

SOUHRNNÁ ZPRÁVA K AKTIVITĚ 3.1

Pilotní testování a vyhodnocení spolupráce s
vybranými NP a FireRisk v poskytování
požární předpovědi a metody využití

Translace poznatků a transfer postupů pro adaptaci na
klimatickou změnu do zemědělské a lesnické praxe a
veřejné správy: co-creative přístup

Obsah

Úvod do problematiky a cíle aktivity	1
Plnění dílčích cílů aktivity 3.1	2
I. Vývoj indexu požárního rizika pro NP České Švýcarsko.....	2
II. Pilotní testování modelu chování přírodních požárů.....	4
III. Použití varovného systému FireRisk.cz na území NP	8
Shrnutí a závěry zprávy	10

Úvod do problematiky a cíle aktivity

Současná doba je charakterizována akcelerací přírodních a společenských změn, které vedou k zásadním proměnám krajiny. Abychom byli schopni nadále využívat ekosystémové služby krajiny, musíme hledat a vyvíjet moderní postupy analýz a predikce, které budou snadno a rychle přenositelné do praxe. Cílem programu TransAdapt je zlepšení produkčních i mimoprodukčních funkcí krajiny a zvyšování ekosystémových služeb obhospodařované i volné krajiny. Efektivní řešení akutních problémů spojených s globální změnou klimatu a krizí biodiverzity vyžaduje integrovaný přístup, který v sobě spojuje vývoj nových postupů a metod pro adaptaci a mitigaci dopadů globální změny a zároveň vytváří nástroje pro lepší rozhodování jako jsou například monitorovací a varovné systémy pro eliminaci environmentálních rizik.

Ač doposud přírodní požáry nepředstavovaly pro střední Evropu velkou hrozbu, s probíhající klimatickou změnou a předpokládanou zvýšenou frekvencí požárně-příznivých podmínek se dostávají do popředí potenciálních hrozeb v budoucnu. V roce 2022 zaznamenala Česká republika zatím svůj největší požár v přírodním prostředí v novodobé historii (přes 1000 ha), který se vyskytl na hranici s Německem v Českosaském Švýcarsku. Existující portál včasného varování FireRisk.cz pro tuto oblast a dny ve kterých se požár udál předpovídal vysoké riziko vzniku a šíření požárů. Stanice měření vlhkosti mrtvé biomasy, které byly v NP České Švýcarsko umístěny, indikovaly velmi nízké, a tudíž rizikové hodnoty vlhkosti mrtvého paliva. Tým FireRisk se po požáru zabýval vývojem a testováním vhodných nástrojů pro předpovídání rizika vzniku a šíření požárů a modelováním chování přírodních požárů. Tým v projektu TransAdapt staví na těchto základech a cílí na vytvoření systému pro podstatnou redukci rizika představovaného přírodními požáry a to především ve velkoplošně chráněných územích. Jednou z aktivit tohoto cíle je i aktivita A3.1: Pilotní testování a vyhodnocení spolupráce s vybraným NP a FireRisk v poskytování požární předpovědi a metody využití. Ta má za cíl testovat vyvinuté produkty na území Národního Parku Šumava a České Švýcarsko ve spolupráci se správami jmenovaných národních parků a iterativně vyvinuté produkty vylepšovat. Dílčí cíle aktivity zahrnují:

1. Vývoj indexu požárního rizika pro NP České Švýcarsko v současnosti a budoucnosti
2. Pilotní testování modelu chování přírodních požárů
3. Použití varovného systému FireRisk.cz na území NP

