Livrabil nr. 2.5.

Listă cu tipurile de țesut urban care favorizează apariția arealelor de tip hotspot și coolspot în Municipiul Oradea

Pentru analiza insulei de căldură urbană în Municipiul Oradea, respectiv a distribuției arelelor de tip hotspot și de tip coolspot, s-au procesat imaginile satelitare utilizând metoda nou propusă, cu utilizarea combinației de praguri de percentile 95-98 pentru detectarea hotspot-urilor, respectiv a combinatiei de praguri de percentile 5-2 pentru detectarea coolspot-urilor.

Astfel, pentru fiecare hotspot detectat, temperatura de suprafață a fiecărui fiecare pixel (30 m x 30 m) din hotspot trebuie să fie egal sau să depășească pragul percentilei 95, iar temperatura medie a întregului hoptspot să nu scadă sub valoarea percentilei 98 din intervalul de valori de temperatură detectat pentru întreaga suprafață a Municipiului Oradea pentru imaginile luate în considerare. În fig. 1 sunt prezentate primele 10, respectiv primele 20 cele mai intense hotspoturi detectate pe imaginea prelevata de misiunea Landsat în data de 13 August 2023.

Similar, pentru fiecare coolspot detectat, temperatura de suprafață a fiecărui fiecare pixel (30 m x 30 m) din coolspot trebuie să fie cel mult egală cu valoare percentilei 5, iar temperatura medie a întregului coolspot să nu crească peste valoarea percentilei 2 din intervalul de valori de temperatură detectat pentru întreaga suprafață a Municipiului Oradea pentru imaginile luate în considerare. În fig. 2 sunt prezentate primele 10, respectiv primele 20 cele mai intense coolspoturi detectate pe imaginea prelevata de misiunea Landsat în data de 13 August 2023.

Ulterior, pe baza prelucrării a 12 imagini satelitare (Tabelul 1) prelevate în intervalul martie-noiembrie și selectate ca viabile din perspectiva gradului de acoperire a cerului cu nori, s-a detectat severitatea hotspoturilor pe baza frecvenței și intensității lor (Fig. 3). Toate imaginile utilizate au fost prelevate în timpul zilei, aproximativ la ora 9.20 UTC, (respectiv 12.20 sau 11. 20 ora oficială a României, în funcție de sistemul de ora de vară sau oră de iarnă).

