂU SADULUI	0.0	0.0	0.0	-79.0	72.1	6.4	153.2	2.5	-28.1	2.8	2.8
ROȘIA	0.0	0.0	0.0	-97.8	81.3	12.1	153.7	1.8	-32.0	2.2	3.2
SADU	0.0	0.0	0.0	-83.8	74.7	9.0	150.7	2.3	-30.2	2.5	3.2
SĂLIȘTE	0.0	0.0	0.0	-84.5	87.9	10.3	163.1	1.9	-29.7	3.1	3.4
ȘEICA MARE	0.7	1.0	1.0	-93.4	73.5	12.1	150.3	2.6	-32.4	2.3	3.5
ȘEICA MICĂ	0.3	1.0	1.0	-85.3	72.2	11.7	150.2	2.8	-32.3	2.8	3.7
ȘELIMBĂR	0.0	0.0	0.0	-93.6	82.8	12.2	154.1	1.8	-31.7	2.6	3.5
SIBIU	0.0	0.0	0.0	-95.6	81.7	11.2	152.9	2.0	-31.8	2.9	3.3
SLIMNIC	0.2	1.0	1.0	-98.6	74.7	11.0	150.3	2.5	-32.3	2.5	3.4
ȘURA MARE	0.0	0.0	0.0	-98.7	79.8	11.8	152.5	2.2	-32.2	2.6	3.2
ȘURA MICĂ	0.0	0.0	0.0	-97.0	80.5	10.3	151.8	2.2	-31.6	3.2	3.4
TĂLMACIU	0.0	0.0	0.0	-76.6	83.5	11.5	163.4	1.9	-27.3	2.8	3.0
TÂRNAVA	0.0	0.0	0.0	-64.7	63.5	12.0	147.6	3.2	-31.9	2.0	3.6
TILIȘCA	0.0	0.0	0.0	-87.0	80.1	8.4	153.3	2.3	-29.6	3.1	3.3
TURNU ROȘU	0.0	0.0	0.0	-84.8	65.5	10.5	147.9	2.7	-28.8	2.5	2.8
VALEA VIILOR	0.5	1.0	1.0	-70.1	71.4	11.8	148.4	2.8	-32.4	2.2	3.4
VURPĂR	0.0	0.0	0.0	-89.7	80.2	12.2	153.6	2.0	-32.4	2.3	3.2
Media	0.1	0.1	0.1	-77.4	79.3	10.3	152.8	2.3	-31.5	2.8	3.3
Minima	0.0	0.0	0.0	-98.7	52.4	6.3	140.8	0.8	-33.9	2.0	2.8
Maxima	0.7	1.3	1.3	-44.9	107.1	12.3	176.7	3.7	-27.3	4.0	3.7

**Anexa 2c. VALORILE MAXIME ALE INDICILOR PENTRU TEMPERATURI EXTREME RECI PENTRU INTERVALUL 1961-2021,
PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU**

UAT	CWN	CWD	CFW	CWM	FD	ID	Tmt10	TNm	TNn	TN10p	TX10p
UM	Evenimente	Zile	Zile	°C2	Zile	Zile	Zile	°C	°C	%	%
AGNITA	6.0	22.0	36.1	-1.4	159.6	50.3	207.9	4.9	-14.9	18.1	17.8
ALMA	5.0	21.0	30.1	-2.1	137.4	50.7	198.0	6.2	-13.0	21.4	19.3
ALȚINA	5.6	22.0	36.0	-3.3	153.8	52.0	206.4	5.2	-14.6	18.7	17.9
APOLDU DE JOS	5.1	22.0	37.7	-5.0	141.4	49.3	200.0	5.9	-11.7	19.7	19.6
ARPAȘU DE JOS	5.9	22.9	36.0	-4.8	152.4	48.9	206.2	5.4	-12.2	19.0	18.1
AȚEL	5.0	21.0	33.8	-1.3	145.2	50.3	199.3	5.8	-14.0	20.9	18.5
AVRIG	5.0	22.3	36.5	-6.5	144.4	49.1	202.0	5.9	-11.9	18.8	16.9
AXENTE SEVER	5.0	22.4	37.8	-5.0	137.1	52.1	198.6	6.3	-13.3	20.7	19.3
BÂRGHIȘ	6.0	21.9	35.8	-1.7	154.1	50.5	202.7	5.4	-14.7	19.2	18.1
BAZNA	5.0	21.0	37.9	-4.5	126.7	53.9	197.3	7.2	-11.5	25.3	17.9
BIERTAN	5.1	21.0	34.9	-2.3	151.9	49.5	198.7	5.6	-14.4	19.6	18.0
BLĂJEL	5.0	21.0	35.8	-3.4	128.9	52.9	197.0	7.0	-12.3	24.2	18.5
BOIȚA	5.4	21.0	37.2	-6.8	145.3	51.7	211.3	5.8	-11.4	19.8	16.4
BRĂDENI	5.9	22.6	35.6	-2.9	159.5	51.7	206.8	4.8	-14.5	17.9	18.6
BRATEIU	5.0	21.0	35.0	-1.6	140.9	52.5	199.6	5.9	-13.6	22.1	18.4
BRUIU	6.0	22.8	36.0	-3.3	159.3	50.8	208.1	4.9	-14.2	17.8	18.0
CÂRȚA	5.8	22.4	36.0	-4.4	151.6	50.2	204.3	5.3	-13.3	17.8	17.6
CÂRȚIȘOARA	5.3	23.0	36.1	-5.0	145.9	47.9	205.1	5.8	-11.1	19.2	17.9
CHIRPĂR	6.0	22.0	36.0	-3.6	156.2	51.3	208.7	5.0	-14.4	17.9	17.8
CISNĂDIE	5.9	21.5	37.7	-6.6	150.3	49.5	213.0	5.3	-11.4	18.7	17.2
COPȘA MICĂ	5.0	21.9	38.0	-5.5	132.9	52.2	197.6	6.7	-12.9	22.1	18.4
CRISTIAN	6.0	22.0	37.2	-4.4	151.1	49.5	212.7	5.2	-11.5	18.4	18.0
DÂRLOS	5.0	21.0	32.1	-3.5	134.3	51.4	197.7	6.5	-12.8	22.9	18.7
DUMBRĂVENI	5.0	21.0	31.0	-1.9	145.3	51.0	198.5	5.7	-13.6	19.6	19.7
GURA RÂULUI	5.9	22.0	37.7	-4.1	159.0	54.9	228.7	4.6	-11.8	18.2	18.2
HOGHILAG	5.1	20.8	32.1	-1.9	149.7	50.5	199.2	5.4	-13.7	18.7	19.9
IACOBENI	5.9	22.1	35.4	-1.8	159.0	49.4	204.8	4.9	-14.7	17.3	18.2
JINA	5.3	21.8	37.9	-4.6	172.1	61.9	244.6	3.8	-13.3	18.6	18.2
LASLEA	5.2	21.0	34.2	-2.6	155.4	49.2	200.3	5.2	-14.5	18.1	18.7
LOAMNEȘ	5.5	22.0	37.2	-6.5	139.7	50.5	199.0	6.0	-12.7	20.0	19.9
LUDOȘ	5.5	21.9	38.0	-5.4	139.5	50.2	198.8	6.0	-12.1	19.8	19.9
MARPOD	5.8	22.0	36.0	-4.7	152.5	51.2	204.5	5.3	-14.1	18.1	17.6

MEDIAȘ	5.0	21.2	36.6	-3.3	136.3	52.4	198.8	6.4	-13.4	22.8	18.3
MERGHINDEAL	6.0	22.2	36.0	-2.8	161.5	51.4	209.8	4.7	-14.8	17.4	18.2
MICĂSASA	5.5	21.8	37.7	-5.2	134.4	53.1	196.3	6.6	-12.6	20.8	19.3
MIERCUREA SIBIULUI	5.0	21.9	37.3	-4.1	141.1	46.9	199.1	6.0	-11.1	19.5	18.9
MIHĂILENI	5.1	22.0	36.1	-4.1	146.1	50.8	201.0	5.8	-13.9	20.1	18.7
MOȘNA	5.7	21.5	36.0	-1.9	141.9	49.6	197.9	6.0	-13.7	20.9	18.3
NOCRICH	5.0	22.0	36.0	-5.4	151.1	51.7	203.7	5.4	-14.0	18.7	17.5
OCNA SIBIULUI	5.0	22.0	36.3	-6.2	143.6	49.0	201.8	5.8	-12.4	19.1	19.3
ORLAT	6.0	22.0	37.4	-4.3	157.0	52.7	220.0	4.8	-11.6	18.5	18.2
PĂUCA	5.8	22.0	36.9	-4.1	138.5	53.0	197.2	6.1	-12.3	20.0	20.1
POIANA SIBIULUI	5.6	21.5	37.1	-3.8	141.5	43.1	195.7	6.2	-10.7	19.3	17.5
POPLACA	5.7	22.0	37.4	-3.8	147.7	46.5	207.5	5.4	-10.9	18.3	17.6
PORUMBACU DE JOS	5.0	22.6	36.1	-5.2	145.2	48.7	204.2	5.8	-11.6	18.5	17.4
RACOVIȚA	5.0	22.4	36.9	-6.9	141.5	47.2	199.8	6.2	-11.4	19.4	16.1
RĂȘINARI	5.7	21.9	38.1	-3.8	148.9	47.7	214.4	5.3	-10.9	18.0	17.7
RÂU SADULUI	6.0	21.7	38.0	-8.5	145.8	44.5	207.7	5.6	-9.9	18.3	17.4
ROȘIA	5.0	22.0	36.3	-5.4	150.3	51.4	204.3	5.4	-13.4	18.8	17.6
SADU	5.8	21.6	37.0	-8.1	143.9	46.2	200.1	5.8	-11.5	19.6	16.8
SĂLIȘTE	5.5	21.7	37.2	-4.6	155.5	53.7	222.0	5.0	-11.9	18.3	18.4
ȘEICA MARE	5.0	22.0	36.3	-6.4	141.0	51.4	200.3	6.1	-13.4	20.1	19.4
ȘEICA MICĂ	5.4	22.1	37.5	-5.9	138.3	53.2	199.1	6.1	-13.1	20.4	19.9
ȘELIMBĂR	5.0	22.0	37.0	-5.2	150.8	50.4	204.3	5.4	-12.8	19.4	17.0
SIBIU	5.3	22.0	36.7	-5.1	149.1	49.5	202.2	5.5	-12.6	19.0	17.8
SLIMNIC	5.0	22.0	36.0	-7.6	142.8	50.5	201.0	6.0	-13.2	19.6	19.5
ȘURA MARE	5.0	22.0	36.0	-7.0	146.3	50.8	202.3	5.7	-13.3	19.3	18.5
ȘURA MICĂ	5.0	22.0	36.2	-5.6	146.0	48.3	201.8	5.6	-12.1	18.9	18.7
TĂLMACIU	5.7	21.2	38.7	-6.2	152.6	55.8	228.6	5.0	-12.2	18.9	17.6
TÂRNAVA	5.0	21.0	38.0	-4.9	132.7	52.8	198.5	6.6	-13.0	23.4	18.1
TILIȘCA	5.4	21.4	37.3	-4.3	148.6	49.7	213.6	5.4	-11.4	18.4	18.0
TURNU ROȘU	5.0	21.7	37.0	-6.3	138.8	47.3	198.2	6.4	-11.7	19.8	16.2
VALEA VIILOR	5.0	22.0	37.4	-3.7	137.4	50.5	198.1	6.3	-13.5	21.0	18.8
VURPĂR	5.0	22.0	36.0	-6.7	150.5	51.9	203.1	5.5	-14.1	19.3	18.0
Media	5.4	21.8	36.3	-4.5	146.5	50.6	204.5	5.7	-12.8	19.6	18.2
Minima	5.0	20.8	30.1	-8.5	126.7	43.1	195.7	3.8	-14.9	17.3	16.1
Maxima	6.0	23.0	38.7	-1.3	172.1	61.9	244.6	7.2	-9.9	25.3	20.1

**Anexa 3. VALORILE MEDII ȘI EXTREME ALE INDICILOR AGROCLIMATICI PENTRU INTERVALUL 1961-2021,
PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU**

UAT	DTR			GSL			GDDgrow		
UM	°C			Zile			°C		
Parametrul	Media	Minima	Maxima	Media	Minima	Maxima	Media	Minima	Maxima
AGNITA	11.5	10.1	13.4	236.4	186.9	286.8	1129.8	810.4	1554.7
ALMA	10.6	9.0	12.1	246.2	188.0	290.0	1339.6	1011.4	1813.1
ALȚINA	11.0	9.7	12.8	237.3	186.3	289.1	1140.7	810.5	1573.5
APOLDU DE JOS	11.0	9.8	12.7	244.8	183.2	290.0	1309.4	923.4	1781.4
ARPAȘU DE JOS	11.1	9.9	12.5	241.4	188.3	290.0	1189.6	845.4	1651.2
AȚEL	10.9	9.3	12.6	243.2	187.5	290.0	1271.0	951.0	1728.2
AVRIG	10.7	9.7	12.0	242.6	186.2	290.0	1230.1	870.6	1721.3
AXENTE SEVER	10.3	8.8	11.7	244.7	185.4	290.0	1318.2	962.6	1774.9
BÂRGHIȘ	11.3	10.0	13.2	240.0	187.1	289.6	1211.6	888.2	1652.5
BAZNA	9.1	7.6	11.4	248.7	183.0	296.1	1382.6	1018.0	1883.7
BIERTAN	11.5	9.9	13.4	244.5	187.3	290.0	1286.3	970.2	1741.4
BLĂJEL	9.5	8.0	11.6	247.7	184.0	293.2	1385.7	1033.2	1882.5
BOIȚA	9.8	8.9	10.9	238.8	177.4	286.9	1118.4	728.9	1636.0
BRĂDENI	11.6	10.3	13.5	237.7	187.0	290.0	1139.0	809.5	1578.9
BRATEIU	10.5	8.9	12.1	242.4	185.3	290.0	1261.9	935.9	1721.8
BRUIU	11.3	10.0	13.2	237.8	187.3	290.0	1116.9	775.5	1544.4
CÂRȚA	11.1	9.9	12.7	239.9	188.0	290.0	1160.8	815.2	1611.0
CÂRȚIȘOARA	11.0	9.9	12.1	243.8	188.5	290.0	1240.9	898.2	1725.5
CHIRPĂR	11.2	9.9	13.0	236.5	187.0	287.9	1111.0	778.6	1539.9
CISNĂDIE	10.4	9.2	11.8	236.9	177.1	285.5	1094.9	744.0	1592.2
COPȘA MICĂ	10.0	8.5	11.7	246.2	184.9	290.0	1352.3	996.4	1822.6
CRISTIAN	10.5	9.3	12.0	236.7	178.1	285.7	1109.8	761.1	1591.2
DÂRLOS	10.1	8.6	11.8	246.7	187.8	290.0	1360.5	1022.1	1842.2
DUMBRĂVENI	11.1	9.5	12.8	243.8	187.2	290.0	1293.6	975.8	1754.1
GURA RÂULUI	10.0	8.8	11.5	227.1	171.8	275.9	946.9	616.6	1416.8
HOGHILAG	11.4	9.9	13.2	242.8	187.0	290.0	1282.9	967.4	1740.6
IACOBENI	11.7	10.4	13.7	239.2	187.0	290.0	1178.2	854.7	1608.9
JINA	9.9	8.8	11.4	215.8	165.0	267.6	773.1	459.4	1198.7
LASLEA	11.8	10.3	13.8	242.7	187.2	290.3	1259.1	947.5	1706.1
LOAMNEȘ	10.9	9.6	12.5	244.8	188.0	290.0	1325.9	951.9	1773.6
LUDOȘ	11.0	9.7	12.6	245.0	187.6	290.0	1336.5	951.9	1796.9

MARPOD	11.1	9.8	12.8	238.7	188.0	290.0	1151.8	813.9	1591.2
MEDIAȘ	10.1	8.6	11.8	244.9	184.3	290.0	1308.2	968.0	1777.5
MERGHINDEAL	11.5	10.1	13.5	234.8	187.0	287.4	1096.9	771.8	1518.3
MICĂSASA	10.1	8.6	11.5	246.8	185.9	290.0	1358.7	986.0	1813.1
MIERCUREA SIBIULUI	11.2	9.9	12.8	246.2	182.0	290.0	1326.6	935.0	1813.0
MIHĂILENI	11.0	9.6	12.6	242.5	187.9	290.0	1269.1	930.0	1718.5
MOȘNA	11.0	9.5	12.6	246.1	187.9	290.0	1324.1	990.8	1786.3
NOCRICH	10.9	9.7	12.6	239.0	186.4	290.0	1158.7	817.4	1605.2
OCNA SIBIULUI	11.0	9.7	12.7	242.6	183.0	290.0	1271.9	904.5	1732.1
ORLAT	10.3	9.1	11.8	231.9	175.7	283.1	1012.0	668.6	1484.5
PĂUCA	10.9	9.5	12.4	245.5	188.0	290.0	1359.0	969.9	1802.0
POIANA SIBIULUI	11.4	10.2	13.1	249.6	182.2	290.0	1389.8	992.3	1886.7
POPLACA	10.7	9.4	12.2	240.6	179.0	290.3	1160.0	807.2	1655.6
PORUMBACU DE JOS	10.9	9.7	12.1	242.8	188.2	290.0	1227.7	878.5	1712.5
RACoviȚA	10.7	9.7	11.8	244.5	187.3	290.0	1288.2	913.7	1800.2
RĂȘINARI	10.3	9.1	11.8	237.1	177.1	286.0	1100.2	754.6	1599.4
RÂU SADULUI	10.4	9.3	11.7	241.8	179.0	289.0	1167.0	807.9	1682.6
ROȘIA	10.8	9.6	12.3	238.4	182.2	290.0	1144.4	796.3	1603.7
SADU	10.9	9.9	12.3	244.8	181.8	290.1	1250.4	879.1	1759.0
SĂLIȘTE	10.6	9.4	12.2	232.1	172.7	279.2	1090.6	749.3	1549.6
ȘECA MARE	10.7	9.3	12.2	244.0	186.9	290.0	1297.9	942.6	1745.9
ȘECA MICĂ	10.5	9.0	11.9	244.7	185.4	290.0	1310.0	940.9	1751.4
ȘELIMBĂR	10.8	9.7	12.3	238.8	182.0	290.0	1146.0	791.0	1623.8
SIBIU	11.0	9.7	12.6	240.6	182.0	290.3	1191.8	839.4	1661.5
SLIMNIC	10.9	9.6	12.5	244.0	187.7	290.0	1298.0	938.3	1748.8
ȘURA MARE	10.9	9.7	12.5	240.9	184.0	290.0	1229.6	876.5	1684.6
ȘURA MICĂ	11.1	9.7	12.7	242.1	182.0	290.0	1243.2	881.6	1711.1
TĂLMACIU	9.5	8.4	10.8	227.0	169.9	276.0	957.2	615.6	1449.7
TÂRNAVA	9.7	8.3	11.6	245.8	183.2	290.0	1325.3	974.2	1799.8
TILIȘCA	10.9	9.7	12.5	237.8	176.4	281.4	1205.2	844.1	1681.3
TURNU ROȘU	10.5	9.6	11.6	246.0	183.3	290.5	1306.5	909.5	1833.7
VALEA VIILOR	10.5	9.1	12.1	245.5	187.8	290.0	1330.0	984.2	1791.8
VURPĂR	10.8	9.6	12.5	238.5	184.6	290.0	1172.7	831.1	1617.4
Media	10.7	9.4	12.3	241.1	183.8	288.6	1220.7	871.7	1686.7
Minima	9.1	7.6	10.8	215.8	165.0	267.6	773.1	459.4	1198.7
Maxima	11.8	10.4	13.8	249.6	188.5	296.1	1389.8	1033.2	1886.7

Anexa 4a. VALORILE MEDII ALE INDICILOR PENTRU PRECIPITAȚII EXTREME PENTRU INTERVALUL 1961-2021, PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU

