VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A MYSLIVOSTI, V.V.I.

Ohrožení smrkových porostů suchem

soubor map 2021

Kateřina Neudertová Hellebrandová

Specializovaná mapa s odborný obsahem

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i
Strnady 136
252 02 Jíloviště

červenec 2022

© Copyright Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i

Obsah

1 ZDŮVODNĚNÍ POTŘEBY A CÍLE SPECIALIZOVANÉ MAPY 2

1.1 NÁZEV MAPY 2
1.2 POPIS NOVOSTI MAPY 2
1.3 INFORMACE O ROZSAHU VYUŽITÍ MAPY 2
1.4 INFORMACE O PŘÍNOSECH MAPY PRO UŽIVATELE 2
1.5 SEZNAM ODBORNÝCH PODKLADŮ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY VYPRACOVÁNÍ MAPY. 2
1.6 DEDIKACE 3
1.7 OPONENTSKÉ POSUDKY 3

2 OBSAH MAPOVÉHO SOUBORU 3

3 METODIKA TVORBY MAP 3

3.1 VÝCHOZÍ DATA 4
3.2 ZPRACOVÁNÍ DAT 4
3.2.1 Mapa dlouhodobého stresu suchem 2018 - 2020 4
3.2.2 Mapa stresu suchem ve vegetačním období 2021 4
3.2.3 Mapa ohrožení smrkových porostů suchem v roce 2021 5
3.2.4 Mapa oblastí kalamitního poškození suchem 2021 5

PŘÍLOHY 6

1 Zdůvodnění potřeby a cíle specializované mapy

Mapy navazují na soubory map Ohrožení smrkových porostů suchem z let 2015 – 2020, kdy bylo v návaznosti na požadavky odborné veřejnosti, správců a vlastníků lesů v Programu rozvoje venkova v programovém období 2014 - 2020 umožněno financování obnovy lesních porostů poškozených suchem. Mapy jsou využívány v rámci posudků pro opatření PRV 8.4.1 „Obnova lesního potenciálu po kalamitách“.

1.1 Název mapy

Ohrožení smrkových porostů suchem, soubor map 2021

1.2 Popis novosti mapy

Cílem mapového souboru je nově vyhodnotit intenzitu sucha na území ČR v období let 2018 – 2021 na základě dostupných meteorologických dat a současných znalostí o působení sucha na lesní porosty ve vztahu k mortalitě dřevin a možnosti kalamitního poškození lesních porostů.

1.3 Informace o rozsahu využití mapy

Mapy jsou zpřístupněny na mapovém portálu Ústavu pro hospodářskou úpravu lesa. Jsou určeny pracovníkům státní správy, vlastníkům a správcům lesních majetků i odborné a široké veřejnosti

1.4 Informace o přínosech mapy pro uživatele

Výsledné mapy ukazují oblasti potenciálního kalamitního poškození suchem v letech roce 2020 a 2021, ohrožení smrkových porostů suchem v průběhu vegetační sezony 2021 a oblasti chronického ohrožení suchem za období 2018 - 2020. V návaznosti na předchozí mapové soubory poskytují mapy informaci o vývoji intenzity a rozsahu sucha v lesních porostech

1.5 Seznam odborných podkladů, které předcházely vypracování mapy.

Neudertová Hellebrandová, K., (2021) Ohrožení smrkových porostů suchem soubor map 2020, specializovaná mapa s odborným podkladem

Neudertová Hellebrandová, K., (2020) Ohrožení smrkových porostů suchem soubor map 2019, specializovaná mapa s odborným podkladem

Neudertová Hellebrandová, K., Hais M.,Šrámek, V. (2018) Metody hodnocení sucha v porostech smrku ztepilého, certifikovaná metodika

Šrámek, V., Neudertová Hellebrandová, K., Hais M., Vráblík, T., Chuchma, F. (2017) Možnosti hodnocení vlivu sucha na zdravotní stav lesních porostů v České republice. In: Vliv sucha na současný zdravotní stav lesů v ČR. Sborník příspěvků. Česká lesnická společnost z.s., 15-24

Hais M., Neudertová Hellebrandová K., Šrámek V. (2019) Potential of Landsat spectral indices in regard to the detection of forest health changes due to drought effects,J. For. Sci., 65: 70-8.)