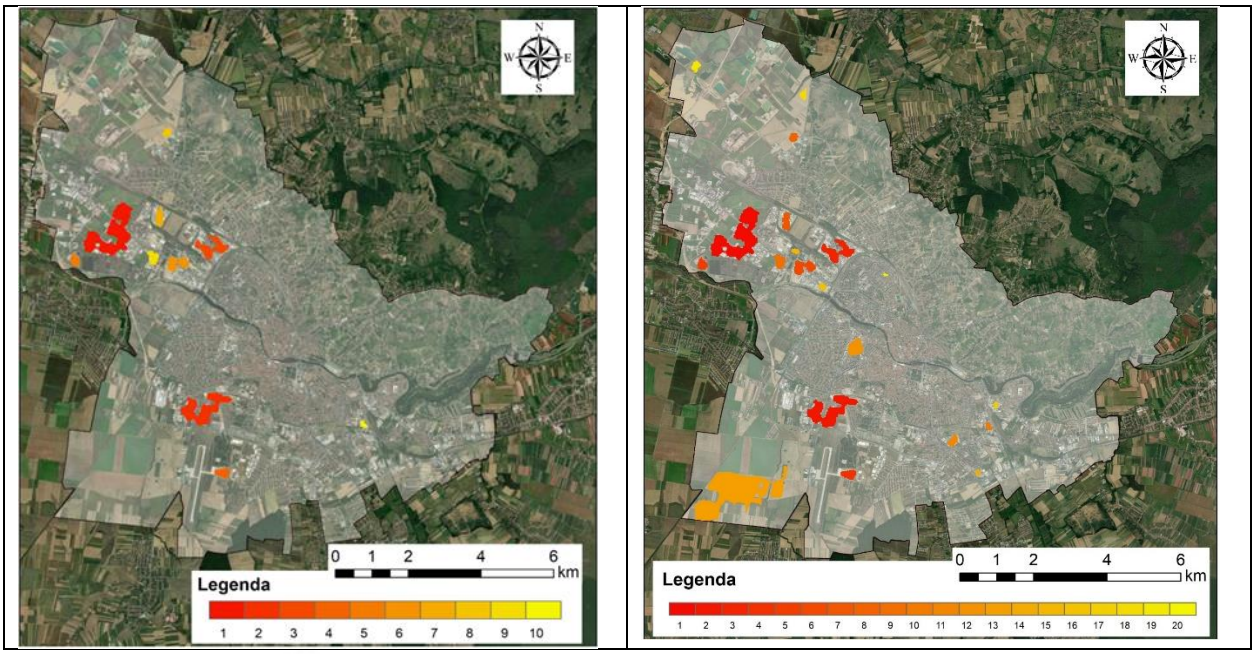


Fig. 1. Cele mai intense 10 (stânga) şi respectiv 20 (dreapta) hotsopturi detectate în Mun. Oradea pe baza imaginii satelitare prelevate de misiunea Landsat în data de 13 august 2023.

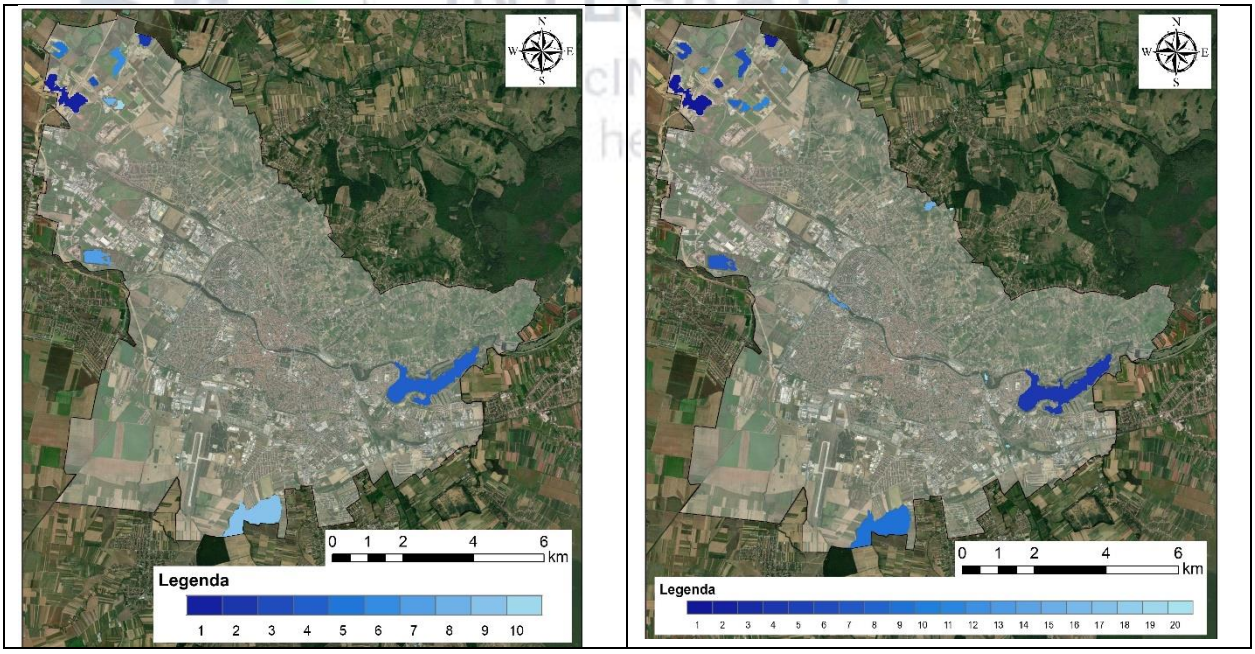


Fig. 2. Cele mai intense 10 (stânga) şi respectiv 20 (dreapta) coolsopturi detectate în Mun. Oradea pe baza imaginii satelitare prelevate de misiunea Landsat în data de 13 august 2023.

