

Soubor map: Prognózy vývoje kůrovcové kalamity v České republice na období 2025-2027

prof. RNDr. Tomáš Hlásny, Ph.D., Ing. Roman Modlinger, Ph.D.,
Dr. nat. techn. Ing. Katarína Merganičová, Ing. Tomáš Klouček, Ph.D.

Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU v Praze

Výstup projektu Národní agentury pro zemědělský výzkum QK
23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy
k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“, 2023-2025



Obsah souboru map

Prognózy vývoje kalamity jsou vypracovány pro jednotlivé okresy ČR. Prognózy vycházejí z časových řad kůrovcových nahodilých těžeb, přičemž jsou omezeny disponibilní zásobou smrku nad 50 let. Prognóza je založena na statistických postupech pro analýzu časových sérií, pomocí kterých je určena střední hodnota, horní a dolní predikční interval pro období let 2025-2027. Prognózy pro jednotlivé okresy jsou následně agregovány na úroveň krajů a celé České republiky.

Tento soubor map obsahuje 13 map, ve kterých jsou prognózy pro okresy uspořádány podle jednotlivých krajů. Mapy obsahují jak mapové znázornění prognóz, tak výsledky prezentované pomocí grafů.

Literatura

Hyndman R.J., Khandakar Y. 2008. [online]. Automatic time series forecasting: the forecast package for R. *Journal of Statistical Software*, 26(3), 1-22.

Hlásny, T. a kol. 2020. Prognóza vývoje kůrovcové kalamity v České republice. Smlouva o dílo č. 1338-2020-16221. Zadavatel: Ministerstvo zemědělství České republiky. Řešitelská organizace: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská. 49 s.

Hlásny, T., Merganičová, K., Modlinger, R., Marušák, R., Lowe, R., Turčáni, M. 2021. Prognóza vývoje kůrovcové kalamity a nová platforma pro šíření informací o lesích v České republice. *Zprávy lesnického výzkumu*. 3, 2021, 197-205.

Hlásny, T., Barka, I., Merganičová, K., Křístek, Š., Modlinger, R., Turčáni, M., Marušák, R. 2022. A new framework for prognosing forest resources under intensified disturbance impacts: Case of the Czech Republic. *Forest Ecology and Management*, 2022, vol. 523, 120483.

Data a metodika

Roční data o nahodilých těžbách v důsledku napadení podkorním hmyzem na smrku za období 2003-2023 byla převzata ze zpravodajů Lesní ochranné služby (LOS). Jako druhý zdroj dat proto byla použita data o hmyzových nahodilých těžbách Českého statistického úřadu (ČSÚ), která jsou založena na zprávách všech ekonomicky aktivních subjektů. Pro potřeby řešení proto byla data LOS a ČSÚ zkombinována tak, aby byl zachován detail dat LOS a kompletnost dat ČSÚ. Podrobnější popis zpracování dat je uveden v práci Hlásny a kol. (2021). Hodnota kůrovcových těžeb za rok 2024 byla aproximována na základě dostupných dat LČR k říjnu 2024.

Prognóza se opírá o extrapolaci recentních trendů vývoje nahodilých těžeb v důsledku napadení porostů kůrovcovitými. Vycházíme z předpokladu jisté setrvačnosti vývoje kalamity, která souvisí s přenosem existujících populačních hustot kůrovcovitých mezi jednotlivými roky. Predikované objemy poškození jsou v každém roce konfrontovány s aktuální zásobou smrku v daném okrese tak, aby nedošlo k překročení disponibilní zásoby. Při tomto omezení je uvažováno pouze se zásobou smrku nad 50 let, která je pro dominantní druh kůrovce (*Ips typographus*) atraktivní. S cílem vyhnout se náhlým změnám v prognózovaných hodnotách jsme omezení na základě dostupné zásoby smrku implementovali následovně:

- v případě, že aktuální zásoba dosáhne 20 % zásoby z roku 2019, prognózované hodnoty nahodilých těžeb nemohou překročit hodnotu z předešlého roku
- v případě, že aktuální zásoba dosáhne 10 % zásoby z roku 2019, prognózované hodnoty klesnou na nulu.

Kritérium 10 % a 20 % bylo určeno expertním odhadem. Hodnota 10 % vyjadřuje zbytek smrkových porostů (resp. smrků), které mohou vykazovat vyšší rezistenci vůči kůrovcovitým nebo mohou růst ve vhodných směsích a na vhodných stanovištích zvyšující šance na jejich přežití. S ohledem na vysoký stupeň automatizace výpočtů je možné tyto hodnoty na základě terénních šetření flexibilně upravit a tím prognózy korigovat. Dvě situace, které při prognózách nastávají, jsou tedy zásobou neomezený vývoj nahodilých těžeb a vývoj omezený dostupnou zásobou smrku.

Vzhledem ke skutečnosti, že v hodnoceném období došlo k výraznému útlumu kalamity na celém území ČR, mají střední predikované hodnoty a jejich dolní interval tendenci konvergovat k nule i v případech, kdy je k dispozici dostatek zásob smrku nad 50 let. V těchto případech byly střední předikované nulové hodnoty nahrazeny průměrnou hodnotou poškození z období 2000–2015, odpovídající endemickému stavu populace kůrovce.

Pro vytvoření krátkodobých prognóz byla použita statistická metoda pro analýzu časových řad ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average). Parametry modelu byly určeny samostatně pro každý okres podle metodiky Hyndman a Khandakar (2008). Prognózy jsou vypracovány na úrovni jednotlivých okresů (n = 77) a jsou následně agregovány na úroveň celé ČR.

Pro každý okres byla určena jak očekávaná (předpovězená) hodnota dalšího vývoje, tak i 80% a 90% predikční interval. Šířka tohoto intervalu je ovlivněna zejména mírou variability nahodilých těžeb v minulém období (variabilnější průběh v období 2003-2024 zvětšuje predikční interval). Predikční interval 90 % vyjadřuje skutečnost, že je 5% pravděpodobnost vybočení z tohoto intervalu směrem k vyšším hodnotám a 5% pravděpodobnost vybočení směrem k nižším hodnotám. V případě intervalu 80 % jsou tyto pravděpodobnosti 10 %.

Jednotlivé části metodiky byly publikovány v pracích Hlásny a kol. (2020, 2021 a 2022).

Středočeský kraj

Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

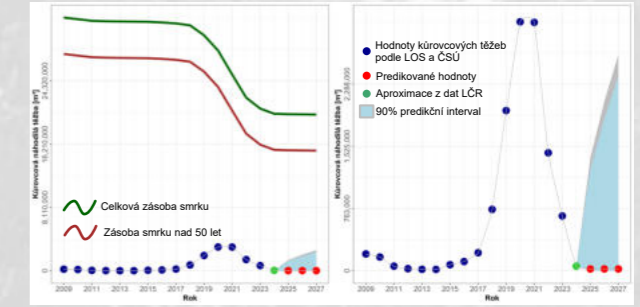
Středočeský kraj patří k teplejším a sušším oblastem ČR, s členitou geomorfologií a výrazně vyšším podílem smrku, než by odpovídalo přírodním podmínkám. Kůrovcová kalamita začala v oblasti Posázaví již v roce 2018, ale vrchol kalamity představovaly roky 2020 a 2021. Z celkového hlediska bylo napadení v Středočeském kraji spíše roztroušeného charakteru s výjimkou právě Posázaví, východních oblastí Benešovska a lesním celkům přiléhajícím k hřebenu Brd. K vyčerpání zásob smrku došlo za období kalamity pouze v okrese Nymburk, k hranici zásob smrku se přiblížily okresy Kolín a Mladá Boleslav. Naopak vysoké zásoby smrku zůstávají v okresech Příbram a Benešov. Výhled kůrovcové situace v letech 2025 – 2027 je příznivý, očekáván je pozvolný pokles. Z hlediska dalšího vývoje kalamity je klíčová situace v okrese Příbram.

Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027

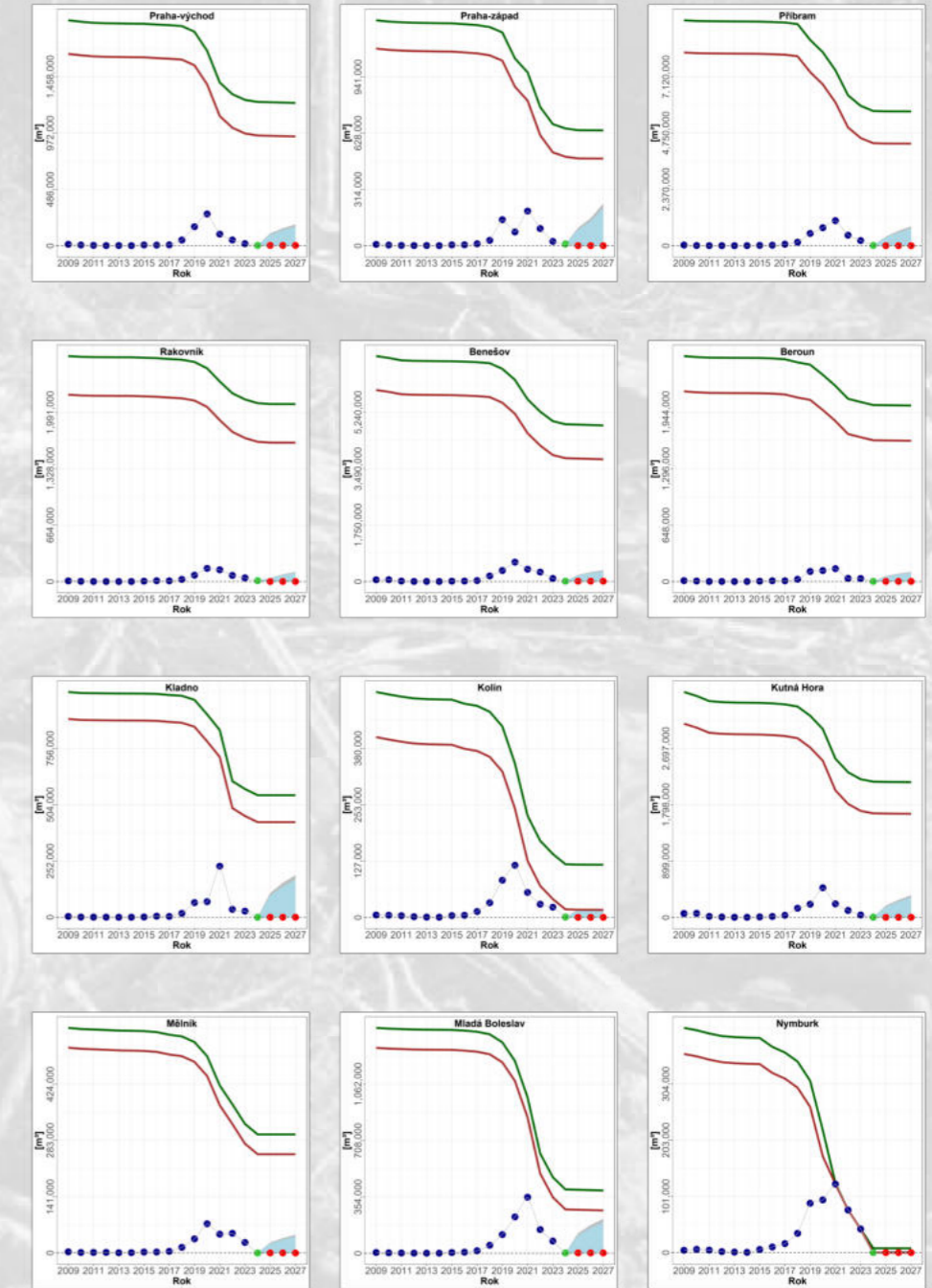
Horní odhad: 6 100 000 m³

Střední odhad: 74 000 m³

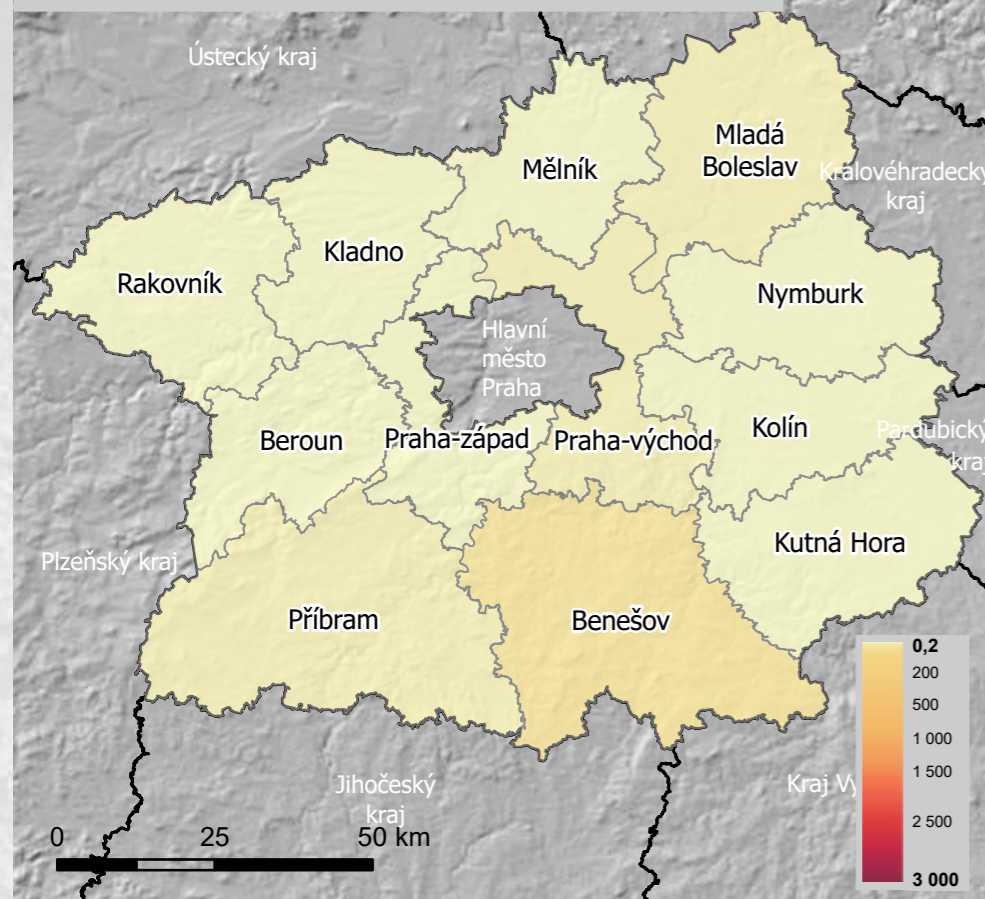
Souhrnná prognóza pro Středočeský kraj



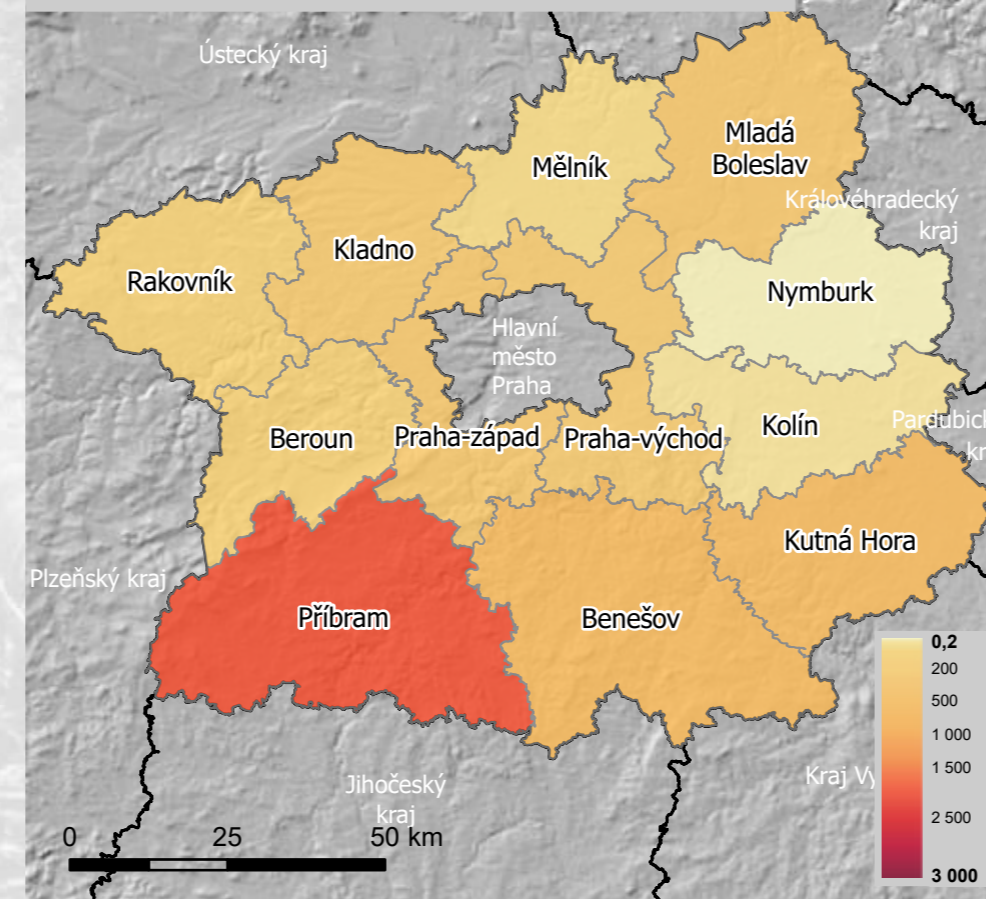
Prognóza pro jednotlivé okresy



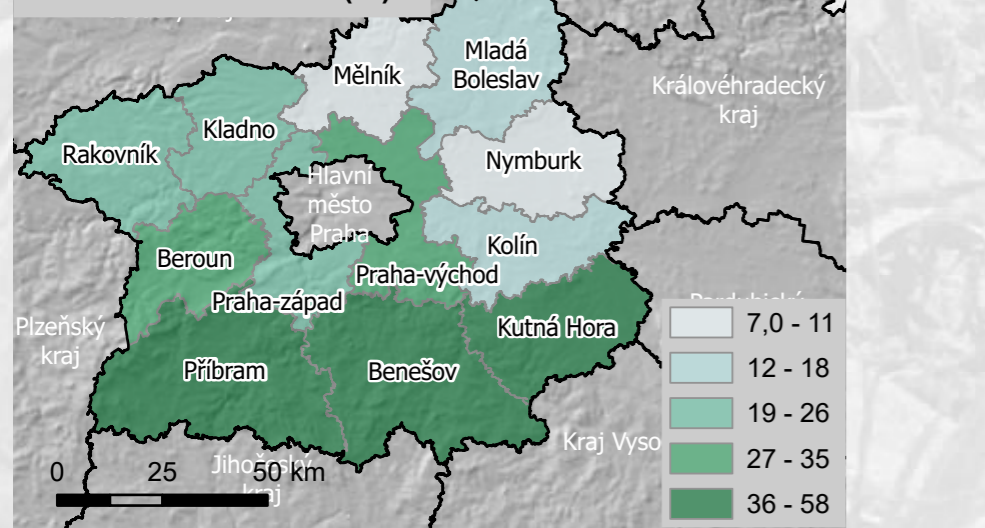
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – střední hodnota (tis. m³)