1.6 Dedikace

Mapové dílo bylo zpracováno na základě poskytnuté institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace MZe ČR – Rozhodnutí č.MZE-RO0118

1.7 Oponentské posudky

Oponentský posudek oponenta z oboru zpracoval prof. Ing. Jiří Kulhavý, CSc.

Pracoviště: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 613 00 Brno

Oponentský posudek pracovníka příslušného odborného orgánu státní správy zpracoval Ing. Petr Uzel

Pracoviště: Ministerstvo zemědělství, oddělení ekonomických nástrojů lesního hospodářství, Těšnov 65/17, Praha 1, 11000

2 Obsah mapového souboru

Soubor map obsahuje následné mapové listy:

1) Mapa dlouhodobého stresu suchem 2018 - 2020
2) Mapa stresu suchem ve vegetačním období 2021
3) Mapa ohrožení smrkových porostů suchem v roce 2021
4) Mapa oblastí kalamitního poškození suchem 2020 – 2021

3 Metodika tvorby map

Základem map je bilance srážek a hodnot aktuální evapotranspirace standardizovaného smrkového porostu. Pro hodnocení aktuální evapotranspirace byly použity vybrané algoritmy modelu AVISO (modifikovaná metodika Penman-Monteith). Pro každý den vegetačního období (1.4. – 30.9.) byla pro soubor automatizovaných klimatických stanic vypočítána denní vláhová bilance (v $mm.den^{-1}$) na základě měřených úhrnů srážek a evapotranspirace modelované na základě průměrné denní teploty vzduchu [°C], průměrného denního tlaku vodní páry [hPa] vypočítaného podle teploty a relativní vlhkosti vzduchu, trvání slunečního svitu za den [hod], průměrné denní rychlosti větru [$m.s^{-1}$] a denního úhrnu srážek [mm]. Pro výpočet byly brány v úvahu středně těžké půdy s využitelnou vodní kapacitou VVK = 170 mm pro hloubku 1 m půdního profilu. Denní hodnoty vodní bilance byly sečteny za vegetační období a následně interpolovány s využitím interpolační metody ClidataDEM (lineární regrese se závislostí na nadmořské výšce s korekcí podle měřených dat na jednotlivých stanicích. Rastrový model s prostorovým rozlišením 500 m byl zpracován v prostředí ArcGIS 10.3 se zhlazením rastru metodou nejbližších sousedů. Rastr byl rozklasifikován na 8 kategorií po 50 mm od -150 mm a méně (1) do 150 mm a více (8). Výsledný rastrový model byl exportován do formátu ESRI Grid v souřadném systému Pulkovo 1942 GK Zone 3.

Mapy byly vytvořeny na základě certifikované metodiky Metody hodnocení sucha v porostech smrku ztepilého.

K. Neudertová Hellebrandová, M. Hais, V. Šrámek: Metody hodnocení sucha v porostech smrku ztepilého, certifikovaná metodika 2018

3.1 Výchozí data

Výchozí data pro mapy sucha v lesních porostech byla získána od Českého hydrometeorologického ústavu. Jedná se o mapy aktuální vláhové bilance standardizovaného smrkového porostu ve vegetačním období pro roky 2017 – 2020.

3.2 Zpracování dat

3.2.1 Mapa dlouhodobého stresu suchem 2018 - 2020

Při hodnocení dlouhodobého stresu suchem jsme vycházeli z práce Braun a kol. (2015), ve které autoři hodnotili mortalitu buku a smrku v závislosti na faktorech prostředí. Vzhledem k tomu, že vysoké škody suchem jsou v současné době pozorovány především ve smrkových porostech, přizpůsobili jsme metodiku této dřevině. Pro ni zjistili Braun a kol. signifikantní závislost mortality na poměru skutečné a potenciální evapotranspirace (ETa/ETp) v uplynulých třech letech. Tuto charakteristiku naplňují mapy aktuální vláhové bilance standardizovaného smrkového porostu. Při jejich zpracování jsme pro jednotlivé gridové body sečetli výslednou vodní bilanci za tři roky 2018, 2019 a 2020. Výsledné hodnoty jsme rozdělili do čtyř kategorií.