UAT	CDD	CWDp	PRECP TOT	R10	R20	Rx1day	Rx5day	R99p
UM	Zile	Zile	mm (l/m ²)	Zile	Zile	mm (l/m ²)	mm (l/m ²)	mm (l/m ²)
AGNITA	24.6	6.9	657.5	18.9	4.7	39.1	70.1	46.4
ALMA	25.4	6.5	586.7	15.8	3.5	32.9	59.7	36.0
ALȚINA	24.5	7.0	659.1	19.0	4.3	37.2	68.2	43.3
APOLDU DE JOS	27.6	6.7	558.6	15.4	3.4	32.4	58.3	37.7
ARPAȘU DE JOS	22.4	8.0	701.2	19.2	4.6	36.2	68.6	53.1
AȚEL	25.4	6.4	611.7	17.1	3.9	36.2	64.8	39.1
AVRIG	23.4	7.7	700.9	20.0	5.1	37.1	70.0	53.4
AXENTE SEVER	27.0	6.5	586.2	16.8	3.8	34.7	62.1	42.4
BĂRGHIȘ	25.1	6.7	637.7	18.4	4.3	38.0	68.1	44.1
BAZNA	27.9	6.0	562.3	16.0	3.8	34.8	60.6	39.3
BIERTAN	25.4	6.3	616.9	17.7	4.4	38.3	67.7	46.4
BLĂJEL	27.4	6.2	565.1	15.7	3.5	33.4	59.5	41.0
BOIȚA	24.4	7.2	751.2	22.6	6.7	42.5	77.5	52.8
BRĂDENI	23.8	7.2	638.5	17.6	3.8	34.7	64.0	39.8
BRATEIU	25.7	6.4	608.8	17.3	3.8	35.6	63.9	40.0
BRUIU	23.8	7.4	668.1	18.5	4.5	36.8	68.0	44.3
CÂRȚA	22.9	7.7	688.2	19.1	4.6	36.3	68.5	47.9
CÂRȚIȘOARA	21.9	8.3	719.1	19.6	4.7	36.0	69.2	58.7
CHIRPĂR	24.0	7.3	672.7	19.0	4.6	37.4	69.0	44.5
CISNĂDIE	25.5	7.1	698.7	20.4	6.1	40.2	73.1	45.6
COPȘA MICĂ	27.4	6.3	577.4	16.5	3.7	34.3	61.2	44.1
CRISTIAN	25.2	7.2	654.4	18.5	4.8	36.2	66.9	41.9
DĂRLOS	26.3	6.3	578.2	15.8	3.4	32.9	59.5	39.2
DUMBĂVENI	25.1	6.6	603.6	16.4	3.6	34.4	62.0	36.2
GURA RĂULUI	24.4	7.6	706.4	20.3	5.3	37.5	70.2	45.0
HOGHILAG	24.9	6.6	611.0	16.7	3.8	35.0	63.0	38.0
IACOBENI	24.3	6.9	637.4	17.8	4.3	37.1	67.0	44.4
JINA	23.6	8.1	722.2	20.2	5.0	36.3	68.3	46.2
LASLEA	25.2	6.5	623.9	17.7	4.5	38.6	68.0	45.6
LOAMNEȘ	28.0	6.5	568.0	16.0	3.7	34.0	60.9	37.5
LUDOȘ	27.7	6.6	556.0	15.4	3.5	32.8	58.8	38.2
MARPOD	23.9	7.4	670.4	18.9	4.4	36.5	67.9	45.1
MEDIAȘ	26.6	6.4	593.4	17.0	3.8	34.7	62.2	42.8
MERGHINDEAL	24.2	7.2	658.9	18.6	4.5	37.7	68.4	45.2
MICĂSASA	28.2	6.2	562.3	16.1	3.8	34.9	61.2	39.6
MIERCUREA SIBIULUI	27.8	6.6	550.2	15.1	3.2	31.9	57.1	36.2
MIHĂILENI	25.7	6.8	615.6	17.5	3.8	35.2	64.2	41.5
MOȘNA	25.9	6.6	601.6	17.2	3.7	35.5	63.7	40.8
NOCRICH	23.9	7.4	667.8	19.0	4.3	36.2	67.5	45.3
OCNA SIBIULUI	26.9	6.9	584.8	16.5	3.8	33.6	61.6	36.8
ORLAT	24.7	7.6	669.0	18.8	4.7	35.9	66.9	42.4
PĂUCA	28.7	6.0	548.9	15.8	3.7	34.4	60.0	37.2
POIANA SIBIULUI	27.6	6.5	532.7	14.2	3.0	30.8	54.8	33.3
POPLACA	25.9	7.0	647.5	18.3	4.9	36.7	67.2	41.6
PORUMBACU DE JOS	22.6	8.0	713.1	19.8	4.9	36.5	69.8	55.6
RACoviȚA	23.6	7.6	705.6	20.3	5.4	38.0	71.1	53.2
RĂȘINARI	25.5	7.2	683.5	19.6	5.5	38.1	70.1	43.3
RĂU SADULUI	25.6	7.1	678.1	19.4	5.6	38.3	70.1	44.2
ROȘIA	24.3	7.2	664.7	19.0	4.7	36.4	67.9	46.1
SADU	25.9	6.8	653.7	19.1	5.7	38.8	69.9	42.9
SĂLIȘTE	25.2	7.6	654.6	18.3	4.4	34.9	65.1	43.1
ȘECA MARE	26.9	6.6	593.7	16.9	3.8	34.6	62.7	40.7

ȘEICA MICĂ	28.2	6.2	574.8	16.6	3.9	35.4	62.5	39.7
ȘELIMBĂR	25.3	7.1	665.2	19.3	5.5	38.3	70.1	42.6
SIBIU	25.9	6.7	626.3	17.9	4.7	36.4	66.3	39.5
SLIMNIC	26.6	6.7	592.1	16.8	3.8	34.1	62.4	38.8
ȘURA MARE	25.7	6.8	615.0	17.5	4.0	34.7	64.1	40.7
ȘURA MICĂ	26.2	6.9	596.7	16.6	4.0	34.3	62.9	39.0
TĂLMACIU	23.8	7.7	781.1	23.3	7.1	42.0	78.5	55.1
TÂRNAVA	27.3	6.3	583.5	16.7	3.9	34.7	61.8	45.3
TILIȘÇA	25.8	7.4	611.3	16.7	3.7	32.8	60.7	40.2
TURNU ROȘU	24.3	7.2	707.6	20.9	6.0	39.9	73.4	51.6
VALEA VIILOR	26.6	6.6	592.4	16.9	3.6	34.6	62.1	42.1
VURPĂR	24.7	7.1	644.2	18.3	4.1	35.7	66.0	43.1
Media	25.5	6.9	633.9	17.9	4.4	36.0	65.6	43.2
Minima	21.9	6.0	532.7	14.2	3.0	30.8	54.8	33.3
Maxima	28.7	8.3	781.1	23.3	7.1	42.5	78.5	58.7

Anexa 4b. VALORILE MINIME ALE INDICILOR PENTRU PRECIPITAȚII EXTREME PENTRU INTERVALUL 1961-2021, PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU

UAT	CDD	CWDp	PRECPTOT	R10	R20	Rx1day	Rx5day	R99p
UM	Zile	Zile	mm (l/m ²)	Zile	Zile	mm (l/m ²)	mm(l/m ²)	mm (l/m ²)
AGNITA	13.0	3.5	401.8	8.6	0.0	18.4	35.5	0.0
ALMA	12.9	4.0	377.7	7.8	0.0	15.7	29.7	0.0
ALȚINA	12.6	3.4	398.2	8.9	0.0	18.1	33.3	0.0
APOLDU DE JOS	12.2	3.6	332.1	6.4	0.0	16.6	31.5	0.0
ARPAȘU DE JOS	12.0	4.3	426.1	6.3	0.0	16.5	32.9	0.0
AȚEL	13.4	3.6	384.9	8.8	0.0	16.6	33.9	0.0
AVRIG	12.0	4.3	403.8	7.5	0.0	18.0	34.6	0.0
AXENTE SEVER	13.6	3.7	382.9	8.0	0.0	16.8	30.6	0.0
BĂRGHIȘ	13.0	3.2	387.1	8.3	0.0	18.2	34.9	0.0
BAZNA	15.0	3.1	379.9	7.2	0.0	17.4	31.2	0.0
BIERTAN	13.0	3.1	377.0	7.7	0.0	17.1	36.5	0.0
BLĂJEL	15.0	3.2	379.9	7.3	0.0	16.7	29.8	0.0
BOIȚA	12.6	4.5	415.2	9.5	0.5	19.7	37.8	0.0
BRĂDENI	12.2	4.0	435.4	8.5	0.0	17.0	30.2	0.0
BRATEIU	14.7	3.8	390.2	8.1	0.0	17.4	30.5	0.0
BRUIU	12.0	4.0	413.6	7.5	0.0	18.5	30.8	0.0
CĂRȚA	12.0	4.0	413.8	6.9	0.0	16.4	31.8	0.0
CĂRȚIȘOARA	12.0	4.6	434.8	6.3	0.0	15.8	33.9	0.0
CHIRPĂR	12.1	4.0	409.8	8.3	0.0	18.2	32.9	0.0
CISNĂDIE	13.1	4.2	392.8	9.2	0.3	17.8	34.9	0.0
COPȘA MICĂ	14.7	3.8	384.5	6.0	0.0	17.0	30.3	0.0
CRISTIAN	12.8	4.0	378.2	8.5	0.1	16.0	29.2	0.0
DÂRLOS	14.5	3.4	379.3	7.2	0.0	16.3	29.4	0.0
DUMBRĂVENI	12.3	4.0	384.6	8.0	0.0	14.9	32.8	0.0
GURA RÂULUI	13.0	4.3	407.7	8.8	0.2	17.3	32.3	0.0
HOGHILAG	12.3	3.9	390.6	7.5	0.0	15.0	33.6	0.0
IACOBENI	13.0	3.8	408.9	8.0	0.0	17.5	33.9	0.0
JINA	11.6	4.8	427.9	7.6	0.2	19.2	36.1	0.0
LASLEA	12.8	3.2	384.8	7.4	0.0	16.5	37.2	0.0
LOAMNEȘ	13.8	3.1	352.3	7.5	0.0	16.3	30.3	0.0
LUDOȘ	12.1	3.8	334.4	6.9	0.0	16.0	30.5	0.0
MARPOD	12.0	4.0	401.5	8.5	0.0	17.4	32.9	0.0
MEDIAȘ	14.6	3.9	390.3	6.3	0.0	17.4	29.3	0.0
MERGHINDEAL	13.0	4.0	417.4	8.4	0.0	18.1	32.6	0.0
MICĂSASA	14.9	3.0	353.5	8.3	0.0	17.0	30.1	0.0
MIERCUREA SIBIULUI	12.6	3.5	321.6	6.1	0.0	18.6	30.2	0.0
MIHĂILENI	13.0	3.7	381.0	7.8	0.0	17.3	31.1	0.0
MOȘNA	13.1	3.1	379.5	7.7	0.0	17.4	31.0	0.0
NOCRICH	12.3	4.0	396.2	8.1	0.0	17.2	32.7	0.0
OCNA SIBIULUI	13.2	4.0	354.0	7.4	0.0	15.2	29.1	0.0
ORLAT	13.0	4.2	386.8	8.0	0.0	16.8	33.1	0.0
PĂUCA	12.3	3.0	327.8	7.8	0.0	17.1	29.7	0.0
POIANA SIBIULUI	13.0	4.0	304.3	5.0	0.0	17.8	28.8	0.0
POPLACA	13.3	4.0	367.1	8.4	0.0	15.7	29.4	0.0
PORUMBACU DE JOS	12.0	4.4	423.1	6.2	0.0	17.0	33.0	0.0
RACoviȚA	12.0	4.7	400.6	8.6	0.0	16.9	36.7	0.0
RĂȘINARI	13.1	4.2	388.2	9.2	0.2	16.7	31.0	0.0
RÂU SADULUI	12.4	4.0	382.0	9.3	0.0	16.5	32.1	0.0
ROȘIA	12.6	4.0	387.9	8.2	0.0	16.7	32.3	0.0
SADU	13.5	4.1	361.4	8.7	0.0	16.0	35.8	0.0
SĂLIȘTE	12.6	4.2	385.7	7.5	0.2	17.0	32.9	0.0
ȘEICA MARE	13.0	3.9	378.0	7.7	0.0	16.9	30.5	0.0

ȘEICA MICĂ	14.0	3.0	358.8	8.5	0.0	17.3	30.5	0.0
ȘELIMBĂR	13.1	4.0	378.7	7.7	0.0	17.1	34.8	0.0
SIBIU	13.5	4.0	363.4	8.2	0.0	14.4	31.2	0.0
SLIMNIC	13.0	4.0	368.9	7.6	0.0	16.0	30.1	0.0
ȘURA MARE	13.2	4.0	371.2	8.1	0.0	15.3	30.0	0.0
ȘURA MICĂ	13.0	4.2	354.4	7.0	0.0	14.3	28.2	0.0
TĂLMACIU	11.9	4.6	445.0	10.6	0.5	19.3	35.6	0.0
TÂRNAVA	15.0	4.0	390.7	6.1	0.0	17.5	30.2	0.0
TILIȘCA	12.6	4.2	355.5	6.1	0.2	17.6	31.2	0.0
TURNU ROȘU	12.6	4.3	390.9	9.1	0.1	18.5	38.3	0.0
VALEA VIILOR	13.1	3.8	383.2	6.9	0.0	17.0	29.5	0.0
VURPĂR	13.0	4.0	387.5	8.0	0.0	16.9	32.2	0.0
Media	13.0	3.9	384.5	7.8	0.0	17.0	32.2	0.0
Minima	11.6	3.0	304.3	5.0	0.0	14.3	28.2	0.0
Maxima	15.0	4.8	445.0	10.6	0.5	19.7	38.3	0.0

Anexa 4c. VALORILE MAXIME ALE INDICILOR PENTRU PRECIPITAȚII EXTREME PENTRU INTERVALUL 1961-2021, PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU

UAT	CDD	CWDp	PRECPTOT	R10	R20	Rx1day	Rx5day	R99p
UM	Zile	Zile	mm (l/m ²)	Zile	Zile	mm (l/m ²)	mm (l/m ²)	mm (l/m ²)
AGNITA	51.0	14.2	944.1	34.1	11.4	72.0	140.8	186.5
ALMA	55.5	11.3	834.2	24.6	8.2	65.3	130.9	156.4
ALȚINA	51.0	13.1	912.0	30.1	9.8	72.2	139.8	210.3
APOLDU DE JOS	55.0	13.1	769.3	24.6	8.2	78.4	118.7	170.8
ARPAȘU DE JOS	46.8	17.0	968.3	30.0	10.4	78.2	135.6	233.3
AȚEL	51.0	10.7	873.4	27.7	9.2	67.8	143.5	163.8
AVRIG	48.0	16.7	944.2	33.8	10.9	80.3	127.1	224.8
AXENTE SEVER	55.9	11.8	821.6	26.2	9.4	81.2	147.9	195.7
BĂRGHIȘ	51.0	10.7	900.7	31.3	10.1	72.6	142.4	192.8
BAZNA	57.0	10.2	793.8	24.0	8.0	78.9	141.2	186.6
BIERTAN	51.0	10.1	896.2	31.7	10.3	70.4	143.7	166.5
BLĂJEL	57.0	11.3	794.2	24.6	7.4	74.3	137.4	175.1
BOIȚA	50.7	12.9	1016.4	37.3	13.0	91.2	134.0	233.5
BRĂDENI	51.2	15.0	937.6	31.5	9.7	75.4	138.3	160.1
BRATEIU	52.1	11.8	853.2	26.7	8.5	72.1	146.7	163.4
BRUIU	51.0	15.6	935.8	28.1	9.4	68.3	138.8	220.3
CÂRȚA	48.1	17.0	953.1	28.8	10.2	73.8	130.2	237.3
CÂRȚIȘOARA	45.0	17.0	981.3	31.0	10.8	82.0	141.5	237.9
CHIRPĂR	51.0	15.3	940.0	30.3	10.2	70.1	133.5	198.4
CISNĂDIE	54.4	14.0	967.5	33.8	12.7	78.0	125.0	230.7
COPȘA MICĂ	56.8	11.1	813.6	26.1	9.1	79.7	146.6	193.1
CRISTIAN	57.7	15.8	925.7	29.4	11.1	72.1	116.8	184.0
DÂRLOS	56.9	12.0	806.1	24.8	8.0	69.9	135.3	162.2
DUMBĂVENI	51.1	12.3	880.1	26.9	9.5	64.5	128.7	155.1
GURA RÂULUI	57.0	15.6	1007.8	32.6	12.3	70.6	116.4	208.8
HOGHILAG	51.0	14.2	901.9	28.3	9.6	66.6	126.3	155.2
IACOBENI	51.0	15.0	935.4	33.7	10.6	69.9	136.1	175.0
JINA	53.6	15.5	1022.7	31.5	12.5	69.4	119.0	217.9
LASLEA	51.0	14.2	927.7	32.4	11.2	70.5	139.9	151.4
LOAMNEȘ	55.6	16.0	800.9	24.8	8.0	82.5	136.1	188.7
LUDOȘ	55.2	14.4	776.5	25.0	8.0	80.5	125.5	190.9
MARPOD	51.0	15.3	930.3	28.6	10.1	68.7	129.8	213.1
MEDIAȘ	55.6	11.9	830.0	27.2	8.8	76.0	146.8	180.3
MERGHINDEAL	51.0	15.0	952.1	32.9	10.7	70.1	137.5	190.6
MICĂSASA	57.0	11.3	793.5	23.5	8.8	83.2	144.2	195.6
MIERCUREA SIBIULUI	55.0	12.0	745.3	24.3	8.0	73.9	111.9	156.9
MIHĂILENI	51.0	11.9	847.3	26.7	9.1	73.7	144.2	197.0
MOȘNA	51.0	10.9	835.7	26.7	8.1	71.1	145.0	171.3
NOCRICH	50.7	15.7	920.9	29.3	9.9	70.4	132.1	233.2
OCNA SIBIULUI	55.0	16.0	818.0	26.9	8.4	80.2	129.8	190.7
ORLAT	58.8	16.4	938.1	29.3	11.5	69.8	115.5	186.3
PĂUCA	57.0	12.2	775.2	24.0	8.4	83.3	132.9	189.5
POIANA SIBIULUI	54.9	11.0	707.6	23.1	7.9	65.2	105.3	162.5
POPLACA	62.1	14.0	909.6	30.4	10.6	69.4	112.3	175.5
PORUMBACU DE JOS	45.3	17.0	968.6	32.3	10.6	81.1	135.4	236.0
RACOVITȚA	48.4	16.3	944.4	34.0	11.0	84.7	122.0	211.8
RĂȘINARI	58.6	13.9	975.7	32.9	12.2	70.0	113.5	204.2
RÂU SADULUI	60.7	13.7	930.9	33.3	12.1	71.9	111.2	190.3
ROȘIA	50.5	15.2	903.5	31.3	10.4	76.9	134.0	212.6
SADU	58.2	13.6	898.4	31.9	11.7	78.1	125.7	217.0
SĂLIȘTE	53.7	15.7	922.4	29.4	10.7	72.8	116.5	192.8
ȘECA MARE	54.8	13.2	829.8	26.4	8.8	80.8	145.4	198.5