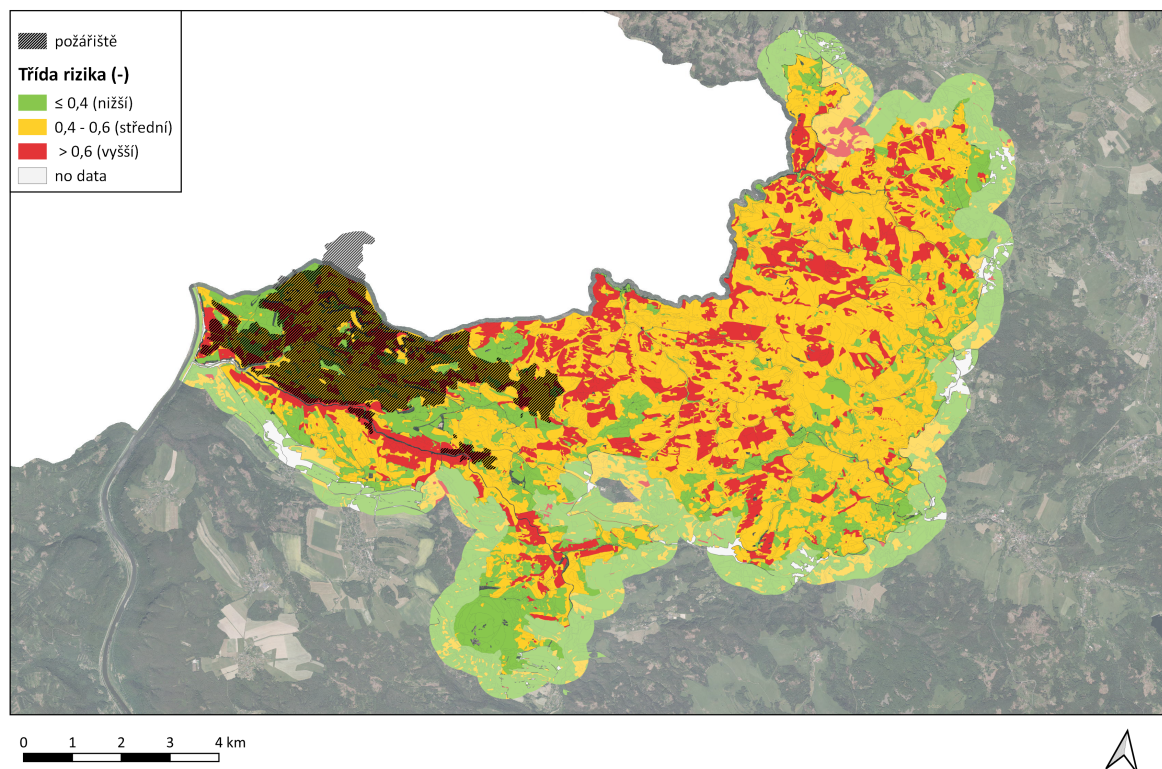
Plnění dílčích cílů aktivity 3.1

I. Vývoj indexu požárního rizika pro NP České Švýcarsko

Pro analýzu požárního rizika jsou využívány výstupy z projektů bezpečnostního výzkumu, které byly řešeny v letech 2018-2021 s podporou Ministerstva vnitra a Ministerstva životního prostředí. Výstupy projektů byly ve formě certifikovaných metodik publikovány ve Věstníku MŽP č. 6 a 7/2022 (Beranová et al. 2022; Trnka et al. 2022a, 2022b, 2022c). Index požárního rizika je relativní míra dispozice ekosystému z hlediska vzniku, intenzity a šíření požáru. Index požárního rizika je statická veličina, která je charakterizována pouze vegetací, jejím stanovištěm a odumřelou biomasou. V případě lesa jsou zahrnuty vlastnosti stanoviště na základě lesnické typologie (např. vláhové poměry, morfologie terénu), charakter lesní (přízemní a dřevinné) vegetace a podíl souší, v případě nelesních ekosystémů pak charakter biotopu, sklon a expozice, přičemž je možné hodnotu rizika upravovat podle aplikovaného managementu (sečení). Tento přístup byl v detailu konzultován s experty na přírodní požáry z USA během jejich návštěvy v dubnu 2024 (Příloha 1). Jmenovitě experti, kteří byli přítomni této diskusi a dalším konzultacím v rámci aktivity 3.1: John Cataldo (Fire management officer – Yellowstone NP), Tonja Oppernam (Assistant Director of Fire Analytics – US National Forest Service), Nate Benson (Lead for Wildland Fire Science and Ecology – US National Park Service), Melissa Forder (National Fire Planner, US National Park Service), Todd Opperman (Deputy Wildland Fire Management Officer – Yellowstone NP), Tom Olliff (Climate Change Adaptation Coordinator – US National Park Service). Biografie návštěvníků jsou k nahlédnutí v Příloze 2.

Index požárního rizika byl stanoven nejen pro samotné území Národního parku, ale i jeho přilehlé okolí do vzdálenosti 500 m od hranic parku (Obr. 1). Na základě předpokládaného vývoje stanovištních poměrů v budoucnu a předpokládaného vývoje lesních stanovišť byla vytvořena mapa předpokládaného indexu požárního rizika ve výhledu 30 let od současnosti (Obr. 2). Výsledný index požárního rizika je relativní číslo, které ukazuje, do jaké míry je daný porost či stanoviště rizikové z hlediska vzniku, intenzity a šíření požáru. Může nabývat hodnot od 0 do 1 a je agregován do tří tříd rizika: 0-0.40 (nižší riziko), 0.41 až 0.60 (střední riziko), nad 0.60 (vyšší riziko).