0 - bilance > 100 mm - oblasti, kde smrkové porosty nebyly za tři vegetační období vůbec stresované suchem. U jinak zdravých porostů by na takových lokalitách nemělo docházet k akutním kalamitním poškozením lesa a to ani při výrazném přísušku během jedné vegetační sezóny.
1 - bilance 50 - 100 mm - oblasti, kde byly smrkové porosty za tři vegetační období mírně stresované suchem.
2 - bilance 0 - 50 mm - oblasti, kde byly smrkové porosty za tři vegetační období silně stresované suchem
3 - bilance < 0 mm - oblasti s celkovou bilancí pod 0 mm, kde byly smrkové porosty výrazně stresovány suchem.

3.2.2 Mapa stresu suchem ve vegetačním období 2021

Tato mapa vycházejí z mapy aktuální vláhové bilance za rok 2021. Vrstva reprezentuje součet denních hodnot vláhové bilance za vegetační období daného roku.

Rastr byl reklasifikován do pěti kategorií:

0 - vodní bilance: > 50 mm - oblast bez akutního ohrožení suchem
1 - vodní bilance: -50 - 50 mm - oblast mírného ohrožení suchem
2 - vodní bilance: -80 - -50 mm - oblast ohrožení suchem
3 - vodní bilance: -120 - -80 mm - oblast výrazného ohrožení
4 - vodní bilance: < -120 mm - oblast extrémního ohrožení suchem

3.2.3 Mapa ohrožení smrkových porostů suchem v roce 2021

Jako základ byla použita mapa stresu suchem ve vegetačním období roku 2021. Pro vznik kalamitního poškození smrkových porostů suchem jsou uvažovány tři kategorie: ohrožení suchem, výrazné ohrožení suchem a extrémní ohrožení suchem. Zároveň vycházíme z předpokladu, že k akutnímu kalamitnímu poškození může dojít pouze v případě víceletého chronického působení sucha. Do mapy byly proto promítnuty ještě oblasti, kde dlouhodobé sucho nebylo zaznamenáno, tedy lokality s pozitivní vláhovou bilancí nad 100 mm za roky 2018 – 2020.

Výsledný rastr byl reklasifikován následujícím způsobem:

0 - vodní bilance > 50 mm, nebo bez dlouhodobého stresu suchem - bez ohrožení suchem
1 - vodní bilance -50 - 50 mm - oblast mírného ohrožení suchem
2 - vodní bilance -80 - -50 mm - oblast ohrožení suchem
3 - vodní bilance -120 - -80 mm - oblast výrazného ohrožení
4 - vodní bilance < -120 mm - oblast extrémního ohrožení suchem