ȘEICA MICĂ	57.0	13.2	811.8	24.2	8.6	85.0	145.7	197.2
ȘELIMBĂR	51.8	17.2	906.1	31.6	12.0	80.6	133.7	221.1
SIBIU	55.0	15.1	865.9	29.7	9.7	78.1	129.8	201.8
SLIMNIC	54.9	15.3	828.8	26.4	8.3	80.6	140.2	192.2
ȘURA MARE	54.1	15.1	851.8	28.0	9.1	79.5	137.3	196.2
ȘURA MICĂ	55.0	16.0	829.0	26.8	9.0	78.2	126.1	167.3
TĂLMACIU	49.5	15.0	1137.2	37.7	15.2	83.8	134.3	267.7
TÂRNAVA	57.0	10.8	822.5	26.5	8.5	79.7	147.7	194.1
TILIȘCA	52.8	14.9	850.5	27.5	9.7	68.2	108.6	184.7
TURNU ROȘU	50.6	15.6	946.7	34.8	11.7	88.2	127.6	218.4
VALEA VIILOR	53.3	11.8	825.3	26.6	8.5	76.7	146.7	190.5
VURPĂR	51.0	15.0	883.7	28.2	9.8	75.8	140.9	205.2
Media	53.3	13.9	887.1	29.0	9.9	75.4	132.4	194.8
Minima	45.0	10.1	707.6	23.1	7.4	64.5	105.3	151.4
Maxima	62.1	17.2	1137.2	37.7	15.2	91.2	147.9	267.7

**Anexa 5a. DIFERENȚELE DINTRE VALORILE MEDII ESTIMATE DE MODELELE CLIMATICE REGIONALE PENTRU INTERVALUL 2021-2050
CONFORM SCENARIULUI MODERAT (RCP4.5) ȘI VALORILE ISTORICE PENTRU INTERVALUL 1961-2021 ALE INDICILOR PENTRU TEMPERATURI
EXTREME CALDE, PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU**

UAT	TXm	TXx	HWN	HWD	HWF	HWM	SU	TR	TXge30	TXge35	TX90p	TN90p
UM	°C	°C	Evenimente	Zile	Zile	°C ²	Zile	Zile	Zile	Zile	%	%
AGNITA	1.0	1.4	2.6	4.8	19.1	0.6	14.5	0.7	18.5	0.7	7.4	10.7
ALMA	-0.1	-0.3	2.7	4.7	19.6	0.3	-5.2	0.9	15.0	0.2	7.7	11.4
ALȚINA	0.7	1.0	2.6	4.8	19.6	0.7	9.3	0.5	15.1	0.3	7.5	10.8
APOLDU DE JOS	0.4	0.5	2.7	4.3	18.8	0.6	4.8	1.5	21.4	0.5	7.6	10.6
ARPAȘU DE JOS	1.2	2.0	2.8	4.3	18.9	0.9	21.8	0.4	24.0	1.4	7.3	10.6
AȚEL	0.8	1.0	2.7	4.4	19.2	0.1	7.6	0.8	18.4	0.6	7.6	11.1
AVRIG	1.3	2.4	2.6	4.2	18.2	0.8	26.1	0.7	26.3	1.8	7.2	10.8
AXENTE SEVER	0.7	0.9	2.5	4.9	18.8	0.7	6.9	0.7	18.1	0.5	7.4	10.6
BÂRGHIȘ	0.7	1.0	2.6	4.6	19.1	0.5	8.9	0.7	18.4	0.6	7.4	10.8
BAZNA	0.8	1.0	2.6	4.9	19.4	-0.2	7.5	-0.3	16.6	0.5	7.5	11.1
BIERTAN	0.4	0.5	2.7	4.6	19.2	0.2	1.6	0.7	18.6	0.4	7.5	10.8
BLĂJEL	0.7	0.8	2.6	5.1	19.8	-0.1	5.2	0.5	16.4	0.3	7.4	11.2
BOIȚA	2.2	3.6	2.4	4.2	16.7	0.9	40.0	0.9	26.6	2.0	7.2	11.5
BRĂDENI	1.0	1.5	2.7	4.8	19.2	0.6	15.4	0.3	20.2	0.8	7.4	11.3
BRATEIU	0.8	0.9	2.7	4.7	19.7	0.3	7.0	1.1	16.5	0.4	7.5	10.9
BRUIU	0.6	0.8	2.6	4.7	19.2	0.7	8.3	0.3	14.9	0.3	7.5	10.8
CÂRȚA	1.2	1.9	2.7	4.8	19.6	0.6	21.7	0.5	22.5	1.1	7.3	10.3
CÂRȚIȘOARA	1.3	2.4	2.7	4.0	17.7	1.4	25.5	0.5	27.1	1.9	7.2	10.7
CHIRPĂR	0.8	1.0	2.6	4.7	19.0	0.6	10.6	0.4	15.3	0.4	7.5	10.8
CISNĂDIE	2.1	3.3	2.5	3.8	16.6	0.4	38.1	1.2	27.0	2.2	7.4	11.1
COPȘA MICĂ	0.7	0.8	2.5	4.9	18.9	0.5	6.3	0.7	17.9	0.4	7.5	10.6
CRISTIAN	1.3	2.2	2.5	3.9	17.0	0.4	23.2	1.1	20.5	1.0	7.6	10.9
DÂRLOS	0.8	0.9	2.6	4.5	18.9	0.2	6.3	1.4	18.5	0.5	7.6	11.4
DUMBRĂVENI	-1.1	-1.4	2.7	4.8	19.9	0.3	-10.8	0.5	13.0	0.0	7.9	11.4
GURA RÂULUI	3.0	4.4	2.3	3.4	15.1	1.0	47.9	1.5	28.0	2.6	7.6	11.2
HOGHILAG	-2.0	-2.7	2.7	4.6	19.3	0.3	-19.1	0.2	10.7	-0.3	7.9	11.4
IACOBENI	0.7	1.0	2.7	4.8	19.3	0.5	8.8	0.3	18.6	0.6	7.4	10.9
JINA	4.3	5.9	2.4	3.4	15.5	1.6	61.0	1.8	30.0	3.1	7.9	11.6
LASLEA	0.0	0.0	2.7	4.6	19.3	0.3	-5.0	0.3	15.2	0.0	7.5	11.3
LOAMNEȘ	0.6	0.9	2.6	4.9	19.4	0.8	7.8	1.1	22.6	0.9	7.4	10.5
LUDOȘ	0.4	0.6	2.7	4.8	19.5	0.8	5.5	1.4	22.8	0.6	7.6	10.6

MARPOD	0.6	0.9	2.7	4.4	19.2	0.5	8.5	0.4	15.4	0.3	7.5	10.7
MEDIAȘ	0.7	0.9	2.6	5.0	19.7	0.3	6.7	0.9	16.7	0.4	7.5	10.8
MERGHINDEAL	0.9	1.2	2.6	5.0	19.2	0.7	12.6	0.3	16.5	0.5	7.4	10.9
MICĂSASA	0.9	1.1	2.6	5.0	19.0	0.5	9.7	0.6	21.3	0.8	7.2	10.2
MIERCUREA SIBIULUI	0.6	0.9	2.7	4.0	18.3	0.7	9.8	1.6	25.2	1.3	7.5	10.7
MIHĂILENI	0.2	0.3	2.5	4.5	18.5	0.7	-0.6	0.5	14.6	0.2	7.5	10.7
MOȘNA	0.0	0.0	2.7	4.5	19.1	0.3	-5.5	0.7	14.5	0.0	7.5	10.6
NOCRICH	1.1	1.7	2.7	4.6	19.4	0.7	18.0	0.5	20.5	1.0	7.4	10.5
OCNA SIBIULUI	0.5	0.9	2.6	4.3	18.5	0.6	7.5	1.2	20.3	0.7	7.5	10.5
ORLAT	2.3	3.3	2.4	3.7	16.3	1.1	37.6	1.2	24.8	1.9	7.7	11.1
PĂUCA	1.0	1.2	2.6	4.9	19.3	0.5	13.4	1.1	27.9	1.5	7.3	10.7
POIANA SIBIULUI	0.2	0.4	2.7	4.0	17.9	0.9	3.0	1.7	23.9	0.6	7.6	10.9
POPLACA	1.3	2.3	2.5	4.0	17.0	0.7	26.8	1.2	24.4	1.7	7.5	11.0
PORUMBACU DE JOS	1.4	2.4	2.7	4.1	18.3	1.0	26.7	0.7	27.0	2.0	7.2	10.7
RACoviȚA	1.1	2.1	2.6	4.3	18.0	0.7	21.7	0.7	25.9	1.7	7.0	11.0
RĂȘINARI	1.9	3.0	2.4	3.6	15.7	0.4	34.7	1.3	25.6	2.0	7.5	11.1
RÂU SADULUI	1.6	2.7	2.5	3.9	16.7	0.3	33.2	1.0	26.8	2.0	7.5	11.2
ROȘIA	1.5	2.4	2.5	4.5	18.3	0.8	26.3	0.7	23.6	1.6	7.3	10.5
SADU	1.1	2.1	2.4	3.7	16.4	0.9	23.0	1.0	26.4	1.9	7.2	11.0
SĂLIȘTE	2.0	2.9	2.5	3.8	16.9	0.7	26.3	1.3	24.2	1.5	7.8	11.1
ȘEICA MARE	0.7	1.0	2.5	4.7	18.6	0.8	8.0	0.8	19.5	0.7	7.4	10.5
ȘEICA MICĂ	0.9	1.2	2.6	5.2	19.6	0.8	11.9	0.9	22.1	1.0	7.3	10.5
ȘELIMBĂR	1.5	2.5	2.6	4.5	18.8	0.7	27.3	0.9	24.0	1.6	7.1	10.7
SIBIU	0.7	1.4	2.5	4.3	18.2	0.7	13.9	0.9	19.8	0.8	7.4	10.7
SLIMNIC	0.6	1.0	2.5	4.8	19.1	1.0	8.7	0.9	21.2	1.1	7.4	10.4
ȘURA MARE	1.0	1.6	2.5	4.4	18.4	0.9	15.7	0.9	22.4	1.4	7.3	10.4
ȘURA MICĂ	0.4	0.9	2.6	4.3	18.8	0.7	7.5	1.0	18.9	0.6	7.6	10.7
TĂLMACIU	3.1	4.5	2.4	3.9	16.0	0.1	46.5	1.1	25.3	1.9	7.5	11.3
TÂRNAVA	0.9	1.0	2.6	5.1	19.7	0.3	8.9	0.7	17.4	0.5	7.4	10.6
TILIȘCA	2.0	2.9	2.5	3.8	16.7	0.8	29.4	1.7	31.8	2.8	7.6	11.0
TURNU ROȘU	1.3	2.5	2.5	4.2	17.3	0.7	26.0	0.6	29.0	2.4	6.9	11.2
VALEA VIILOR	0.4	0.4	2.6	5.0	19.5	0.7	1.6	0.8	16.6	0.3	7.5	10.5
VURPĂR	0.4	0.6	2.5	4.4	18.5	0.7	4.0	0.4	13.5	0.2	7.5	10.6
Media	1.0	1.5	2.6	4.4	18.4	0.6	14.9	0.8	21.0	1.0	7.5	10.8
Minima	-0.9	-1.5	4.8	7.2	31.2	0.5	6.0	-0.1	22.3	-0.1	14.3	20.7
Maxima	5.1	7.1	5.3	9.9	39.0	2.3	74.6	2.7	62.4	5.4	15.4	22.7

Anexa 5b. DIFERENȚELE DINTRE VALORILE MEDII ESTIMATE DE MODELELE CLIMATICE REGIONALE PENTRU INTERVALUL 2021-2050 CONFORM SCENARIULUI PESIMIST (RCP8.5) ȘI VALORILE ISTORICE PENTRU INTERVALUL 1961-2021 ALE INDICILOR PENTRU TEMPERATURI EXTREME CALDE, PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU

UAT	TXm	TXx	HWN	HWD	HWF	HWM	SU	TR	TXge30	TXge35	TX90p	TN90p
UM	°C	°C	Evenimente	Zile	Zile	°C ²	Zile	Zile	Zile	Zile	%	%
AGNITA	1.1	1.7	3.0	5.3	23.1	1.1	16.3	0.9	19.7	0.9	7.7	12.4
ALMA	0.0	0.0	3.0	4.5	21.8	0.9	-3.8	1.3	15.8	0.3	7.7	12.6
ALȚINA	0.8	1.2	2.9	4.6	21.5	1.3	10.4	0.7	15.6	0.5	7.7	12.3
APOLDU DE JOS	0.4	0.8	3.2	4.8	22.9	1.2	6.0	1.8	21.6	0.9	7.5	12.0
ARPAȘU DE JOS	1.2	2.3	3.3	4.6	23.1	1.4	23.0	0.7	25.0	1.9	7.5	11.9
AȚEL	0.9	1.2	3.1	5.1	23.4	0.7	9.3	1.2	19.3	0.8	7.8	12.5
AVRIG	1.4	2.6	3.2	4.7	22.2	1.5	27.4	0.9	27.2	2.2	7.1	12.3
AXENTE SEVER	0.7	1.0	2.9	5.2	22.5	1.2	8.3	1.0	18.4	0.7	7.5	11.9
BÂRGHIȘ	0.8	1.3	3.0	5.2	22.9	1.1	10.4	1.0	19.3	0.8	7.8	12.3
BAZNA	0.9	1.2	3.0	5.4	23.3	0.3	9.2	0.1	16.8	0.6	7.5	12.4
BIERTAN	0.4	0.7	3.0	5.1	23.2	0.9	3.4	1.1	19.5	0.6	7.8	12.3
BLĂJEL	0.8	1.0	2.9	4.9	21.8	0.5	6.6	0.8	16.7	0.5	7.4	12.5
BOIȚA	2.3	3.9	2.6	3.7	17.6	1.3	41.0	1.1	27.1	2.4	7.0	12.8
BRĂDENI	1.1	2.0	3.1	5.3	23.8	1.1	16.8	0.5	21.3	1.2	7.7	12.7
BRATEIU	0.9	1.1	3.0	4.5	21.8	0.8	8.4	1.5	17.1	0.5	7.7	12.2
BRUIU	0.7	1.2	3.2	5.1	23.8	1.1	9.7	0.5	15.6	0.6	7.8	12.3
CÂRȚA	1.3	2.3	3.1	4.5	21.8	1.2	22.7	0.8	23.3	1.5	7.5	11.8
CÂRȚIȘOARA	1.4	2.7	3.2	4.2	21.5	2.0	26.7	0.7	28.3	2.5	7.4	11.9
CHIRPĂR	0.8	1.3	3.2	4.9	23.3	1.2	11.9	0.6	15.8	0.6	7.8	12.3
CISNĂDIE	2.2	3.6	2.9	4.2	20.4	0.9	38.9	1.3	27.5	2.5	7.2	12.4
COPȘA MICĂ	0.7	1.0	3.0	5.3	22.9	0.9	7.7	1.0	18.1	0.7	7.5	11.9
CRISTIAN	1.4	2.3	2.9	4.3	20.8	0.9	23.8	1.1	20.5	1.3	7.4	12.2
DÂRLOS	0.9	1.1	3.1	5.1	23.3	0.6	7.8	2.0	19.2	0.7	7.6	12.6
DUMBRĂVENI	-1.0	-1.2	3.0	4.7	22.1	0.9	-9.5	0.8	13.7	0.1	7.9	12.6
GURA RÂULUI	3.1	4.6	2.7	3.5	17.7	1.4	48.5	1.6	28.2	2.8	7.4	12.4
HOGHILAG	-2.0	-2.4	3.2	5.3	24.0	0.9	-17.9	0.4	11.1	-0.2	7.9	12.6
IACOBENI	0.8	1.3	3.0	5.3	23.4	1.1	10.4	0.7	19.7	0.8	7.7	12.5
JINA	4.4	6.1	2.6	3.5	17.7	2.0	61.5	1.9	30.2	3.3	7.8	12.8
LASLEA	0.1	0.3	3.1	5.1	23.4	0.9	-3.3	0.6	15.9	0.1	7.8	12.9
LOAMNEȘ	0.7	1.1	2.8	4.8	21.1	1.3	9.4	1.5	23.1	1.2	7.5	11.9
LUDOȘ	0.5	0.8	3.0	4.6	21.4	1.3	6.9	1.7	23.3	1.0	7.5	11.9

MARPOD	0.7	1.1	3.2	4.9	23.3	1.1	9.5	0.7	15.9	0.5	7.5	12.2
MEDIAȘ	0.8	1.1	2.9	4.7	21.7	0.8	8.1	1.3	17.1	0.6	7.6	12.2
MERGHINDEAL	1.0	1.5	3.0	5.5	23.5	1.2	14.0	0.7	17.6	0.7	7.7	12.5
MICĂSASA	0.9	1.3	3.0	5.2	22.4	1.1	11.9	0.9	21.8	1.2	7.3	11.4
MIERCUREA SIBIULUI	0.7	1.1	3.1	4.6	22.3	1.3	10.6	1.8	25.5	1.7	7.5	12.1
MIHĂILENI	0.3	0.5	2.9	4.9	22.3	1.2	0.6	0.9	14.9	0.3	7.7	12.1
MOȘNA	0.0	0.1	3.0	4.9	23.0	0.9	-4.1	1.0	14.9	0.1	7.7	12.0
NOCRICH	1.2	1.9	3.0	4.5	21.4	1.3	19.0	0.7	21.2	1.3	7.4	11.9
OCNA SIBIULUI	0.6	1.0	3.1	4.7	22.5	1.2	8.6	1.4	20.6	1.1	7.5	11.8
ORLAT	2.3	3.5	2.6	3.4	17.7	1.5	38.3	1.3	24.9	2.1	7.6	12.4
PĂUCA	1.1	1.5	3.0	5.3	22.8	1.0	15.1	1.5	28.8	1.9	7.5	12.1
POIANA SIBIULUI	0.3	0.6	3.0	4.3	21.5	1.5	3.4	2.0	24.2	1.0	7.6	12.3
POPLACA	1.4	2.5	2.8	3.8	18.7	1.1	27.3	1.3	24.6	2.0	7.3	12.3
PORUMBACU DE JOS	1.5	2.7	3.2	4.4	22.2	1.5	28.0	0.9	28.0	2.4	7.3	12.0
RACoviȚA	1.1	2.4	3.2	4.6	22.4	1.4	23.1	0.9	26.8	2.1	6.9	12.5
RĂȘINARI	2.0	3.2	2.8	3.8	18.8	0.8	35.2	1.4	25.9	2.3	7.3	12.4
RÂU SADULUI	1.7	3.0	2.7	3.5	18.1	0.7	33.8	1.2	26.9	2.4	7.3	12.5
ROȘIA	1.6	2.6	3.0	5.0	22.3	1.4	27.5	1.0	24.5	1.9	7.2	11.9
SADU	1.2	2.4	2.8	4.0	19.8	1.4	24.0	1.2	27.0	2.3	7.0	12.4
SĂLIȘTE	2.0	3.1	2.9	4.2	20.6	1.2	26.9	1.4	24.3	1.8	7.6	12.4
ȘEICA MARE	0.8	1.2	2.9	5.2	22.2	1.4	9.6	1.3	19.8	0.9	7.4	11.9
ȘEICA MICĂ	1.0	1.4	2.8	5.0	21.1	1.3	13.8	1.3	22.5	1.3	7.4	11.7
ȘELIMBĂR	1.5	2.7	2.9	4.5	20.7	1.4	28.4	1.1	24.7	1.9	7.0	12.1
SIBIU	0.8	1.6	3.0	4.6	22.0	1.4	14.7	1.0	20.1	1.1	7.2	12.0
SLIMNIC	0.7	1.2	2.7	4.8	20.9	1.5	10.0	1.2	21.8	1.3	7.5	11.7
ȘURA MARE	1.0	1.8	2.9	5.0	22.4	1.5	16.9	1.1	23.1	1.7	7.4	11.7
ȘURA MICĂ	0.5	1.0	2.9	4.3	20.7	1.3	8.5	1.0	18.9	0.9	7.4	12.0
TĂLMACIU	3.1	4.8	2.7	4.2	19.2	0.7	47.1	1.2	25.6	2.2	7.2	12.6
TÂRNAVA	0.9	1.2	2.9	4.9	21.7	0.7	10.3	1.1	17.6	0.7	7.5	12.0
TILIȘCA	2.0	3.1	2.9	4.2	20.4	1.4	30.1	1.9	32.4	3.1	7.6	12.4
TURNU ROȘU	1.4	2.8	3.0	4.6	21.0	1.4	27.4	0.8	30.0	2.8	6.9	12.6
VALEA VIILOR	0.4	0.6	2.9	4.6	21.5	1.1	3.0	1.1	16.9	0.5	7.5	11.9
VURPĂR	0.4	0.8	3.0	5.0	22.6	1.3	4.6	0.6	13.8	0.4	7.5	12.0
Media	1.0	1.7	3.0	4.7	21.7	1.2	16.1	1.1	21.5	1.3	7.5	12.2
Minima	-1.9	-2.1	2.9	3.4	20.1	0.7	-16.7	0.4	11.6	-0.1	7.0	12.6
Maxima	4.4	6.2	3.8	5.9	28.1	2.5	62.2	2.3	33.0	3.6	7.8	14.3