NP České Švýcarsko (včetně obalové zóny 500 m) - Aktuální index požárního rizika (lesní i nelesní ekosystémy)



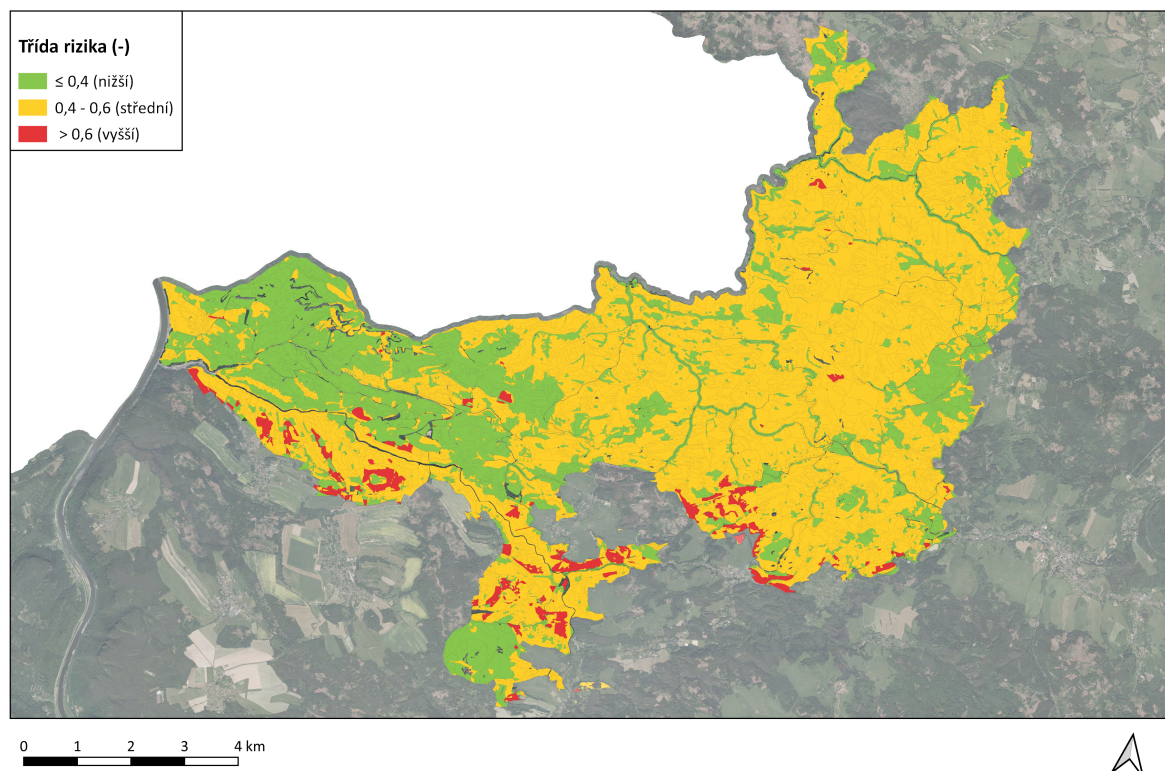
Obr. 1. Mapa indexu požárního rizika pro lesní i nelesní ekosystémy na území národního parku a v jeho bezprostředním okolí. Lesní ekosystémy byly hodnoceny na úrovni jednotlivých porostních skupin se zohledněním nových holin a těžeb provedených v průběhu platnosti stávajícího lesního hospodářského plánu. Nelesní ekosystémy jsou uvažovány s managementem a jejich požární riziko je stanoveno pro druhou polovinu vegetační sezóny.

Tab. 1. Výsledky klasifikace mapových podkladů: skutečné rozlohy klasifikovaného území národního parku a jeho okolí po jednotlivých třídách indexu požárního rizika

Třída rizika	NPČŠ		NPČŠ a obalová zóna 500 m	
	area (ha)	podíl	area (ha)	podíl
do 0.40 (nižší riziko)	1 403	18 %	3 407	33 %
0.41 až 0.60 (střední riziko)	3 938	51 %	4 476	43 %
nad 0.60 (vyšší riziko)	1 452	19 %	1 504	15 %
Území zasažené požárem 2022	963	12 %	963	9 %
Celkem	7 756	100 %	10 349	100 %

