



národní
úložiště
šedé
literatury

Odhad vlivu stínící vegetace na solární potenciál střech prostřednictvím lidarových dat

Brzková, Lucie; Seidlová, Jana; Polák, Mojmír; Kvapil, Jiří; Doubrava, Pavel
2022

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-533087>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 10.05.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

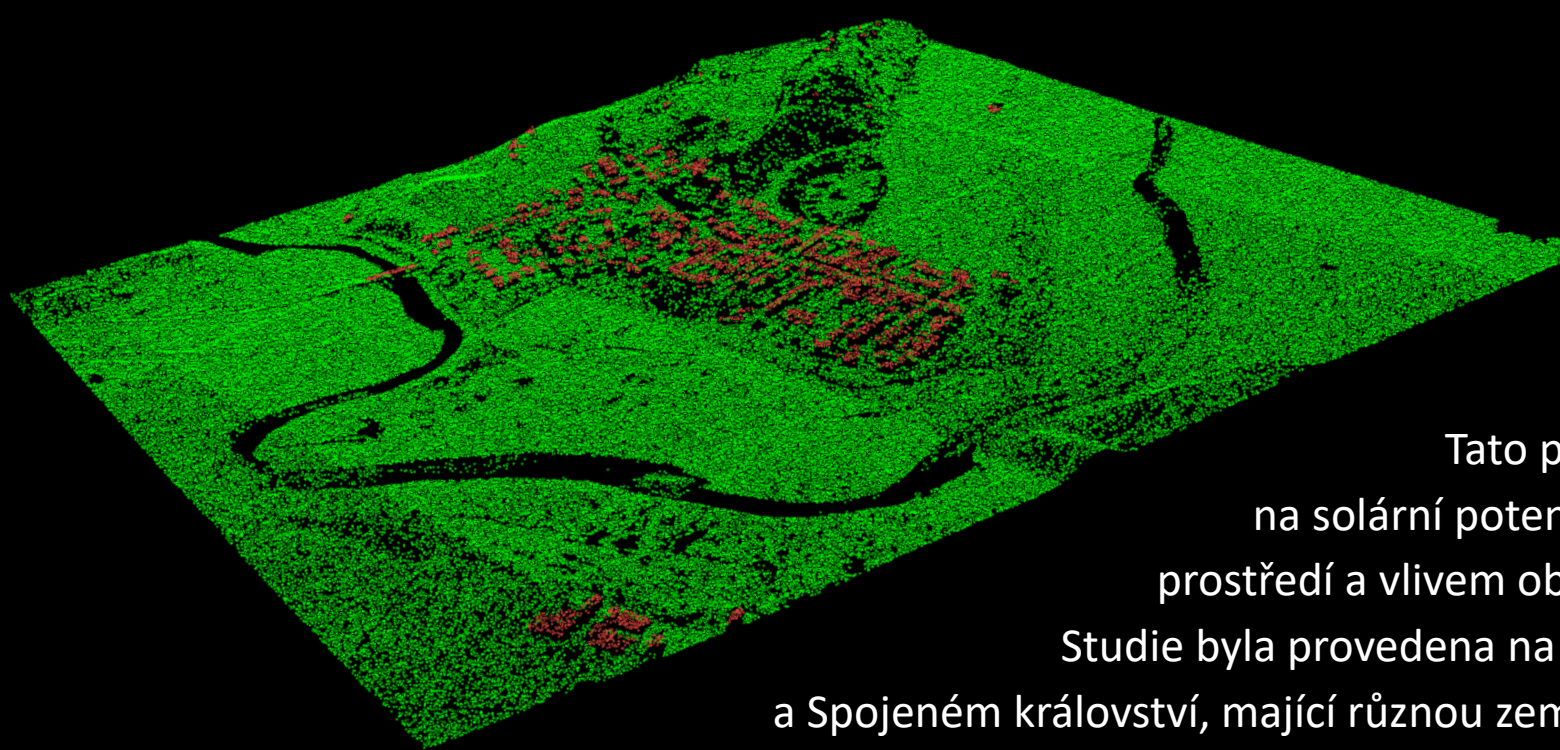
ODHAD VLIVU STÍNÍCÍ VEGETACE NA SOLÁRNÍ POTENCIÁL STŘECH PROSTŘEDNICTVÍM LIDAROVÝCH DAT