**Anexa 6a. DIFERENȚELE DINTRE VALORILE MEDII ESTIMATE DE MODELELE CLIMATICE REGIONALE PENTRU INTERVALUL 2021-2050
CONFORM SCENARIULUI MODERAT (RCP4.5) ȘI VALORILE ISTORICE PENTRU INTERVALUL 1961-2021 ALE INDICILOR PENTRU
TEMPERATURI EXTREME RECI, PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU**

UAT	CWN	CWD	CFW	CWM	FD	ID	Tmt10	TNm	TNn	TN10p	TX10p
UM	Evenimente	Zile	Zile	°C ²	Zile	Zile	Zile	°C	°C	%	%
AGNITA	-0.9	-1.5	-5.7	6.3	-27.0	-10.8	-14.9	2.0	6.0	-4.3	-3.7
ALMA	-0.6	0.2	-2.1	-3.1	-8.8	-8.6	2.7	0.6	4.3	-4.7	-3.8
ALȚINA	-0.8	-1.5	-5.2	6.4	-19.8	-10.3	-10.3	1.7	6.1	-4.4	-3.7
APOLDU DE JOS	-0.8	-1.2	-4.7	3.6	-14.8	-6.3	-7.2	1.5	5.1	-4.4	-3.9
ARPAȘU DE JOS	-1.0	-2.0	-6.3	8.4	-19.6	-9.6	-11.3	1.4	3.7	-4.4	-3.4
AȚEL	-0.8	-0.7	-4.1	-1.0	-16.8	-12.3	-8.0	1.3	4.9	-4.4	-3.7
AVRIG	-0.9	-2.3	-6.3	9.8	-16.3	-9.4	-12.0	1.3	3.8	-4.3	-3.3
AXENTE SEVER	-0.7	-0.9	-4.6	6.8	-4.4	-11.6	-3.6	0.7	4.0	-4.6	-3.7
BÂRGHIȘ	-0.9	-1.5	-5.7	6.2	-19.5	-9.9	-10.1	1.6	5.5	-4.3	-3.7
BAZNA	-0.7	-0.7	-4.0	0.5	6.2	-14.8	1.3	-0.3	2.5	-4.8	-3.5
BIERTAN	-0.8	-1.1	-4.8	1.1	-15.9	-8.5	-6.6	1.4	5.4	-4.2	-3.7
BLĂJEL	-0.7	-0.5	-3.5	-1.4	3.6	-13.4	0.5	0.0	3.0	-4.8	-3.5
BOIȚA	-0.9	-3.2	-7.3	10.1	-17.5	-11.4	-20.0	1.5	3.4	-4.5	-3.4
BRĂDENI	-0.8	-1.4	-5.0	3.0	-21.7	-10.7	-12.7	1.6	4.5	-4.6	-3.8
BRATEIU	-0.7	-0.8	-4.0	-0.9	-12.9	-12.7	-6.9	1.2	4.8	-4.6	-3.7
BRUIU	-0.8	-1.4	-4.8	6.2	-22.6	-8.6	-10.1	1.8	6.0	-4.4	-3.7
CÂRȚA	-0.7	-1.7	-5.0	7.3	-21.8	-9.9	-13.3	1.7	4.8	-4.3	-3.4
CÂRȚIȘOARA	-1.1	-2.5	-7.3	9.6	-16.4	-9.6	-10.5	1.2	2.5	-4.3	-3.3
CHIRPĂR	-0.8	-1.5	-5.2	5.5	-23.2	-9.8	-11.6	1.9	6.3	-4.4	-3.7
CISNĂDIE	-0.9	-2.9	-6.9	10.0	-23.8	-11.2	-23.2	2.0	4.5	-4.2	-3.6
COPȘA MICĂ	-0.6	-1.0	-4.2	4.7	0.3	-11.6	-1.9	0.4	3.4	-4.6	-3.6
CRISTIAN	-1.0	-2.4	-6.7	9.8	-19.1	-6.7	-18.5	1.9	4.7	-4.2	-3.9
DÂRLOS	-0.6	-0.5	-3.3	-2.6	-7.6	-13.6	-3.5	0.7	3.6	-4.7	-3.7
DUMBRĂVENI	-0.7	0.4	-2.1	-2.5	-8.3	0.4	11.5	0.5	4.8	-4.6	-3.9
GURA RÂULUI	-1.1	-3.3	-7.9	10.7	-32.7	-14.5	-36.5	2.7	4.4	-4.1	-3.9
HOGHILAG	-0.7	0.3	-2.5	-1.6	-5.0	8.6	21.0	0.2	4.9	-4.5	-3.9
IACOBENI	-0.9	-1.4	-5.1	4.0	-20.9	-8.8	-10.8	1.6	5.3	-4.4	-3.7
JINA	-1.1	-3.2	-8.1	9.2	-47.5	-23.6	-52.8	3.7	5.0	-4.3	-4.0
LASLEA	-0.8	-0.6	-3.8	0.9	-18.7	-7.9	-5.1	1.3	5.8	-4.3	-3.8
LOAMNEȘ	-0.8	-0.8	-4.4	7.4	-12.7	-9.8	-6.2	1.2	4.7	-4.3	-3.8
LUDOȘ	-0.7	-1.0	-4.5	4.2	-13.7	-7.4	-6.4	1.3	5.0	-4.4	-3.9

MARPOD	-0.8	-1.5	-5.5	5.6	-19.3	-9.1	-9.2	1.6	6.1	-4.4	-3.7
MEDIAȘ	-0.6	-0.8	-3.9	1.3	-5.4	-12.4	-3.8	0.7	4.1	-4.7	-3.6
MERGHINDEAL	-0.8	-1.5	-5.0	5.4	-25.8	-10.4	-14.0	2.0	6.0	-4.4	-3.7
MICĂSASA	-0.8	-0.7	-4.4	5.8	-2.6	-11.6	-3.2	0.3	2.6	-4.5	-3.7
MIERCUREA SIBIULUI	-0.9	-1.6	-5.6	6.6	-16.0	-6.4	-8.6	1.5	4.5	-4.4	-4.0
MIHĂILENI	-0.9	-1.3	-5.7	8.0	-10.2	-8.9	-3.2	1.1	5.4	-4.4	-3.7
MOȘNA	-0.8	-1.0	-4.9	2.3	-6.8	-7.7	-1.1	1.0	5.2	-4.5	-3.7
NOCRICH	-0.8	-1.6	-5.4	7.7	-18.6	-10.4	-12.1	1.6	5.2	-4.2	-3.5
OCNA SIBIULUI	-0.8	-1.4	-4.7	7.1	-14.9	-8.0	-7.5	1.5	5.4	-4.3	-3.8
ORLAT	-0.9	-2.9	-6.9	10.5	-26.5	-11.1	-27.7	2.3	4.3	-4.1	-3.9
PĂUCA	-0.8	-0.4	-4.1	5.2	-13.7	-12.1	-7.5	1.1	4.0	-4.4	-3.7
POIANA SIBIULUI	-1.1	-2.1	-7.1	12.1	-12.8	-3.9	-6.3	1.4	4.1	-4.3	-4.0
POPLACA	-1.0	-3.0	-7.3	11.9	-18.6	-6.1	-17.0	1.8	4.4	-4.1	-3.8
PORUMBACU DE JOS	-1.0	-2.3	-6.5	8.9	-17.5	-9.9	-12.3	1.3	3.3	-4.3	-3.3
RACOVIȚA	-0.9	-2.6	-6.6	10.7	-12.2	-7.7	-8.3	1.0	3.5	-4.3	-3.3
RĂȘINARI	-1.1	-3.1	-7.9	11.2	-21.1	-8.4	-23.0	2.0	4.1	-4.2	-3.8
RÂU SADULUI	-1.0	-3.3	-7.6	11.2	-18.5	-6.5	-18.1	1.6	3.5	-4.1	-3.7
ROȘIA	-0.9	-1.7	-5.6	9.0	-20.4	-11.9	-15.3	1.7	5.2	-4.1	-3.4
SADU	-1.0	-2.7	-6.7	9.9	-17.7	-7.8	-11.6	1.5	4.8	-4.1	-3.5
SĂLIȘTE	-0.9	-2.4	-6.5	8.5	-27.7	-12.3	-27.7	2.3	4.6	-4.3	-3.9
ȘEICA MARE	-0.8	-0.9	-4.7	8.1	-9.7	-10.8	-5.7	1.1	4.6	-4.4	-3.7
ȘEICA MICĂ	-0.8	-0.6	-4.3	8.0	-10.1	-12.4	-6.6	0.9	3.9	-4.5	-3.7
ȘELIMBĂR	-0.8	-1.9	-5.6	9.6	-22.3	-10.8	-16.1	1.8	5.7	-4.2	-3.5
SIBIU	-0.8	-1.7	-5.4	8.1	-17.8	-6.9	-10.5	1.7	5.9	-4.2	-3.7
SLIMNIC	-0.7	-0.9	-4.4	8.2	-11.3	-9.7	-5.9	1.2	4.8	-4.2	-3.7
ȘURA MARE	-0.8	-1.3	-5.0	8.3	-15.6	-10.5	-9.9	1.5	5.2	-4.1	-3.6
ȘURA MICĂ	-0.8	-1.5	-4.9	7.9	-15.8	-5.3	-8.2	1.5	5.6	-4.2	-3.9
TĂLMACIU	-1.1	-3.1	-7.8	9.9	-25.3	-15.3	-34.4	2.2	3.8	-4.3	-3.7
TÂRNAVA	-0.6	-1.0	-3.9	3.6	-0.6	-13.3	-3.0	0.4	3.5	-4.7	-3.5
TILIȘCA	-1.1	-2.4	-7.4	10.7	-25.8	-11.0	-24.1	2.1	3.8	-4.2	-3.9
TURNU ROȘU	-1.0	-2.9	-7.4	12.0	-11.5	-9.1	-8.3	0.9	3.3	-4.4	-3.2
VALEA VIILOR	-0.6	-1.0	-4.1	4.8	-4.8	-9.6	-2.3	0.8	4.4	-4.5	-3.6
VURPĂR	-0.9	-1.5	-5.5	8.3	-12.8	-8.9	-6.0	1.3	5.9	-4.3	-3.6
Media	-0.8	-1.6	-5.4	6.3	-15.8	-9.7	-10.6	1.4	4.6	-4.4	-3.7
Minima	-1.1	-3.3	-8.1	-3.1	-47.5	-23.6	-52.8	-0.3	2.5	-4.8	-4.0
Maxima	-0.6	0.4	-2.1	12.1	6.2	8.6	21.0	3.7	6.3	-4.1	-3.2

**Anexa 6b. DIFERENȚELE DINTRE VALORILE MEDII ESTIMATE DE MODELELE CLIMATICE REGIONALE PENTRU INTERVALUL 2021-2050
CONFORM SCENARIULUI PESIMIST (RCP8.5) ȘI VALORILE ISTORICE PENTRU INTERVALUL 1961-2021 ALE INDICILOR PENTRU
TEMPERATURI EXTREME RECI, PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU**

UAT	CWN	CWD	CFW	CWM	FD	ID	TmIt10	TNm	TNn	TN10p	TX10p
UM	Evenimente	Zile	Zile	°C ²	Zile	Zile	Zile	°C	°C	%	%
AGNITA	-1.0	-0.6	-6.0	4.5	-26.2	-9.5	-16.5	2.1	5.2	-4.4	-3.8
ALMA	-0.6	0.9	-1.9	-4.7	-6.8	-7.2	1.4	0.7	3.5	-4.7	-3.9
ALȚINA	-0.9	-0.8	-5.3	4.5	-19.5	-9.4	-12.4	1.7	5.3	-4.5	-3.9
APOLDU DE JOS	-0.8	-0.6	-4.8	1.2	-15.0	-5.9	-9.0	1.5	4.4	-4.4	-4.1
ARPAȘU DE JOS	-1.0	-1.6	-6.4	7.1	-20.2	-8.0	-12.9	1.4	3.0	-4.4	-3.3
AȚEL	-0.9	0.1	-4.3	-2.6	-15.1	-11.0	-9.3	1.3	4.1	-4.5	-3.8
AVRIG	-1.0	-1.9	-6.5	7.8	-17.3	-8.1	-13.6	1.3	2.9	-4.3	-3.4
AXENTE SEVER	-0.9	0.0	-4.8	5.3	-3.6	-10.5	-5.5	0.7	3.1	-4.6	-3.9
BÂRGHIȘ	-1.1	-0.5	-6.2	4.2	-18.5	-8.9	-11.7	1.7	4.7	-4.4	-3.8
BAZNA	-0.8	0.3	-4.0	-1.6	7.9	-13.6	-0.7	-0.3	1.6	-4.8	-3.6
BIERTAN	-0.9	-0.4	-4.9	-1.0	-14.9	-7.2	-8.3	1.4	4.6	-4.3	-3.8
BLĂJEL	-0.7	0.4	-3.1	-3.7	5.1	-12.4	-1.3	0.0	2.1	-4.8	-3.7
BOIȚA	-1.0	-3.0	-7.5	7.9	-17.8	-10.4	-21.5	1.6	2.7	-4.5	-3.4
BRĂDENI	-0.9	-0.4	-5.0	0.7	-21.5	-9.2	-14.6	1.6	3.6	-4.5	-3.9
BRATEIU	-0.7	0.0	-3.7	-3.1	-11.5	-11.7	-8.4	1.2	3.9	-4.6	-3.9
BRUIU	-0.9	-0.6	-4.8	3.5	-22.5	-7.4	-12.0	1.8	5.3	-4.5	-3.8
CÂRȚA	-0.8	-0.9	-4.9	5.2	-22.7	-8.3	-14.8	1.7	4.0	-4.4	-3.4
CÂRȚIȘOARA	-1.1	-2.3	-7.5	7.8	-17.2	-8.2	-12.2	1.2	1.9	-4.3	-3.2
CHIRPĂR	-1.0	-0.6	-5.3	2.9	-23.2	-8.8	-13.5	1.9	5.6	-4.5	-3.8
CISNĂDIE	-1.0	-2.4	-7.1	7.9	-24.3	-10.0	-24.5	2.0	3.7	-4.2	-3.7
COPȘA MICĂ	-0.8	-0.1	-4.4	2.9	1.2	-10.3	-4.0	0.4	2.5	-4.7	-3.8
CRISTIAN	-1.0	-2.0	-6.8	8.0	-19.4	-6.1	-20.3	1.9	4.0	-4.2	-4.0
DÂRLOS	-0.7	0.4	-3.4	-4.9	-5.9	-12.4	-4.8	0.7	2.8	-4.7	-3.8
DUMBRĂVENI	-0.7	1.2	-1.7	-3.9	-7.5	1.6	10.3	0.5	4.1	-4.6	-4.0
GURA RÂULUI	-1.1	-3.0	-8.0	8.6	-32.8	-13.5	-38.0	2.7	3.5	-4.1	-3.9
HOGHILAG	-0.8	1.3	-2.5	-3.3	-5.5	9.6	19.8	0.2	4.3	-4.6	-4.0
IACOBENI	-1.0	-0.4	-5.2	1.7	-20.2	-7.4	-12.5	1.7	4.4	-4.4	-3.8
JINA	-1.1	-3.0	-8.4	7.1	-47.4	-22.7	-54.5	3.7	4.2	-4.3	-4.0
LASLEA	-0.9	0.4	-3.9	-1.3	-18.5	-6.8	-6.7	1.4	5.1	-4.3	-3.9
LOAMNEȘ	-0.8	-0.3	-4.1	5.2	-13.1	-9.2	-8.0	1.2	3.9	-4.4	-4.0
LUDOȘ	-0.7	-0.4	-4.1	1.8	-13.9	-6.9	-8.1	1.4	4.2	-4.5	-4.0

MARPOD	-1.0	-0.8	-5.5	3.8	-19.6	-8.1	-11.4	1.7	5.4	-4.5	-3.8
MEDIAȘ	-0.7	0.0	-3.6	-1.0	-4.2	-11.4	-5.6	0.8	3.2	-4.7	-3.8
MERGHINDEAL	-1.0	-0.4	-5.3	3.2	-25.1	-9.1	-15.7	2.0	5.0	-4.5	-3.8
MICĂSASA	-0.9	0.0	-4.4	4.7	-2.1	-11.0	-5.2	0.3	1.7	-4.6	-3.9
MIERCUREA SIBIULUI	-1.0	-1.2	-5.8	4.7	-16.2	-5.7	-10.6	1.5	3.7	-4.3	-4.1
MIHĂILENI	-1.1	-0.4	-5.9	5.8	-9.2	-8.0	-5.3	1.2	4.5	-4.5	-3.9
MOȘNA	-0.9	-0.1	-5.0	0.0	-5.9	-7.0	-3.0	1.0	4.2	-4.6	-3.9
NOCRICH	-0.9	-0.8	-5.3	5.5	-19.3	-9.1	-13.9	1.6	4.4	-4.3	-3.6
OCNA SIBIULUI	-0.8	-0.7	-4.7	5.0	-15.0	-7.4	-9.3	1.5	4.6	-4.3	-4.0
ORLAT	-1.0	-2.5	-6.9	8.8	-26.8	-10.4	-29.4	2.3	3.5	-4.1	-4.0
PĂUCA	-0.9	0.2	-4.1	3.2	-14.5	-11.6	-9.4	1.1	3.2	-4.5	-4.0
POIANA SIBIULUI	-1.1	-1.9	-7.3	9.9	-12.4	-3.1	-8.0	1.4	3.3	-4.3	-4.0
POPLACA	-1.1	-2.6	-7.2	9.8	-19.0	-5.1	-18.4	1.8	3.6	-4.1	-3.9
PORUMBACU DE JOS	-1.0	-1.9	-6.7	6.7	-18.7	-8.5	-13.9	1.3	2.6	-4.3	-3.3
RACoviȚA	-1.0	-2.4	-7.0	8.9	-13.2	-6.5	-9.9	1.1	2.6	-4.3	-3.4
RĂȘINARI	-1.2	-2.9	-8.0	9.2	-21.4	-7.5	-24.3	2.0	3.2	-4.2	-3.9
RÂU SADULUI	-1.1	-2.9	-7.6	9.4	-18.8	-5.6	-19.4	1.6	2.7	-4.1	-3.8
ROȘIA	-1.0	-0.8	-5.7	6.5	-21.0	-10.7	-16.8	1.7	4.3	-4.2	-3.5
SADU	-1.0	-2.4	-6.8	7.3	-18.3	-6.5	-12.8	1.5	4.0	-4.2	-3.5
SĂLIȘTE	-1.0	-1.9	-6.7	6.7	-27.8	-11.6	-29.3	2.3	3.9	-4.3	-4.0
ȘEICA MARE	-0.9	-0.1	-4.9	6.2	-9.2	-9.8	-7.5	1.1	3.7	-4.5	-3.9
ȘEICA MICĂ	-0.8	-0.2	-4.1	6.2	-10.2	-11.7	-8.6	1.0	3.1	-4.5	-3.9
ȘELIMBĂR	-0.9	-1.2	-5.4	6.6	-23.1	-9.6	-17.6	1.9	4.8	-4.2	-3.6
SIBIU	-0.9	-0.9	-5.4	5.7	-18.2	-6.2	-12.3	1.7	5.1	-4.3	-3.9
SLIMNIC	-0.8	-0.3	-4.2	6.4	-11.3	-8.7	-7.7	1.2	4.0	-4.3	-3.9
ȘURA MARE	-0.9	-0.6	-5.0	6.3	-15.5	-9.4	-11.6	1.5	4.4	-4.3	-3.8
ȘURA MICĂ	-0.8	-0.9	-4.6	6.4	-15.9	-4.9	-10.1	1.6	4.8	-4.3	-4.0
TĂLMACIU	-1.1	-3.0	-8.0	7.6	-25.6	-14.3	-35.8	2.3	3.0	-4.3	-3.7
TÂRNAVA	-0.6	-0.1	-3.5	1.4	0.6	-12.1	-5.0	0.5	2.5	-4.8	-3.7
TILIȘCA	-1.2	-2.3	-7.7	8.8	-25.7	-9.8	-25.9	2.1	2.9	-4.2	-3.9
TURNU ROȘU	-1.1	-3.0	-7.9	10.5	-12.3	-7.7	-10.0	1.0	2.6	-4.4	-3.2
VALEA VIILOR	-0.7	-0.2	-3.9	2.5	-3.8	-8.4	-4.3	0.9	3.5	-4.6	-3.8
VURPĂR	-1.0	-0.6	-5.6	5.9	-12.9	-8.0	-7.9	1.4	5.1	-4.5	-3.8
Media	-0.9	-1.0	-5.4	4.3	-15.6	-8.7	-12.3	1.4	3.8	-4.4	-3.8
Minima	-1.2	-3.0	-8.4	-4.9	-47.4	-22.7	-54.5	-0.3	1.6	-4.8	-4.1
Maxima	-0.6	1.3	-1.7	10.5	7.9	9.6	19.8	3.7	5.6	-4.1	-3.2