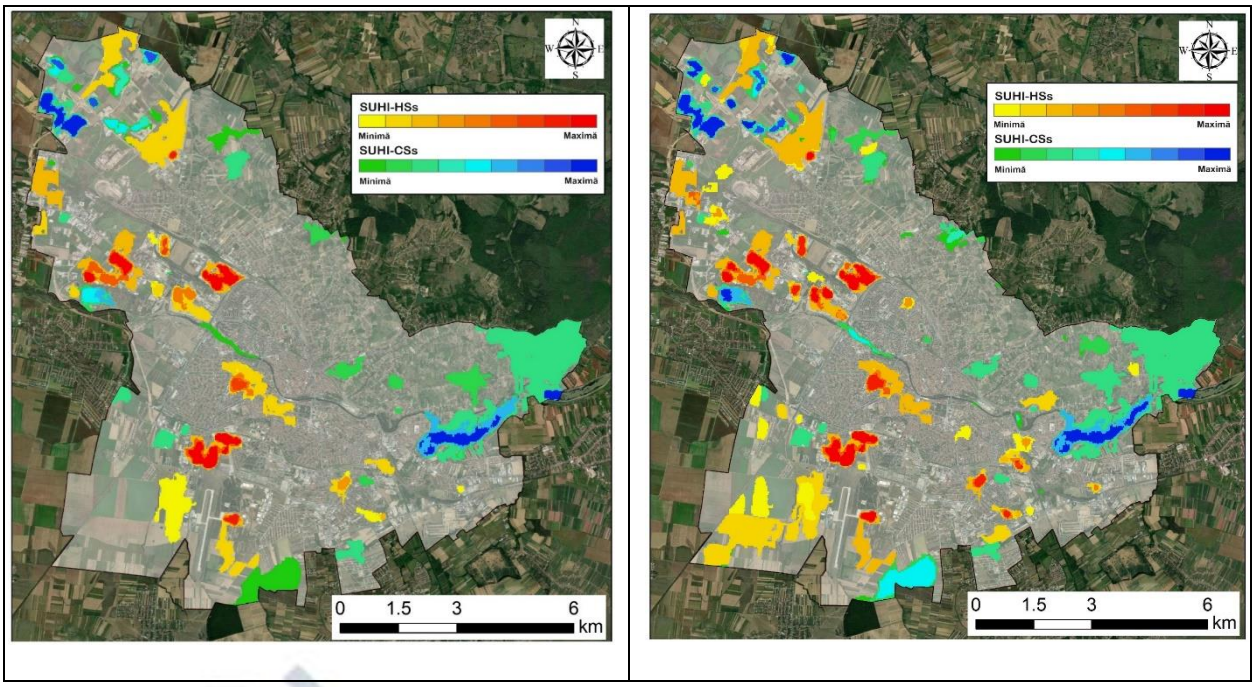


Fig. 3. Severitatea hotspoturilor si coolspoturilor detectate în Mun. Oradea pe baza imaginilor satelitare viabile prelevate de misiunea Landsat în anul 2023, 10 spoturi (stânga) şi 20 spoturi (dreapta) (SUHI-HSs – hotspoturi, SUHI-CSs - coolspoturi).