Pozn.: u nelesních ekosystémů je zohledněn jejich management

NP České Švýcarsko - Výhledový index požárního rizika - scénář za 30 let



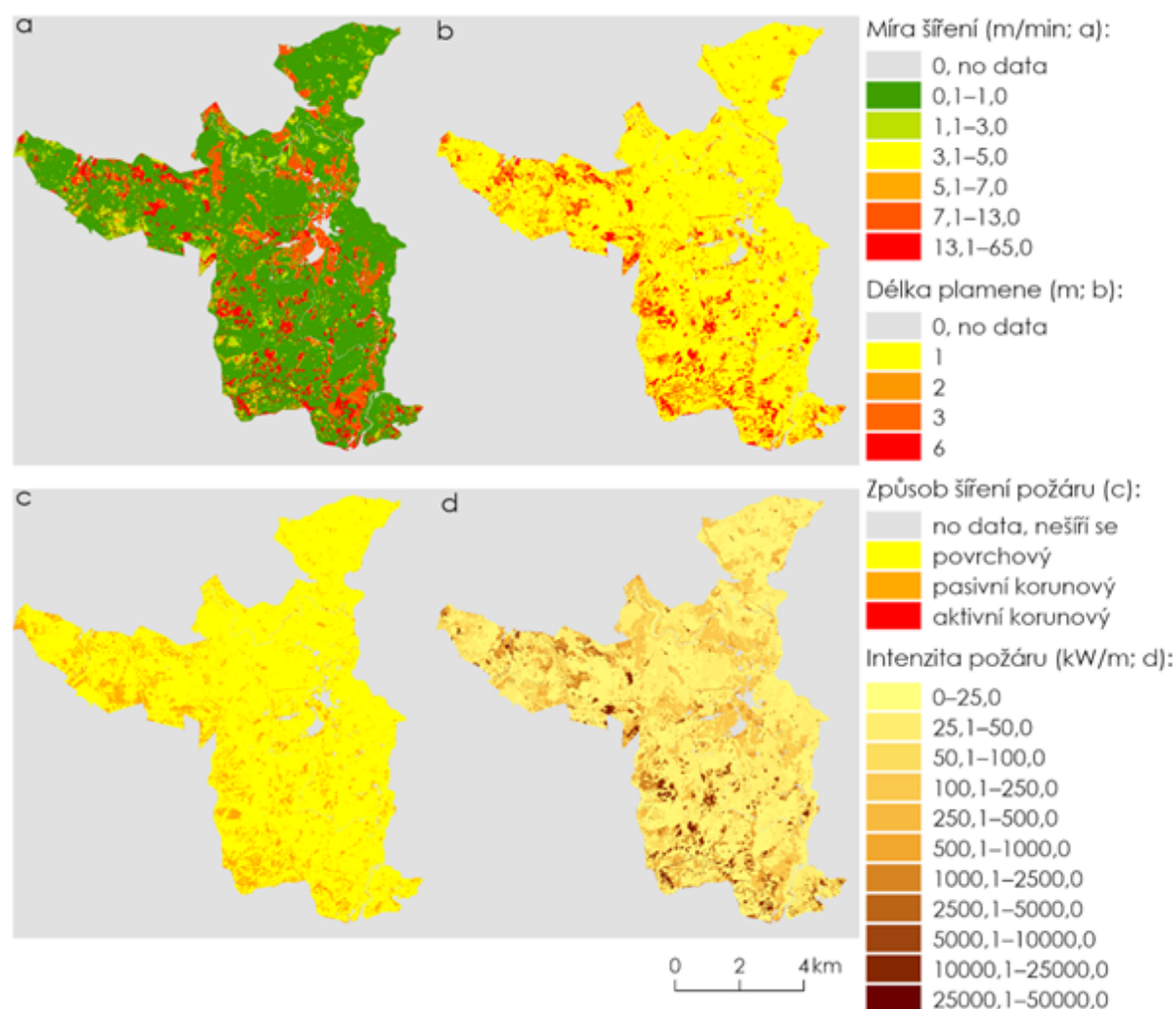
Obr. 2. Mapa výhledového indexu požárního rizika (scénář za 30 let) pro lesní i nelesní ekosystémy na území národního parku. U nelesních ekosystémů bylo ponecháno současné požární riziko (s managementem, stanoveno pro druhou polovinu vegetační sezóny).

Správa NP České Švýcarsko v době od požáru realizovala řadu protipožárních opatření nad rámec doporučení studie: Analýza požárního rizika lesních ekosystémů v Národním parku České Švýcarsko a praktický návrh preventivních opatření minimalizující vznik požáru a jeho dopady na majetek, zdraví a životy osob na území NPCŠ a v jeho bezprostředním okolí. Podobná analýza byla provedena pro dvě pilotní lokality v NP Šumava (Srní a České žleby) a tato metodologie bude v budoucnu aplikována na dalších velkoplošně chráněných územích. Porovnání výstupů studie se skutečným stavem po realizaci opatření umožní analyzovat citlivost použitého postupu.