**Anexa 7. DIFERENȚELE DINTRE VALORILE MEDII ESTIMATE DE MODELELE CLIMATICE REGIONALE
PENTRU INTERVALUL 2021-2050 CONFORM SCENARIILOR MODERAT (RCP4.5) ȘI PESIMIST (RCP8.5)
ȘI VALORILE ISTORICE PENTRU INTERVALUL 1961-2021 ALE INDICILOR AGROCLIMATICI,
PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU**

UAT	RCP4.5			RCP8.5			
	Indice	DTR	GSL	GDDgrow	DTR	GSL	GDDgrow
	UM	°C	Zile	°C	°C	Zile	°C
AGNITA	-1.0	11.4	290.0	-1.0	13.6	323.7	
ALMA	-0.7	-0.9	0.0	-0.7	0.0	31.3	
ALȚINA	-0.9	7.6	209.9	-0.9	10.3	240.1	
APOLDU DE JOS	-1.1	3.9	189.4	-1.1	5.5	219.3	
ARPAȘU DE JOS	-0.2	7.6	251.7	-0.2	8.6	281.0	
AȚEL	-0.4	7.1	165.6	-0.4	8.0	199.4	
AVRIG	0.0	8.1	278.9	0.1	9.0	308.3	
AXENTE SEVER	0.0	3.6	101.0	0.0	5.5	134.5	
BÂRGHIȘ	-0.9	8.0	212.1	-0.9	10.3	245.6	
BAZNA	1.2	-0.9	-10.0	1.2	0.5	24.6	
BIERTAN	-1.0	3.7	144.0	-1.0	5.5	177.9	
BLĂJEL	0.7	0.4	15.3	0.7	2.3	49.7	
BOIȚA	0.7	13.4	421.0	0.7	13.0	445.1	
BRĂDENI	-0.5	9.3	245.2	-0.5	10.4	277.6	
BRATEIU	-0.4	6.5	158.9	-0.4	7.7	192.3	
BRUIU	-1.2	6.8	210.1	-1.1	9.1	239.4	
CÂRȚA	-0.4	9.9	284.1	-0.4	10.9	314.0	
CÂRȚIȘOARA	0.2	7.1	246.1	0.2	7.3	275.2	
CHIRPĂR	-1.1	8.5	232.7	-1.0	11.0	262.5	
CISNĂDIE	0.1	15.4	455.4	0.2	16.2	480.2	
COPȘA MICĂ	0.2	2.4	73.0	0.3	4.6	106.9	
CRISTIAN	-0.5	10.9	346.5	-0.5	11.9	371.8	
DÂRLOS	0.1	5.3	105.8	0.1	5.8	139.7	
DUMBRĂVENI	-1.5	-7.9	-79.8	-1.5	-7.4	-50.1	
GURA RÂULUI	0.3	25.8	617.1	0.4	26.1	641.3	
HOGHILAG	-2.2	-15.8	-185.9	-2.2	-15.3	-157.6	
IACOBENI	-0.9	7.7	214.9	-0.9	8.8	248.0	
JINA	0.6	39.5	819.3	0.7	39.2	843.9	
LASLEA	-1.3	2.5	86.2	-1.3	4.0	119.9	
LOAMNEȘ	-0.6	6.2	165.7	-0.5	7.3	198.7	
LUDOȘ	-0.9	5.2	173.1	-0.9	6.1	204.3	
MARPOD	-1.0	6.6	196.8	-1.0	9.0	225.5	
MEDIAȘ	0.0	3.4	109.3	0.0	5.3	143.2	
MERGHINDEAL	-1.1	11.1	265.1	-1.0	12.2	297.5	
MICĂSASA	0.5	3.4	80.9	0.6	5.0	114.7	
MIERCUREA SIBIULUI	-0.9	4.6	223.9	-0.8	6.5	253.0	
MIHĂILENI	-0.9	2.1	92.6	-0.9	5.4	125.0	
MOȘNA	-1.0	-0.6	52.8	-1.0	1.7	85.5	
NOCRICH	-0.5	8.6	256.2	-0.4	10.4	285.8	
OCNA SIBIULUI	-1.0	6.2	192.0	-0.9	7.7	222.9	
ORLAT	0.0	18.3	494.9	0.0	19.1	520.1	
PĂUCA	-0.1	8.8	183.5	0.0	9.1	218.2	
POIANA SIBIULUI	-1.2	2.0	172.7	-1.1	3.2	200.9	
POPLACA	-0.5	9.6	354.8	-0.4	10.5	379.0	
PORUMBACU DE JOS	0.1	8.7	280.5	0.1	9.2	310.0	
RACoviȚA	0.0	5.8	222.0	0.1	7.0	250.7	
RĂȘINARI	0.0	13.9	433.6	0.0	14.8	457.5	
RÂU SADULUI	0.0	9.8	376.4	0.0	10.8	399.8	
ROȘIA	-0.2	10.9	326.9	-0.2	12.0	357.0	

SADU	-0.4	7.6	289.4	-0.4	8.0	315.4
SĂLIȘTE	-0.3	18.5	428.9	-0.3	19.6	454.8
ȘEICA MARE	-0.4	5.2	152.7	-0.4	7.0	186.5
ȘEICA MICĂ	0.0	6.3	163.5	0.1	7.3	197.4
ȘELIMBĂR	-0.4	10.8	346.2	-0.4	12.1	374.5
SIBIU	-0.9	6.3	245.4	-0.9	7.7	273.0
SLIMNIC	-0.5	5.9	161.4	-0.5	6.6	193.4
ȘURA MARE	-0.5	9.2	235.8	-0.4	9.8	266.8
ȘURA MICĂ	-1.1	5.1	195.5	-1.1	6.2	223.4
TĂLMACIU	0.8	23.6	564.8	0.9	24.0	588.5
TÂRNAVA	0.4	2.3	91.0	0.5	4.9	125.2
TILIȘCA	-0.1	17.5	427.8	-0.1	18.1	455.5
TURNU ROȘU	0.4	7.3	238.4	0.4	7.2	266.1
VALEA VIILOR	-0.5	2.0	84.3	-0.4	4.9	117.9
VURPĂR	-1.0	3.6	138.2	-0.9	7.0	167.3
Media	-0.4	7.5	226.8	-0.4	8.8	256.9
Minima	-2.2	-15.8	-185.9	-2.2	-15.3	-157.6
Maxima	1.2	39.5	819.3	1.2	39.2	843.9

**Anexa 8a. DIFERENȚELE DINTRE VALORILE MEDII ESTIMATE DE MODELELE CLIMATICE REGIONALE
PENTRU INTERVALUL 2021-2050 CONFORM SCENARIULUI MODERAT (RCP4.5) ȘI VALORILE ISTORICE
PENTRU INTERVALUL 1961-2021 ALE INDICILOR DE PRECIPITAȚII EXTREME, PENTRU FIECARE
UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU**

UAT	CDD	CWDp	PRECPTOT	R10	R20	Rx1day	Rx5day	R99p
UM	Zile	Zile	mm (l/m ²)	Zile	Zile	mm (l/m ²)	mm(l/m ²)	mm (l/m ²)
AGNITA	-2.4	1.8	23.4	-1.0	-0.6	0.7	3.8	17.4
ALMA	-2.2	2.1	125.9	3.7	1.5	11.8	23.8	36.2
ALȚINA	-2.9	1.8	33.6	-0.4	-0.3	3.0	5.1	23.3
APOLDU DE JOS	-4.7	1.7	60.8	0.2	-0.3	3.0	7.1	25.1
ARPAȘU DE JOS	0.4	0.2	-67.6	-2.9	-1.0	1.9	0.2	5.0
AȚEL	-1.9	2.0	50.6	0.3	0.0	5.0	12.0	27.7
AVRIG	-0.4	0.6	-80.1	-4.1	-1.9	-1.4	-4.1	-1.7
AXENTE SEVER	-4.8	1.7	87.9	1.5	0.4	6.5	10.6	22.7
BÂRGHIȘ	-2.9	1.9	50.0	-0.2	-0.3	2.7	6.2	23.4
BAZNA	-5.3	2.2	123.5	3.1	1.1	9.0	17.4	28.8
BIERTAN	-2.6	2.2	46.5	-0.3	-0.6	1.8	6.1	20.3
BLĂJEL	-4.3	2.0	106.4	3.0	1.0	10.2	18.9	27.1
BOIȚA	-0.8	0.8	-173.0	-7.6	-4.1	-11.2	-18.1	-9.2
BRĂDENI	-0.7	1.2	-1.7	-1.2	0.1	3.5	6.3	19.8
BRATEIU	-3.2	2.0	66.4	0.8	0.2	6.3	12.6	27.8
BRUIU	-2.2	1.6	-0.3	-1.5	-0.9	1.1	1.1	13.7
CÂRȚA	-0.8	1.0	-28.5	-2.0	-0.9	2.1	1.1	11.7
CÂRȚIȘOARA	1.5	-0.4	-98.1	-3.4	-1.0	2.4	0.2	-2.2
CHIRPĂR	-2.3	1.6	14.1	-0.9	-0.5	2.5	3.7	18.2
CISNĂDIE	-1.6	0.8	-117.8	-5.3	-3.2	-7.2	-12.0	3.0
COPȘA MICĂ	-5.0	1.9	95.2	1.7	0.4	6.7	11.3	20.4
CRISTIAN	-0.8	0.8	-66.1	-3.3	-1.7	-1.7	-3.1	11.8
DĂRLOS	-3.3	2.1	95.2	2.6	0.8	10.3	19.9	29.8
DUMBRĂVENI	-2.1	2.3	140.7	4.0	1.9	11.7	25.3	38.9
GURA RĂULUI	0.6	0.1	-151.0	-5.9	-2.6	-5.0	-10.1	2.0
HOGHILAG	-2.5	2.5	167.3	4.7	2.3	12.5	27.4	40.2
IACOBENI	-1.6	1.8	20.2	-1.0	-0.5	0.8	3.6	16.2
JINA	0.9	-0.2	-183.5	-6.9	-2.9	-6.1	-12.1	1.0
LASLEA	-2.3	2.1	38.4	-0.5	-0.5	1.8	8.0	19.5
LOAMNEȘ	-5.6	1.5	80.4	1.1	0.1	4.5	9.1	28.5
LUDOȘ	-4.9	1.6	66.6	0.4	-0.3	3.2	7.5	25.5
MARPOD	-2.4	1.5	16.0	-0.6	-0.3	3.1	4.4	19.0
MEDIAȘ	-4.1	2.0	81.9	1.4	0.3	7.3	13.3	23.9
MERGHINDEAL	-1.8	1.7	17.4	-1.1	-0.7	0.8	3.3	17.4
MICĂSASA	-4.5	1.2	90.4	2.3	1.0	8.2	15.1	26.7
MIERCUREA SIBIULUI	-4.5	1.6	36.2	-0.7	-0.4	1.8	5.1	20.0
MIHĂILENI	-4.1	2.0	89.4	1.7	0.4	5.8	10.1	27.2
MOȘNA	-4.1	2.0	87.6	1.2	0.2	5.5	10.2	27.1
NOCRICH	-1.9	1.4	-3.3	-1.6	-0.6	2.3	2.7	16.1
OCNA SIBIULUI	-4.1	1.3	59.1	0.4	-0.3	4.1	7.3	29.4
ORLAT	0.1	0.3	-107.7	-4.5	-2.1	-2.9	-6.1	7.5
PĂUCA	-6.2	2.0	59.3	-0.3	-0.4	1.9	6.6	23.8
POIANA SIBIULUI	-3.5	1.5	17.6	-1.0	-0.6	1.2	3.7	18.5
POPLACA	-1.1	0.7	-74.4	-3.0	-1.7	-2.7	-4.7	8.0
PORUMBACU DE JOS	0.3	0.2	-89.3	-3.9	-1.5	0.2	-2.3	-2.8
RACoviȚA	-0.5	0.7	-94.4	-4.6	-2.3	-3.4	-6.6	-4.3
RĂȘINARI	-1.0	0.6	-114.7	-4.8	-2.6	-5.3	-9.3	4.9
RÂU SADULUI	-1.6	0.9	-115.4	-5.4	-3.3	-7.6	-12.4	-0.1
ROȘIA	-1.6	1.5	-21.8	-2.2	-1.2	1.3	0.7	11.3
SADU	-2.5	1.2	-57.5	-3.5	-2.7	-5.2	-7.5	6.5

SĂLIȘTE	-0.9	0.4	-86.7	-4.2	-1.8	-2.1	-4.3	7.9
ȘEICA MARE	-4.8	1.8	93.1	2.0	0.4	5.9	10.2	24.9
ȘEICA MICĂ	-5.6	1.6	85.4	1.5	0.4	5.2	10.5	26.5
ȘELIMBĂR	-2.2	1.1	-43.8	-2.9	-2.1	-2.0	-3.9	12.8
SIBIU	-2.4	1.3	-1.3	-1.4	-1.0	0.8	1.5	19.6
SLIMNIC	-3.9	1.7	70.9	1.1	0.2	5.1	8.4	24.1
ȘURA MARE	-2.7	1.6	38.2	-0.1	-0.2	3.9	5.5	19.7
ȘURA MICĂ	-2.3	1.2	19.2	-0.9	-0.5	2.2	4.2	22.2
TĂLMACIU	-0.1	0.4	-208.6	-8.7	-4.5	-10.7	-19.4	-10.8
TÂRNAVA	-4.6	2.0	90.6	1.8	0.4	7.2	12.5	19.9
TILIȘCA	-1.7	0.5	-57.3	-3.2	-1.3	-0.8	-1.8	8.3
TURNU ROȘU	-0.5	0.6	-110.5	-4.9	-2.9	-6.5	-10.4	-6.8
VALEA VIILOR	-4.4	2.0	92.1	1.5	0.4	6.3	10.8	23.2
VURPĂR	-2.7	1.7	33.1	-0.3	-0.3	3.4	4.9	19.0
Media	-2.5	1.4	6.5	-1.1	-0.7	2.0	3.9	16.6
Minima	-6.2	-0.4	-208.6	-8.7	-4.5	-11.2	-19.4	-10.8
Maxima	1.5	2.5	167.3	4.7	2.3	12.5	27.4	40.2

**Anexa 8b. DIFERENȚELE DINTRE VALORILE MEDII ESTIMATE DE MODELELE CLIMATICE REGIONALE
PENTRU INTERVALUL 2021-2050 CONFORM SCENARIULUI PESIMIST (RCP8.5) ȘI VALORILE ISTORICE
PENTRU INTERVALUL 1961-2021 ALE INDICILOR DE PRECIPITAȚII EXTREME,
PENTRU FIECARE UNITATE ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ DIN JUDEȚUL SIBIU**

UAT	CDD	CWDp	PRECPTOT	R10	R20	Rx1day	Rx5day	R99p
UM	Zile	Zile	mm (l/m ²)	Zile	Zile	mm (l/m ²)	mm(l/m ²)	mm (l/m ²)
AGNITA	-1.6	1.1	5.9	-1.2	-0.8	-2.1	0.0	9.0
ALMA	-1.5	1.6	102.2	3.2	1.1	8.6	19.8	27.4
ALȚINA	-1.5	1.1	20.8	-0.3	-0.4	1.5	3.8	14.2
APOLDU DE JOS	-3.4	1.1	47.0	0.1	-0.5	3.2	7.4	19.4
ARPAȘU DE JOS	2.2	-0.5	-74.0	-2.5	-0.9	1.3	0.2	1.8
AȚEL	-1.1	1.5	29.9	0.0	-0.2	2.6	8.9	18.5
AVRIG	1.2	-0.1	-83.6	-3.5	-1.7	-1.7	-4.3	-2.9
AXENTE SEVER	-3.4	1.1	72.4	1.2	0.3	6.5	12.3	20.5
BÂRGHIȘ	-1.8	1.3	33.2	0.0	-0.4	0.7	3.5	13.1
BAZNA	-4.0	1.4	99.9	2.3	0.6	8.7	16.8	25.5
BIERTAN	-1.7	1.6	29.4	-0.4	-0.7	-0.4	3.1	9.9
BLĂJEL	-3.1	1.3	84.0	2.4	0.6	9.2	17.4	21.1
BOIȚA	0.6	0.4	-168.3	-7.3	-3.9	-9.3	-15.8	-2.1
BRĂDENI	-0.1	0.4	-13.1	-1.2	0.0	4.1	6.8	20.9
BRATEIU	-2.1	1.4	47.3	0.7	0.0	4.3	10.3	20.0
BRUIU	-1.0	0.8	-11.8	-1.3	-0.9	-0.8	-0.2	7.5
CÂRȚA	0.8	0.3	-37.7	-1.8	-0.9	1.2	0.9	7.8
CÂRȚISOARA	3.4	-1.0	-101.6	-2.8	-0.8	2.2	0.3	-4.1
CHIRPĂR	-1.1	1.0	1.7	-0.7	-0.6	0.1	1.5	9.6
CISNĂDIE	0.1	0.5	-112.4	-4.6	-2.9	-5.7	-9.2	7.4
COPȘA MICĂ	-3.6	1.3	80.8	1.3	0.3	7.0	12.9	17.8
CRISTIAN	0.1	0.3	-64.4	-2.8	-1.7	-1.0	-1.6	10.2
DĂRLOS	-2.5	1.4	72.0	2.2	0.6	7.6	16.5	21.3
DUMBRĂVENI	-1.3	1.8	116.2	3.4	1.6	8.7	20.9	29.9
GURA RĂULUI	1.8	-0.3	-147.5	-5.4	-2.5	-3.8	-7.7	4.8
HOGHILAG	-1.7	2.0	143.3	4.2	1.9	10.0	23.2	32.2
IACOBENI	-1.1	0.9	4.3	-1.1	-0.7	-0.4	1.9	13.4
JINA	2.0	-0.6	-185.0	-6.7	-2.8	-5.2	-10.0	1.6
LASLEA	-1.5	1.5	18.5	-0.8	-0.7	-0.4	4.7	12.1
LOAMNEȘ	-4.0	1.2	60.4	0.8	-0.2	4.2	9.5	22.0
LUDOȘ	-3.5	1.2	50.7	0.1	-0.4	3.3	7.8	19.0
MARPOD	-0.8	0.9	5.3	-0.4	-0.4	1.5	3.4	10.8
MEDIAȘ	-2.9	1.3	63.9	1.1	0.1	6.3	12.3	17.9
MERGHINDEAL	-1.4	0.7	1.7	-1.2	-0.8	-0.7	1.3	13.6
MICĂSASA	-2.6	0.9	71.0	1.7	0.7	8.1	16.5	23.2
MIERCUREA SIBIULUI	-3.2	1.0	26.7	-0.5	-0.6	1.9	5.3	15.4
MIHĂILENI	-2.8	1.2	74.1	1.6	0.3	5.2	9.4	19.9
MOȘNA	-2.8	1.4	73.1	1.3	0.2	4.3	8.8	19.3
NOCRICH	-0.4	0.6	-12.2	-1.4	-0.6	1.6	2.6	10.3
OCNA SIBIULUI	-2.6	0.8	46.9	0.3	-0.4	4.0	7.9	23.1
ORLAT	1.1	-0.2	-106.5	-4.0	-2.0	-2.3	-4.6	7.0
PĂUCA	-4.4	1.7	34.6	-0.9	-0.8	1.6	6.8	16.1
POIANA SIBIULUI	-2.2	1.0	12.7	-0.6	-0.7	1.0	4.5	15.1
POPLACA	0.1	0.2	-68.8	-2.3	-1.5	-1.4	-2.2	11.0
PORUMBACU DE JOS	2.1	-0.4	-94.4	-3.5	-1.3	-0.3	-2.6	-4.3
RACoviȚA	1.0	0.0	-96.5	-4.1	-2.1	-3.4	-7.0	-4.0
RĂȘINARI	0.5	0.2	-108.9	-4.0	-2.4	-3.8	-6.5	8.5
RÂU SADULUI	0.0	0.6	-109.7	-4.6	-3.0	-5.7	-9.1	4.1
ROȘIA	0.1	0.7	-28.0	-1.8	-1.2	0.9	1.7	8.0
SADU	-1.0	0.8	-53.3	-3.0	-2.4	-3.9	-5.3	11.1