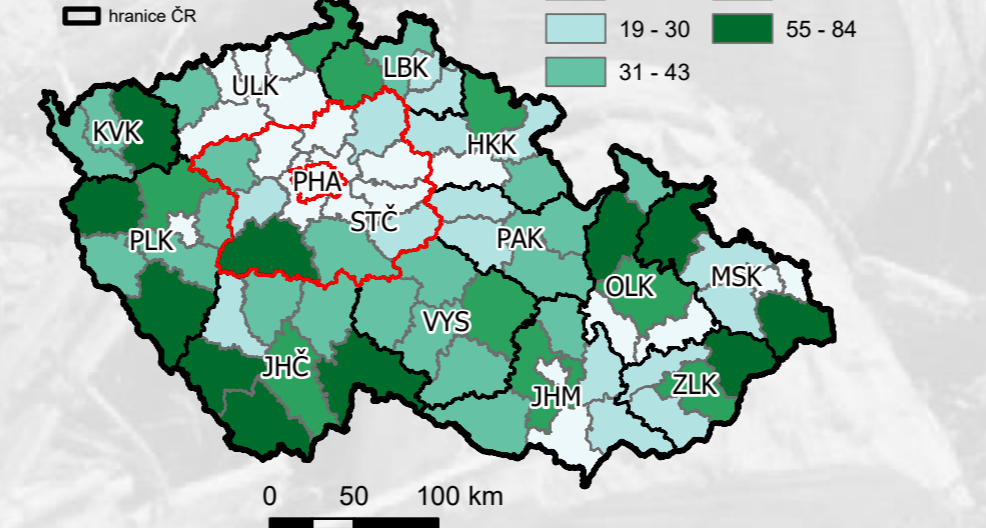
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – horní interval (tis. m³)



Procentuální zastoupení smrku k roku 2024 (%)



Plocha lesa (tis. ha)



● Hodnoty kůrovcových těžeb podle LOS a ČSÚ
● Predikované hodnoty
● Aproximace z dat LČR
● 90% predikční interval

— Celková zásoba smrku
— Zásoba smrku nad 50 let

Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

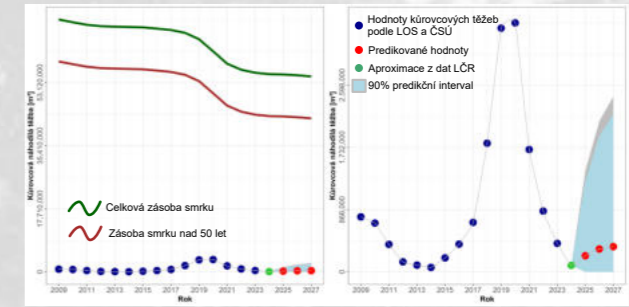
Jihočeský kraj

Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

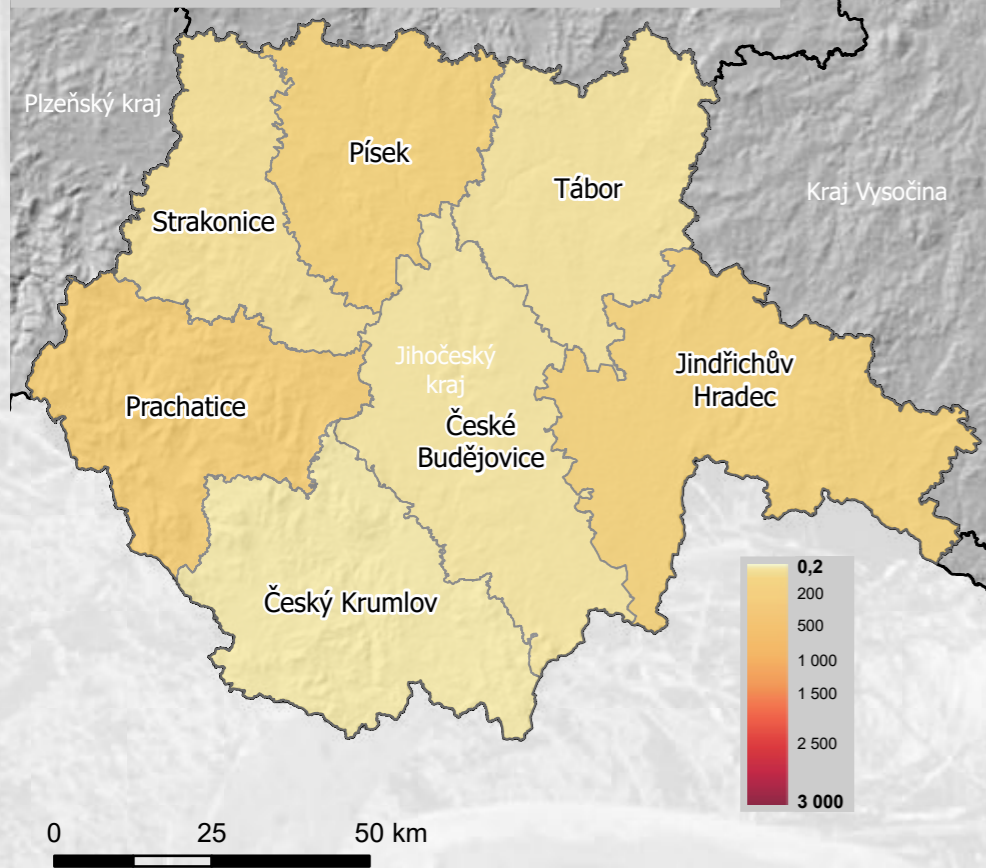
Jihočeský kraj představuje lesnaté území s vysokými zásobami smrku. Kůrovcová kalamita začala izolovanými ohnisky v roce 2018 v severní, nejteplejší části kraje. Jednalo se o lesní porosty v okolí Vltavy a mozaiku polní a lesní krajiny, často s roztržitou vlastnickou držbou (Písecko). Vrcholem kůrovcové kalamity byly roky 2019 a 2020, zejména ve východní části (Dačicko), tedy oblasti bezprostředně sousedící se souvislou kalamitní oblastí Vysočiny. Relativně příznivý byl doposud vývoj kalamity v oblasti Šumavy, kde jsou největší zásoby smrku (okresy Prachatice a Český Krumlov). Předpokládaný další vývoj kůrovcové situace je z celkového hlediska spíše pozitivní. Určité riziko představuje bezzásahová oblast v NP Šumava, která může mít vliv na zvýšení populačních hustot lýkožrouta. Zcela bez rizika není ani vojenský újezd Boletice, s homogenními porosty smrku a četným využitím prostoru armádou znesnadňující rychlý management.

Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027
 Horní odhad: 5 900 000 m³
 Střední odhad: 900 000 m³

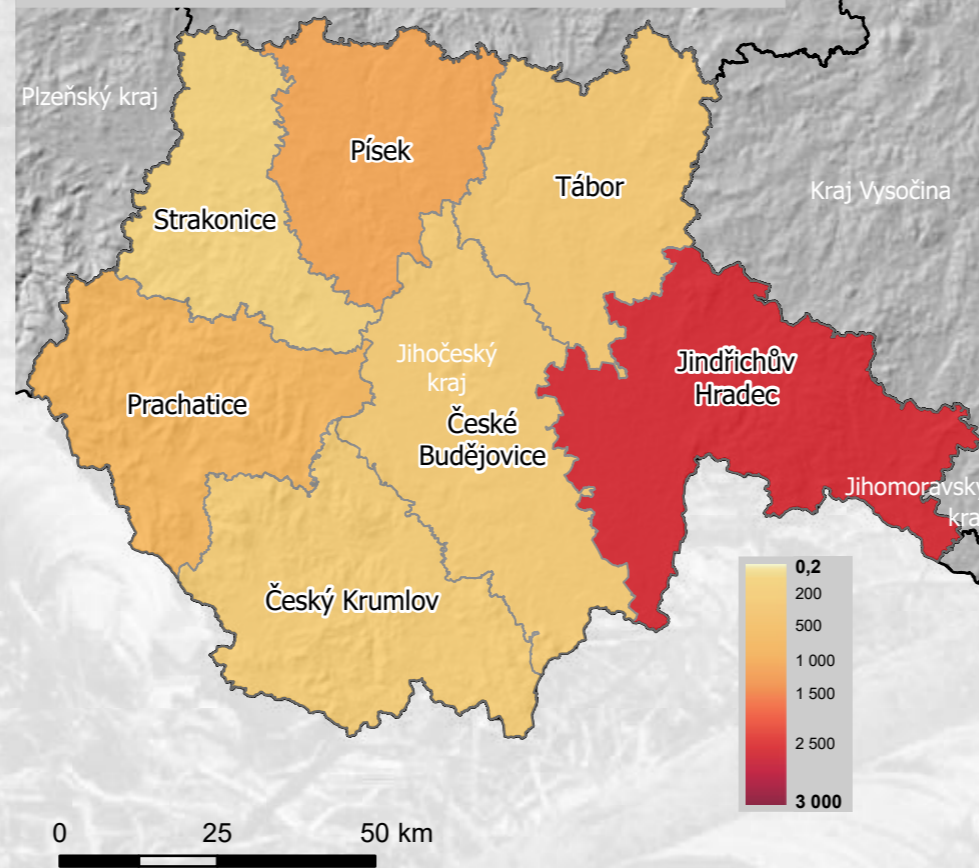
Souhrnná prognóza pro Jihočeský kraj



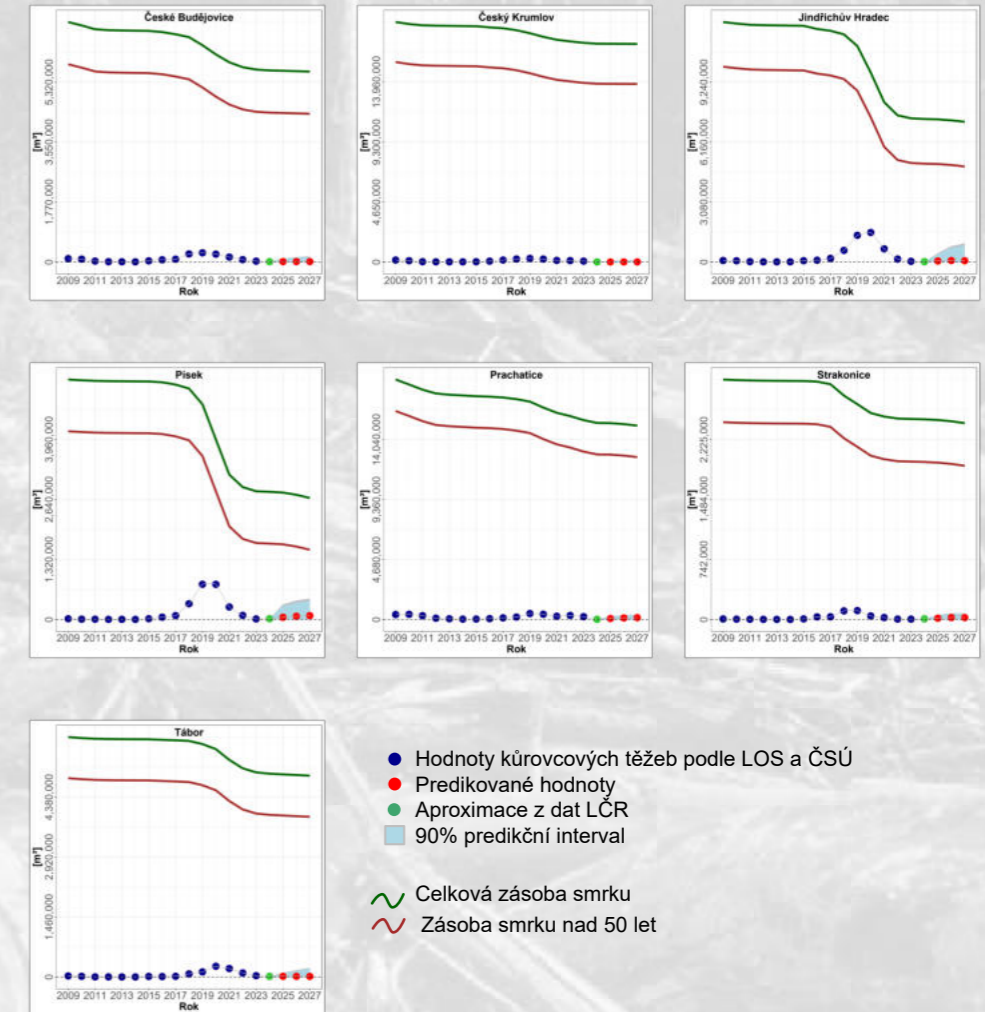
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – střední hodnota (tis. m³)



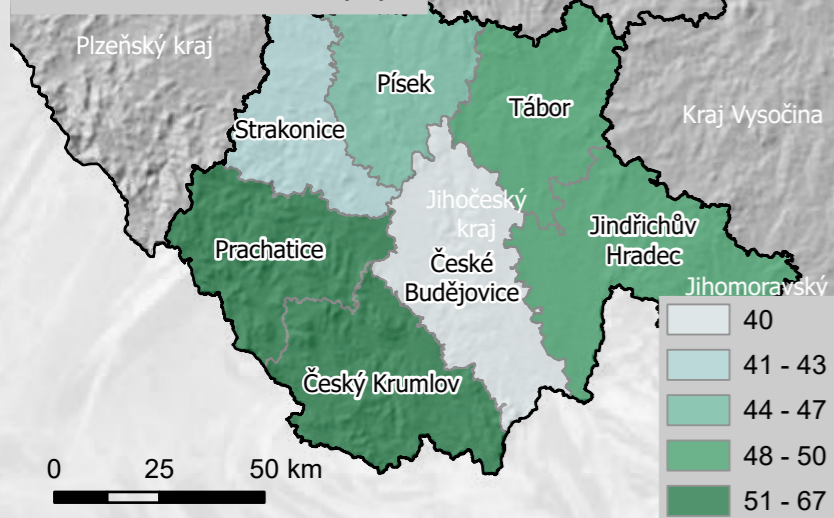
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – horní interval (tis. m³)



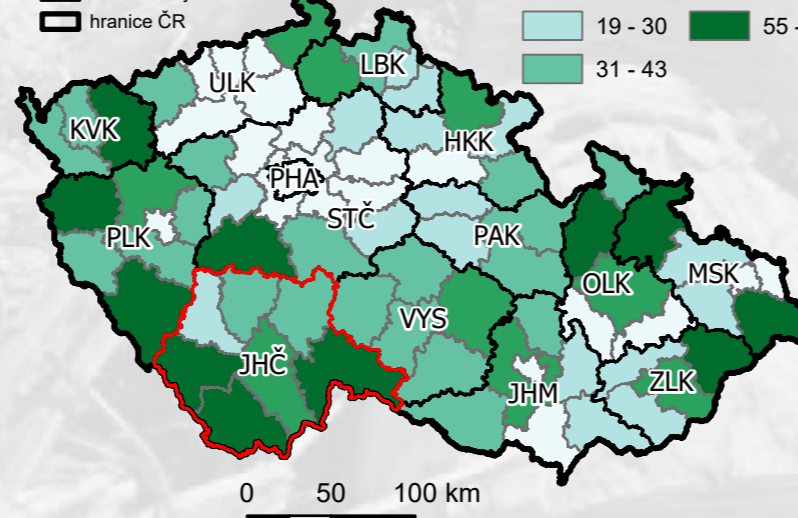
Prognóza pro jednotlivé okresy



Procentuální zastoupení smrku k roku 2024 (%)



Plocha lesa (tis. ha)



Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

Plzeňský kraj

Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

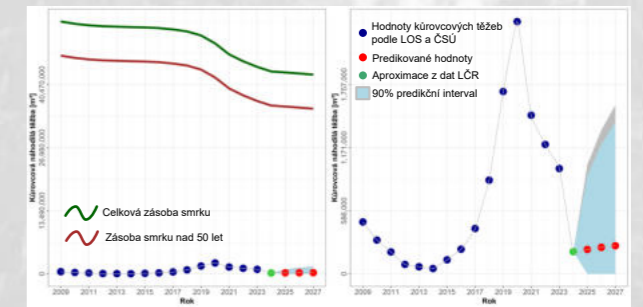
Plzeňsko bylo kůrovcovou kalamitou doposud zasaženo relativně málo. Vrcholem kalamity byl rok 2020, ke kterému přispěla zejména situace v Brdech. Pokles kalamity nebyl na Plzeňsku tak strmý jako v ostatních krajích. Situace je aktuálně nejzávažnější v Plzeňské pahorkatině a na Domažlicku. Tedy v oblastech s nepříznivou strukturou lesních porostů, zasažených suchem na podzim 2022. Další potenciálně rizikovou oblastí jsou regiony přimykající se k národnímu parku Šumava (Kašperskohorsko, Železnorudsko), kde je populační hustota lýkožrouta zesilována mozaikou bezzásahových územích. Situace v Plzeňském kraji má zásadní důležitost v dalším vývoji kůrovcové kalamity v celém Česku, neboť má v dlouhodobém horizontu potenciál ovlivnit dostupnost zpracovatelských kapacit a cenu dříví. Aktuální predikce tuto variantu nepředpokládá ani při trajektorii kopírující horní okraj intervalu spolehlivosti, nicméně vzhledem k vysokým zásobám smrku, by při opakování klimatické situace z let 2018 a 2019 mohl výše naznačený vývoj nastat.

Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027

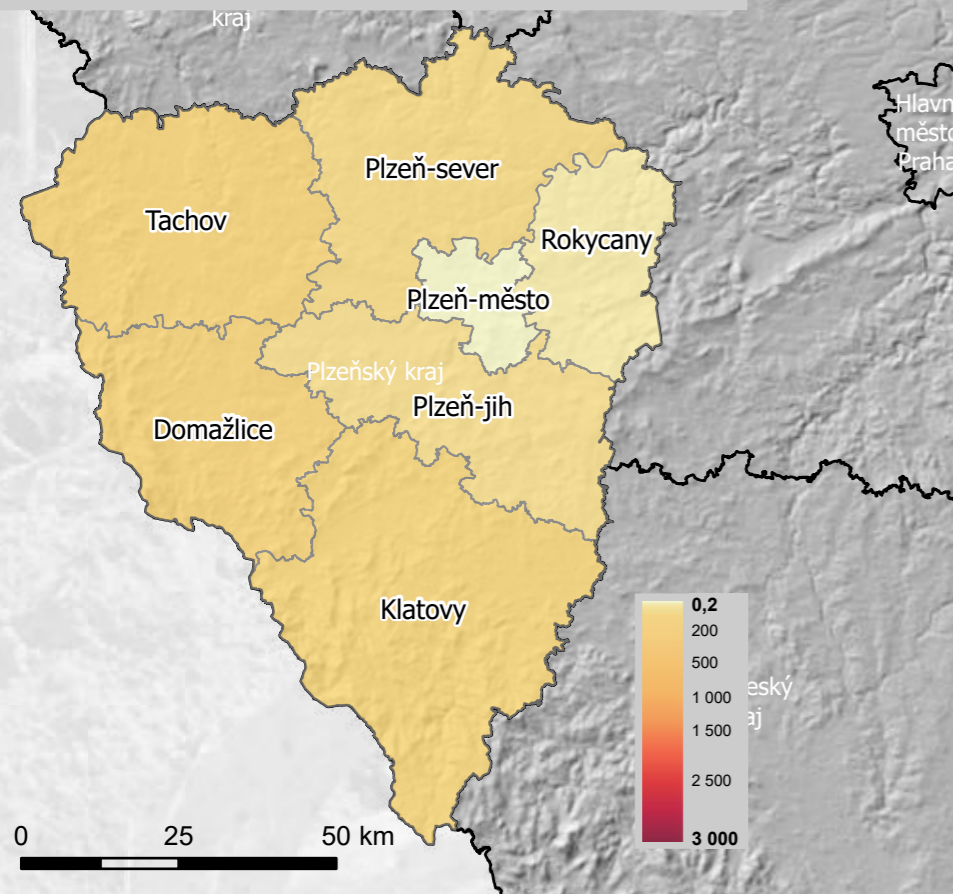
Horní odhad: 3 900 000 m³

Střední odhad: 740 000 m³

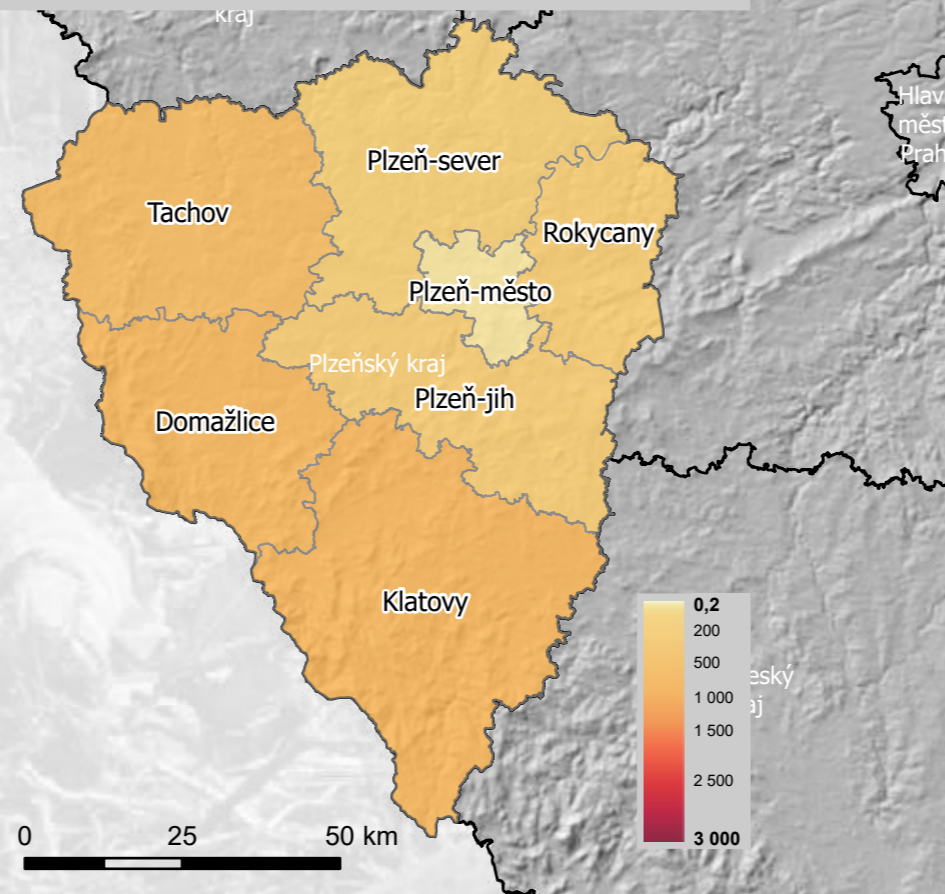
Souhrnná prognóza pro Plzeňský kraj



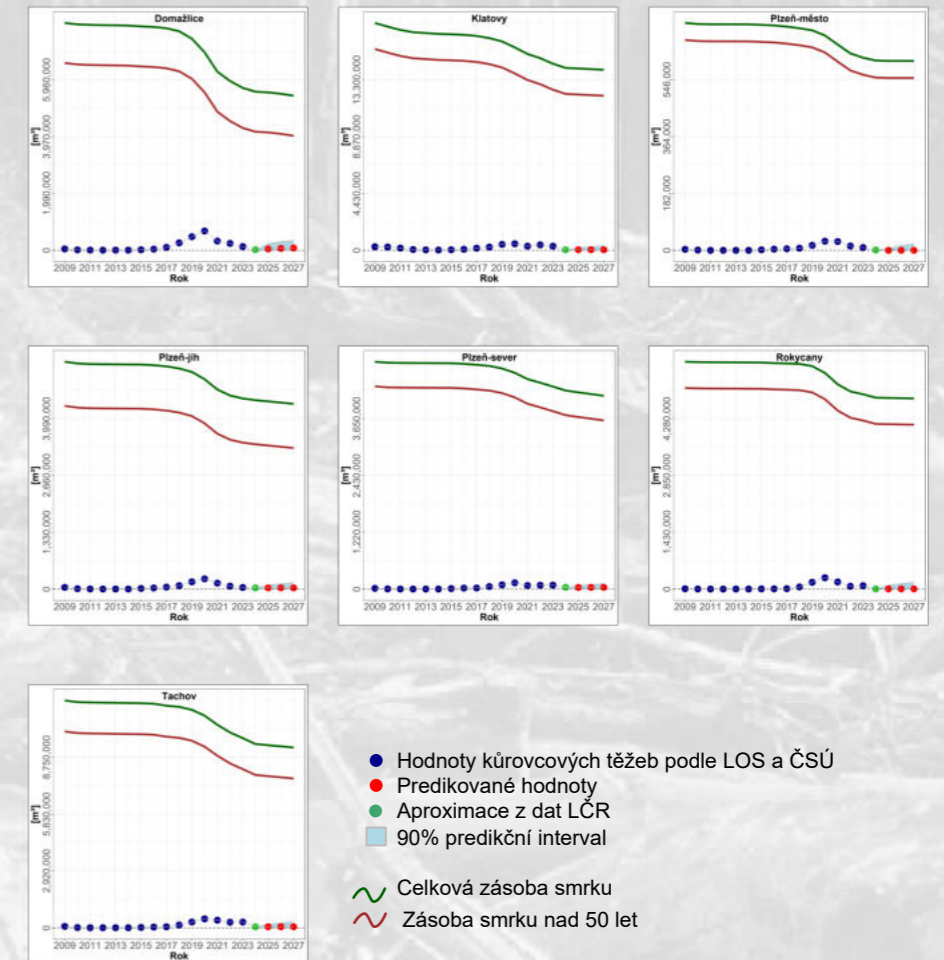
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – střední hodnota (tis. m³)



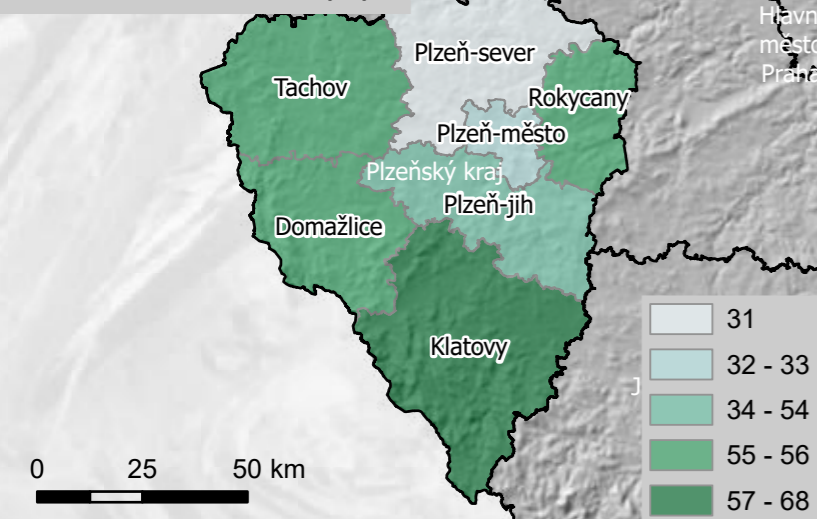
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – horní interval (tis. m³)



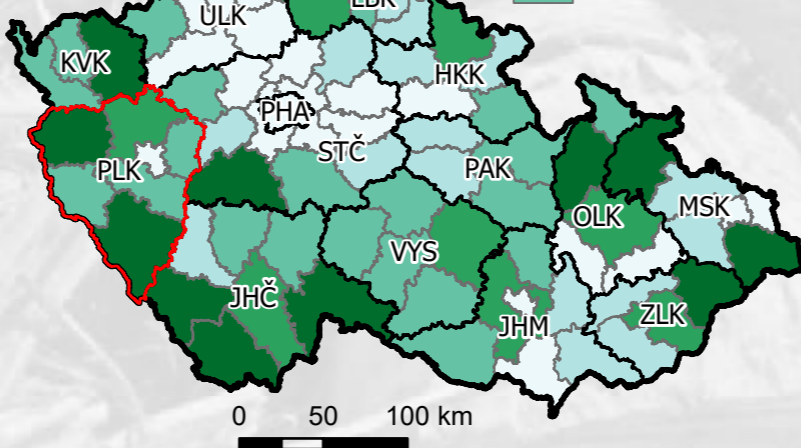
Prognóza pro jednotlivé okresy



Procentuální zastoupení smrku k roku 2024 (%)



Plocha lesa (tis. ha)



Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

Karlovarský kraj

Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

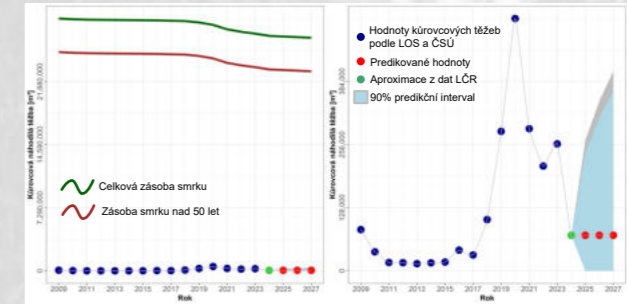
Karlovarsko patří rozlohou k menším, ale relativně lesnatým krajům, s vysokou zásobou smrkových porostů. Průběh kůrovcové kalamity byl na Karlovarsku doposud relativně mírný, s vrcholem v roce 2020 okolo 500 tis. m³, což je v porovnání s ostatními kraji velmi nízká hodnota. Hlavní část objemu kalamitních těžeb pocházela z Českého lesa. Karlovarsko patří k jednomu z mála krajů, kde došlo v roce 2023 k meziročnímu zvýšení kůrovcových těžeb. Situace byla nejzávažnější ve Slavkovském lese a západním Krušnohoří. Prognóza dalšího vývoje kalamity proto ve své střední hodnotě sleduje tento negativní trend a v následujících třech letech je predikován setrvalý stav, avšak nepříznivými okolnostmi ovlivňujícími výhled do následujícího období jsou nepříznivá druhová skladba a struktura lesních porostů, silné poškození porostů zvěří a vysoká imisní zátěž z minulosti.

Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027

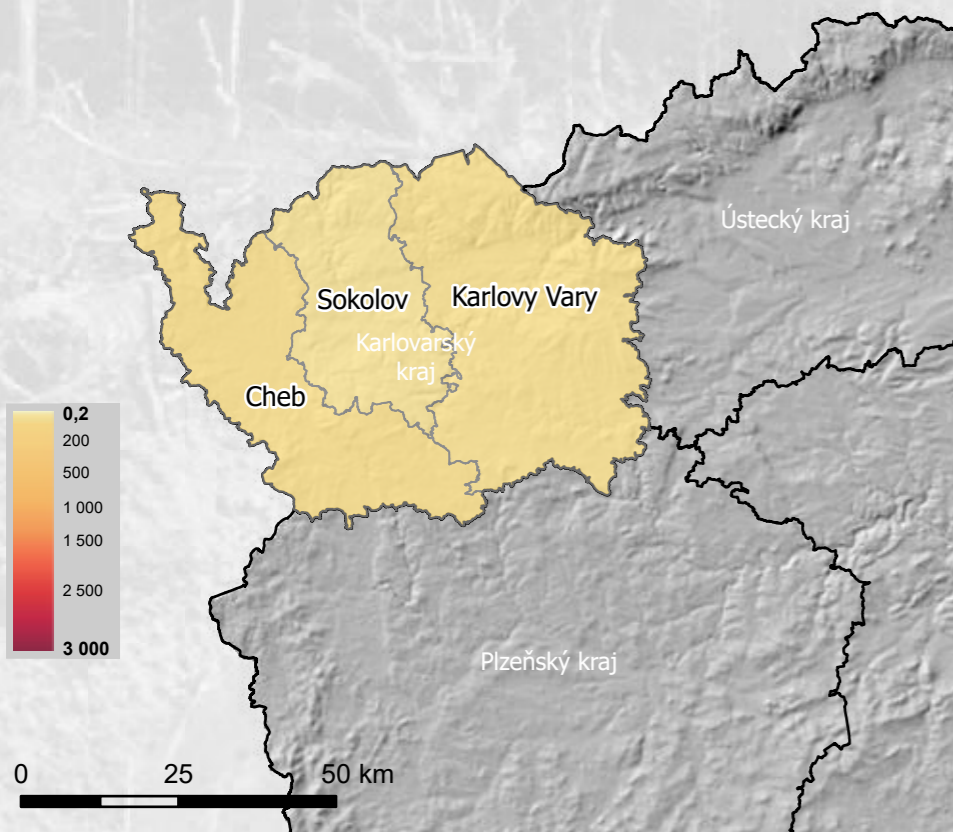
Horní odhad: 1 000 000 m³

Střední odhad: 220 000 m³

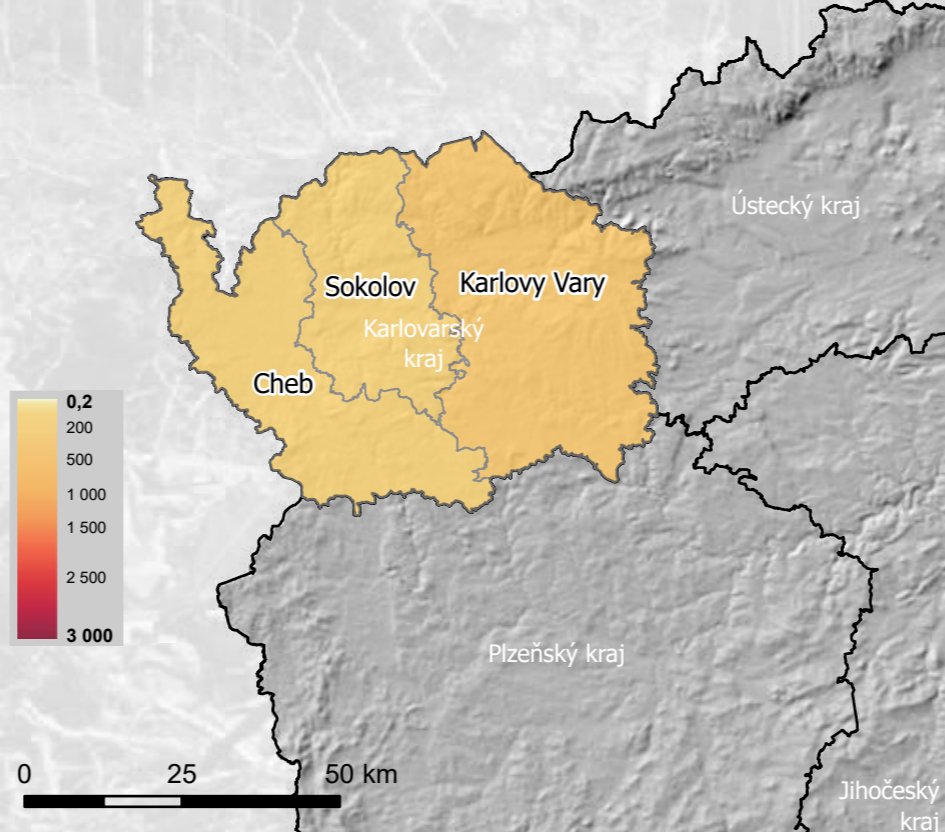
Souhrnná prognóza pro Karlovarský kraj



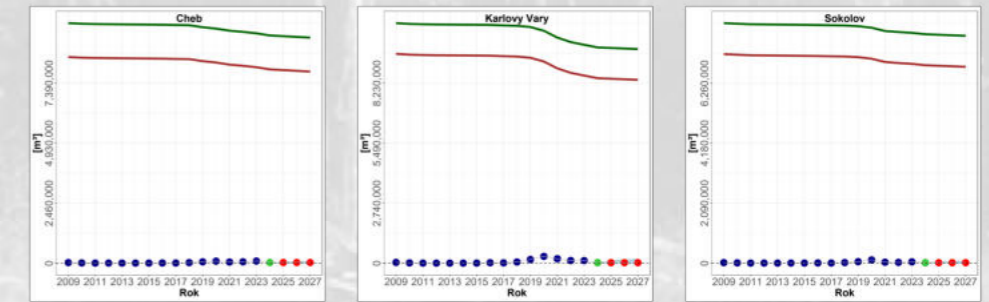
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – střední hodnota (tis. m³)



Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – horní interval (tis. m³)

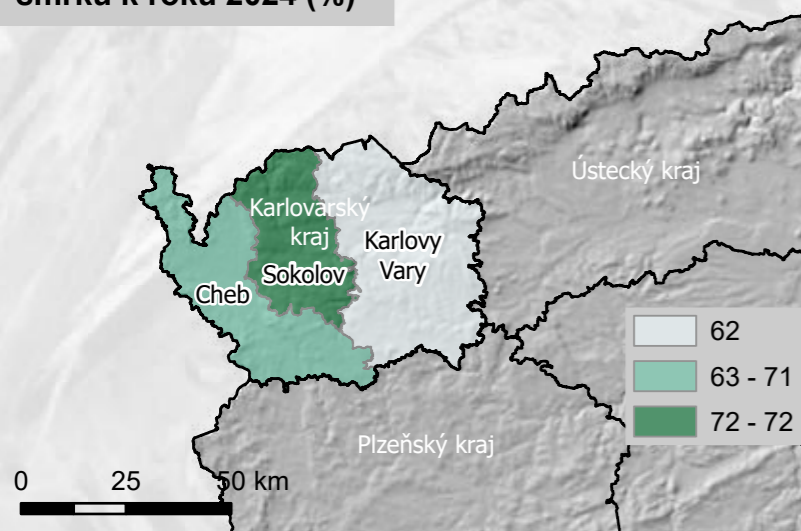


Prognóza pro jednotlivé okresy

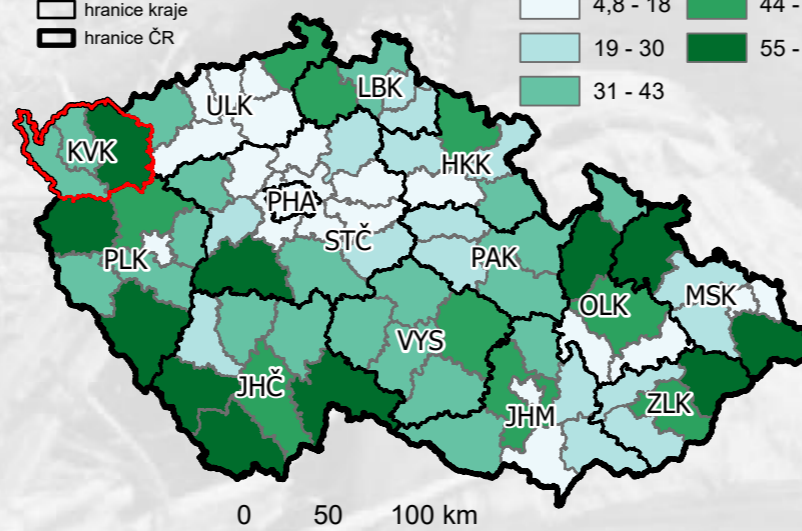


- Hodnoty kůrovcových těžeb podle LOS a ČSÚ
- Predikované hodnoty
- Aproximace z dat LČR
- 90% predikční interval
- ~ Celková zásoba smrku
- ~ Zásoba smrku nad 50 let