Ing. Lucie Brzková, Ing. Jana Seidlová, Mgr. Mojmír Polák, Mgr. Jiří Kvapil, RNDr. Pavel Doubrava

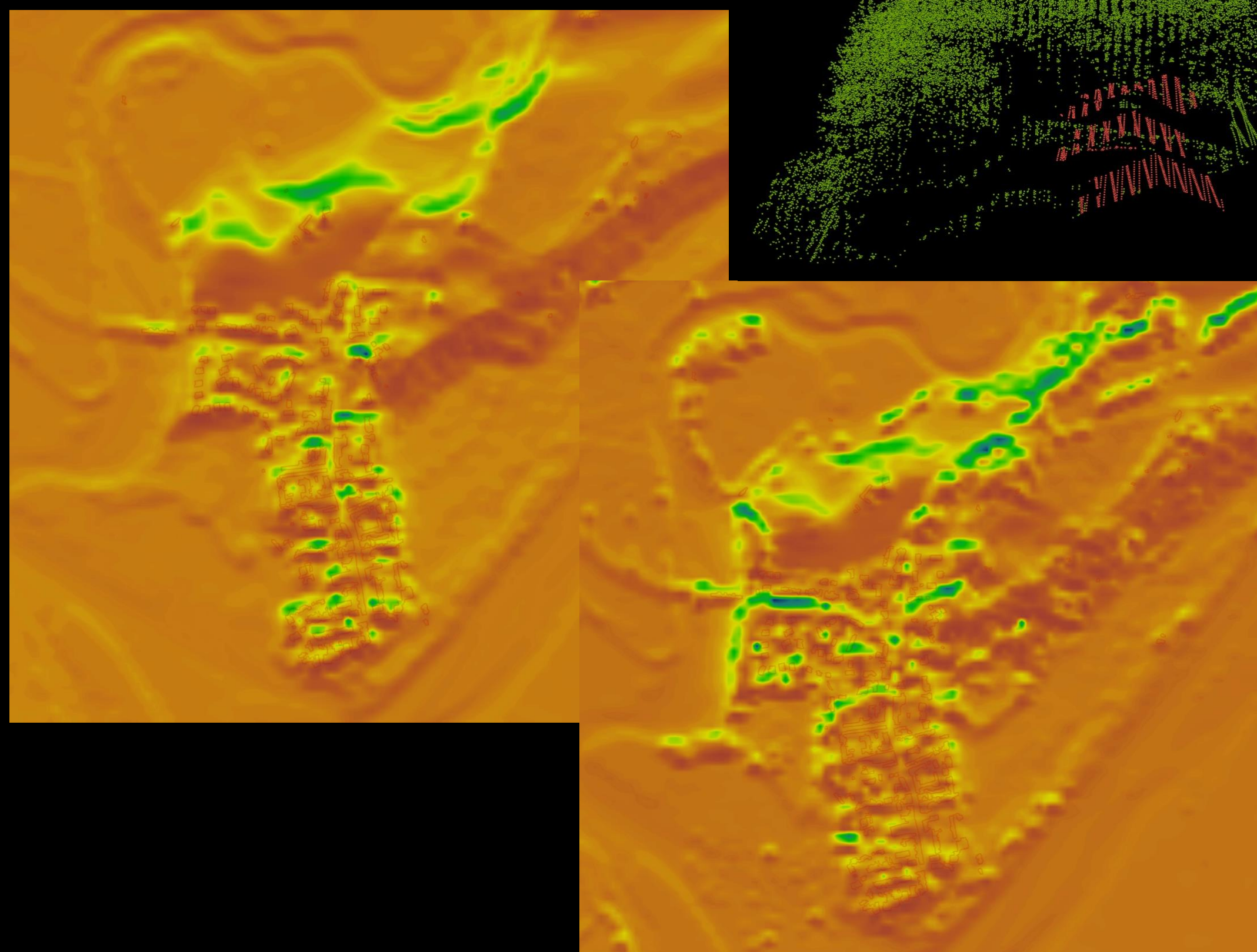
Česká informační agentura životního prostředí, Moskevská 1523/63