SĂLIȘTE	0.1	-0.1	-88.0	-3.9	-1.7	-1.7	-3.0	5.8
ȘEICA MARE	-3.4	1.1	75.6	1.6	0.3	6.1	11.5	22.2
ȘEICA MICĂ	-3.9	1.4	63.1	0.9	0.0	5.0	11.3	21.4
ȘELIMBĂR	-0.7	0.6	-44.3	-2.4	-2.0	-2.2	-2.6	11.7
SIBIU	-1.0	0.8	-2.7	-0.9	-1.1	0.5	2.7	16.5
SLIMNIC	-2.4	1.0	55.9	1.0	-0.1	4.8	9.5	19.3
ȘURA MARE	-1.3	0.9	26.0	0.1	-0.5	3.5	6.7	14.5
ȘURA MICĂ	-1.3	0.6	16.1	-0.6	-0.7	2.1	4.8	16.8
TĂLMACIU	1.3	-0.1	-203.6	-8.2	-4.3	-9.1	-17.0	-5.6
TÂRNAVA	-3.3	1.3	73.8	1.3	0.2	7.4	13.1	16.1
TILIȘCA	-0.1	0.0	-60.7	-2.9	-1.4	-0.6	-1.2	5.9
TURNU ROȘU	0.9	0.1	-109.2	-4.7	-2.6	-5.7	-9.6	-3.2
VALEA VIILOR	-3.1	1.3	78.1	1.3	0.3	6.5	11.4	18.9
VURPĂR	-1.3	1.1	23.4	-0.1	-0.4	2.9	5.7	13.4
Media	-1.2	0.8	-3.8	-1.0	-0.8	1.5	3.9	13.0
Minima	-4.4	-1.0	-203.6	-8.2	-4.3	-9.3	-17.0	-5.6
Maxima	3.4	2.0	143.3	4.2	1.9	10.0	23.2	32.2

Anexa 9: TABELUL: INTRERUPERI FURNIZARE APĂ ÎN ZONA DE APROVIZIONARE 1

DATA ÎNTRERUPERII FURNIZĂRII APEI	LOCALITATEA	NR. CONSUMATORI AFECTAȚI	INTERVALUL DE TIMP INTREUPERE (ore)	MĂSURI INFORMARE POPULAȚIE
ianuarie	Municipiul Sibiu	435	5	Presa pentru lucrările programate. Presă și informare telefonică la reclamațiile consumatorilor, pentru defecte rețele și branșamente.
februarie		4053	26	
martie		1238	16	
aprilie		1875	17	
mai		961	19	
iunie		860	3	
iulie		7352	34	
august		346	5	
septembrie		2756	20	
octombrie		1783	10	
noiembrie		6092	40	
decembrie		978	14	
An 2021	Șelimbăr	2521	19	
	Cristian	2750	7	
	Ocna, Loamneș	532	15	

Anexa 10. TABELUL: INTRERUPERI FURNIZARE APĂ ÎN ZONA DE APROVIZIONARE 2

DATA INTRERUPERII FURNIZARII APEI	LOCALITATEA	NR. CONSUMATORI AFECTATI	INTERVALUL DE TIMP INTRERUPERE (ore)	CAUZA	MASURI INFORMARE POPULATIE
ianuarie	Oraș Cîsnădie	Nu avem date	2	defecte rețele	Presa pentru lucrările programate. Presă și informare telefonică la reclamațiile consumatorilor, pentru defecte rețele și bransamente
februarie		Nu avem date	9	"	
martie		Nu avem date	14	"	
aprilie		Nu avem date	13	"	
mai		Nu avem date	17	"	
iunie		Nu avem date	23	"	
iulie		Nu avem date	15	"	
august		Nu avem date	11	"	
septembrie		Nu avem date	16	"	
octombrie		Nu avem date	10	"	
noiembrie		Nu avem date	14	"	
decembrie		Nu avem date	14	"	
2021		Rășinari	Nu avem date	14	

Anexa 11. TABELUL: INTRERUPERI FURNIZARE APĂ ÎN ZONA DE APROVIZIONARE 3

DATA INTRERUPERII FURNIZARII APEI	LOCALITATEA	NR. CONSUMAT ORI AFECTATI	INTERVALUL DE TIMP INTREUPERE (ore)	CAUZA	CALENDAR REMEDIERE	MASURI INFORMARE POPULATIE
ianuarie	Racovita	1963 (2 ore)	8.5	defecte retele	În intervalul de întrerupere	Presa pentru lucrările programate. Presă și informare telefonică la reclamațiile consumatorilor, pentru defecte rețele și branșamente.
februarie	Avrig;Racovita	1963 (8 ore)	8;12	"		
martie	Racovita	Nu avem date	6	"		
aprilie	Avrig	Nu avem date	7	"		
mai	Avrig	Nu avem date	21	"		
iunie	Avrig	Nu avem date	6	"		
iulie	Avrig	Nu avem date	15	"		
august	Avrig	Nu avem date	7	"		
septembrie	Avrig;Racovita	Nu avem date	10;3	"		
octombrie	Avrig	Nu avem date	10.5	"		
noiembrie	Racovita	Nu avem date	3	"		
decembrie	Avrig	Nu avem date	10	"		

Anexa 12. INTRERUPERI FURNIZARE APĂ ÎN ZONA DE APROVIZIONARE 4 ZAP MEDIAS SI ZAP ARPASU

ZAP	DATA ÎNTRERUPERII FURNIZĂRII APEI	Zona / Strada	NR. CONSUMAT ORI AFECTATI	INTERVALUL DE TIMP INTREUPERE	CAUZA	MASURI INFORMARE POPULATIE	
Arpasu	1/27/2021	Ruja		5:20	remediere defect apă la nr. 104.	site Compania de Apă; facebook Compania de Apă; radio; TV regional, mass-media scrisă regională	N
	2/3/2021	Agnita - str. Smârdan		4:30	remediere defect apă strada Mihai Eminescu nr.47.		
	2/5/2021	Agnita - str. 1 Decembrie – parțialși Mihai Viteazul – parțial, Școlii, Plevna, Bisericii, Progrăzii, Grivița și Floreasca.		2:30	remediere defect apă de pe strada 1 Decembrie nr.40-42.		
	2/10/2021	Vărd		5:00	remediere defect brânșament la nr. 134.		
	2/24/2021	Agnita - str. Floreasca parțial		3:00	remediere defect apă strada Floreasca nr. 48.		
	3/12/2021	Nocrich		3:00	remediere defect apă Nocrich f.n.		
	12-13.03.2021	Agnita - str. Fabricii, Spitalului, Avram Iancu, Grădinarilor, Bisericii, Floreasca, Pogrzăzii, loc. Ruja		16:00	remediere defect apă în Agnita pe strada Fabricii.		
	3/15/2021	localitatea Ruja și în Agnita pe străzile Fabricii, Spitalului, Livezii, Horea, Cloșca, Crișan, Avram Iancu, Grădinarilor, Bisericii, Grivița, Plevna, Școlii, 1 Decembrie – parțial, Floreasca și Pogrzăzii		2:30	remediere defect apă în Agnita pe stradaFabricii.nr.24		
	3/31/2021	Agnita - str. Crișan		4:30	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de pe strada Crișan nr. 45.		
	4/12/2021	Agnita - str.Mihai Viteazul – parțial și pe strada Dealului,		2:00	remediere defect apă pe strada Mihai Viteazul nr.85.		
	5/5/2021	Agnita - str. Horea		3:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de pe strada Horea nr. 17C.		N
	5/6/2021	Agnita - străzile Fabricii, Spitalului, Livezii, Horea, Cloșca, Crișan, Avram Iancu, Grădinilor, Școlii, Floreasca, Grivița, Smârdan, Plevna și în Ruja, Iacobeni și Merghindeal		4:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă din Agnita, de pe strada Fabricii nr. 24		N
	5/7/2021	străzile Fabricii, Spitalului, Livezii, Horea, Cloșca, Crișan, Avram Iancu, Grădinilor, Școlii, Floreasca, Grivița și în Ruja, Iacobeni și Merghindeal		4:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă din Agnita, de pe strada Fabricii nr. 25		

	5/12/2021	Agnita - străzile Horea, Cloșca, Crișan, Avram Iancu, Grădinilor, Floreasca, Grivița, Progrăzii, Bisericii, Plevna și în Ruja, Iacobeni, Merghindeal și Dealu Frumos		6:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă din Agnita, de pe strada Crișan nr.8.		
	5/21/2021	Agnita - str. Avram Iancu – parțial și în localitatea Ruja		3:30	remediere defect apă str. A. Iancu		
	23-24.05.2021	Ruja		14:00	remediere defect pe conducta de distribuție apă potabilă.		N
	5/25/2021	Agnita - str. Școlii		5:30	remedierea unui defect branșament la nr. 3 A.		N
	26-27.05.2021	Agnita - str. Fabricii – parțial, la blocurile nr. : 11, 12 A, 12 B, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20 A, 20 B, 21 și 30		23:30	remediere defect apă strada Spitalului nr. 22.		N
	6/4/2021	Agnita - str. Bisericii – parțial și Floreasca		4:30	remediere defect apă str. Floreasca nr. 8		N
	6/16/2021	Agnita - str. Bisericii		2:45	remediere defect branșament str. Bisericii f.n.		N
	6/22/2021	Agnita - str. Plevna		3:30	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 37.		N
	6/22/2021	Agnita - str. Progrăzii, Grivița și Floreasca,		4:30	remediere defect apă str. Progrăzii nr. 16.		N
	6/23/2021	Coveș		3:00	remediere defect branșament la nr. 40.		N
	6/24/2021	Agnita - Aleea Teilor, Aurel Vlaicu, Nouă		4:00	remediere defect apă Aleea Teilor nr. 13.		N
	6/29/2021	Agnita - str. Muncitorilor, Smârdan		3:30	remediere hidrant defect strada Abatorului nr.17.		N
	6/29/2021	Agnita - loc. Hosman		4:30	remediere defect branșament la nr. 61.		N
	29-30.06.2021	Agnita - loc. Coveș		16:30	remediere defect apă produs în cadrul lucrărilor de decolmatare șanțuri pluviale, derulate de către Primăria orașului Agnita.		N
	6/30/2021	Agnita - loc. Hosman		6:15	remediere defect branșament la nr. 61.		N
	7/7/2021	Agnita - str. Fabricii parțial		7:00	remediere defect rețeaua apă strada Fabricii nr. 45.		N
	7/9/2021	Agnita - str. Horea – parțial, Cloșca		7:00	remediere defect apă str. Horea		N

	7/12/2021	Agnita str. Mihai Viteazul – parțial și Dealului		5:20	remediere defect apă de pe strada Mihai Viteazul nr.87.		N
	7/15/2021	Agnita str. Fabricii parțial		6:00	remediere defect apă de pe strada Mihai Viteazul nr. 60 B.		P
	7/21/2021	Bârghiș		1:45	remediere defect bransament în Coveș f.n.(Fermă).		N
	7/22/2021	Cârțișoara		4:00	remediere defect pe rețeaua de apă la traversare DN7c Transfăgărășan.		P
	7/26/2021	Agnita, strada Crișan		5:00	remediere defect bransament la nr. 45		N
	7/27/2021	Coveș		5:00	remediere defect bransament la nr. 12		N
	7/27/2021	Hosman		4:00	remediere defect bransament la nr. 54		N
	7/28/2021	Arpașu de Sus, pe strada Plevaia – parțial		4:00	remediere defect apă de la nr. 358.		N
	7/28/2021	Agnita str. Floreasca – parțial, Bisericii parțial		2:20	remediere defect apă str. Floreasca nr. 77.		N
	7/29/2021	Arpașu de Sus, pe strada Plevaia – parțial		4:00	remediere defect pe rețeaua de apă de la nr.360.		N
	7/30/2021	Arpașu de Sus, pe strada Plevaia – de lanr. 450 la nr. 460		1:00	remediere defect apă la nr. 455		N
	7/31/2021	Nocrich		4:00	remediere defect plutitor la rezervorul de apă potabilă.		N
	8/2/2021	Nocrich		3:50	remediere defect pe rețeaua de apă de la nr. 292.		
	8/2/2021	Merghindeal, Dealul Frumos		0:00	ucrărilor pe rețeaua de furnizare energie electrică derulate de firma care gestionează aceste rețele.		N
	8/3/2021	Bârghiș, Coveș		4:00	remedierea unui defect bransament în Agnita, strada Mihai Viteazul hotar nr. 107		N
	8/5/2021	Agnita străzile Grivița, Progrăzii, Floreasca și Bisericii		8:00	remediere defect apă de pe strada Bisericii nr. 25.		N
	8/5/2021	Apașu de Jos		1:30	remediere defect apă		N
	05-06.08.2021	Hosman		12:00	Ca urmare a unor lucrări pe rețeaua de apă efectuate de către		P

					Primăria Comunei Nocrich în localitatea Hosman, cartier Verze	
	8/10/2021	Hosman		7:30	remediarea unui defect branșament la numerele 57 și 61.	N
	8/12/2021	Agnita str. Aurel Vlaicu, strada Nouăși pe Aleea Teilor		3:00	remediarea unui defect de branșament apă pe strada Aurel Vlaicu nr. 13.	N
	8/13/2021	Merghindeal și Dealul Frumos		5:00	remediare defedct apă Dealul Frumos	N
	8/17/2021	Hosman, pe strada Vărzărie, de la nr. 1 până la nr. 30		6:00	lucrări de reparație pe rețeaua de apă, efectuate de Primăria Nocrich.	N
	17-18.082021	Hosman, pe strada Vărzărie, de la nr. 1 până la nr. 30,		22:00	lucrări de reparație pe rețeaua de apă, efectuate A.T.M. (Primăria Nocrich nu a efectuat lucrările)	P
	8/18/2021	Cârțișoara		4:30	remediare defect apă	N
	8/19/2021	Agnita str. Dealului		1:00	înlocuire robinet	N
	8/23/2021	Agnita, Ruja, Coveș, Bârghiș, Dealu Frumos, Merghindeal și Iacobeni,		2:30	remediare defect pe cond. Transp. Apă	N
	8/23/2021	Cârțișoara		1:30	remediarea unui robinet de concesiune de la nr. 445.	N
	8/24/2021	Agnita str. Cloșca		5:00	remediarea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 47.	N
	8/24/2021	Abatorului, Mihai Viteazul, 1 Decembrie, Dealului, Piața Republicii, Aleea Castanilor, Fabricii, Spitalului, Livezii, Crișan, Horea, Cloșca, Avram Iancu, Grădinilor, Școlii, Plevna, Bisericii, Floreasca, Grivița, Progrăzii și în localitățile Bârghiș, Coveș, Ruja, Iacobeni, Dealu Frumos și Merghindeal		7:00	remediarea unui defect pe conducta de transport apă potabilă.	N
	8/25/2021	Agnita str. Cloșca		15:30	remediarea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 49.	N
	8/26/2021	Cârțișoara		2:00	pentru remediarea unui defect pe rețeaua de apă produs de către firma care derulează lucrări de investiții în zonă.	N
	8/29/2021	Dealul Frumos		3:00	remediarea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 126.	N

	8/30/2021	Agnita str.Progrăzii șiGrivița,		2:00	remediarea unui defect pe rețeaua de apă de pe strada Progrăzii nr. 16.		N
	8/30/2021	Cârțișoara		2:15	remediarea unui defect pe rețeaua de apă produs de către firma care derulează lucrări în zonă.		N
	8/31/2021	Arpașu de Jos		2:00	remediarea unui hidrant defect la nr. 83.		N
	9/2/2021	Agnita str. Plevna		3:00	remediarea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 17.		N
	9/2/2021	Agnita str. Aurel Vlaicu, Teilor și strada Nouă,		3:00	remediare defect apă str. A. Vlaicu nr. 2		N
	9/7/2021	Bisericii – parțial și Floreasca,		3:00	remediarea defect apă strada Bisericii nr. 46.		N
	9/7/2021	Horea – parțial și Cloșca,		3:30	remediarea unui hidrant defect pe strada Horea nr.10.		N
	9/8/2021	Cârțișoara		3:00	remediarea unui hidrant defect.		
	9/10/2021	Arpașu de Sus șiArpașu de Jos,		3:00	remediarea unui defect pe rețeaua de apă din Arpașu de Sus nr. 83.		
	9/13/2021	Agnita strada Horea – parțial		3:30	remediarea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 33.		
	9/13/2021	Ruja, Iacobeni, Dealul Frumos, Merghindeal și în Agnita, pe străzile Horea, Cloșca, Bisericii, Floreasca, Grivița, Plevna, Pogrăzii, Avram Iancu, Grădinilor șiȘcolii		2:00	remediarea unui defect pe rețeaua de apă pe strada Crișan la nr. 91.		
	9/14/2021	Agnita, pe străzileProgrăzii și Grivița		3:00	remediarea unui defect branșament pe strada Progrăzii nr. 16.		
	9/15/2021	Coveș		4:00	remediarea unui defect branșament la nr. 239.		
	9/15/2021	Agnita str. Cloșcaparțial		4:00	pentru remediarea unui defect pe rețeaua de apă produs ca urmare a lucrărilor derulate de Primăria orașului Agnita.		
	9/15/2021	Cârțișoara		2:00	remediarea unui defect branșament.		