INTEGRATE
enhancING qualiTy of lifE throuGh
uRban heAT island assEssment

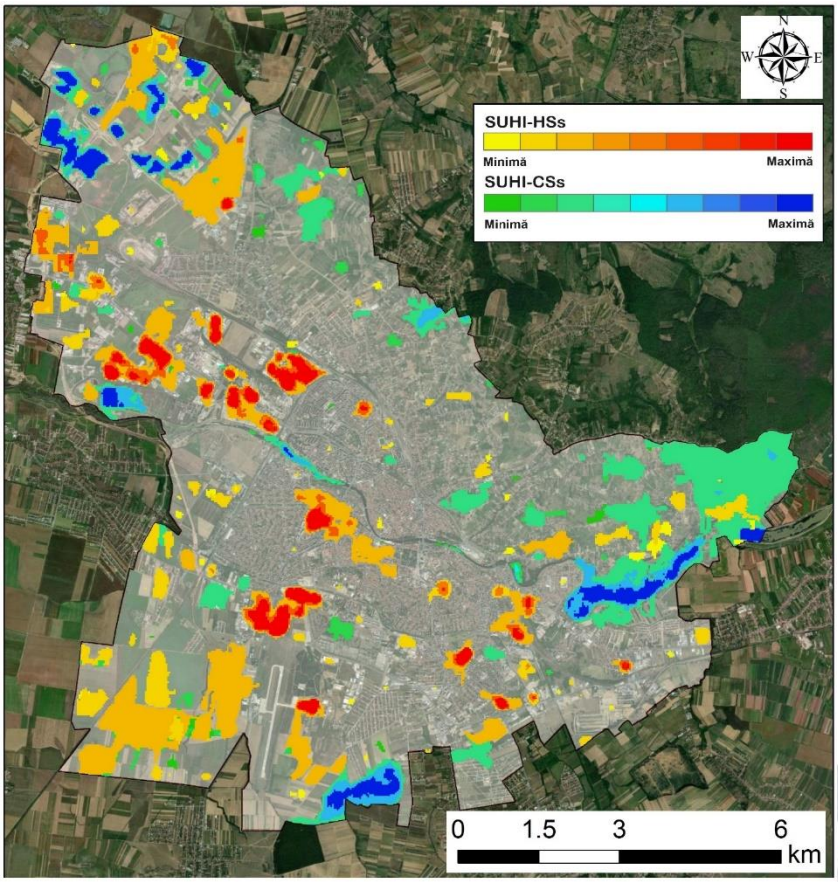


Fig. 4. Severitatea hotspoturilor si coolspoturilor detectate în Mun. Oradea pe baza imaginilor satelitare viabile prelevate de misiunea Landsat în anul 2023, 50 spoturi

(SUHI-HSs – hotspoturi, SUHI-CSs - coolspoturi).

enhancing quality of life through urban heat island assessment

Tabelul 1. Lista imaginilor satelitare utiluzate pentru determinarea severităţii hotspoturilor asociate insulei de căldură urbană în Municipiul Oradea.

Nr. Crt.	Data prelevării imaginii
1.	22 martie 2023
2.	01 mai 2023
3.	02 iunie 2023
4.	18 iunie 2023
5.	04 iulie 2023
6.	05 august 2023
7.	13 august 2023
8.	21 august 2023
9.	06 septembrie 2023
10.	22 septembrie 2023
11.	30 septembrie 2023
12.	9 noiembrie 2023

Analiza detaliată a distribuţiei spaţiale a hotspoturilor a indicat faptul că cele mai severe dintre acestea se concentrează în 4 areale din oraş, dintre care două sunt areale dominate de construcţii de tip industrial, în timp ce celelalte două sunt areale de tip comercial. Astfel,