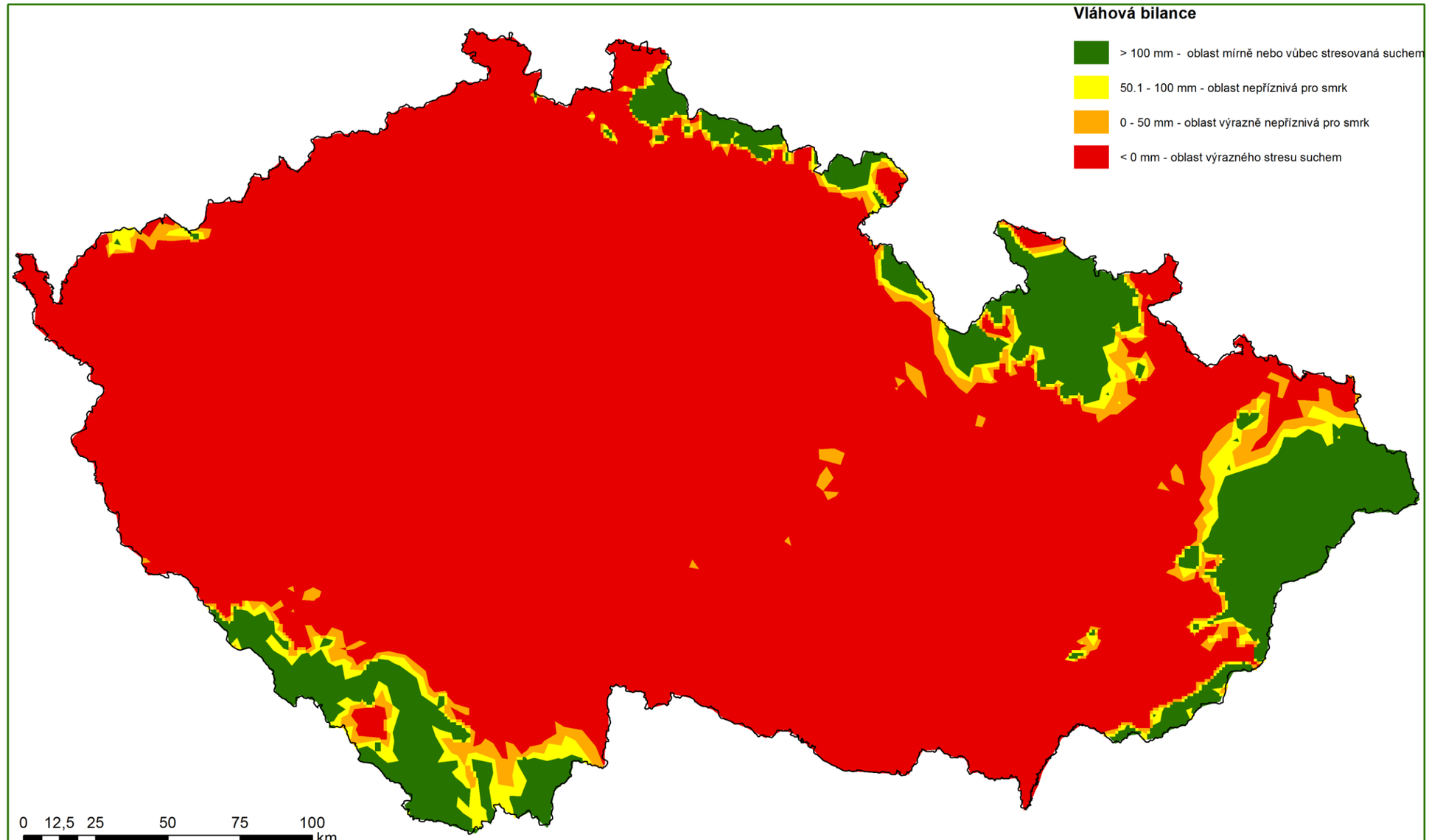
3.2.4 Mapa oblastí kalamitního poškození suchem 2021

Pro účely vyhodnocení kalamitního poškození suchem v roce 2021 byly oblasti sloučeny do dvou kategorií: **i) oblasti bez kalamitního poškození suchem** = bez ohrožení suchem + mírné poškození suchem + oblast bez dlouhodobého působení sucha; **ii) oblasti kalamitního poškození suchem** = oblasti ohrožené až extrémně ohrožené suchem v roce 2021 a zároveň s nepříznivou vláhovou bilancí v letech 2018 – 2020.

Vzhledem k tomu, že o náhrady je možné žádat i v případě, že ke kalamitnímu poškození porostu došlo v předchozích dvou letech, byly do výsledné mapy promítnuty oblasti kalamitního poškození suchem z roku 2020.