Úvod

Solární energie je bezemisním čistým zdrojem a ideálním způsobem, jak tuto energii využít v urbanizovaných oblastech, je umístění fotovoltaických elektráren na střechy budov. Ke vhodnému umístění na střechy stávajících či plánovaných budov je třeba znát jejich solární potenciál. Jedním z nástrojů pro geometrické modelování slunečního záření je Solar Analyst, který využívá digitálních modelů povrchu jako vstupních dat. Digitální modely povrchu s vysokým rozlišením jsou zde získávány z bodových mračen pocházejících z leteckého laserového skenování.

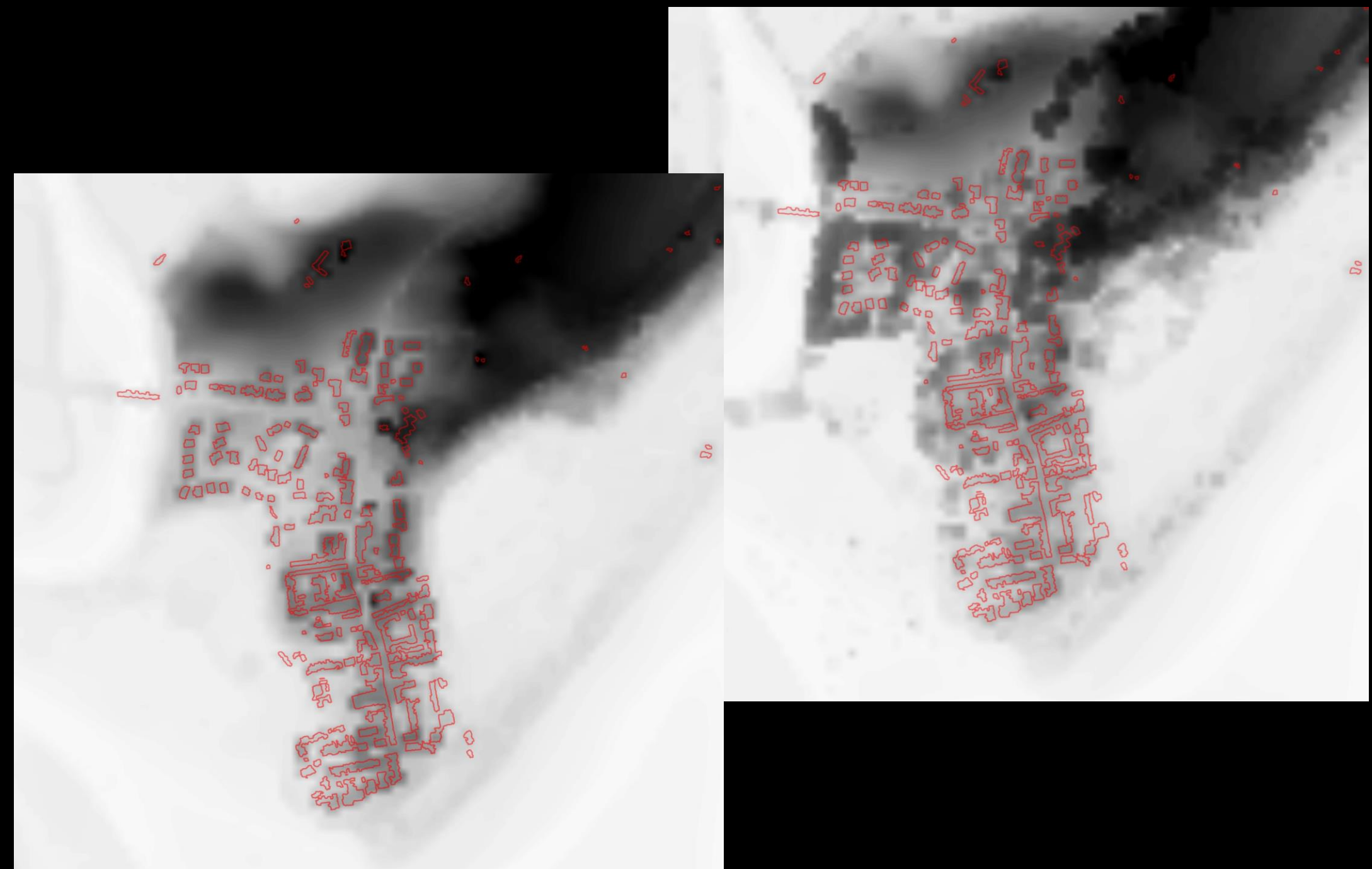


Tato práce se zabývá vlivem vegetace na solární potenciál střešních ploch v urbanizovaném prostředí a vlivem oblačnosti na jednotlivé složky přicházejícího záření. Studie byla provedena na čtyřech lokalitách ve Španělsku, Lotyšsku, Švýcarsku a Spojeném království, mající různou zeměpisnou šířku a rozdílnou strukturu zástavby. Pro každou lokalitu byl nástrojem Solar Analyst odhadnut roční celkový solární potenciál střešních ploch. Rastry bez vegetace měly hodnoty dopadené solární radiace vyšší a byl tak prokázán významný vliv vegetace na solární potenciál střech. Výsledné roční ztráty způsobené vegetací se pohybují v rozmezí **2-12 %**, kdy k největšímu poklesu docházelo v zimních měsících. Z výsledků je patrné, že zahrnutí vegetace do výpočtu solárního potenciálu je velice důležité pro správné umístění fotovoltaických systémů na střechy budov.



Metodika

Vstupními daty bylo předzpracované mračno Lidarových bodů, získané leteckým laserovým skenováním, klasifikované. Zpracování bodových mračen proběhlo pomocí nástrojů LAStools, jednotlivé lokality byly oříznuty, z vektorového formátu byly vytvořeny dva typy rastru digitálního modelu povrchu. V prvním případě byla při tvorbě rastru zahrnuta vegetace, v případě druhém byla vegetace odfiltrována. V dalším kroku byl nad těmito modely proveden výpočet potenciálního slunečního záření, a to ve dvou scénářích. První scénář se od druhého lišil absencí mraků na obloze. Následně proběhlo statistické vyhodnocení s využitím vytvořené polygonové vrstvy střešních ploch. Výpočet potenciální solární radiace byl proveden nástrojem Area Solar Analyst z rozšíření ArcGIS Spatial Analyst.