1. **Zona industrială din nord-vestul oraşului, la nord de Crişul Repede (zona Str. Uzinelor) este zona cu cele mai severe hotspoturi** . **Ţesutul urban dominant este cel de construcţii de tip industrial (in special, construcţii industriale de tip vechi)** şi areale de tip **brown field** de mari dimensiuni. Întreg arealul vestic al oraşului dentre calea ferată şi Crişul Repede, la vest de Str. Uzinelor este o înlănţuire de hotspoturi cu grad maxim şi mediu de severitate, care necesită intervenţie pentru atenuarea acestora (Fig. 4).
2. **Zona comercială din sudul oraşului, de la nord de Aeroportul Internaţional din Oradea** (*Oradea Shopping City, Era Shopping Park, Aushopping Oradea*) este al **doilea areal caracterizat de hotdpoturi de intensitate ridicată şi medie** . Ţesutul urban dominant este cel de **construcţii de tip hale comerciale şi parcări asfaltate/betonate de mari dimensiuni**, de obicei, de construcţie recentă (ultimii 20 de ani)(Fig. 5).
3. **Zona comercială din centrul oraşului** (*Centrul Comercial Prima Shops*), de asemenea, dominată de **construcţii metalice şi parcări din beton/astfalt de dimensiuni mari** (Fig. 6). Acesta se prlungeste spre est, spre clădirea Clubului Sportiv Crişul care se încadrază într-o zonă de hotspot de severitate medie.
4. **Zona industrială din partea de sud-est a oraşului** este mai fragmentată, datorită distanţelor mai mari dintre obiectivele de tip **hale industriale şi parcări din beton** (Fig. 7).

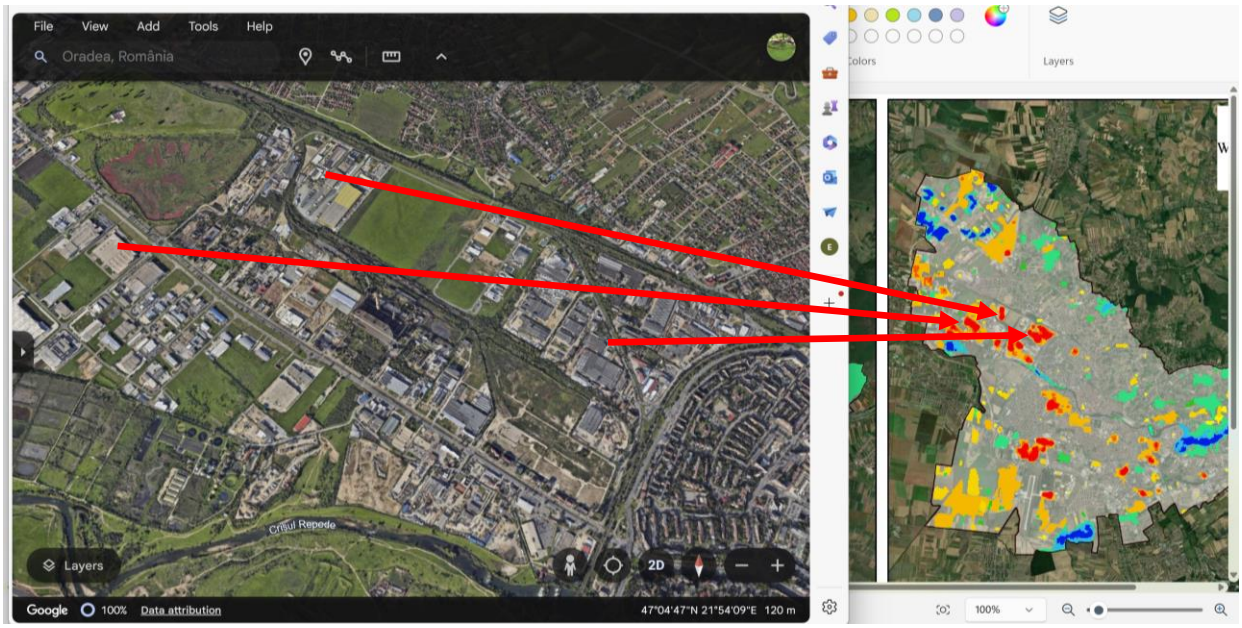


Fig. 4. Arealul industrial cu severitatea maximă a hotspoturilor din Mun. Oradea (Sursa: imagine Google Earth – stânga, şi harta hotspoturi/coolspoturi realizată de membrii echipei de cercetare a UBB).