PŘÍLOHY

Mapa dlouhodobého stresu suchem 2018 - 2020



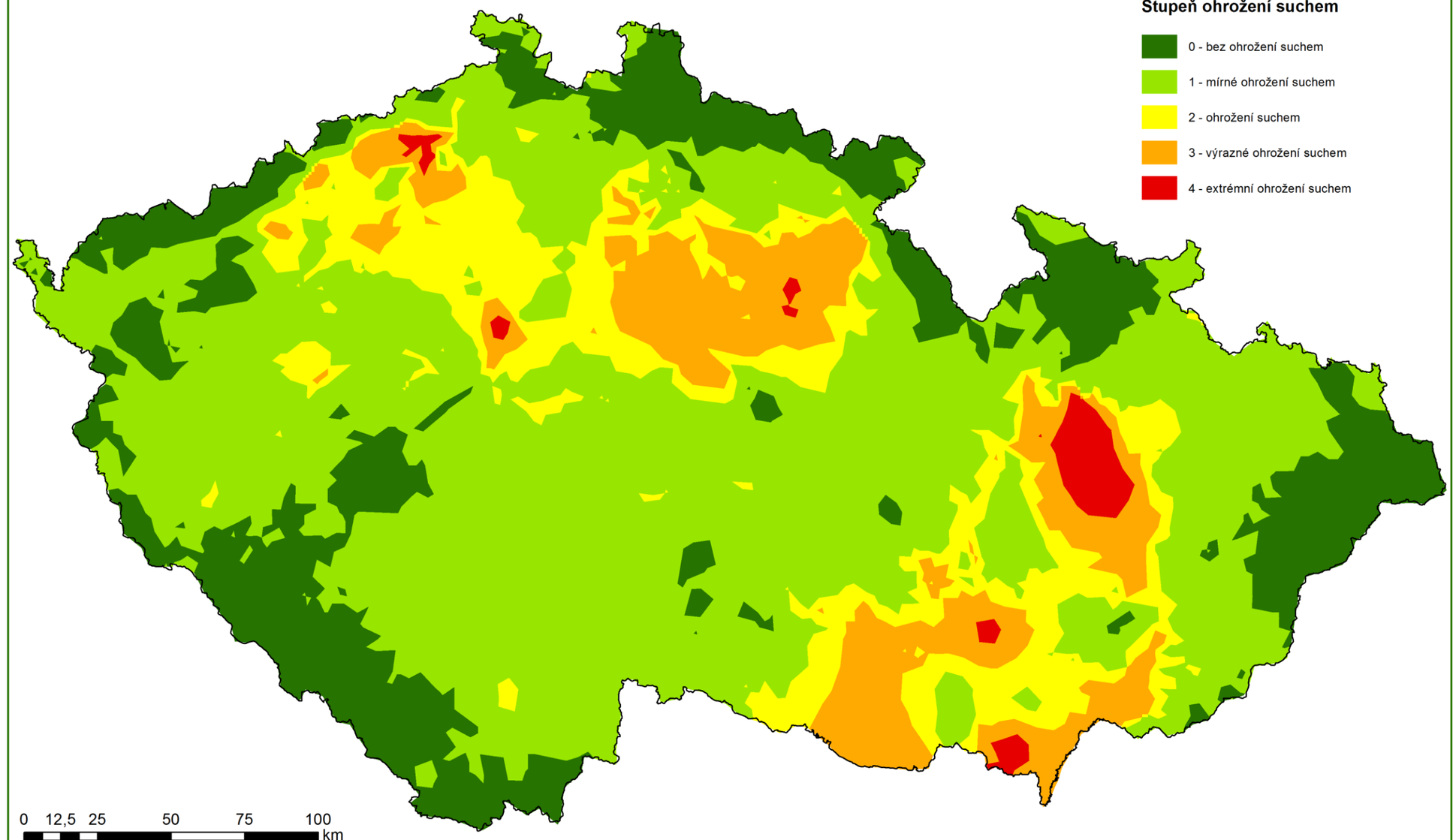
K. Neudertová Hellebrandová, 2022
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i

Mapové dílo bylo zpracováno na základě poskytnuté institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace MZe ČR – Rozhodnutí č. RO0118
Mapa je určena pracovníkům státní správy, majitelům a správcům lesů a odborné i široké veřejnosti.