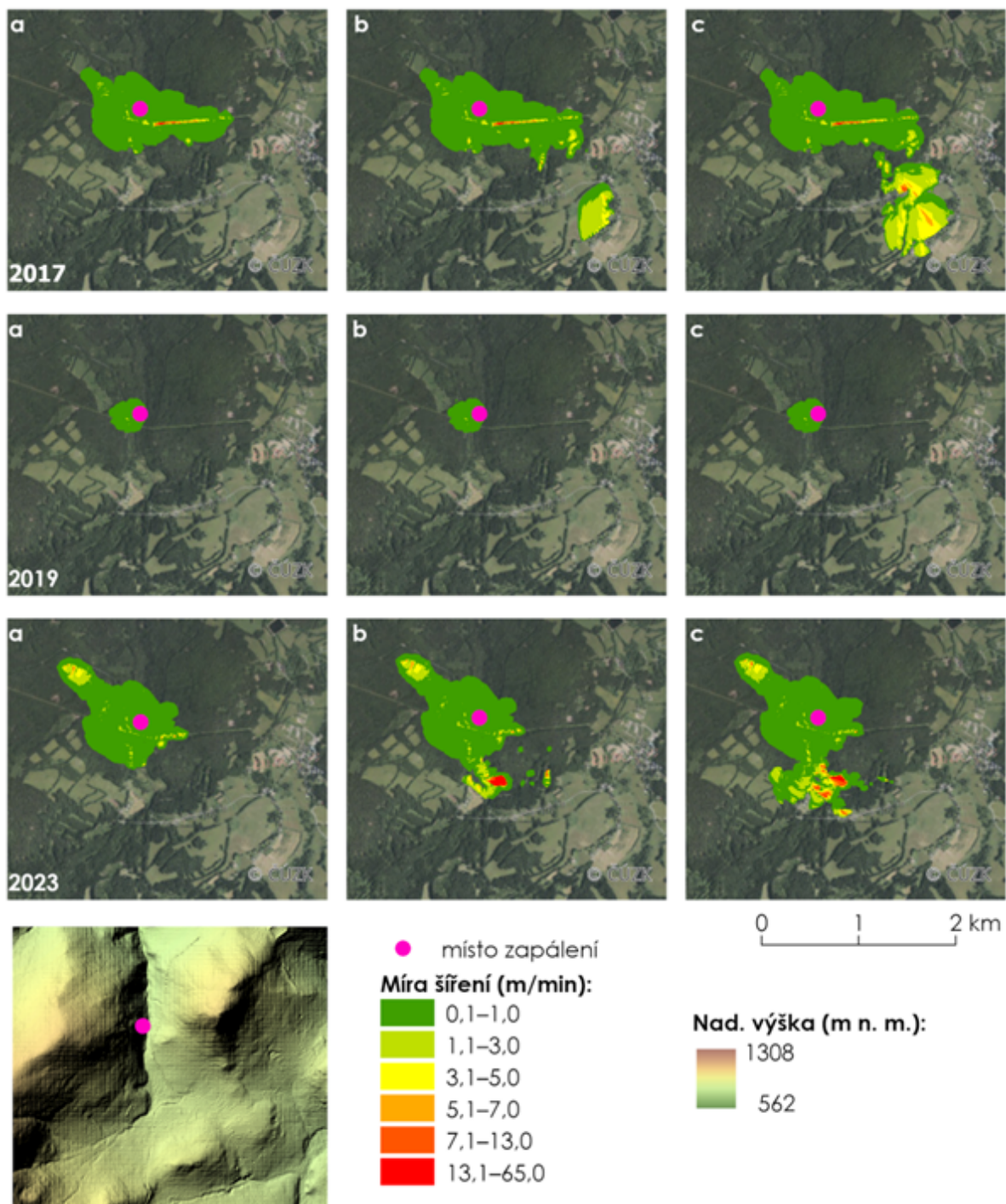
II. Pilotní testování modelu chování přírodních požárů

V rámci přípravy zprávy pro MŽP (Jaké faktory ovlivnily vznik a šíření požáru v NP České Švýcarsko?) byl validován a kalibrován model chování přírodních požárů FlamMap na podmínky střední Evropy. Výsledkem studie Kudláčková et al. (2023) bylo, že tento model lze úspěšně použít pro střeoevropské podmínky a pro vyhodnocení chování potenciálně-vzniklých přírodních požárů na dalších územích ČR. Tento model byl použit ve dvou pilotních oblastech v NP Šumava v oblasti Srní, kde byly stanoveny plošné charakteristiky chování přírodních požárů (Obr. 3) a pro simulaci chování potenciálních požárů v rizikových oblastech (příklad chování požáru v oblasti údolí Sekerského potoka Obr. 4). Výsledky a postup byly konzultovány s požárními experty z Technického ústavu