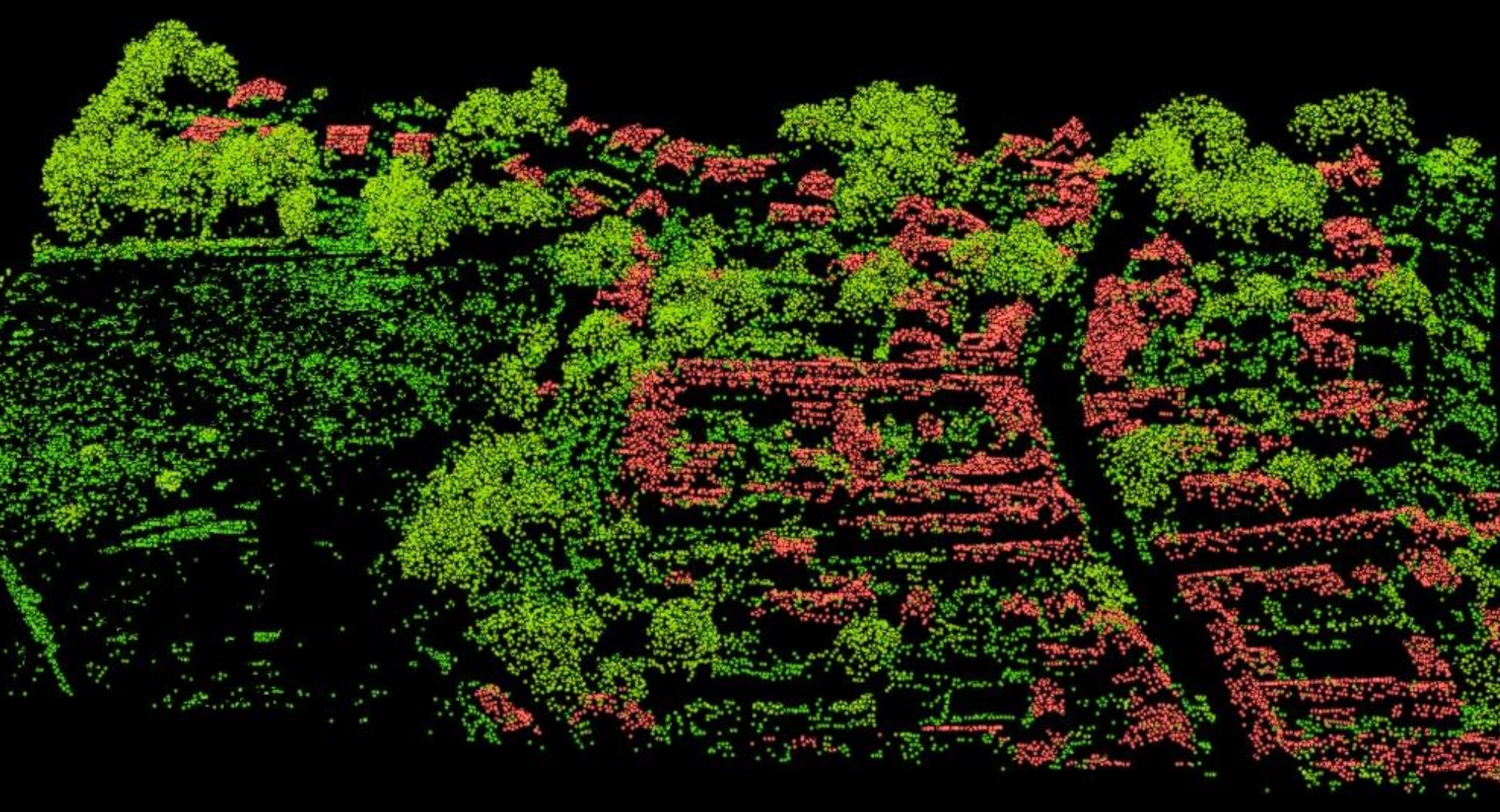