	9/20/2021	Arpașu de Sus, de lanr. 155 până la nr. 175,		1:00	remediarea unui defect branșament.		
	9/21/2021	Cârțișoara		1:00	remediarea unui defect branșament.		
	9/22/2021	Coveș		2:20	remediarea unui defect branșament la nr. 139.		
	9/23/2021	Cârțișoara		4:00	lucrări de cuplare la conducta nouă de alimentare cu apă.		
	23-24.09.2021	Veseud		16:00	remediarea unui defect pe rețeaua de apă produs ca urmare a lucrărilor derulate de către Primăriacomunei Chirpăr.		
	9/27/2021	Nocrich		2:00	remediarea unei defecțiuni la rezervorul de apă potabilă		
	9/30/2021	Arpașu de Sus, de la nr. 360 până la FN (fără număr)		2:15	remediarea unui defect de branșament apă la nr. 440.		
	9/30/2021	Cârțișoara		4:00	lucrări de cuplare la conducta nouă de alimentare cu apă.		
	9/30/2021	Agnita Floreasca și Bisericii – parțial,		3:30	remediarea unui defect pe rețeaua de apă de pe strada Floreasca nr. 8.		
	10/1/2021	Agnita str. Spitalului parțial		5:00	ca urmare a lucrărilor la rețeaua electrică derulate de către societatea Electrica.		
	9/30/2021	Nocrich		2:00	remediare defect apă		
	10/2/2021	Agnita str. Cloșca parțial		1:00	remediarea unui hidrant defect la nr. 57.		
	10/5/2021	Arpașu de Sus		3:00	remediare defect brnașament		
	10/7/2021	Cârțișoara		4:00	lucrări de cuplare la conducta nouă de alimentare cu apă.		
	10/12/2021	Arpașu de Jos		2:00	remediarea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 213.		
	10/14/2021	Dumbrăveni str. 1 Decembrie, Morii și Nicolae Pușcaș		2:00	înlocuire robinetibranșament		
	10/15/2021	Agnita str. Izvorului		4:00	remediare defect apă		
	10/18/2021	Cârțișoara		6:00	lucrări rețea apă		
	10/19/2021	Merghindeal parțial		2:00	remediare defect pe rețeaua de apă de la nr. 206.		
	10/20/2021	Agnita, Smârdan și		4:15	remediarea defect apă de		

		Muncitorilor			pe strada Abatorului nr. 15.		
	10/20/2021	în tot orașul Agnita, în localitățile Ruja, Iacobeni, Merghindeal, Dealu Frumos, Coveș și Bârghiș		2:00	remedierea defect apă de pe strada Abatorului nr. 15.		
	20-21.10.2021	în tot orașul Agnita, în localitățile Ruja, Iacobeni, Merghindeal, Dealu Frumos, Coveș și Bârghiș		23:00	remedierea defect apă de pe strada Abatorului nr. 15.		
	10/20/2021	Șomartin		6:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 231.		
	10/21/2021	Cârțișoara		2:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 33.		
	10/24/2021	Marpod, Nocrich și Hosman		6:30	remedierea unui defect pe rețeaua de apă din Marpod nr. 365		
	10/26/2021	Agnita, pe strada Avram Iancu – parțial,		5:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 134.		
	10/26/2021	Marpod – parțial, de la nr. 150 la nr. 200,		5:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 176.		
	10/27/2021	Agnita, pe strada Fabricii – parțial,		3:00	anularea unei conducte vechi și pentru derularea unor lucrări efectuate de Primăria orașului Agnita la parcare din zona Spitalului.		
	10/28/2021	Nocrich		4:15	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 40.		
	10/28/2021	Agnita, pe strada Avram Iancu		4:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 134.		
	11/1/2021	Arpașu de Jos		0:40	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 163.		
	11/1/2021	Agnita, pe strada Fabricii – parțial,		3:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă produs de firma care derulează lucrări în zonă.		
	11/1/2021	Șomartin – parțial		3:00	remediere hidrant defect		
	11/2/2021	Agnita, pe strada Cloșca și strada Horea – parțial,		5:00	remediere defect apă de pe strada Cloșca nr. 1.		
	11/2/2021	Cârțișoara		3:45	remedierea unui defect pe rețeaua de apă produs de firma care derulează lucrări în zonă.		
	11/4/2021	Agnita str. Abatorului		4:00	remediere defect apă str. Abatorului nr. 8		

	11/4/2021	Agnita str. Plevna		1:45	remediere defect apă str. Plevna nr. 22		
	11/4/2021	Agnita str. Livezii		3:45	remediere defect apă str. Livezii nr. 4		
	11/4/2021	Cârțișoara		2:15	remediere defect branșament nr. 141		
	11/5/2021	Nocrich		3:00	lucrări la rezervorul de apă potabilă.		
	11/8/2021	Nocrich		5:30	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de la nr.134.		
	11/10/2021	Marpod		3:00	remediere defect apă		
	11.11.2021	Cârțișoara		4:00	lucrări de cuplare la conducta nouă de alimentare cu apă.		
	11/12/2021	Agnita, pe străzile Cloșca și Horea – parțial		0:00	remediere defect apă de pe strada Cloșca nr. 20.		
	11/15/2021	Arpașu de Sus de lanr. 280 până la nr. 314		1:00	remediere defect rețea apă		
	11/16/2021	Agnita str. A. Iancu		2:45	remediere defect rețea apă la nr. 136		
	11/17/2021	Arpașu de Jos		1:00	remedierea unui defect branșament la nr. 193.		
	11/19/2021	Arpașu de Sus – parțial, de la nr. 358		2:30	remediere defect apă		
	11/23/2021	Agnita, pe strada Avram Iancu și în localitățile Merghindeal, Dealu Frumos, Ruja și Iacobeni		5:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de pe strada Avram Iancu nr. 46.		
	11/26/2021	Agnita, pe străzile Horea, Cloșca, Crișan, 1 Decembrie, Piața Republicii, Școlii, Floreasca, Bisericii, Grivița, Plevna, Progrăzii, Avram Iancu și în localitățile Ruja, Dealu Frumos și Merghindeal,		4:00	remediere hidrant defect de pe strada Horea nr. 17 C		
	12/2/2021	Ilimbav, Marpod, Nocrich		9:00	remediere defect apă Ilimbav		
	12/2/2021	Horea, Cloșca, A.Iancu parțial		3:00	remediere defect apă de pe strada Horea nr. 18.		
	12/8/2021	Agnita str. A. Iancu parțial		4:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de la nr. 44.		
	12/18/2021	Agnita str. 1 Decembrie și Mihai Viteazu		3:45	remediere defect branșament pe strada Mihai Viteazu nr. 13.		
	12/21/2021	Ruja		5:15	remedierea unui defect pe rețeaua de apă produs în urma lucrărilor derulate de către Primăria orașului Agnita.		

	12/24/2021	Chirpăr		3:30	remedierea unui hidrant defect, la nr. 300.		
	3/25/2021	Bârghiș		6:15	remediere defect apă la nr. 239		
Mediaș	1/7/2021	Rubinului		2:00	înlocuire robinet branșament		
	1/8/2021	Piața Regele Ferdinand I, parțial, de la intersecția cu strada I. G. Duca până la intersecția cu strada Petöfi Sandor		3:30	înlocuire robinet branșament		
	1/13/2021	După Zid și Bastionului		3:30	înlocuire robinet branșament		
	1/15/2021	T. Vuia		2:00	înlocuire robinet branșament		
	1/19/2021	Gheorghe Lazăr, dela intersecția cu strada 9 Mai până la intersecția cu strada Târgului		4:00	remediere defect apă		
	1/26/2021	Trandafirilor		3:00	remediere defect apă produs în timpul săpăturilor executate de către firma ce derulează lucrări pe rețeaua de apă din zonă.		
	1/28/2021	Aurel Vlaicu, de lanr. 66 la nr. 146		8:30	remediere defect apă produs în cursul nopții		
	2/3/2021	Memorandist D. Roman și Vlad Tepeș		2:00	cuplare rețea noua		
	2/10/2021	Tineretului și Păltiniș		2:00	înlocuire robinet str. Baznei		
	2/16/2021	Alexandru cel Bun		2:00	remediere defect apă		
	2/18/2021	Alexandru Vlahuță și Panait Cerna		2:30	înlocuire robinet branșament		
	2/22/2021	Liliacului		3:00	înlocuire robinet branșament		
	2/24/2021	Ghiocelilor, porțiunea cuprinsă între intersecția cu strada Dealului și intersecția cu strada Șipoștele,		2:00	înlocuire robinet branșament		
	3/11/2021	I.C. Brătianu de la intersecția cu strada Virgil Madgearu până la intersecția cu str. M. Weiss (și la Primăria Municipiului Mediaș)		3:00	cuplare cond. Apă		
	3/13/2021	Mihail Kogălniceanuși Armurierilor		5:00	remediere defect apă		
	12-13.03.2021	Vasile Pârvan		14:30	remediere defect apă		
	3/15/2021	Brateiului, de la barieră până la Benzinărie (Lukoil)		3:00	remediere defect apă		
	3/18/2021	Brateiului		4:00	înlocuire hidrant		
	3/18/2021	Aleea Sovata		3:00	remediere defect apă		
	3/22/2021	strada Viilor, de la intersecția cu strada Hațeg până la intersecția cu strada Toamnei		2:00	înlocuire robinet branșament		
	3/23/2021	Ciocârliei		2:00	înlocuire robinet branșament		
	3/24/2021	Bazna, Velț		11:00	lucrări de reparație și mentenanță la rezervorul de apă din Bazna.		

	26-27.03.2021	Bazna, Velț		22.00	lucrări de reparație și mentenanță la rezervorul de apă din Bazna.		
	3/29/2021	Târnavei – porțiune cuprinsă între intersecția cu strada Șt. O. Iosif și intersecția cu strada Pasaj După Zid, străzile Ciprian Porumbescu și Păstorilor de Jos		4:00	remediere defect apă		
	3/31/2021	Târnavei, Ciprian Porumbescu și Păstorilor de Jos		1:30	înlocuire robinet branșament		
	3/31/2021	Intrarea Aviației		1:00	înlocuire robinet branșament		
	4/2/2021	I.C. Brătianu, porțiunea cuprinsă între intersecția cu strada Virgil Madgearu și intersecția cu strada Michael Weiss,		3:30	devierea unei conducte de apă, în vederea realizării lucrărilor de investiții în zonă.		
	4/3/2021	Boian		0:00	remediere defect apă		
	4/6/2021	Greweln, de la intersecția cu strada Legheș		2:30	remedierea unui defect de apă pe strada Greweln la nr. 33A.		
	4/8/2021	V. Madgearu		3:00	devierea unei conducte de apă în vederea efectuării unor lucrări de investiții pe rețeaua de canalizare pluvială.		
	4/13/2021	Iacob Pisso și Alba Iulia		5:00	efectuarea unor lucrări de investiții pe rețeaua de apă.		
	4/14/2021	Ciprian Porumbescu, Păstorilor de Jos și Târnavei – de la intersecția cu strada Pasaj După Zid,		5:00	remediere defect apă		
	4/13/2021	I.C. Brătianu, porțiunea cuprinsă între intersecția cu strada Virgil Madgearu și intersecția cu strada Michael Weiss		2:00	lucrări investiții		
	4/14/2021	Alba Iulia, I. Pisso		16:00	remediere defect apă		
	4/14/2021	Ciprian Porumbescu, Păstorilor de Jos și pe strada Mică		3:00	remediere defect apă		
	4/15/2021	Ciprian Porumbescu, Păstorilor de Jos și pe strada Mică		6:00	remediere defect apă		
	4/20/2021	Virgil Madgearu, porțiunea cuprinsă între intersecția cu strada I.C. Brătianu și pasarela peste râul Târnavă Mare		2:00	cuplare la rețea apă		
	4/22/2021	Piața Regele Ferdinand I, porțiune cuprinsă între intersecția cu strada Petofi Sandor și intersecția cu Piața George Enescu		3:00	remediere defect apă		
	4/26/2021	Brazilor, Pădurii		3:00	remediere defect apă		

	4/27/2021	Cibin, Sebeș		6:00	cuplare rețea apă în cadrul lucrărilor de investiții derulate pe strada Iacob Pisso.		
	4/27/2021	strada Baznei – partea dreaptă în sensul de mers spre Târnăveni și pe strada Pe Cetate		3:30	remediere defect apă		
	4/28/2021	Brazilor, Pădurii		4:00	remediere defect apă		
	4/28/2021	strada Virgil Madgearu – porțiunea cuprinsă între intersecția cu strada I.C. Brătianu și Pasarela peste râul Târnavă Mare		4:00	remediere defect pe rețeaua de apă produs de firma care derulează lucrări de investiții în zonă.		
	5/4/2021	Anton Pavlovici Cehov, Nicolae Teclu, Visarion Roman, G. Bacovia, Bârsei, Liliacului, Ghimbav, Șlefuitoilor, Ghe. Șincai, Posada, Iuliu Maniu – parțial, Șelimbăr, Teilor, Cristalului, Brădet, Bâlea, Vulcan, Caraiman, Grigore Alexandrescu, Ep. Ioan Bob – parțial și Cuza Vodă,		6:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de pe strada Anton Pavlovici Cehov.		
	5/5/2021	Brazilor, Pădurii		5:00	remediere defect apă		
	5/10/2021	Pinului, Piatra Craiului		1:30	remediere defect apă str. Pinului		
	5/11/2021	Valea Lungă		3:00	înlocuire robineti branșament		
	5/12/2021	I. Pisso		3:00	lucrări de investiții – cuplare rețea de apă.		
	5/13/2021	strada Arieș și pe strada Blajului, porțiunea cuprinsă între intersecțiile cu străzile Calafat și Iacob Pisso		4:00	remediere defect apă		
	5/17/2021	Sebeșului		3:00	remediere defect apă		
	5/18/2021	Trandafirilor		5:00	cuplarea branșamentelor la rețeaua de apă.		
	5/20/2021	Dr. O. Fodor		6:00	cuplarea branșamentelor la rețeaua de apă.		
	5/21/2021	Iacob Pisso, Arieș, Vlădeasa și Blajului – porțiunea cuprinsă între intersecția cu strada Calafat și intersecția cu strada Iacob Pisso		6:00	cuplarea branșamentelor str. I. Pisso la rețeaua de apă.		
	5/24/2021	Dr. O. Fodor		3:00	cuplarea branșamentelor la rețeaua de apă.		
	5/25/2021	Vlad Țepeș		6:00	cuplarea branșamentelor la rețeaua de apă.		
	5/29/2021	Tineretului, C.I. Parhon și 1 Decembrie – parțial, Tomis, Istria, Aleea Sovata		3:30	remediere defect apă str. Tineretului		
	6/2/2021	Protopop Moldovan, Dr. Octavian Fodor, Dealul		6:00	cuplare branșamente		

		Furcilor, Viorelelor				
	6/3/2021	M. Viteazu		2:00	înlocuire robinet branașament	
	6/3/2021	Lucian Blaga –parțial, până la intersecția cu strada Luncii		3:00	remediere defect apă str. St. L. Roth	
	6/8/2021	Virgil Madgearu, porțiunea cuprinsă între intersecția cu strada I.C. Brătianu și pasarela peste râul Târnava Mare,		2:30	execuție branașament str. V. Madgearu	
	6/10/2021	Ighișu Nou		3:00	remediere defect apă provocat de o firmă care lucrează pe strada Morii nr. 30.	
	6/11/2021	Șeica Mare, pe strada Pârâului		4:00	remediere defect apă	
	6/14/2021	Ighișu Nou str. Mică, Bălții și Câmpului		5:00	remediere defect apă str. Bălții	
	6/14/2021	Traian, Decebal și Bicaz		2:00	cuplare branașament apă	
	6/16/2021	St.L.Roth, porțiune cuprinsă între intersecția cu strada Pompierilor și intersecția cu strada Unirii,		3:00	remediere defect apă	
	6/17/2021	Dealul Furcilor și Viorelelor		7:00	cuplarea rețelei noi de apă, la solicitarea firmei care derulează lucrări de investiții în zonă	
	6/17/2021	Micu Klein, Vasile Pârvan, Aron Pumnul și Stadionului – de la nr. 97 pînă la nr. 147		2:45	remediere defect apă str. Stadionului	
	6/18/2021	Intrarea Aviației		4:00	remediere hidrant defect.	
	6/18/2021	Ighișului – parțial –zona de case de după Apele Române		4:00	remediere defect apă	
	6/18/2021	Bazna, pe strada Dealului		3:00	remedierea defect apă produs de firmă care efectuează lucrări de săpături în zonă.	
	6/22/2021	Dârlos		3:30	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de pe strada Principală nr.31.	
	6/23/2021	Cronicar Neculce, Titu Maiorescu, Târnavei – parțial, de la intersecția cu Pasaj După Zid și până la intersecția cu strada Cronicar Neculce		5:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă din Piața Miron Costin nr.14.	
	6/24/2021	Stadionului – parțial, de la intersecția cu strada Baznei și până la intersecția cu strada Sălciilor, inclusiv strada Sălciilor		3:00	remediere defect apă str. Stadionului nr. 5	
	24-25.06.2021	Titu Maiorescu, N.Titulescu		20:00	remediere defect apă	
	6/28/2021	C. I Parhon		3:00	remediere defect apă	
	6/30/2021	strada Ighișului –parțial – zona de case de după Apele Române		2:00	remediere defect apă	

	7/5/2021	Micu Klein, Vasile Pârvan, Aron Pumnul și Stadionului – de la nr. 97 pînă la nr. 147		2:00	remediere defect apă		
	7/6/2021	I. C. Brătianu nr. 3 lablocurile nr. 4, nr. 5 și blocul de la intersecția cu strada M. Weiss,		6:00	remediere defecțiune hidrant		
	7/8/2021	str.Alba Iulia		4:00	remediere defect apă		
	7/9/2021	Florilor		3:30	remediere defect apă		
	7/10/2021	Stadionului și străzile adiacente, strada Greweln, străzile Emil Racoviță, Liveziși Baznei		16:00	remedierea unei defecțiuni pe conducta de transport apă potabilă din zona Podului de peste râul Târnava Mare.		
	7/12/2021	Micu Klein, Vasile Pârvan, Aron Pumnul și Stadionului – de la nr. 97 pînă la nr. 147		5:00	remediere defect apă		
	7/12/2021	pe strada Nuferilor și pe strada Stejarului – de la intersecția cu strada Șerpuită până la intersecția cu strada Tisei		5:00	remediere defect apă		
	7/14/2021	Vaslui, Dorobanți		3:00	înlocuire robineti branșament		
	7/15/2021	Micu Klein, Vasile Pârvan, Aron Pumnul și Stadionului – de la nr. 97 pînă la nr. 147		4:30	remediere defect apă str. Stadionului		
	7/16/2021	Micu Klein, Vasile Pârvan, Aron Pumnul și Stadionului – de la nr. 97 pînă la nr. 147		5:00	remediere defect apă str. Stadionului		
	7/16/2021	Virgil Madgearu – dela intersecția cu strada I.C. Brătianu și până la Pasarela peste râul Târnava Mare		2:00	remediere efect apă		
	7/19/2021	Ighișului – parțial – zona de case de după Apele Române,		5:00	remediere defect apă		
	7/19/2021	Dorobanți și Vaslui		5:00	remediere defect apă		
	7/20/2021	Alexandru cel Bun		2:00	remediere defect apă		
	7/21/2021	I.C. Brătianu, porțiunea cuprinsă între intersecția cu strada Michael Weiss și intersecția cu strada Virgil Madgearu		2:00	remediere defect apă		
	7/27/2021	Țepeș Vodă		2:00	remediere defect apă		
	7/29/2021	Moșnei – porțiunea de la intersecția cu strada Angărul de Sus, hotar Brașoveanca, strada Elek Jakab, hotar Fukusdorf și strada Magnoliei		6:00	2 cuplari rețele apă		
	7/30/2021	Cronicar Neculce, Titu Maiorescu și pe strada Târnavei – parțial, până la Pasaj după Zid,		4:00	remediere defect apă		
	8/2/2021	Bârsei, George Bacovia, Liliacului, Șlefuitorilor, Ghimbav, Râșnov și Posada		3:45	remediere defect apă		
	02-03.08.2021	Ighișului – parțial – zona de case de după Apele		14:00	remediere defect apă		