požární ochrany GŘ HZS (Lucie Hasalová a Václav Vystrčil). Tyto výsledky byly komunikovány správě NP Šumava. V rámci projektu TransAdapt došlo k návštěvě daných lokalit týmem FireRisk a experty z USA v doprovodu personálu správy NP Šumava, Jihočeských hasičů, a hasičů z Technického ústavu požární ochrany (Lucie Hasalová a Václav Vystrčil). Na lokalitách došlo ke konzultaci správnosti výsledků i dílčích aspektů modelování – například správnosti určení palivových typů a korunových charakteristik, vytipování rizikových lokalit pro vznik a šíření přírodních požárů, určení vlhkosti mrtvého paliva, atp. K podobným konzultacím došlo i v dalších zájmových územích - NP České Švýcarsko a CHKO Moravský kras (ilustrativní Obr. 5). Materiály distribuované během návštěvy zájmových území jsou součástí Přílohy 3. Výsledky modelování v NP Šumava byly použity jako podklady pro simulaci rozhodování při případném požáru, která proběhla během požárního workshopu v dubnu 2024 (materiály k simulaci jsou součástí Přílohy 4). Požární workshop se konal v budově CzechGlobe během 11.-12.4. a zúčastnili se ho experti z USA, personál správy NP České Švýcarsko, NP Šumava, NP Podyjí, AOPK, HZS a další (Obr. 6). Experti z USA také poskytli doporučení pro NP Šumava při praktikách plánovaného řízeného vypalování (příklad komunikace v Příloze 5).



Obr 3. Příklad výstupu modelování pro zájmové území: Vrstvy požárního chování pro zájmové území NPŠ v modelu FlamMap za konstantní rychlosti větru 37 km/h a směru 245°.



Obr. 4. Příklad výstupu modelování pro zájmové území: Míra šíření požáru v údolí Sekerského potoka pro tři časová období (11–13.6.2017, 23–25.6.2019 a 8–10.7.2023) za různé intenzity spottingu (a - nulové, b - střední, c - vysoké) v modelu FARSITE. Aktivní šíření požáru bylo nastaveno na 8–22 hod.



Obr. 5. Experti z USA diskutují výsledky modelování chování přírodního požáru v místě největšího požáru zaznamenaného v novodobé historii ČR v NP České Švýcarsko.



Obr. 6. Ilustrace požárního workshopu, při kterém účastníci řešili modelovou simulaci požáru v NP Šumava.

Na základě pilotního testování produktů modelování chování přírodních požárů byly specifikovány požadavky na vytvoření prostorových vrstev potřebných pro zmíněné modelování v dalších velkoplošných chráněných územích v navazujících aktivitách

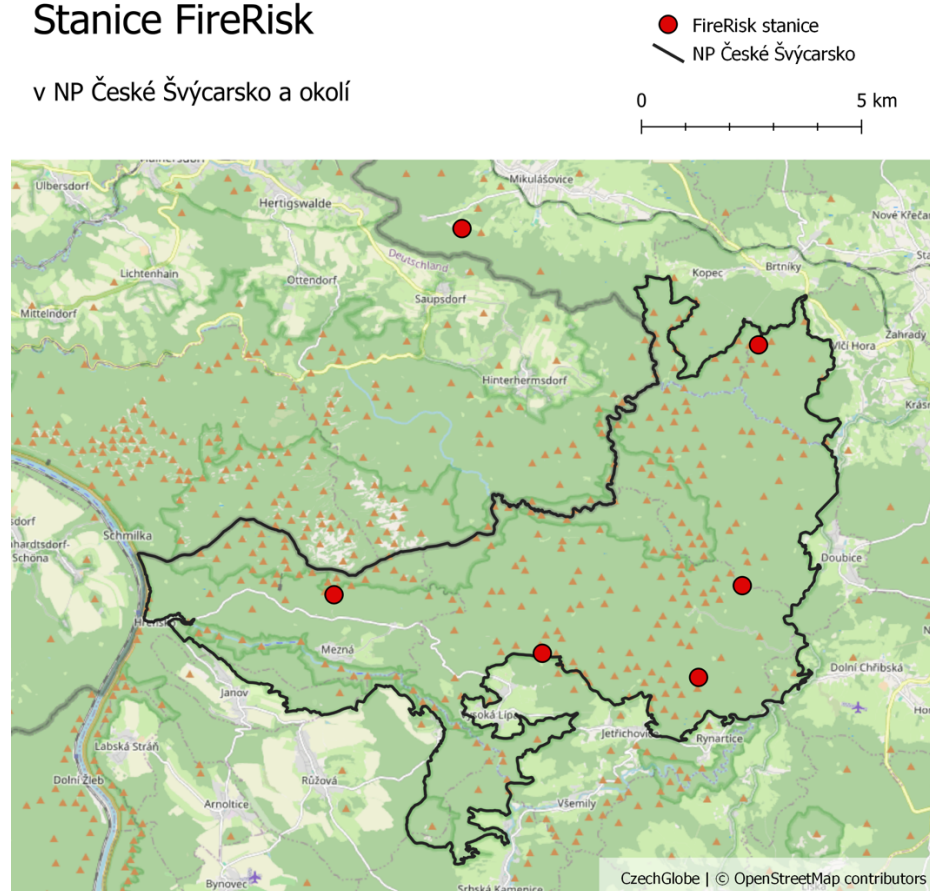
projektu TransAdapt (aktivity 3.5 a 3.6). Výsledky studie indexu požárního rizika a modelování chování přírodních požárů pro NPČŠ byly prezentovány pro širokou veřejnost na diskusním panelu v obci Mezná v květnu 2024 (Příloha 6) a na výročním zasedání Rady NP Šumava 27.6.2024 (Příloha 7).