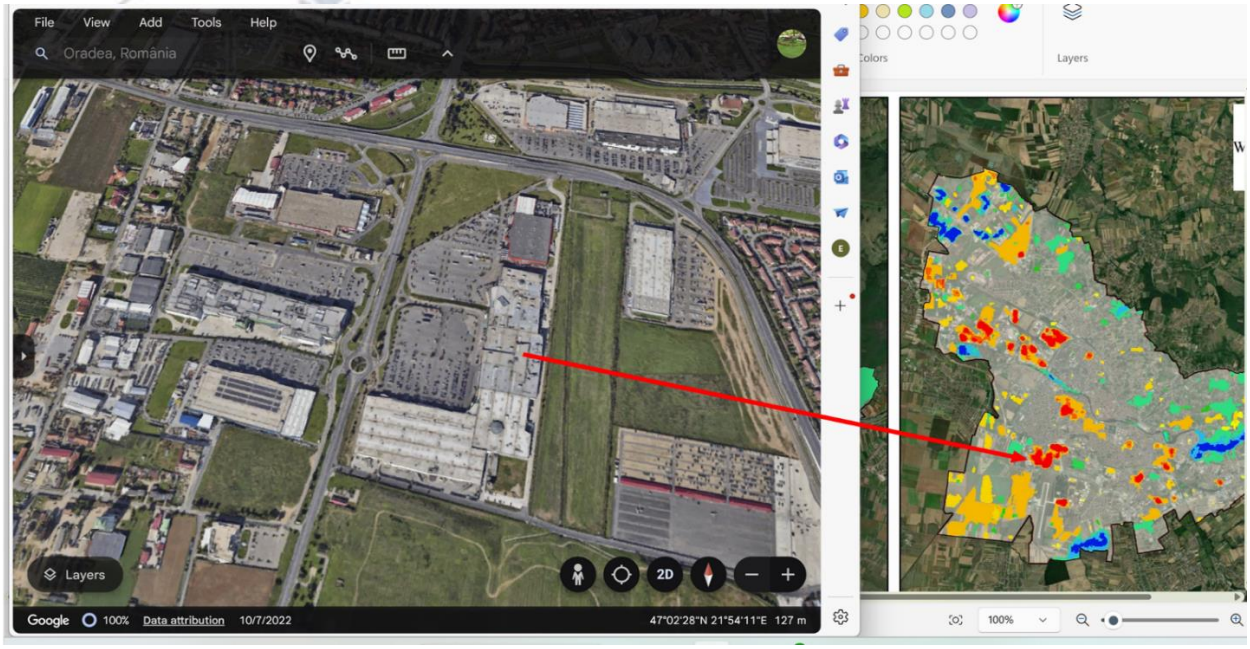


Fig. 5. Arealul comercial din sudul oraşului (Oradea Shopping City, Era Shopping Park, Aushopping Oradea) cu hotspoturilor de severitate maximă (Sursa: imagine Google Earth – stânga, şi harta hotspoturi/coolspoturi realizată de membrii echipei de cercetare a UBB)