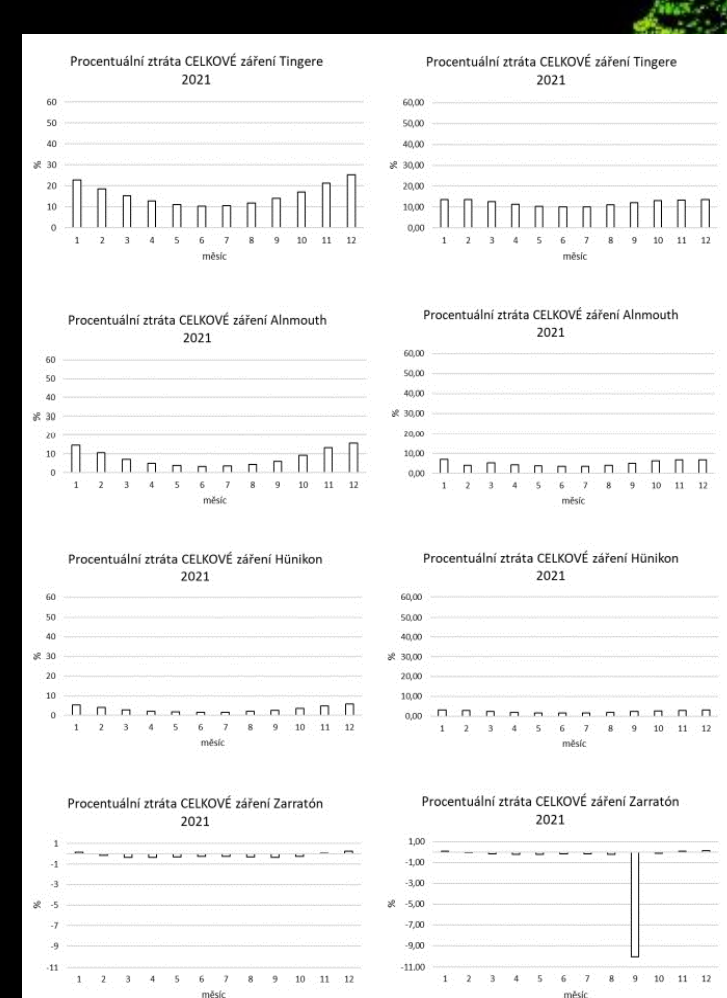
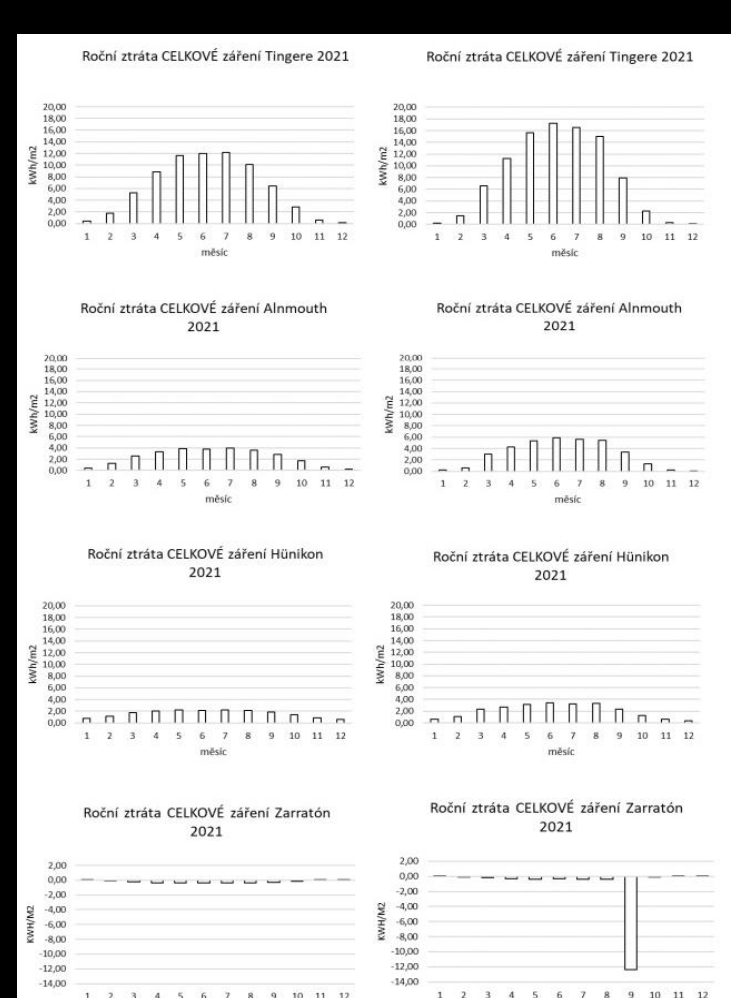