III. Použití varovného systému FireRisk.cz na území NP

Na území NP České Švýcarsko (Obr. 7) a NP Šumava (Obr. 8) byly v minulosti rozmístěny měřicí stanice s dendrometry zjišťující vlhkost 10h mrtvého paliva, půdní vlhkost a teplotu, teplotu vzduchu, relativní vlhkost vzduchu. V rámci projektu TransAdapt byla síť doplněna o nové stanice a došlo k údržbě stávajících stanic. V rámci pilotního testování produktů včasného varování pro NP, které vychází z operativního monitorování a předpovědi systému FireRisk.cz, jsou od začátku projektu sdíleny mapy předpovědi rizika vzniku a šíření požárů pro zájmové území NP České Švýcarsko (Obr. 9). Společně s předpovědí rizika vzniku a šíření požárů je také denně sdílána se správou NP předpověď teploty, srážek, rychlosti větru a stability atmosféry pro tuto oblast. Podobné předpovědi, iterativně vylepšené na základě poznatků pilotního testování, budou v pozdější fázi projektu TransAdapt sdíleny se správami ostatních velkoplošně chráněných území.

Stanice FireRisk

v NP České Švýcarsko a okolí

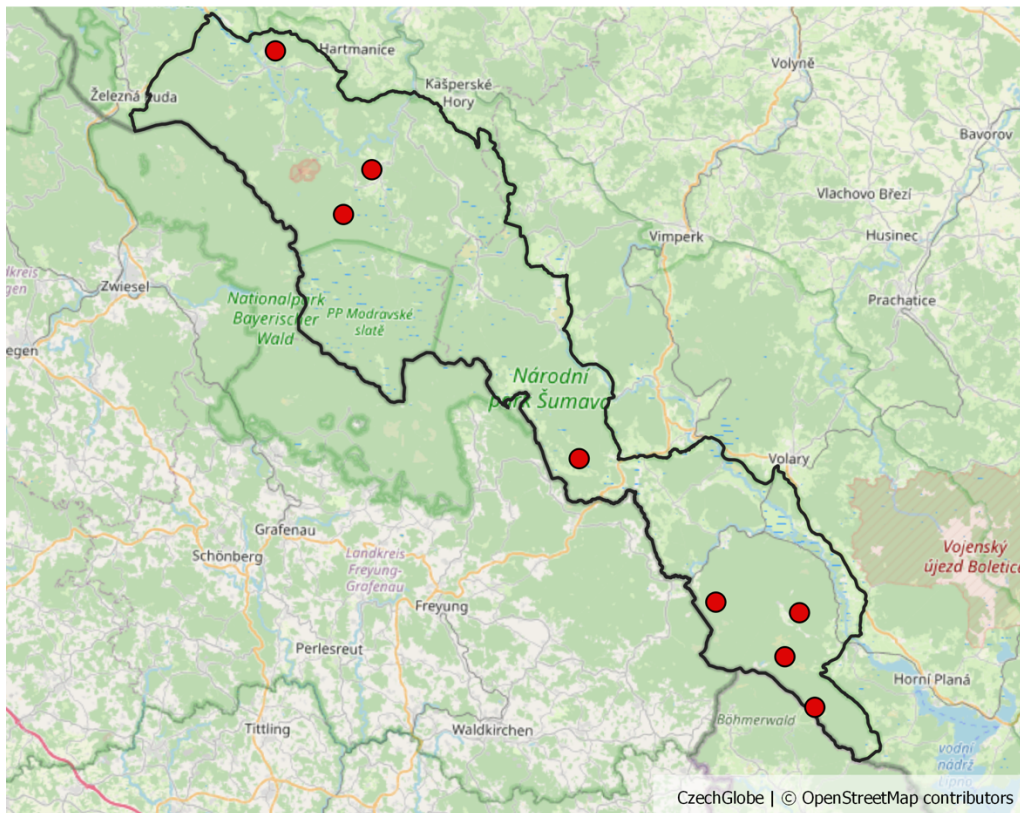
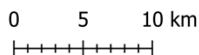


Obr. 7. Lokality měřících stanic sítě FireRisk.cz v rámci území NP České Švýcarsko.