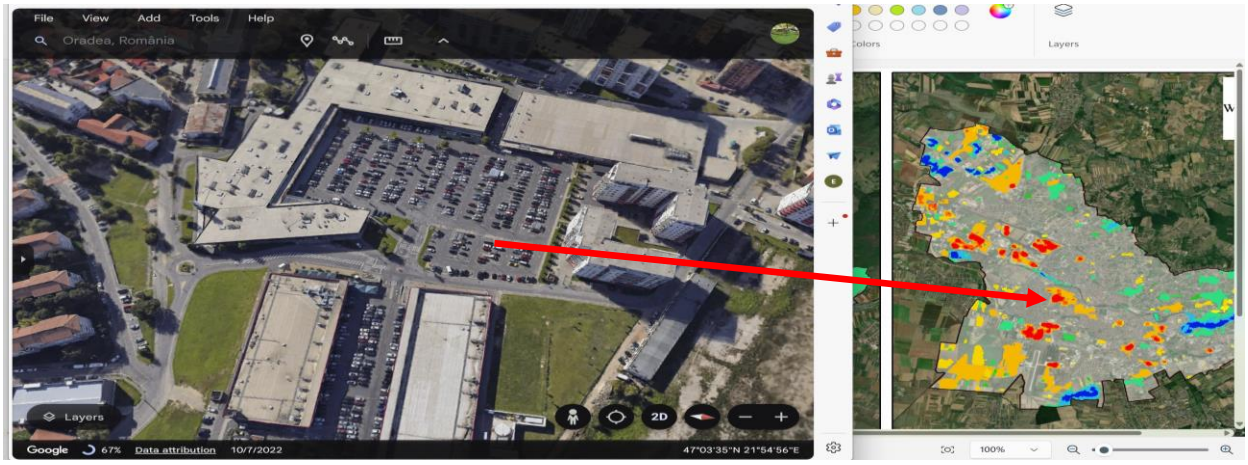


Fig. 6. Centrul Comercial Prima Shops (Sursa: imagine Google Earth – stânga, şi harta hotspoturi/coolspoturi realizată de membrii echipei de cercetare a UBB)

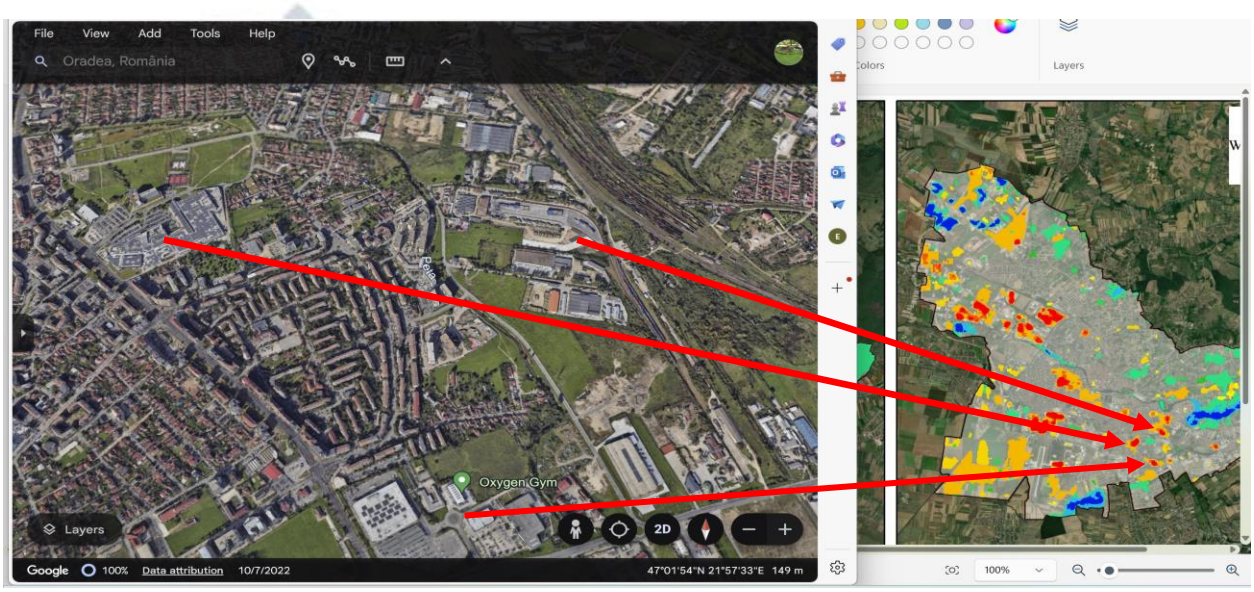


Fig. 7. Arealul industrial din sud-estul oraşului Oradea, cu severitatea maximă a hotspoturilor (Sursa: imagine Google Earth – stânga, şi harta hotspoturi/coolspoturi realizată de membrii echipei de cercetare a UBB).

Arealele de tip **coolspot** sunt specifice suprafeţelor acvatice, în special luciului de apă al Crişului Repede, şi a zonelor verzi din lunca acestuia. De asemenea, zonele piscicole din nord-vestul oraşului sunt marcate ca zone extrem de reci pe harta termica a oraşului.