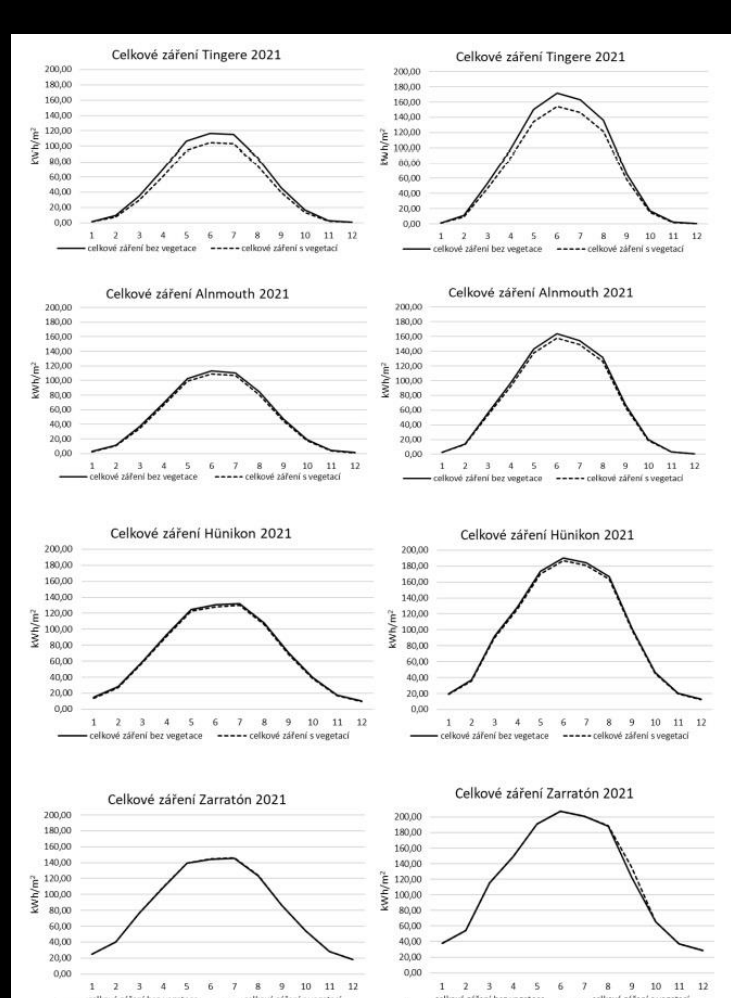