Stanice FireRisk

v NP Šumava a okolí

● FireRisk stanice
 \ NP Šumava

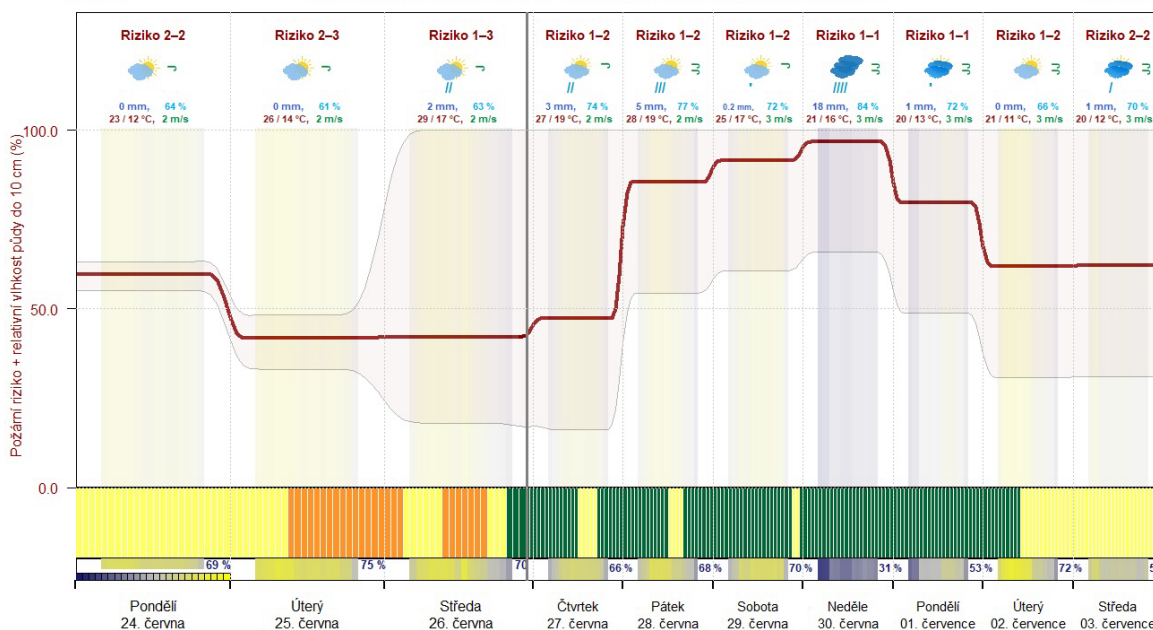


Obr. 8. Lokality měřících stanic sítě FireRisk.cz v rámci území NP Šumava.

INTERSUCHO

Mezná u Hřenska - Pozární riziko, předpověď od 24.06.2024

CzechGlobe



Obr. 9. Příklad předpovědi rizika vzniku a šíření požárů pro oblast NP České Švýcarsko, která je denně aktualizována a sdílána se správou NP.

Shrnutí a závěry zprávy

V prvním půl roce projektu TransAdapt došlo k pilotnímu testování a vyhodnocení několika složek hodnocení rizika pilotních území (NP České Švýcarsko a NP Šumava) k přírodním požárům. I.) Byl testován a hodnocen přístup stanovení požárního rizika daného území pomocí indexu požárního rizika, který udává relativní míru dispozice ekosystému z hlediska vzniku, intenzity a šíření požáru na základě lesnické typologie. Tento přístup umožňuje zohlednění adaptačních opatření a vlivu předpokládaných klimatických změn. II.) Byl testován přístup stanovení požárního rizika pomocí modelu chování požárů FlamMap, který ke stanovení rizikovosti používá fyzikálních veličin hoření (např. rychlost šíření požární fronty, délka plamene, intenzita hoření). Pro model byly vyvinuty prostorově explicitní vrstvy, které reprezentují terén, množství a rozložení biomasy a další faktory. Tyto postupy budou použity v navazujících projektových aktivitách. III.) Byly představeny produkty systému FireRisk.cz, který operativně monitoruje a předpovídá riziko vzniku a šíření požárů a měří vlhkost jemného paliva v pilotních územích. V rámci diseminačních aktivit a co-creative přístupu byl zorganizován požární workshop s experty z USA a výsledky projektu byly prezentovány na několika seminářích pro laickou veřejnost a veřejnou správu.