Podklady, využité pro tvorbu mapového díla:
Mapa aktuální vláhové bilance smrkových porostů pro roky 2018, 2019, 2020, formát: rastrový model s prostorovým rozlišením 1000 m ve formátu ESRI - Grid, Český hydrometeorologický ústav;

Vrstvy reprezentující součet denních hodnot vláhové bilance za vegetační období daného roku byly sečteny pomocí mapové algebry. Výsledný rastr byl reklasifikován do čtyř kategorií:
0 - vodní bilance nad 100 mm - oblast mírně nebo vůbec stresovaná suchem
1 - vodní bilance 50.1 - 100 mm - oblast nepříznivá pro smrk
2 - vodní bilance 0 - 50 mm - oblast výrazně nepříznivá pro smrk
3 - záporná vodní bilance - oblast výrazného stresu suchem

Mapa stresu suchem ve vegetačním období 2021



K. Neudertová Hellebrandová, 2022
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i

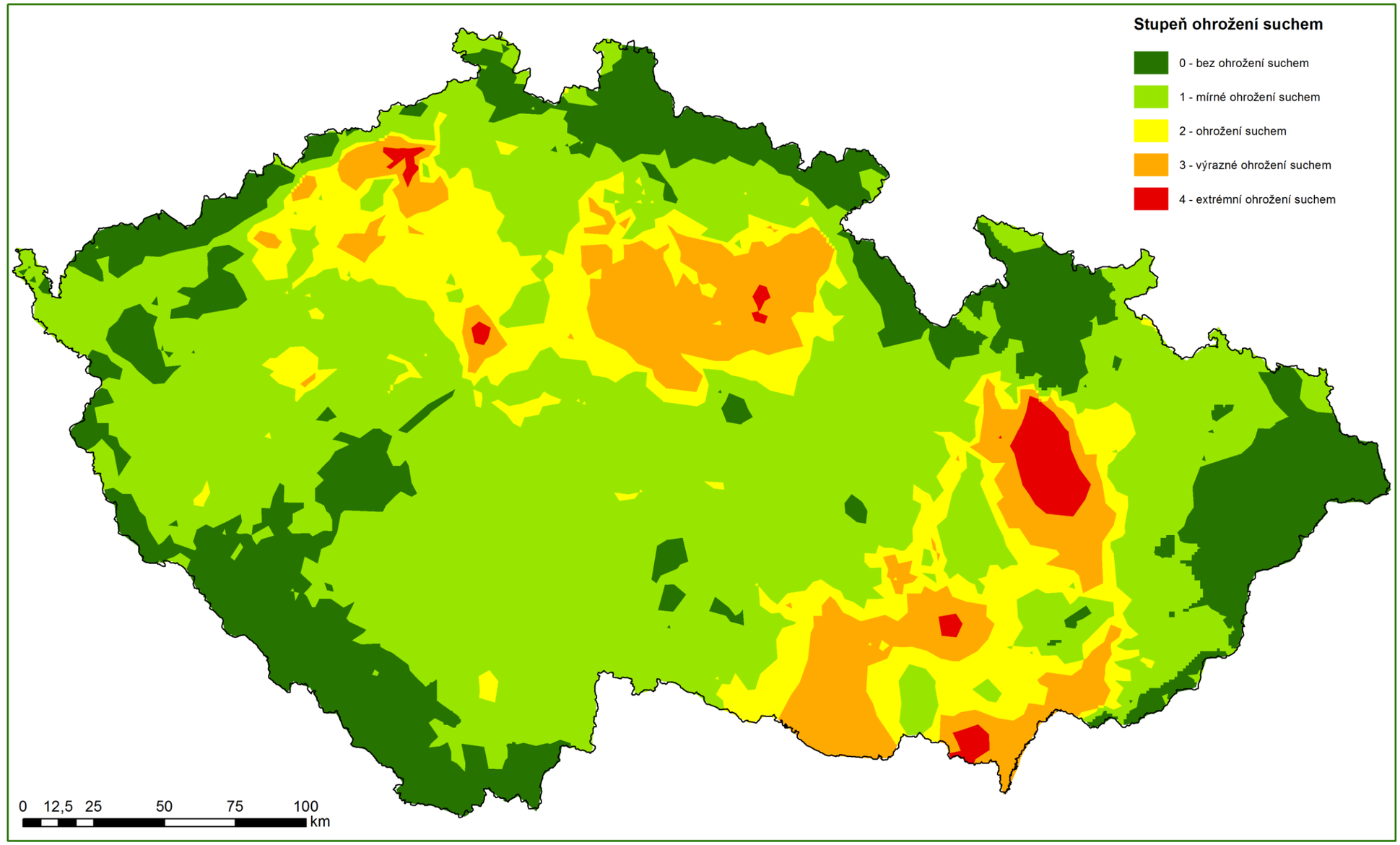
Mapové dílo bylo zpracováno na základě poskytnuté institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace MZe ČR – Rozhodnutí č. MZE-RO0118
Mapa je určena pracovníkům státní správy, majitelům a správcům lesů a odborné i široké veřejnosti.