		Române				
	8/4/2021	Șoseaua Sibiului – de la intersecția cu strada Hermann Oberth și până la ieșirea din oraș (doar la imobilele situate pe partea stângă în sensul de mers către Sibiu), Hermann Oberth nr.35, Ioan Slavici, Ep. Ioan Bob – parțial, Mestecăniș, Cosmin, Tudor Vladimirescu, Școlii, George Barițiu, Sticlei, Gravorilor – parțial, până la intersecția cu strada A.P. Cehov, Iuliu Maniu, Rubinului, Ștefan cel Mare, Iacob Pisso, Cîbin, Sebeș, Vlădeasa, Blajului, Alba Iulia, Câmpeni, Libertății, Calafat, Lupeni, Rovinari, Călugăreni, Fântânele, Blajului, Dorobanți, Vaslui, Milcov, Vidraru, Sadu, cartier Ighișului, cartier Cartier Baron vonStromberg.		11:00	remedierea unui defect pe conducta de transport apă potabilă DN 400, de la intersecția Șoselei Sibiului cu strada Tudor Vladimirescu.	
	8/4/2021	str. Mihai Eminescu, porțiunea cuprinsă între intersecțiile cu străzile V. Madgearu și Petofi Sandor		5:30	remediere defect apă	
	8/6/2021	Ighișu Nou, pe strada Bisericii		6:00	remediere defect apă	
	8/6/2021	Brazilor și Pădurii		6:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă de pe strada Brazilor nr. 63.	
	8/6/2021	Ighișului – parțial – zona de case de după Apele Române		5:00	remediere defect apă	
	8/9/2021	Ighișului – parțial – zona de case de după Apele Române		5:00	remediere defect apă	
	8/9/2021	Ighișu Nou, pe strada Bisericii		5:00	remediere defect apă	
	8/11/2021	Brazilor și Pădurii		6:00	remediere defect apă	
	8/12/2021	Rubilnului		5:00	remediere defect apă	
	8/11/2021	Iuliu Maniu, de la intersecția cu strada Posada,		2:00	remediere defect apă produs de o firmă de construcții care efectuează lucrări în zonă.	
	8/12/2021	Brazilor și Pădurii		5:00	remediere defect apă	
	8/12/2021	Axente Sever, porțiunea cuprinsă între intersecțiile cu străzile Păcii și Avram Iancu		2:00	înlocuire robinet concesi	
	8/13/2021	Brazilor și Pădurii		3:00	remediere defect apă	
	13-14.08.2021	sat Ighișu Nou, pe strada Școlii, de la nr. 2 până la nr. 42		22:00	remediere defect apă	
	8/17/2021	Ighișu Nou, pe strada Bisericii		3:00	remediere defect apă	

	8/19/2021	Brazilor și Pădurii		5:00	remediere defect apă		
	8/19/2021	Turnului, Fundătura Policlinicii, Piața George Enescu și Piața Regele Ferdinand I parțial, de la inters. cu strada Turnului până la intersecție cu strada I.G. Duca,		4:30	remediere defect apă		
	8/20/2021	Nuferilor și pe strada Stejarului – de la intersecția cu strada Șerpuită până la intersecția cu strada Tisei.		4:00	înlocuire hidrant		
	8/20/2021	Sălciilor, Ștrandului, Pasaj Bran, Prunului și Stadionului, de la Podul Mare până la intersecția cu strada Ștrandului		6:00	remediere defect apă		
	8/23/2021	Aron Pumnul, Viței, Ion Agârbiceanu, Vasile Pârvan și Stadionului – parțial, de la nr. 95 până la nr. 147		4:00	remediere defect apă		
	8/25/2021	Titus Andronic		4:00	remedierea unui defect pe un bransament de apă.		
	8/26/2021	Pe Cetate		4:30	remediere defect apă		
	8/27/2021	Dârlos, pe strada Principală, de la nr. 1 până la nr. 100,		2:00	remediere defect apă		
	8/27/2021	Sticlei		2:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă provocat de firma care derulează lucrări în zonă.		
	9/2/2021	Baznei, pe partea dreaptă sensul de mers spre Târnăveni, până la intersecția cu strada Toamnei și pe strada Pe Cetate		2:00	înlocuire robinet bransament		
	9/2/2021	Carpați, 1 Mai și Chimiștilor		4:00	remediere defect apă		
	9/3/2021	Ighișului – parțial – zona de case de după Apele Române		3:00	remediere defect apă		
	9/3/2021	Emil Racoviță, Livezii, Legheș, Greweln		8:30	remediere defect apă str. Stadionului nr. 1		
	9/3/2021	Petru Rareș, Ghe.Doja și Bisericii		5:00	remediere defect bransament pe strada Petru Rareș nr. 11		
	9/4/2021	Florilor		5:00	remediere defect apă		
	9/6/2021	I.Pisso		3:00	remediere defect apă		
	9/7/2021	J. Honterus		1:30	înlocuire robinet bransament		
	9/8/2021	Vasile Pârvan – parțial, între intersecțiile cu străzile Prunului și Perșani		2:00	înlocuire robinet bransament		
	9/15/2021	Păstorilor de Jos, Ciprian Porumbescu și Târnavei		1:30	înlocuirea unui robinet de bransament pe strada Păstorilor		

					de Jos		
	9/15/2021	Ciocârliei		1:00	înlocuire robinet branșament		
	9/16/2021	Micu Klein, Vasile Pârvan, Aron Pumnul și Stadionului – de la nr. 97 pînă la nr. 147		4:00	remediere defect apă		
	9/17/2021	Valea Lungă		2:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă la nr. 55.		
	9/20/2021	Dorobanți și Vaslui		2:00	efectuarea unor lucrări pe rețeaua de apă.		
	9/20/2021	Șeica Mare, pe strada Răchitei		1:00	înlocuire robinet branșament		
	9/23/2021	Istria și Tomis		2:00	înlocuire robinet branșament		
	9/27/2021	Magnoliei		3:30	remedierea unei defecțiuni pe rețeaua de apă, produse de către o firmă care efectuează lucrări în zonă.		
	9/30/2021	Brazilor, Pădurii		2:00	remediere defect apă		
	9/30/2021	M. Viteazu		3:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă, produs de către firma care efectuează lucrări în zonă.		
	9/8/2021	I.C Brătianu, de la intersecția cu strada Virgil Madgearu până la intersecția cu strada Michael Weiss,		3:00	cuplarea unui branșament la rețeaua de apă.		
	10/4/2021	Șoseaua Sibiului, de la intersecția cu strada Ighișului și până la magazinul Kaufland		4:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă, produs de firma care efectuează lucrări de investiții în zonă.		
	10/7/2021	Șoseaua Sibiului, de la intersecția cu strada Ighișului până la magazinul Kaufland,		4:00	remediere defect apă		
	10/7/2021	Rubinului		2:00	remediere defect apă		
	10/8/2021	Aron Pumnul, Ion Agârbiceanu și Micu Klein		2:00	înlocuirea unui robinet de branșament pe strada Ion Agârbiceanu.		
	10/8/2021	Izvorului, Stăvilăruului, Mureș și Arinului,		3:00	remediere defect apă		
	10/12/2021	Izvorului		2:30	remediere defect apă		
	10/13/2021	Tineretului, C.I.Parhon, Sovata, Istria, Tomis și 1 Decembrie de la intersecția cu strada Merilor până la intersecția cu strada C.I. Parhon,		4:00	remediere defect apă		
	10/14/2021	Brazilor și Pădurii		4:00	remediere defect apă		
	10/16/2021	I.C. Brătianu, de la intersecția cu strada Virgil		5:00	lucrări investiții		

		Madgearu până la intersecția cu strada Michael Weiss				
	10/19/2021	Ulmului, de la intersecția cu strada Frasinului până la intersecția cu strada Șerpuită,		4:00	remediere defect apă	
	10/22/2021	Micu Klein, Vasile Pârvan, Aron Pumnul și Stadionului – de la nr. 97 pînă la nr. 147		3:45	remediere defect apă	
	10/25/2021	Turnului, Policlinicii, Piața George Enescu și Piața Regele Ferdinand I parțial, de la intersecția cu strada Piața George Enescu până la intersecția cu strada Nicolae Iorga,		5:00	remediere defect apă	
	10/25/2021	I.C. Brătianu la Blocuri		3:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă, produs de către firma care desfășoară lucrări de investiții în zonă.	
	10/27/2021	Șeica Mare, pe strada Valea Mare		3:00	înlocuire robinet și branșament	
	10/28/2021	Victor Babeș, Cardinal Iuliu Hossu și Mihai Viteazu – parțial (zona parcului)		2:00	înlocuire robinet și branșament	
	11/2/2021	Aurel Vlaicu, de la nr. 68 până la platforma industrială Automecanica		3:00	remediere defect apă	
	11/2/2021	Baron von Stromberg		3:00	remedierea unui defect pe rețeaua de apă produs de firma care derulează lucrări în zonă.	
	11/5/2021	Traian, Decebal și Bicz		2:30	remedierea unui defect branșament de pe strada Traian nr. 19.	
	11/15/2021	strada 1 Decembrie, porțiunea cuprinsă între intersecțiile cu străzile Istria și Tomis		4:30	remediere defect apă	
	11/24/2021	I. Ghe. Duca, Victor Babeș și Gheții		3:30	remediere defect apă	
	11/24/2021	Cronicar Neculce și Târnavei, de la Pasaj După Zid		4:00	remediere defect apă str. Cronicar Neculce	
	11/25/2021	Cronicar Neculce și Târnavei, de la Pasaj După Zid		2:00	remediere defect apă str. Cronicar Neculce	
	11/26/2021	Stadionului, Sălciilor, Micu Klein, Ștrandului, Viței, Ion Agârbiceanu, Vasile Pârvan, Prunului, Greweln, Emil Racoviță și Legheș,		5:00	remediere defect apă	
	11/27/2021	Geologiei și Metanului		3:00	remediere defect apă	
	11/27/2021	Trandafirilor		2:00	remedierea unui defect branșament provocat de firma care derulează lucrări de investiții	

					în zonă.		
	28.11.2021	Cronicar Neculce		3:00	remediere defect apă		
	11/30/2021	Stadionului, de la Podul Mare până la intersecția cu strada Sălciilor		3:00	remediere defect apă		
	12/2/2021	1-May		3:00	cuplarea a 3 brașamente la rețeaua de apă.		
	12/8/2021	Brateiului		3:30	remediere defect apă, produs de către firma care efectuează lucrări în zonă.		
	12/9/2021	Turnului, Policlinicii, Piața George Enescuși Piața Regele Ferdinand I – de la nr. 18 până la nr. 26,		2:00	înlocuire robinet brașament		
	12/9/2021	Brazilor, Păduri		1:30	înlocuirea unui robinet de brașament pe strada Păduri.		
	12/11/2021	Dealul Furcilor, Viorelelor și Protopop Moldovan, porțiunea cuprinsă între intersecțiile cu străzile Petru Maiorși Dealul Furcilor		3:00	remediere defect apă		
	12/14/2021	Brateriului		1:00	remediere defect apă		
	12/15/2021	Micu Klein, Prunului, Vasile Pârvan, Aron Pumnul, Ion Agârbiceanu, și Stadionului – de la nr. 97 până la nr. 147		3:30	remediere defect apă		
	12/16/2021	J. Honterus		2:00	înlocuire robinet brașament		
	12/17/2021	Duca, Victor Babeș și Gheții		3:00	înlocuire hidrant		
	12/20/2021	Brazilor și Păduri		3:00	remediere defect apă		
	12/22/2021	Victor Babeș, Cardinal Iuliu Hossuși Mihai Viteazu – parțial (zona parcului), i.G. Duca, Bisericii		2:00	remediere defect apă		
	23-24.12.2021	St.l. Roth		22:00	remediere defect apă		
	12/24/2021	Traian, Decebal		1:00	remediere defect brașament pe strada Traian nr. 18.		
	12/27/2021	St. L. Roth, porțiune cuprinsă între intersecția cu Piața Regele Ferdinand I și intersecția cu strada Pompierilor		4:00	remediere defect rețea apă de pe strada St. L. Roth nr. 12.		
	27-28.12.2021	Gravorilor – parțial de la intersecția cu str. Bucegi și până la Fermă, Ghe. Șincai, M. Sadoveanu, Șlefuitoilor, Liliacului, Ghimbav, Bârsei, Râșnov, Posada, Iuliu Maniu parțial, N. Teclu, G. Bacovia, A.P. Cehov, Șelimbăr, Sticlei – parțial, Teilor, Caraiman, Vulcan, Bâlea, Cristalului, Brădet, Ep. Ioan Bob parțial, Cuza Vodă și Grigore Alexandrescu		16:00	remedierea unui defect pe conducta de transport apă potabilă		

	12/31/2021	Dealul Furcilor – porțiunea cuprinsă între intersecția cu strada Aurel Vlaicu și intersecția cu strada Petru Maior, străzile Viorelelor și Protopop Moldovan		5:30	remediere defect apă		
--	------------	--	--	------	----------------------	--	--

Anexa 13. AVARII LA REȚEAUA ELECTRICĂ ÎN PERIOADA 2017-2022

Nr.	Data	Comune	Tip avarie	Link
Avarii la rețeaua electrică				
1	30.09.2021	Săcel, Fântânele, Sibiel, Vale (parțial) și Cristian	Avarie produsă la rețeaua electrică ce alimentează stațiile de pompare a apei potabile- a fost întreruptă și furnizarea apei potabile	https://www.oradesibiu.ro/tag/intrerupere-apa/
2	5.02.2023	Cartierele Hipodrom, zona Calea dumberăvii, Ștefan cel Mare din municipiul Sibiu au rămas fără curent. De asemenea localitățile Șura Mare, Sadu, Talmaciu, Păuca, Alămor, Armeni, Bogatu, Loamneș, Ocna, Cîsnădie, Cîsnădioara, Râu Sadului, Tocile, Veștem, Mohu, Bradu.	Avarie produsă din cauze meteo (ninsori abundente)	https://sibiuiindependent.ro/2023/02/04/av-arie-de-proportii-la-reteaua-electrica-a-sudului-judetului-sibiu/
3	8.01.2021	Municipiul Sibiu și alte comune, dar și alte județe (Cluj, Alba, Bistrița-Năsăud, Satu-Mare și Maramureș)	Avarie de sistem pe interconexiuni	https://www.oradesibiu.ro/2021/01/08/de-ce-s-a-luat-curentul-in-tot-sibiul-avaria-afecteaza-mai-multe-județe/
4	16 Decembrie 2022	Municipiul Sibiu, strada Islazului, la numerele 18A, 18B și 18C	Defecțiuni tehnice	https://www.turnulsfatului.ro/2022/12/16/av-arie-electrica-in-sibiu-locatar-rdquo-mai-mult-de-50-de-apartamente-nu-au-caldura-de-aproape-12-ore-rdquo-198993
5	25.07. 2022	Municipiul Sibiu: Șoseaua Alba Iulia, Bulevardul Victoriei, strada I. Rațiu, strada Dealului, zona cartierului Ștrand între străzile Vasile Cârlova, Ștrandului și Maramureșului, zona cuprinsă între străzile Mihail Kogălniceanu, Pedagogilor, Metalurgiștilor, Lemnelor și Râului.		https://www.oradesibiu.ro/2022/07/25/ava-rie-majora-in-sibiu-mai-multe-zone-din-oras-fara-curent-electric/
6	17.04.2017	zona delimitată de bulevardul Vasile Milea - strada Lupei - str. Rahovei - bulevardul Mihai Viteazu.	avaria a fost cauzată de defecțiunea a două cabluri	https://www.digi24.ro/stiri/actualitate/eve-nimente/avaria-majora-la-reteaua-electrica-din-sibiu-707893
7	20.03.2021	Statiunea Păltinis	Linia de înaltă tensiune ce aduce curentul în stațiunea montană a fost întreruptă din cauza unui copac încărcat de zăpadă înghețată, căzut peste fire	https://sibiulazi.ro/2021/03/20/pana-de-curent-majora-in-paltinis-turisti-inghetati-in-cabane-si-schiori-blocati-in-telescau-la-arena-platos/

Anexa 14. AVARII LA REȚEAUA ELECTRICĂ ÎN PERIOADA 2017-2022

Nr.	Data	Comune	Tip avarie	Link
Avarii la rețeaua de gaz				
1	26.11-27.11.2021	Cașoț	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
2	24.11-25.11.2021	Marpod	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
3	4.10-5.10.2021	municipiul Sibiu, pe strada Craitelor	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
4	24.07.-25.07.2021	localitatea Slimnic	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
5	20.04-21.04.2021	localitatea Daia	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
6	20.04-21.04.2021	localitatea Laslea	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
7	17.03.-18.03.2021	localitățile Pauca, Presaca și Bogatu Roman	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
8	17.02-18.02.2021	localitatea Saros pe Tarnave	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
9	27.11-28.11.2020	municipiul Sibiu strazile Nicolae Iorga, Mihai Viteazu, Infanteristilor și Luptei	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
10	22.10-23.10.2020	Pauca	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
11	10.09-11.09.2020	Marpod	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
12	25.08.-26.08.2020	municipiul Sibiu pe strada Viilor	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
13	18.07-19.07.2020	Orlat	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
14	10.07-11.07.2020	municipiul Sibiu, pe strazile: Nottara, Petuniei, Daliei, Gladiolelor, Targu Cailor	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
15	26.05.-27.05.2020	Boian	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
16	31.12.2019 - 1.01.2020	Sura Mica	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
17	10.12- 11.12. 2019	Cisnădioara	incident survenit la rețeaua de distribuție gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB

18	20.09-21.09.2019	municipiul Medias, pe strazile: Blajului si Rovinari	incident survenit la reseaua de distributie gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
19	13.12-14.12.2018	localitatile Pauca, Presaca, Brosteni si Bogatul Roman	incident survenit la reseaua de distributie gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
20	7.11-8.11.2018	municipiul Sibiu pe strazile Gheorghe Asachi, Iancu de Hunedoara, Stavilarului, Cucului, Ghiocelului si Trandafirilor	incident survenit la reseaua de distributie gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
21	22.09-23.09.2018	localitatile Saliste, Sibiel si Vale	incident survenit la reseaua de distributie gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB
22	20.09-21.09.2018	localitatea Sibiu pe strazile Streiu si Steaza	incident survenit la reseaua de distributie gaze naturale	https://portal.delgaz.ro/intrerupereplanificate#!/SB

Anexa 15. AVARII LA REȚELELE DE TELECOMUNICAȚII ÎN PERIOADA 2019-2022

Nr.	Data	Comune	Tip avarie	Link
Avarii la rețelele de telecomunicații				
1	15-02-2023	municipiul Sibiu	disfuncționalități în funcționarea rețelei Orange	https://comunitate.orange.ro/t5/re%C8%9Bea-%C8%99i-acoperire-mobil%C4%83/rezolvat-retea-picata-in-sibiu/td-p/108371
2	11 Februarie 2022	municipiul Sibiu	disfuncționalități în funcționarea rețelelor Digi si Orange	https://www.monitorulcj.ro/actualitate/96691-reteaua-de-telefonie-orange-se-confrunta-cu-probleme-in-mai-multe-orase-din-tara-inclusiv-cluj-/// https://www.zf.ro/eveniment/reteaua-de-internet-digi-a-cazut-miercuri-in-marile-orase-din-toata-19923583
3	17.02.2021	municipiul Sibiu	o avarie care a condus la indisponibilitatea temporară a serviciilor de internet fix în mai multe regiuni ale țării	https://www.zf.ro/eveniment/reteaua-de-internet-digi-a-cazut-miercuri-in-marile-orase-din-toata-19923583
4	14.01.2020	municipiul Sibiu	disfuncționalități în funcționarea rețelei Orange	https://www.oradesibiu.ro/2020/01/14/probleme-pentru-abonatii-orange-reteaua-a-picat-in-mai-multe-zone-din-tara/
5	27.03.2019	municipiul Sibiu	disfuncționalități în funcționarea rețelei Orange	https://arenait.ro/reteaua-orange-functioneaza-bucuresti/