Výsledky

V této práci byl zhodnocen vliv vegetace na solární potenciál střech v urbanizovaných prostředích z hlediska jejich zastínění a zároveň zkoumána vhodnost umístění fotovoltaických elektráren na tyto střechy. Výsledné roční ztráty se pohybovaly mezi 2-12 %. Výsledky této práce odpovídají již provedeným studiím a je patrné, že stromy hrají velice důležitou roli při určování solárního potenciálu střech a při umístění fotovoltaických systémů na střešní plochy budov.

	ztráta celkové záření (%)	ztráta přímé záření (%)	ztráta difúzní záření (%)
Hünikon	2,34	1,92	3,51
Alnmouth	4,67	3,97	6,53
Tingere	11,94	11,11	14,05
Zarratón	-0,26	-0,47	0,38

	ztráta celkové záření (%)	ztráta přímé záření (%)	ztráta difúzní záření (%)
Hünikon	2,09	1,65	2,43
Alnmouth	4,12	3,72	2,78
Tingere	10,86	10,56	11,09
Zarratón	-1,02	-1,82	-0,36



Využití dat dálkového průzkumu jako alternativního zdroje geoprostorových informací pro mapování solární energie představuje rychlý a účinný přístup k podpoře a pomoci při navrhování politik v oblasti obnovitelných zdrojů energie. Využití Lidarových dat může hrát důležitou roli při analýze schopnosti budov přijímat energii ze solárních systémů. Vhodné umístění fotovoltaických zařízení v urbanizovaném prostředí vyžaduje přesné údaje o terénu, vegetaci a rozmístění a struktuře budov, aby bylo možné správně odhadnout prostorové rozložení fotovoltaického potenciálu.