Podklady, využité pro tvorbu mapového díla:
Mapa aktuální vláhové bilance jehličnatých porostů pro rok 2021, formát: rastrový model s prostorovým rozlišením 1000 m ve formátu ESRI - Grid, Český hydrometeorologický ústav;

Rastr aktuální vláhové bilance jehličnatých porostů pro vegetační období 2020 byl reklasifikován následujícím způsobemr.

0 - vodní bilance: > 50 mm - oblast bez akutního ohrožení suchem
1 - vodní bilance: -50 - 50 mm - oblast mírného ohrožení suchem
2 - vodní bilance: -80 - -50 mm - oblast ohožení suchem
3 - vodní bilance: -120 - -80 mm - oblast výrazného ohožení
4 - vodní bilance: < -120 mm - oblast extrémního ohrožení suchem

Mapa ohrožení smrkových porostů suchem v roce 2021

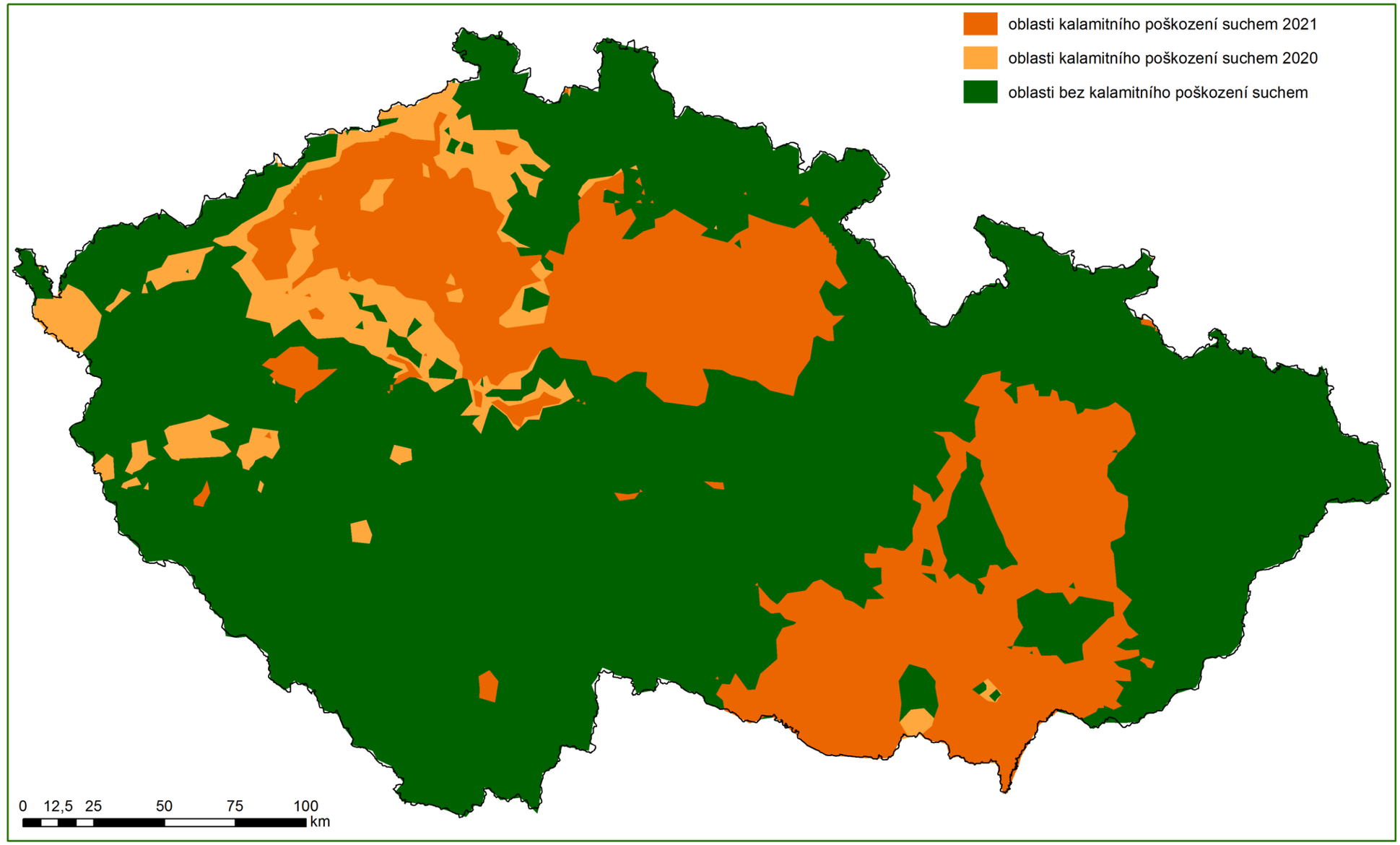


K. Neudertová Hellebrandová, 2022
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i

Mapové dílo bylo zpracováno na základě poskytnuté institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace MZe ČR – Rozhodnutí č. RO0118
Mapa je určena pracovníkům státní správy, majitelům a správcům lesů a odborné i široké veřejnosti.

Podklady, využité pro tvorbu mapového díla:
Mapa stresu suchem ve vegetačním období 2021 a mapa dlouhodobého stresu suchem 2018 - 2020: rastrový model s prostorovým rozlišením 1000 m, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i;
Na základě operací mapové algebry byly ve vrstvě reprezentující stres suchem ve vegetačním období 2021 vyznačeny oblasti, ve kterých nepůsobí sucho jako dlouhodobý stresový faktor.
Výsledný rastr byl reklasifikován následujícím způsobem:
0 - vodní bilance > 50 mm - oblast bez akutního ohrožení suchem nebo bez chronického působení sucha
1 - vodní bilance -50 - 50 mm - oblast mírného ohrožení suchem
2 - vodní bilance -80 - -50 mm - oblast ohožení suchem
3 - vodní bilance -120 - -80 mm - oblast výrazného ohožení
4 - vodní bilance < -120 mm - oblast extrémního ohrožení suchem

Oblasti kalamitního poškození suchem 2020 a 2021



K. Neudertová Hellebrandová, 2022
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i

Mapové dílo bylo zpracováno na základě poskytnuté institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace MZe ČR – Rozhodnutí č.MZE-RO0118
Mapa je určena pracovníkům státní správy, majitelům a správcům lesů a odborné i široké veřejnosti.

Podklady, využité pro tvorbu mapového díla:
Mapa ohrožení smrkových porostů suchem v letech 2020 a 2021: rastrový model s prostorovým rozlišením 1000 m, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i;

Vstupní rastr, reprezentující stupeň ohrožení smrkových porostů suchem v následujících kategoriích: 0 - bez ohrožení suchem nebo oblasti bez dlouhodobého působení sucha, 1 - mírné ohrožení suchem, 2 - ohrožení suchem, 3 - výrazné ohrožení suchem, 4 - extrémní ohrožení suchem, byl reklasifikován do dvou kategorií:

0 - oblasti bez kalamitního poškození suchem (zahrnuje oblasti bez ohrožení suchem, oblasti mírného ohrožení suchem a oblasti bez dlouhodobého působení sucha)
1 - oblasti kalamitního poškození suchem (zahrnuje oblasti ohrožení suchem, výrazného ohrožení suchem a extrémního ohrožení suchem)