Procentuální zastoupení smrku k roku 2024 (%)



Plocha lesa (tis. ha)



Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

Ústecký kraj

Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

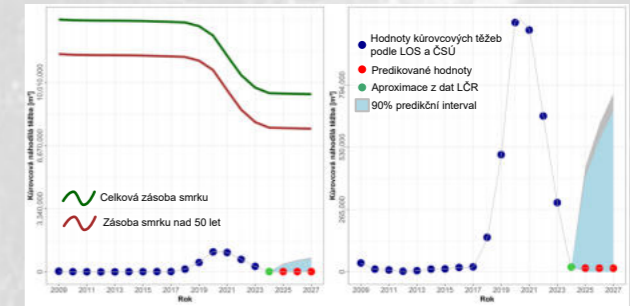
Ústecký kraj Přes relativně nízké zásoby smrku byl průběh kalamity v tomto kraji velmi dramatický s vrcholem v roce 2020 a 2021. Převážná většina kůrovcových těžeb pocházela z okresu Děčín, kde již v roce 2018 došlo k 10ti násobnému nárůstu těžeb a další vývoj byl do značné míry determinován uplatněním bezzásahového režimu na území NP ČŠ. Podle evidence se zásoba smrkových porostů v okrese Děčín stále ještě pohybuje okolo 3 mil. m³, avšak reálná situace bude na úrovni zhruba 1/3 tohoto objemu, jelikož nebylo možné podchytit zhruba 4 000 ha odumřelých a nevytěžených smrkových porostů uvnitř NP ČŠ. Predikce dalšího vývoje kůrovcové situace je relativně příznivá. Zhoršená situace panuje v oblasti Děčínského sněžníku. Okresy Litoměřice, Louny a Most mají nízké zásoby smrku, které se však nacházejí ve velmi teplých a suchých oblastech, vylučujících dlouhodobé úspěšné přežívání smrku v zhoršujících se klimatických podmínkách.

Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027

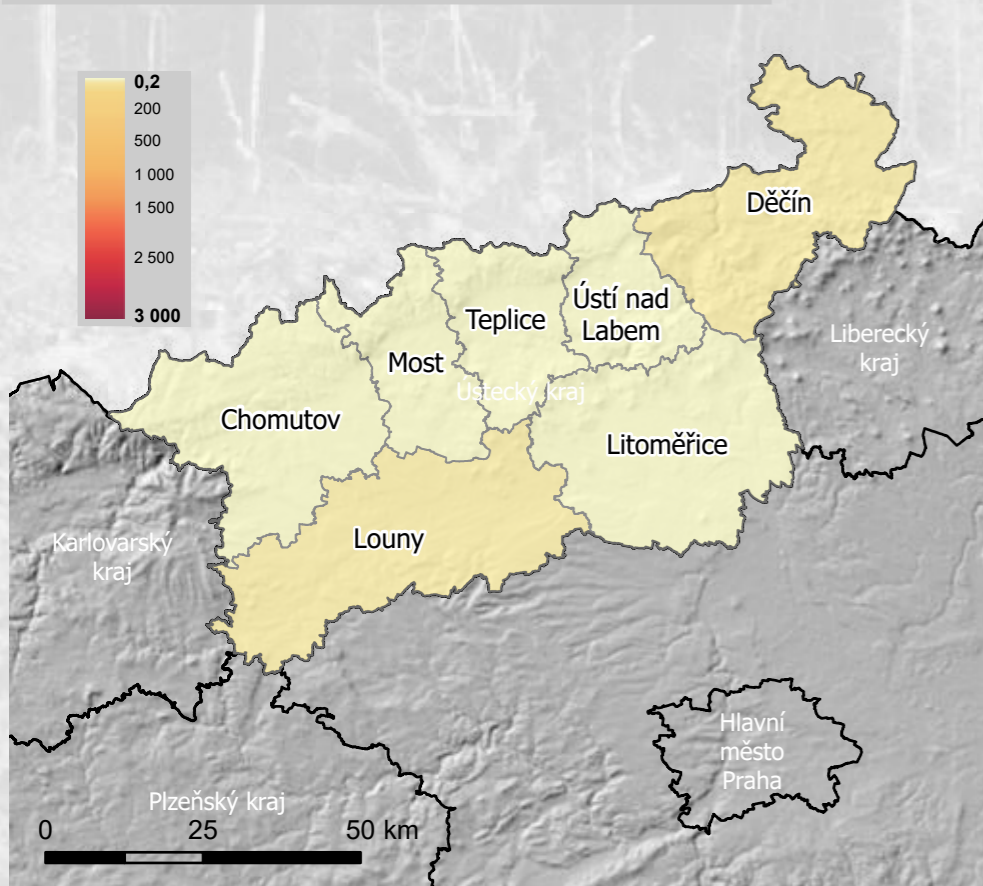
Horní odhad: 1 800 000 m³

Střední odhad: 49 000 m³

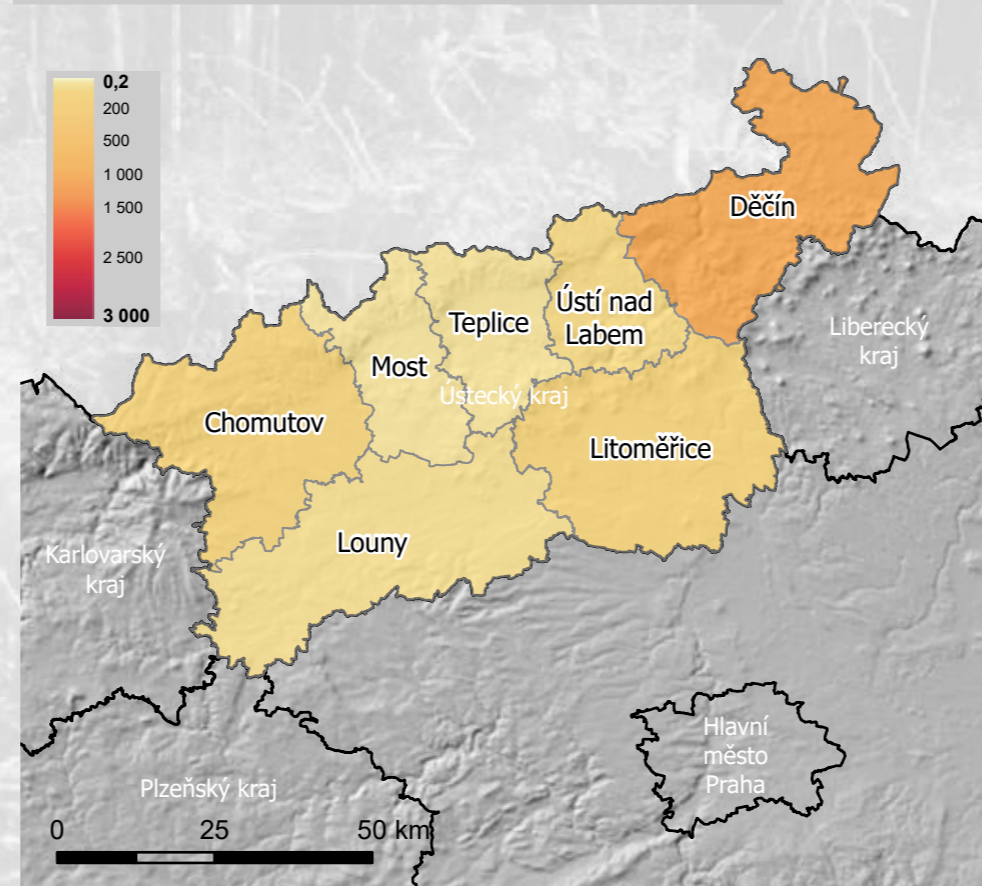
Souhrnná prognóza pro Ústecký kraj



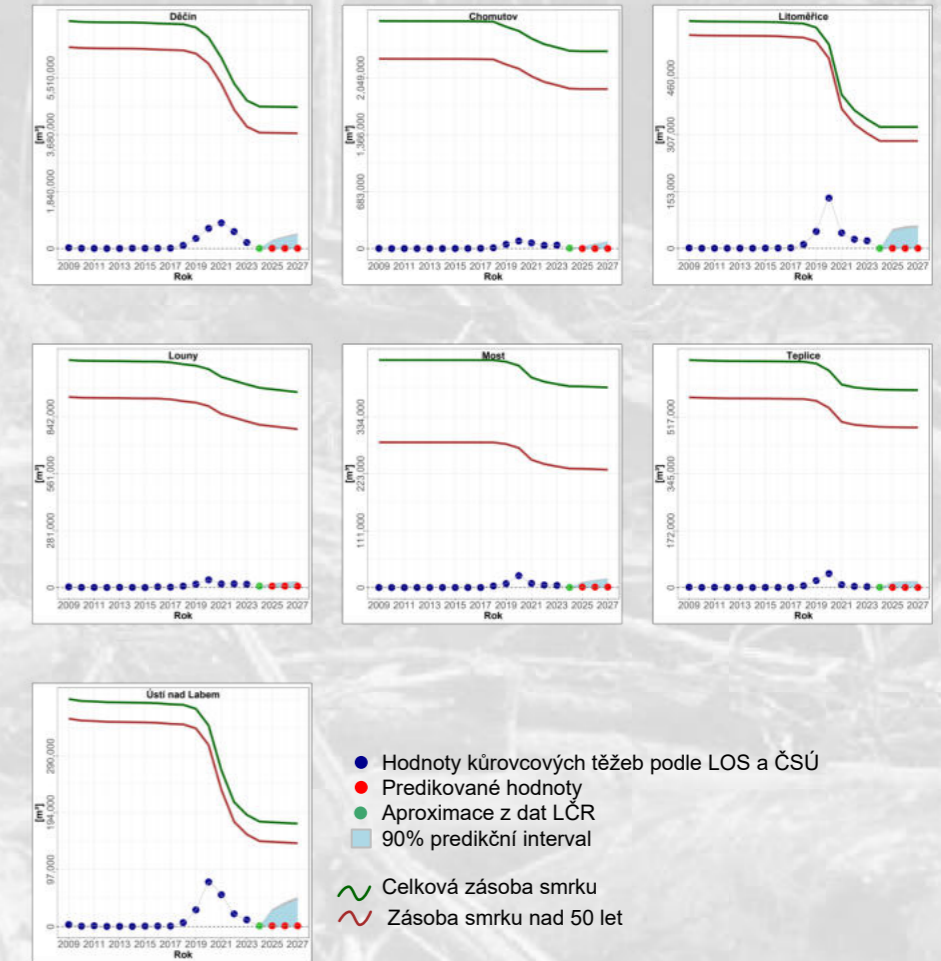
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – střední hodnota (tis. m³)



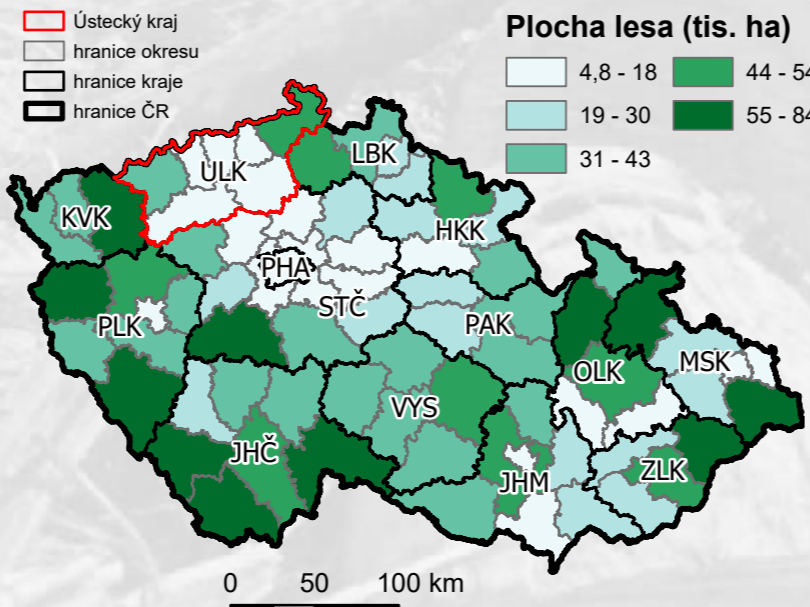
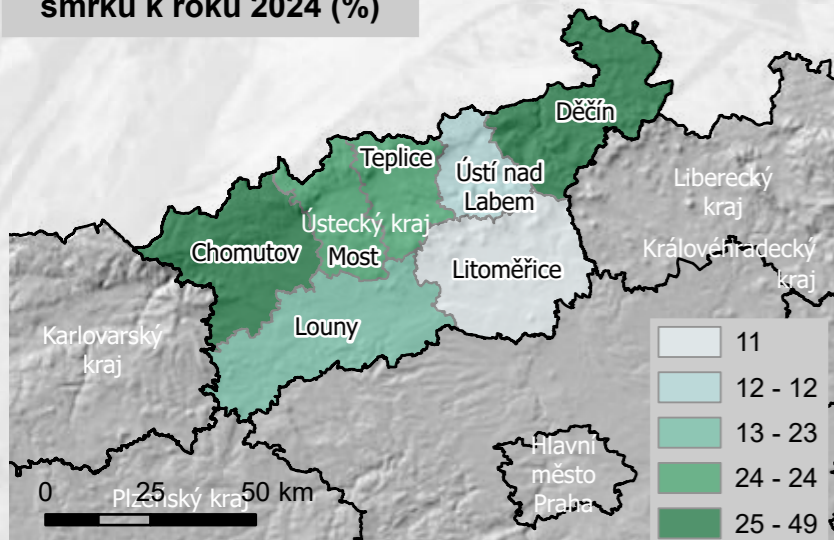
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – horní interval (tis. m³)



Prognóza pro jednotlivé okresy



Procentuální zastoupení smrku k roku 2024 (%)



Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

Liberecký kraj

Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

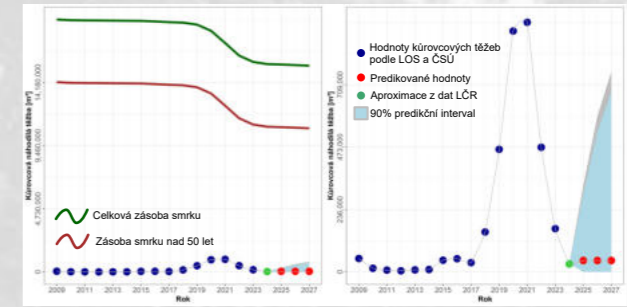
Liberecko patří k rozlohou menším krajům, ale s vyšší lesnatostí a relativně vysokým zastoupením smrku. Přírodní podmínky Liberecka jsou pro pěstování smrku příznivější, s výjimkou teplé pískovcové oblasti Ralské pahorkatiny. Do Libereckého kraje zasahují vysokohorské partie národního parku Krkonoše, ale také v minulosti imisemi postižené Jizerské hory. Průběh kůrovcové kalamity na Liberecku byl podobný jako v Ústeckém kraji, tedy nejvyšší kůrovcové těžby v letech 2020 a 2021. Nejzávažnější situace byla v okrese Česká Lípa, v oblasti přimykající se k NP České Švýcarsko. Prognóza vývoje kůrovcové gradace předpokládá mírný nárůst poškození. Což odpovídá silnějšímu narušení porostů v teplejších oblastech kraje a mozaikovitý charakter ohnisek v PodKrkonoší

Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027

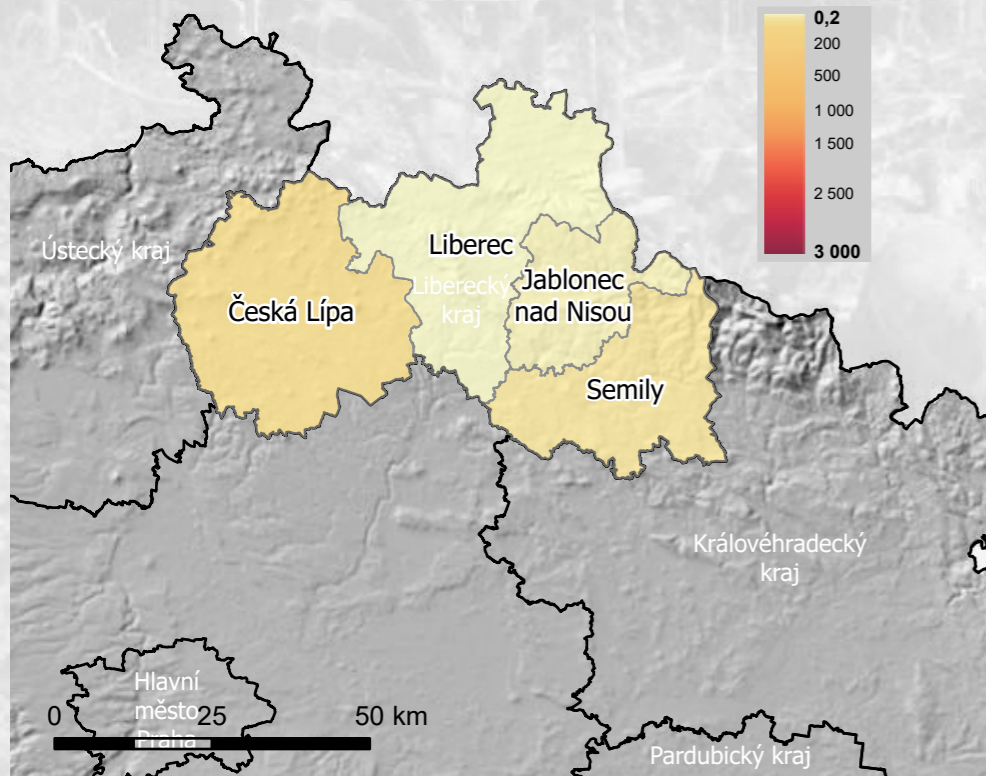
Horní odhad: 1 700 000 m³

Střední odhad: 130 000 m³

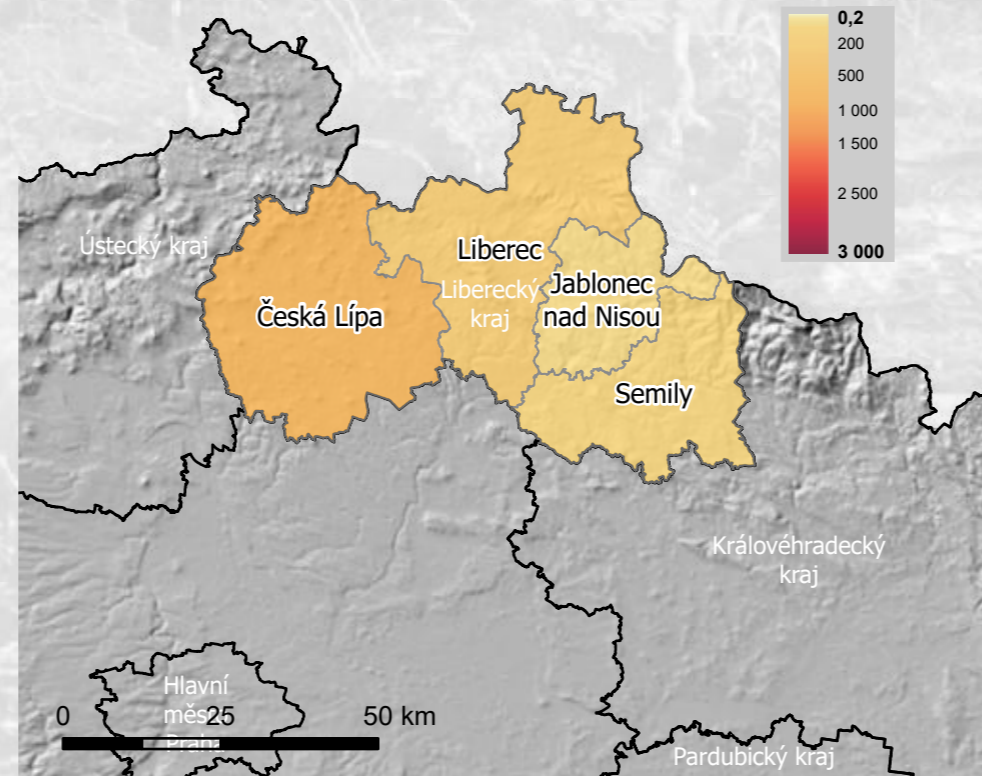
Souhrnná prognóza pro Liberecký kraj



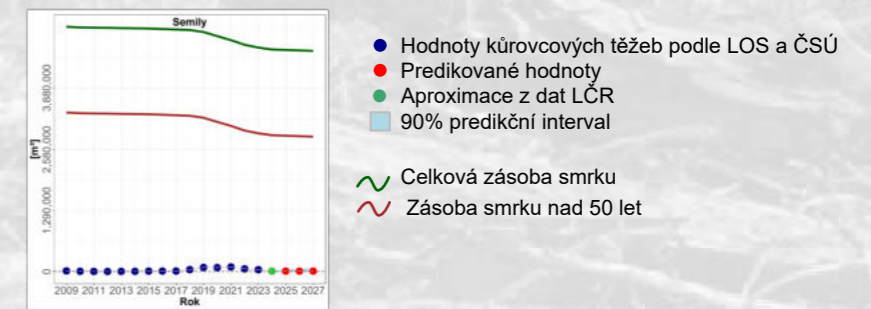
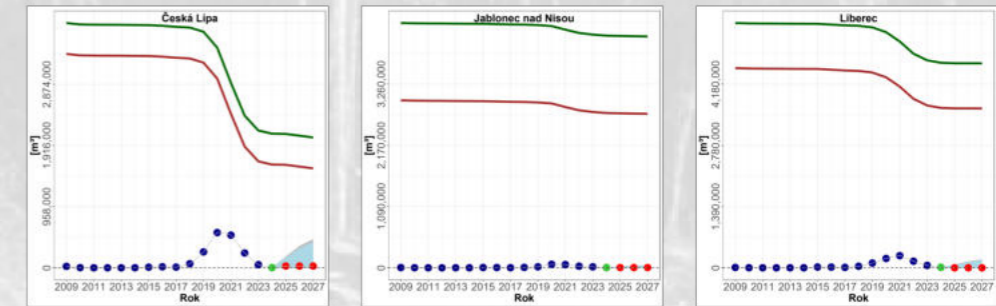
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – střední hodnota (tis. m³)



Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – horní interval (tis. m³)



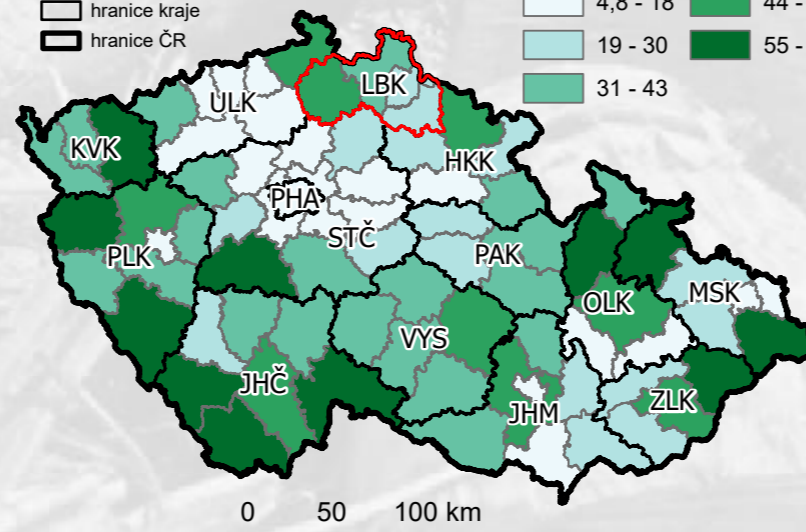
Prognóza pro jednotlivé okresy



Procentuální zastoupení smrku k roku 2024 (%)



Plocha lesa (tis. ha)



Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

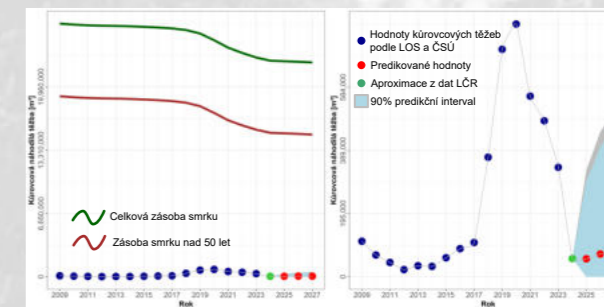
Královéhradecký kraj

Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

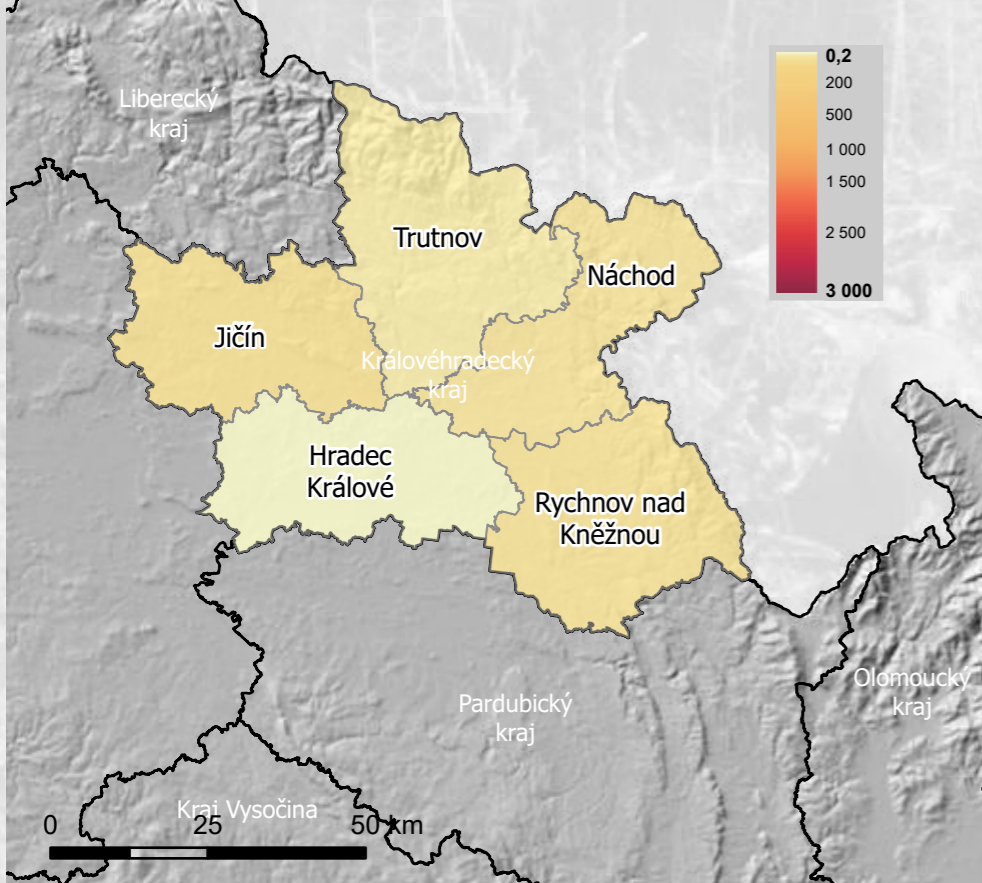
Královéhradecký kraj patří k lesnatým regionům se značným podílem smrku a vysokými zásobami, zejména v okrese Trutnov, jenž v sobě zahrnuje podstatnou část Krkonošského národního parku. Na smrk jsou bohaté i ostatní příhraniční oblasti, i když hřeben Orlických hor byl značně zasažen imisní kalamitou a obsahuje spíše porosty náhradních dřevin (kromě toho jsou Orlické hory výjimečné i z hlediska vlastnictví, neboť jako jediné pohoří v ČR patří soukromým majitelům). Nižší podíl smrku se nachází ve vnitrozemí kraje, které tvoří zejména v Polabí. Kůrovcová kalamita měla v Královéhradeckém kraji relativně příznivý průběh s kulminací v letech 2019 a 2020. V okrese Hradec Králové, který měl v rámci kraje nejnižší podíl smrku, došlo k vyčerpání zásob této dřeviny, a to v lesních porostech ve zranitelném stáří nad 60 let. V letech 2025-2027 je predikován mírný nárůst poškození.

Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027
 Horní odhad: 1 300 000 m³
 Střední odhad: 200 000 m³

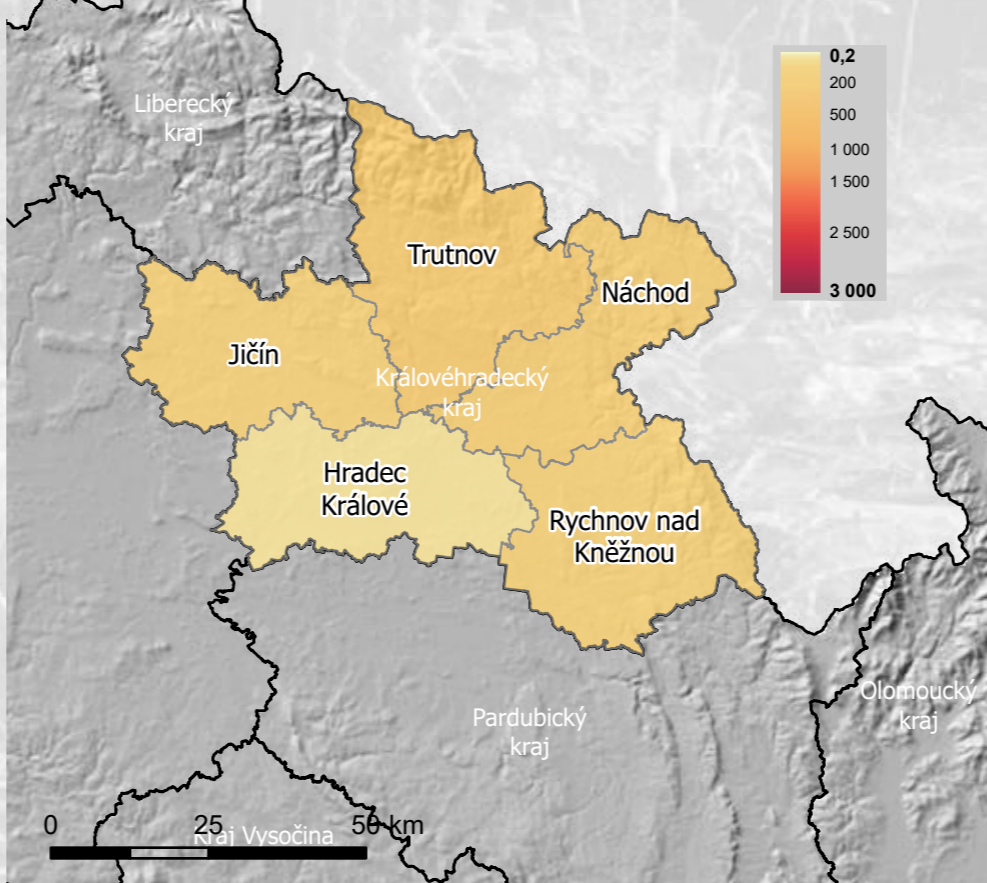
Souhrnná prognóza pro Královéhradecký kraj



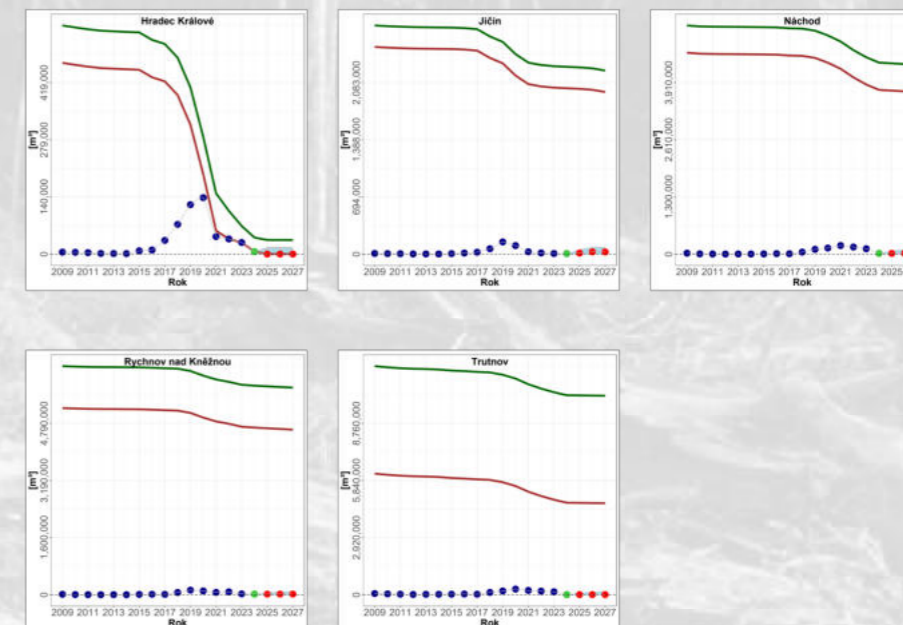
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – střední hodnota (tis. m³)



Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – horní interval (tis. m³)

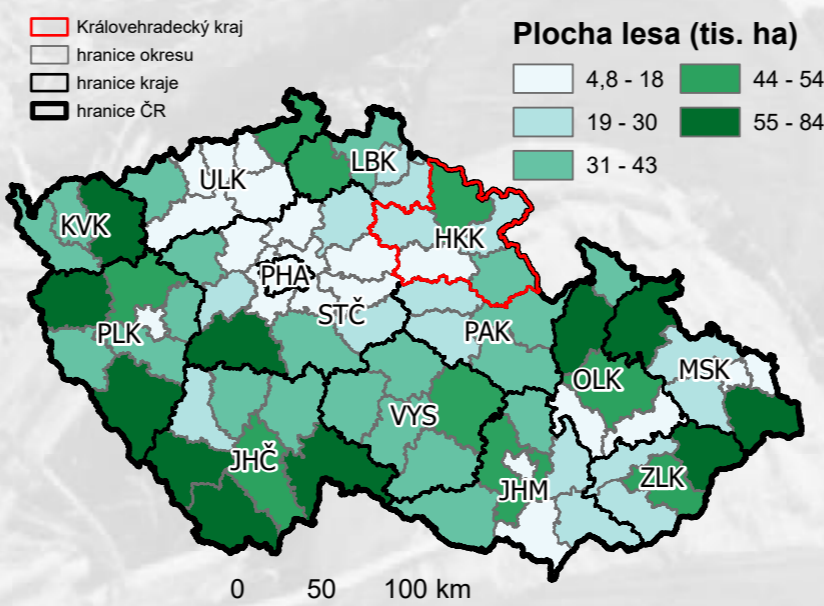
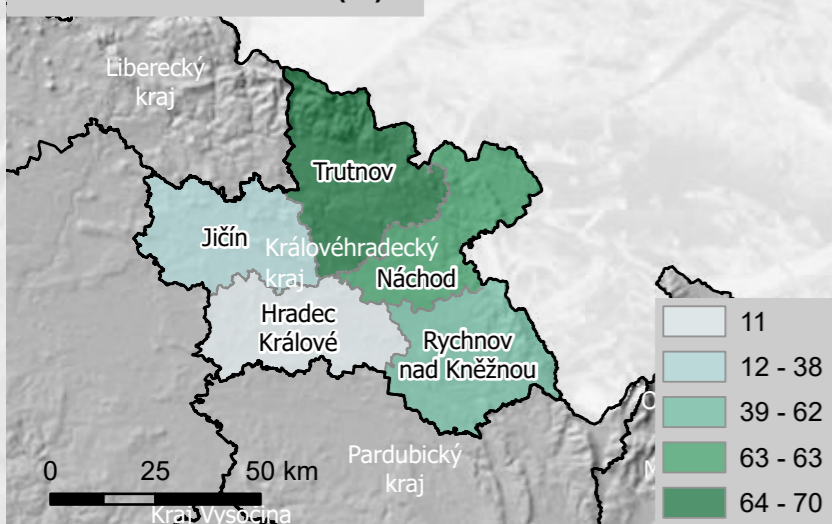


Prognóza pro jednotlivé okresy



- Hodnoty kůrovcových těžeb podle LOS a ČSÚ
- Predikované hodnoty
- Aproximace z dat LČR
- 90% predikční interval
- ~ Celková zásoba smrku
- ~ Zásoba smrku nad 50 let

Procentuální zastoupení smrku k roku 2024 (%)



Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

Pardubický kraj

Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

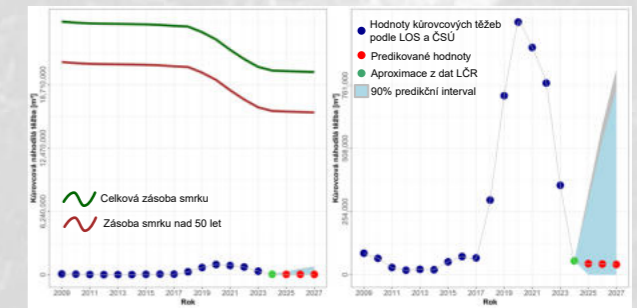
Pardubicko náleží mezi kraje s nižší lesnatostí a průměrnými zásobami smrku, ale jednotlivé části kraje se od sebe poměrně dost liší. Střední a západní část má charakter pahorkatiny až nížiny, ale okraje Pardubicka, zejména východní a jižní, tvoří pahorkatiny, které navazují na kalamitou nejvíce postižené oblasti. Kůrovcová kalamita dosáhla na Pardubicku vrcholu v roce 2021 a 2022, ale vysoké byly těžby i v roce 2022. K výši kalamitní situace nejvíce přispíval okres Chrudim, zejména Železné hory, které byly velmi silně postiženy. Naopak stále relativně méně jsou zasaženy okresy Svitavy a Ústí nad Orlicí, která však mají velmi vysoké zásoby smrku. K vyčerpání zásob může brzy dojít v relativně nížinném okrese Pardubice. Predikce dalšího vývoje kalamity předpokládá mírný pokles k těžbám odpovídajícím předkalamitní úrovni.

Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027

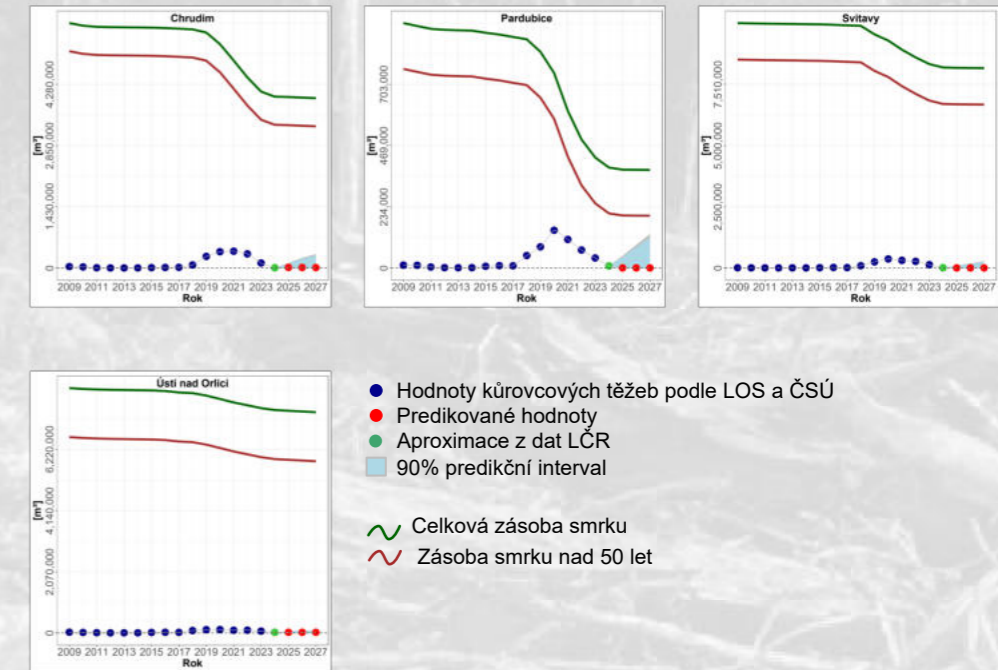
Horní odhad: 1 800 000 m³

Střední odhad: 130 000 m³

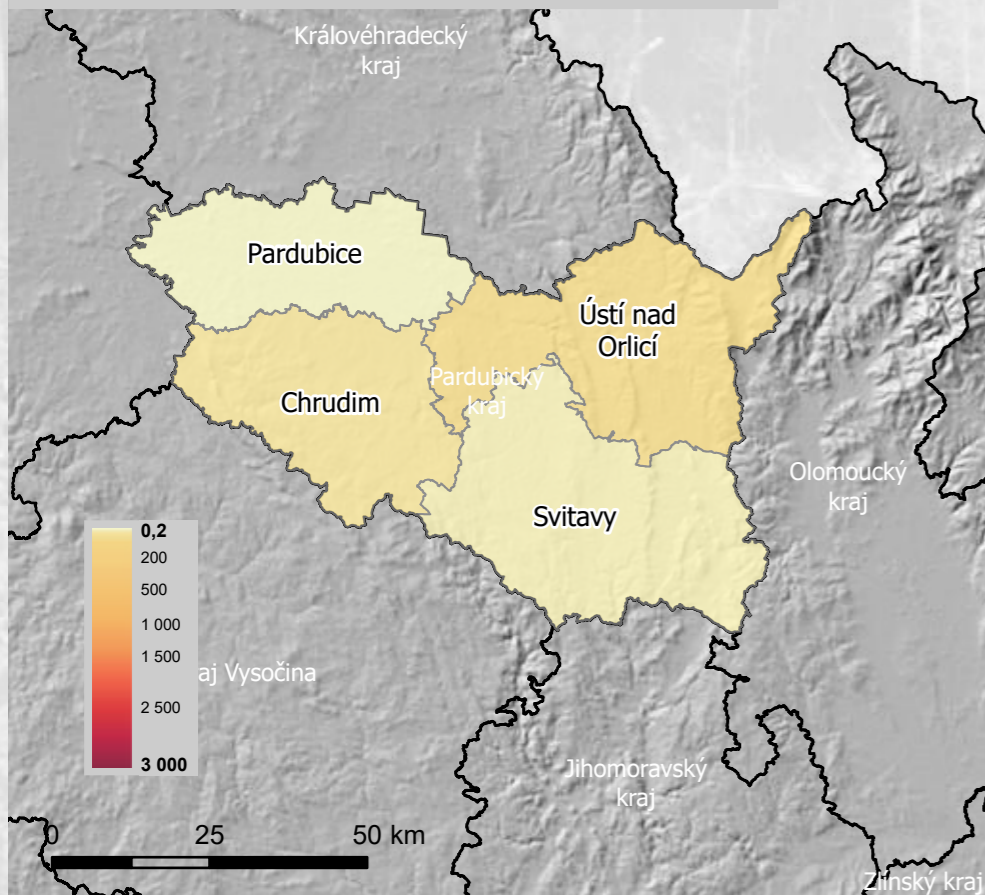
Souhrnná prognóza pro Pardubický kraj



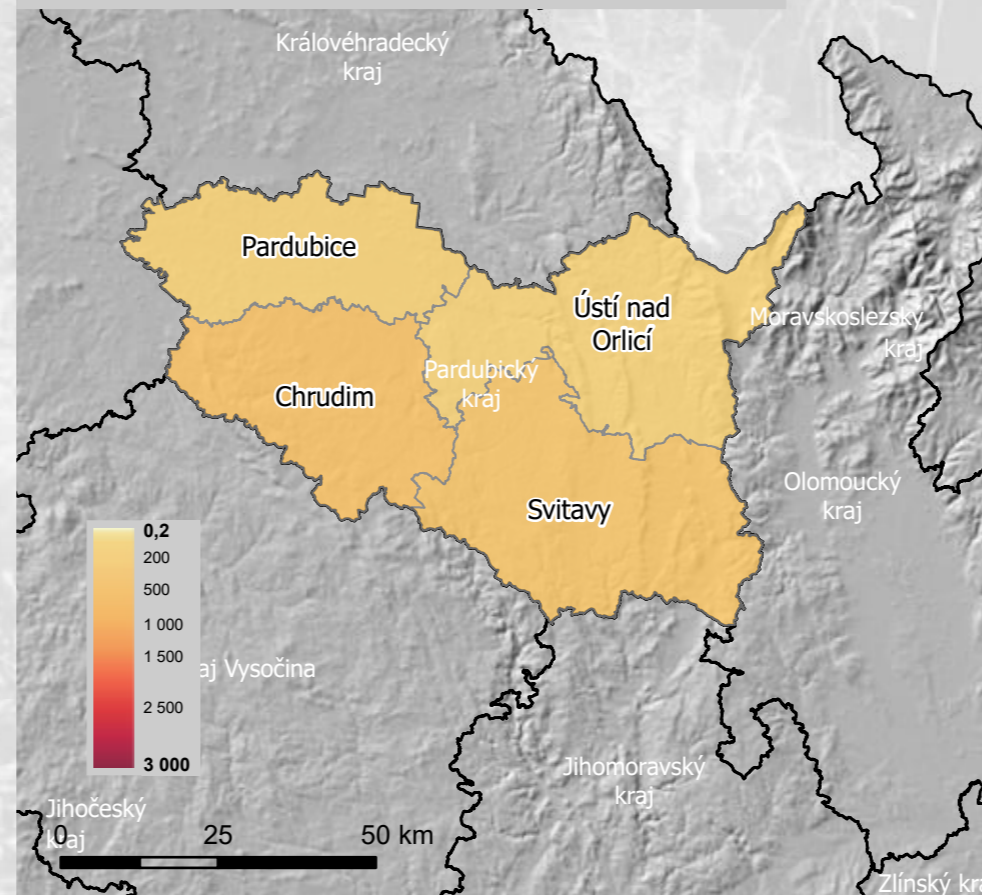
Prognóza pro jednotlivé okresy



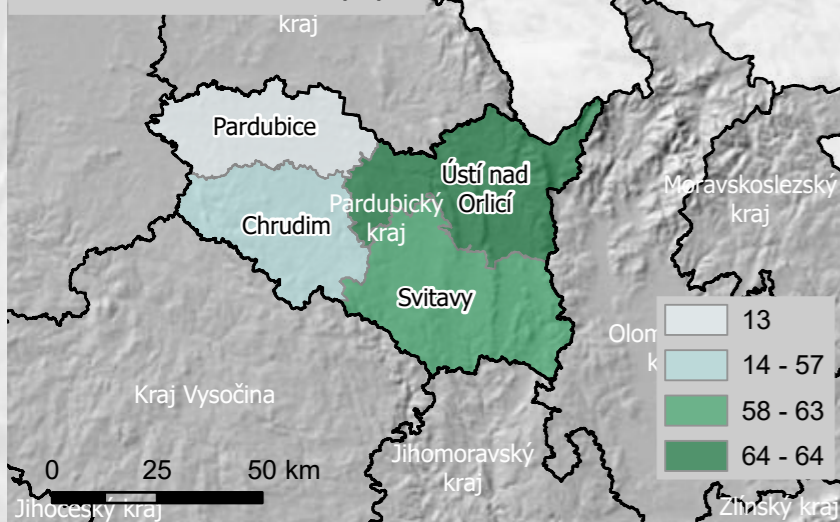
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – střední hodnota (tis. m³)



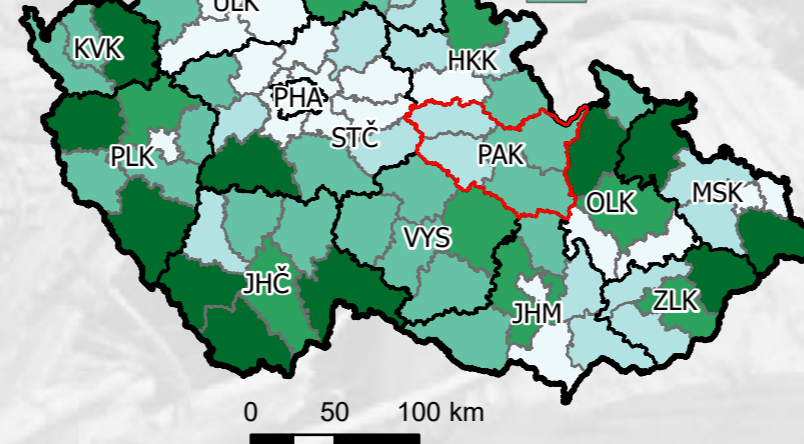
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – horní interval (tis. m³)



Procentuální zastoupení smrku k roku 2024 (%)



Plocha lesa (tis. ha)



Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

Kraj Vysočina

Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

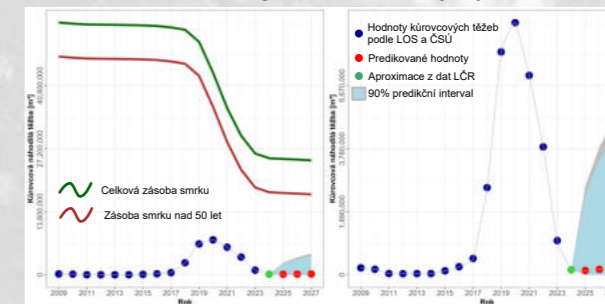
Kraj Vysočina patřil mezi lesnaté kraje, s příznivými podmínkami pro pěstování smrku. Kraj Vysočina byl kůrovcovou kalamitou nejpostiženějším územím a od roku 2019 do roku 2022 přispíval nejvyšší měrou k množství vytěženého dříví v celém Česku. Aktuálně jsou okresy Třebíč a Jihlava blízko vyčerpání zásob. Relativně vysoké zásoby zůstávají v okrese Pelhřimov a stále velmi vysoké zásoby má okres Žďár nad Sázavou. Pro další vývoj situace na Vysočině jsou klíčovými právě okresy s vysokými zásobami. V okrese Třebíč nelze i vzhledem k jeho suchému a teplému klimatu, dále počítat s udržení smrku. V okresech Havlíčkův Brod a Jihlava je silně porušena ochrana lesních porostů proti bořivému větru a pravděpodobně bude docházet k postupnému rozpadu smrkových porostů. Predikce vývoje kalamity na Vysočině je poměrně příznivá a v následujících třech letech je předpokládán setrvalý stav na úrovni roku 2023.

Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027

Horní odhad: 11 100 000 m³

Střední odhad: 490 000 m³

Souhrnná prognóza pro Kraj Vysočina

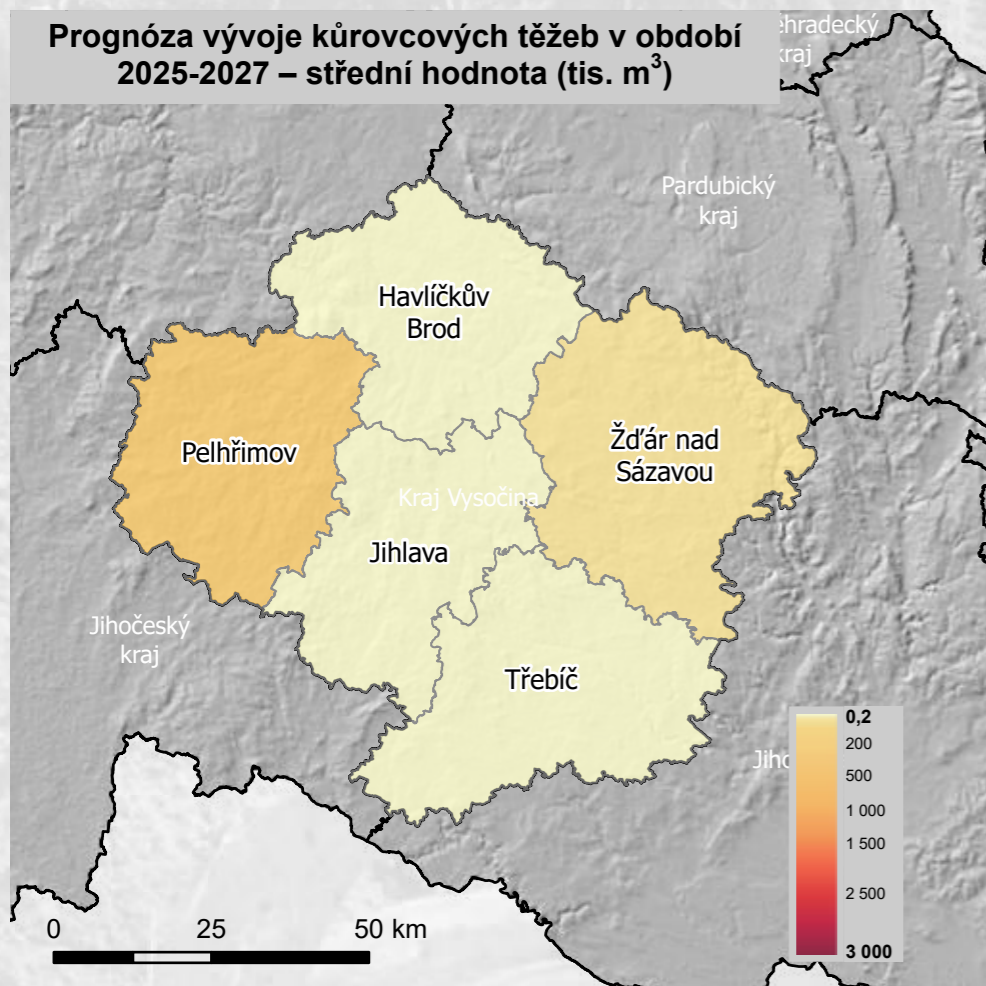


Prognóza pro jednotlivé okresy

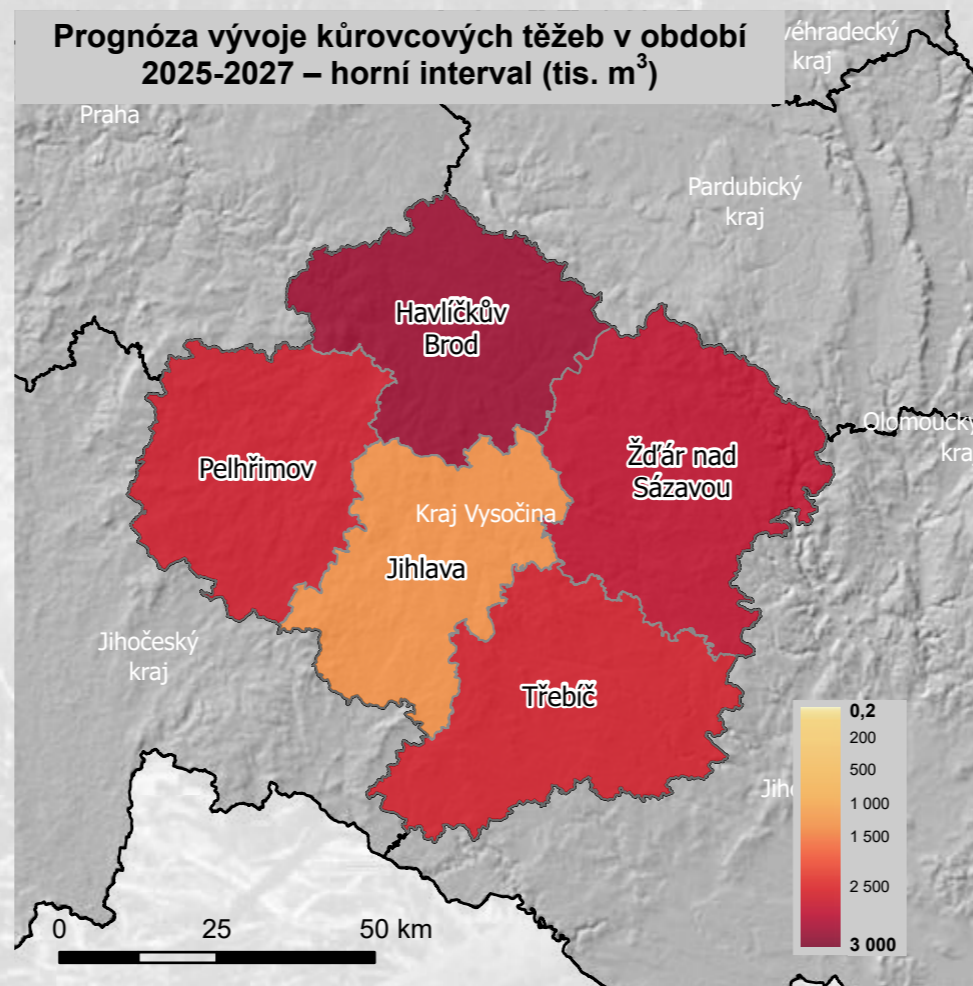


- Hodnoty kůrovcových těžeb podle LOS a ČSÚ
- Predikované hodnoty
- Aproximace z dat LČR
- 90% predikční interval
- Celková zásoba smrku
- Zásoba smrku nad 50 let

Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – střední hodnota (tis. m³)



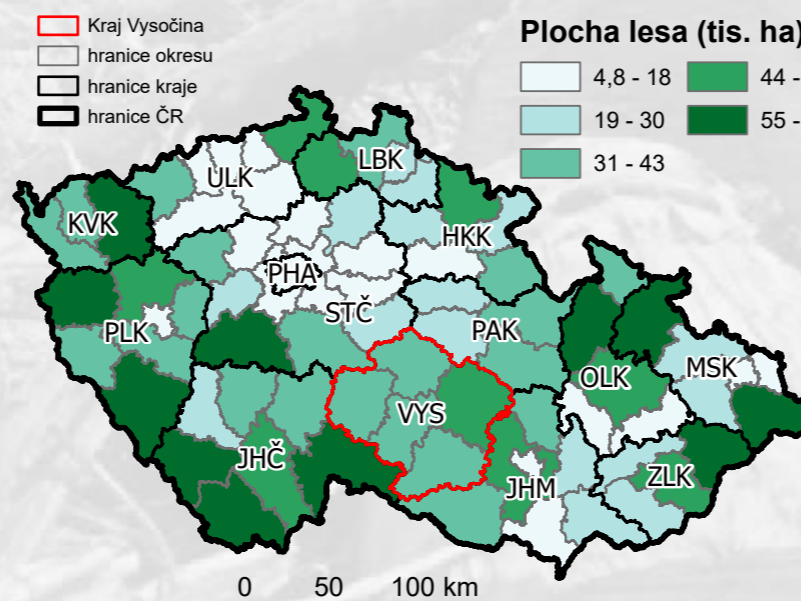
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – horní interval (tis. m³)



Procentuální zastoupení smrku k roku 2024 (%)



Plocha lesa (tis. ha)



Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

Jihomoravský kraj

Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

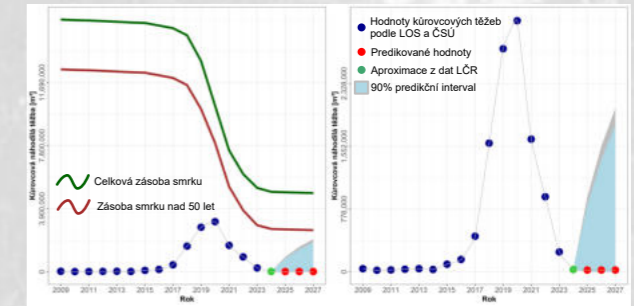
Jihomoravský kraj představuje velmi teplé a srážkově chudé území v nižších nadmořských výškách, kde zásoby smrku nebyly vysoké ani v předkalamitním období. Oblasti s relativně vyšším zastoupením smrku jsou Dražanská vrchovina a předhoří Českomoravské vrchoviny. Kalamita měla v Jihomoravském kraji rychlý nástup a průběh. Vrcholem kalamity byl rok 2020, po kterém následoval strmý pád způsobený zejména vyčerpáním zásob smrku v okrese Vyškov, který spolu s okresem Blansko nejvýznamněji přispěly k výši kalamity. K vyčerpání zásob smrku došlo ještě v okresech Břeclav, Znojmo a Brno město, kde však bylo zastoupení smrku zanedbatelné. Předpokládaný vývoj kalamity v následujícím období naznačuje setrvalý pokles. Vzhledem k nepříznivým klimatickým podmínkám však udržitelnost smrku, resp. monokulturních smrčin, má velmi malou šanci. V případě velmi nepříznivého vývoje je horní interval spolehlivosti blízký vyčerpání disponibilní zásoby smrku již v roce 2025.

Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027

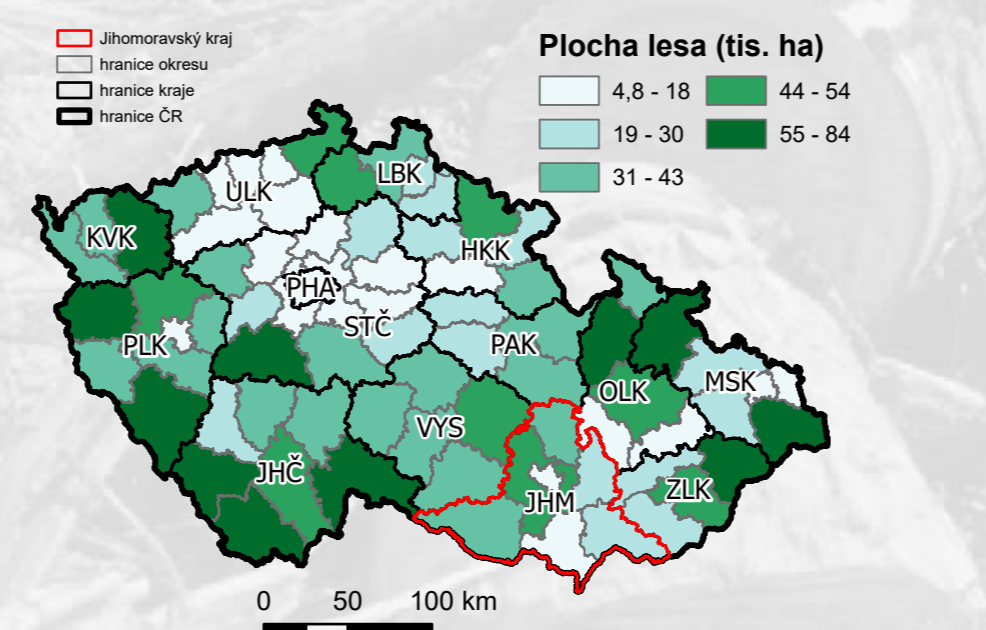
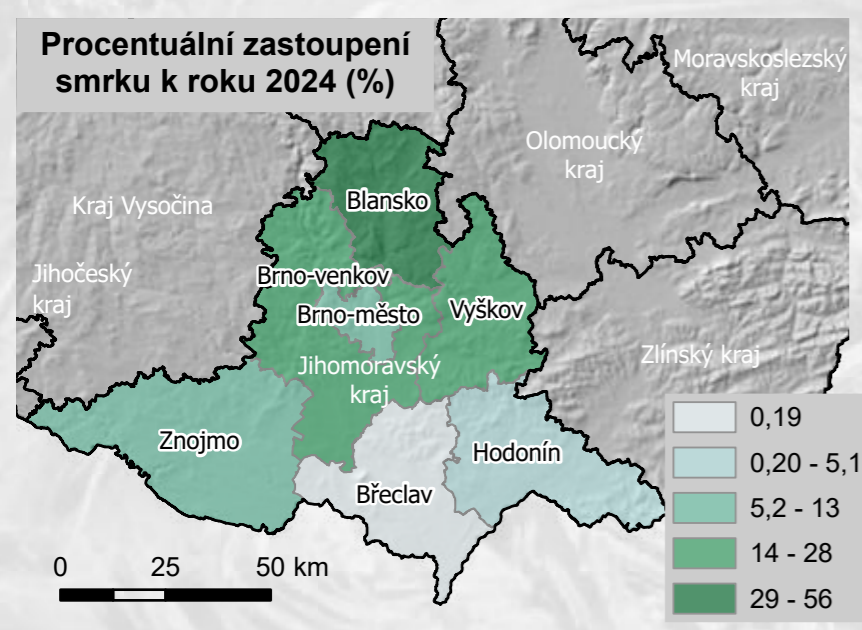
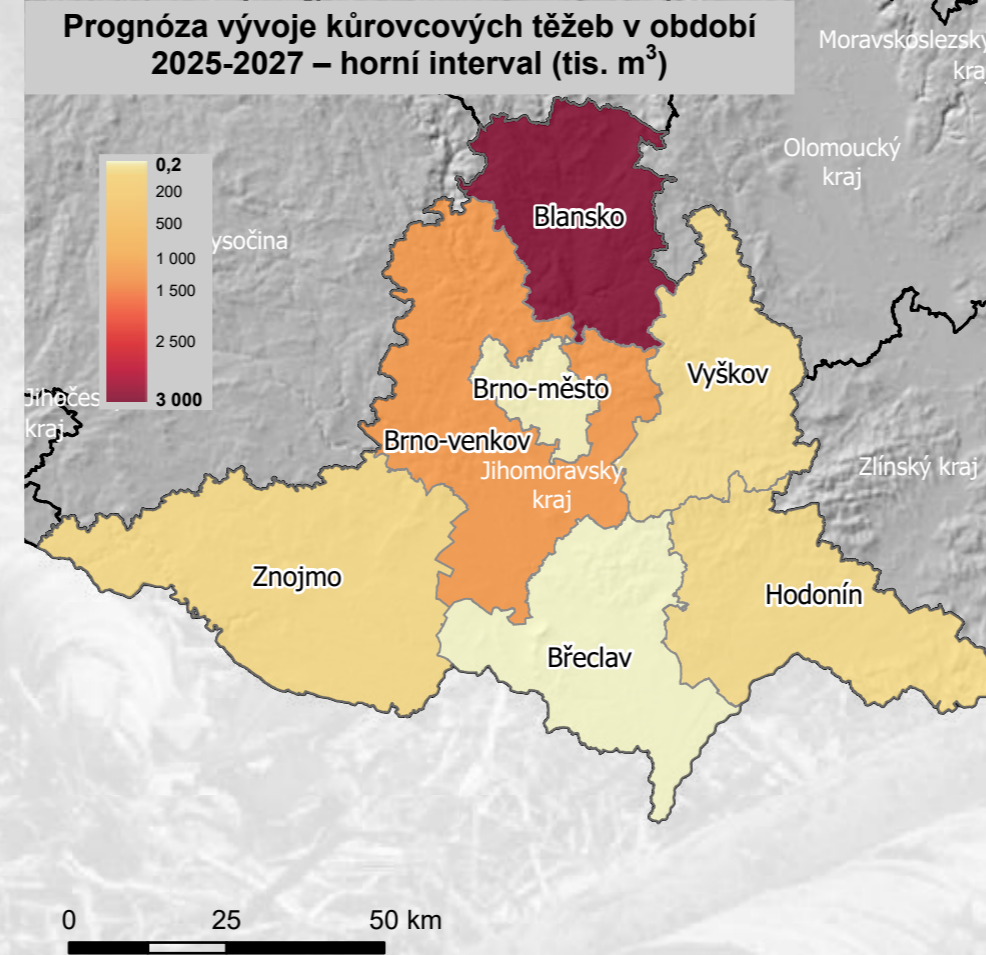
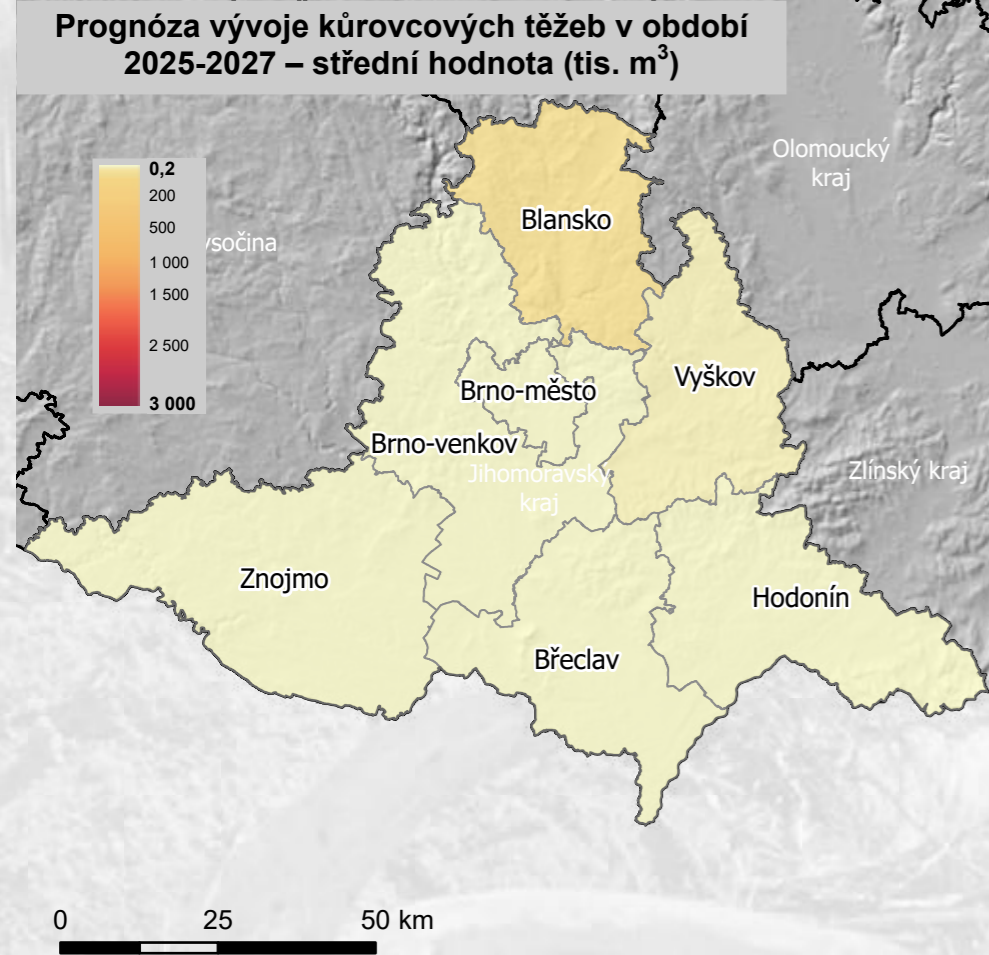
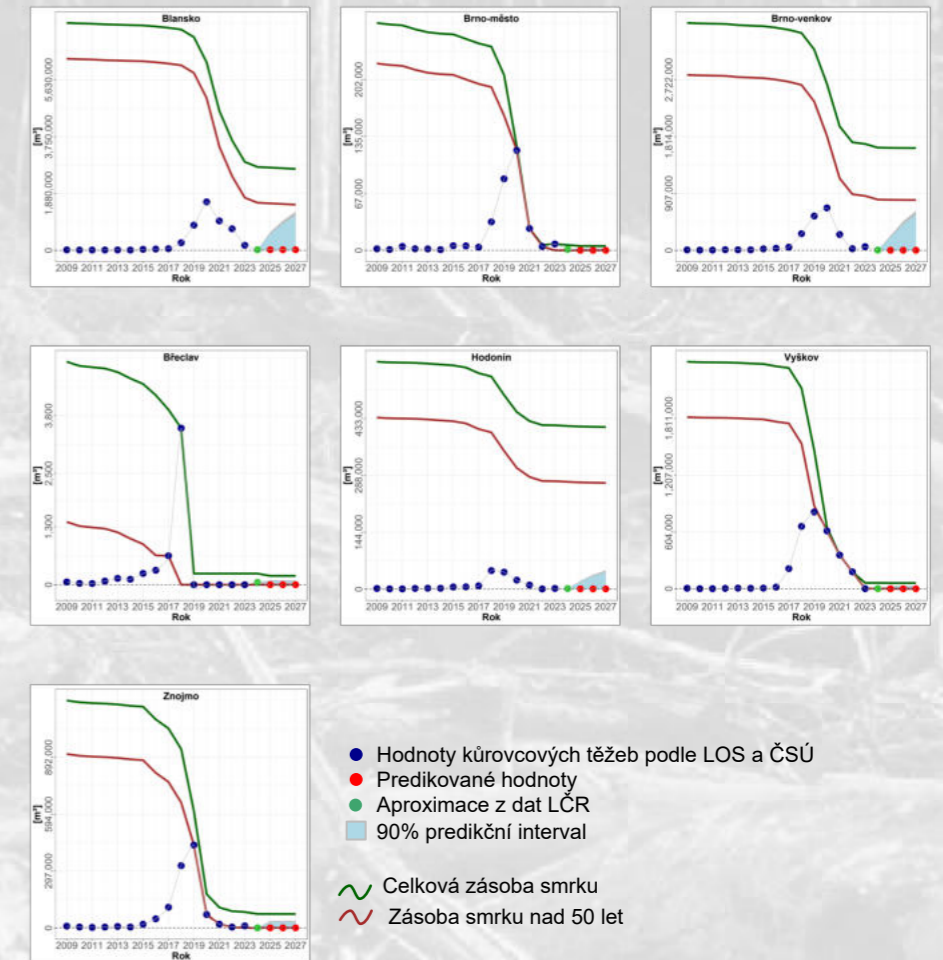
Horní odhad: 4 500 000 m³

Střední odhad: 78 000 m³

Souhrnná prognóza pro Jihomoravský kraj



Prognóza pro jednotlivé okresy



Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

Olomoucký kraj

Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

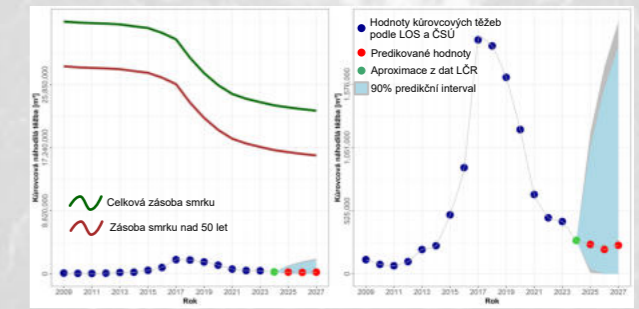
Přírodní podmínky Olomouckého kraje jsou velmi rozmanité, jedná se spíše o kraj chladnější středních až vyšších nadmořských výšek, s dostatečným množstvím srážek. Právě jejich akutní nedostatek byl spolu s vysokými teplotami hlavní příčinou rozvoje kalamity v jejím úplném začátku. Vrcholem kůrovcové kalamity byl rok 2017, kdy došlo prakticky k odlesnění Oderských vrchů. Od roku 2017 dochází k mírnému, ale trvalému poklesu kalamitních těžeb, což ovlivňuje zejména postup kalamity do vyšších nadmořských výšek Jeseníků, kde dochází vlivem příznivějších klimatických podmínek k jejímu útlumu. K výši kůrovcových těžeb nejvíce přispěl okres Olomouc. Vysoké zásoby smrku zůstávají v okresech Jeseník a Šumperk, zde mohou být problémem při tlumení gradace poměrně rozsáhlé oblasti s potenciálně bezzásahovým režimem. Predikce vývoje kalamity v následujícím období předpokládá mírný nárůst. Při nepříznivém vývoji počasí však může během dvou sezón dojít k překročení dosavadního vrcholu kalamity z roku 2017.

Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027

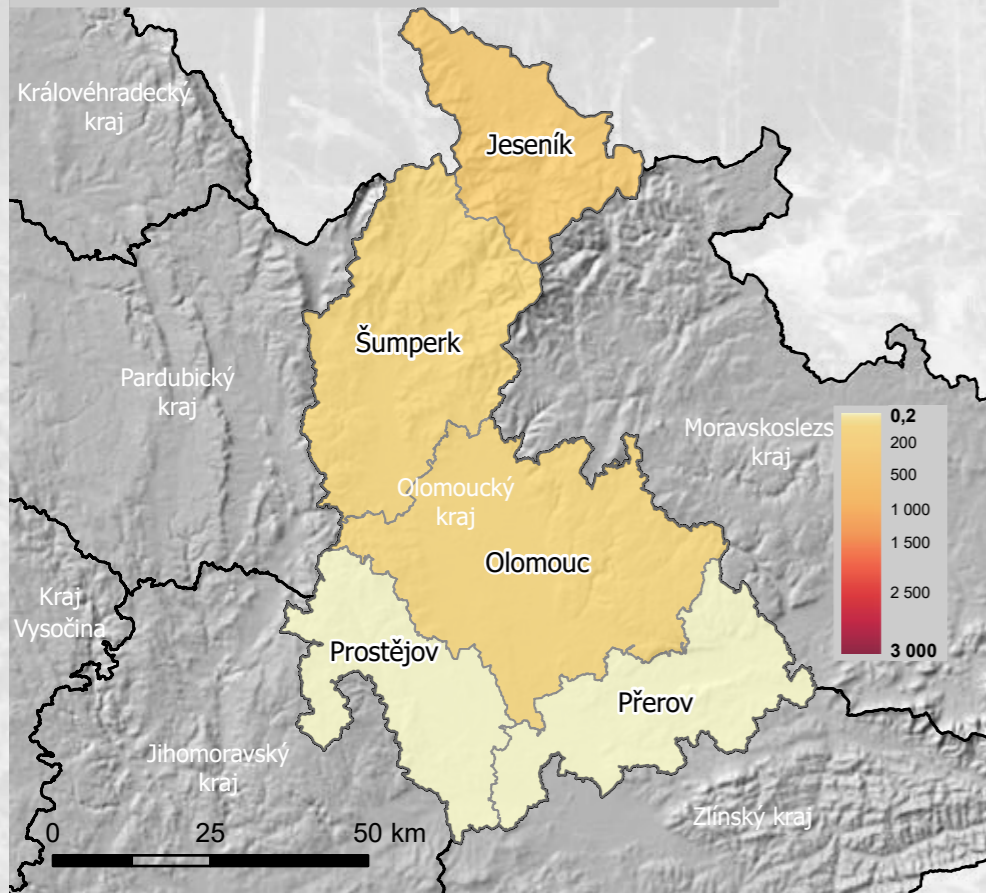
Horní odhad: 5 000 000 m³

Střední odhad: 690 000 m³

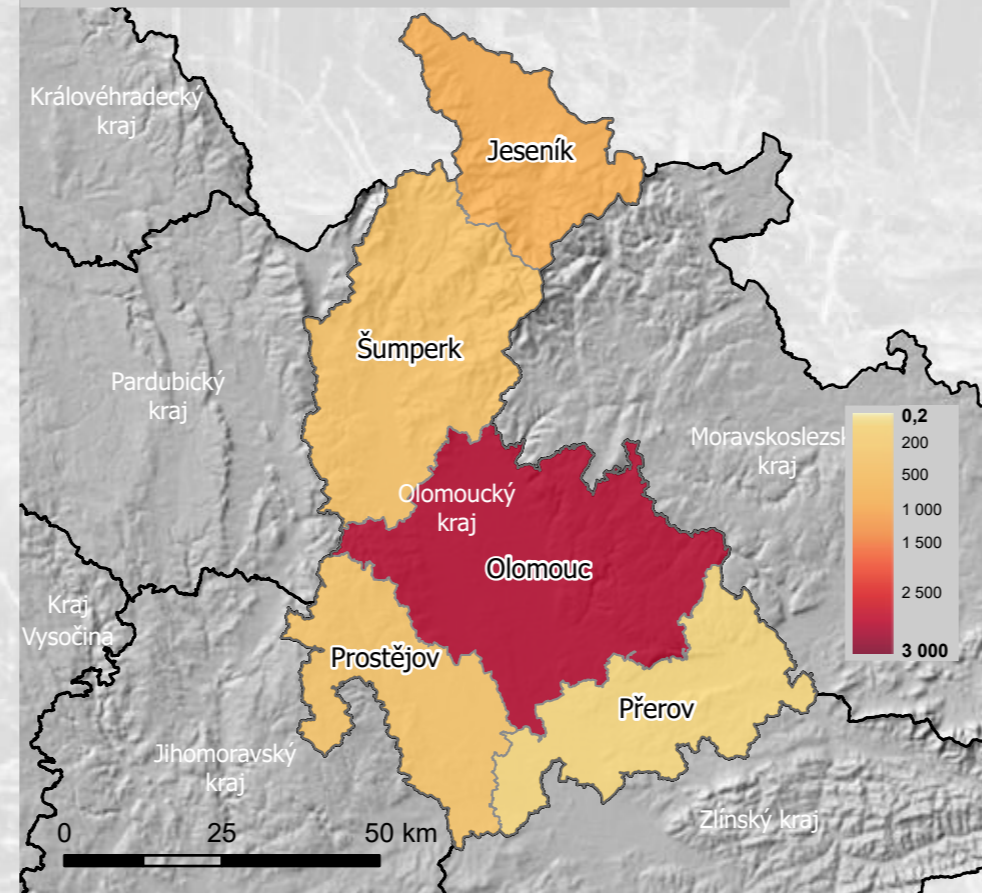
Souhrnná prognóza pro Olomoucký kraj



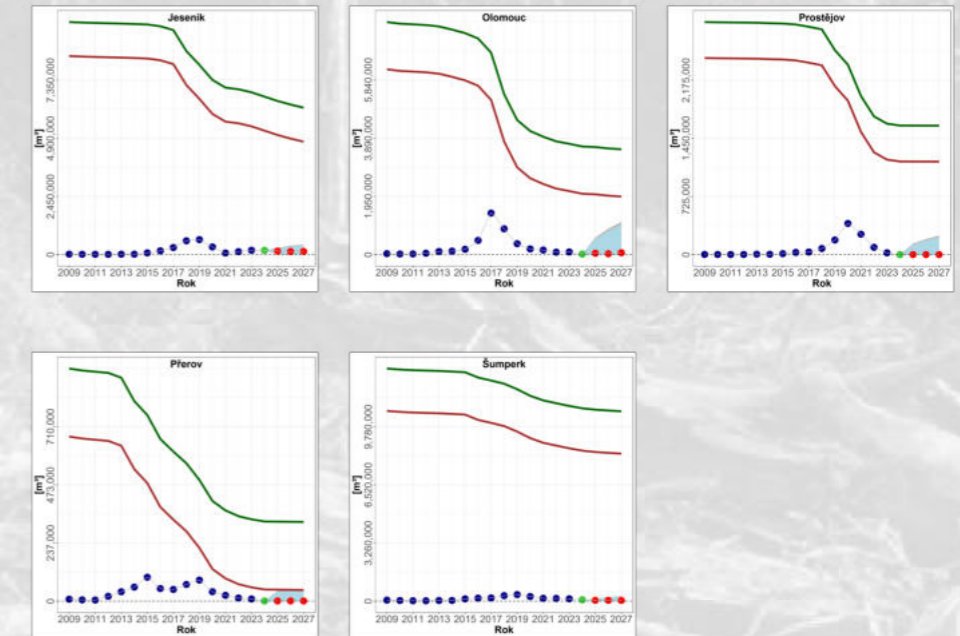
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – střední hodnota (tis. m³)



Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – horní interval (tis. m³)

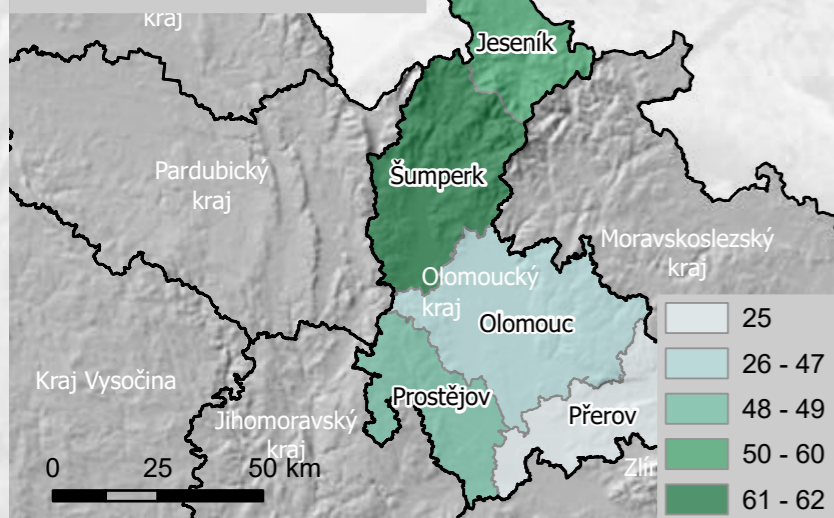


Prognóza pro jednotlivé okresy

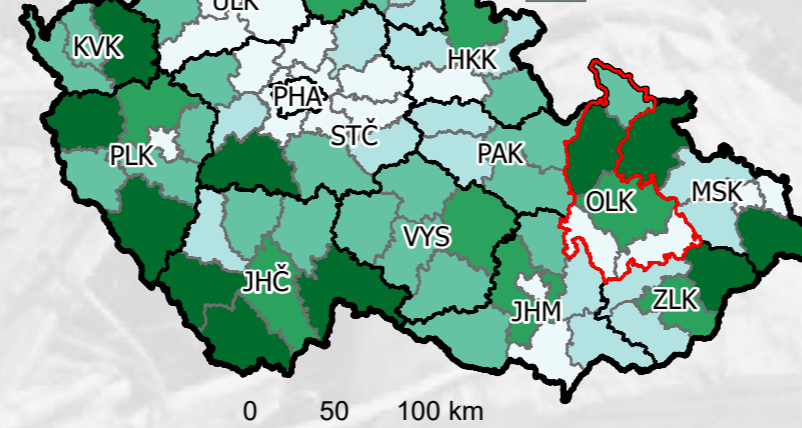


- Hodnoty kůrovcových těžeb podle LOS a ČSÚ
- Predikované hodnoty
- Aproximace z dat LČR
- 90% predikční interval
- Celková zásoba smrku
- Zásoba smrku nad 50 let

Procentuální zastoupení smrku k roku 2024 (%)



Plocha lesa (tis. ha)



Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

Zlínský kraj

Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

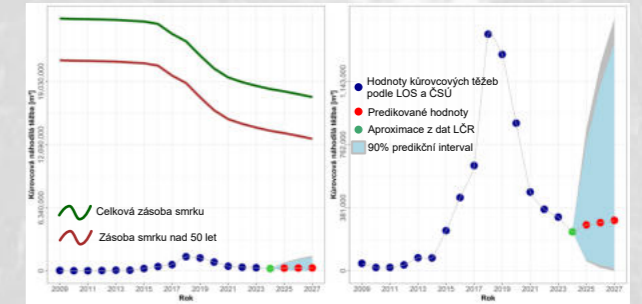
Zlínský kraj představuje poměrně lesnaté území, spíše teplejší, srážkově optimální, s vyšším podílem bukových porostů, ale i s rozsáhlými monokulturními smrčinami v severovýchodní části. Kalamitou byla nejvíce zasažena Hostýnská hornatina, spadající převážně do okresu Kroměříž. Vrchol kalamity byl v roce 2018. Projevuje se zde podobný efekt jako v případě Jeseníků (Olomouckého kraje), tedy disponibilní zásoba ohrožených porostů smrku směrem do vyšších nadmořských výšek, kdy zároveň méně příznivé klimatické podmínky přispívají k útlumu gradace. Prognóza dalšího vývoje kalamity je v případě Zlínského kraje mírně nepříznivá. Při nepříznivém vývoji klimatu reprezentovaném horním intervalem spolehlivost predikce může během třech let objem kalamitního dříví překročit maximální rozsah těžeb z roku 2018. Při takovém vývoji by došlo k vyčerpání zásob smrku v okrese Kroměříž. V dalších okresech jsou zásoby smrku vysoké resp. v případě okresu Vsetín velmi vysoké.

Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027

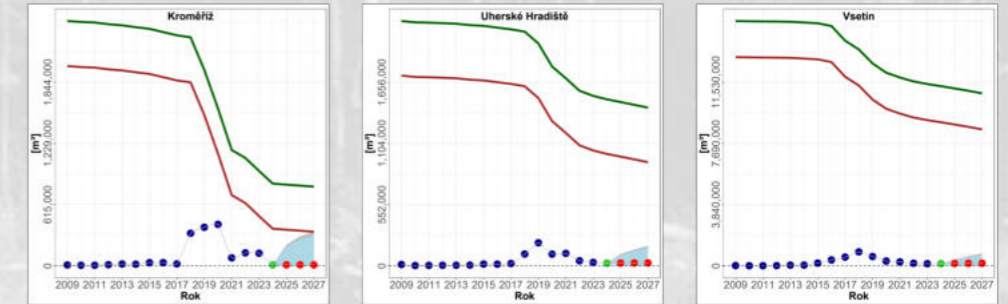
Horní odhad: 3 600 000 m³

Střední odhad: 880 000 m³

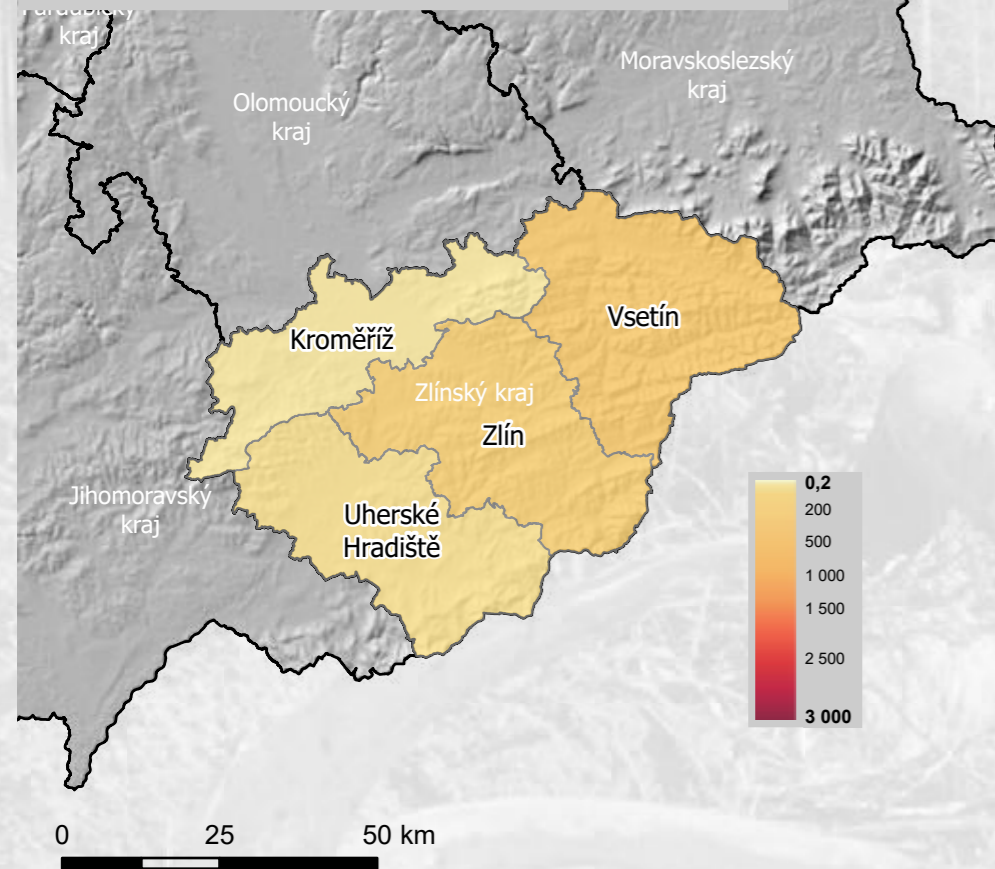
Souhrnná prognóza pro Zlínský kraj



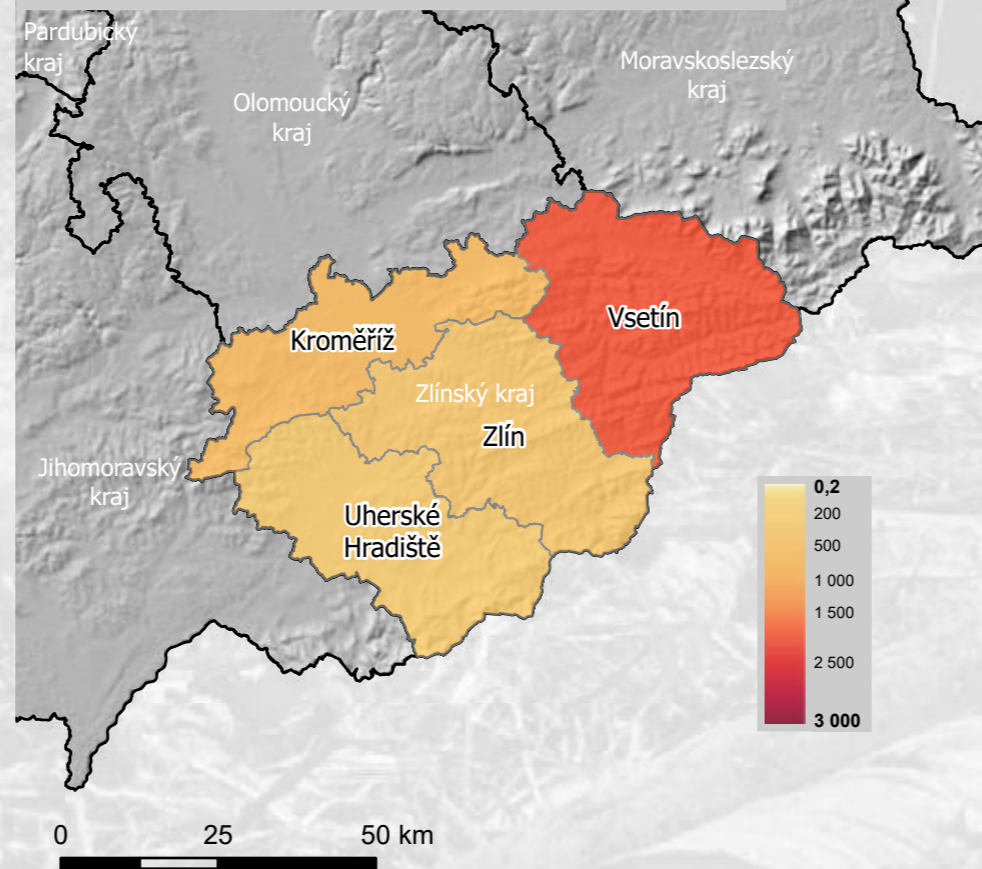
Prognóza pro jednotlivé okresy



Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – střední hodnota (tis. m³)



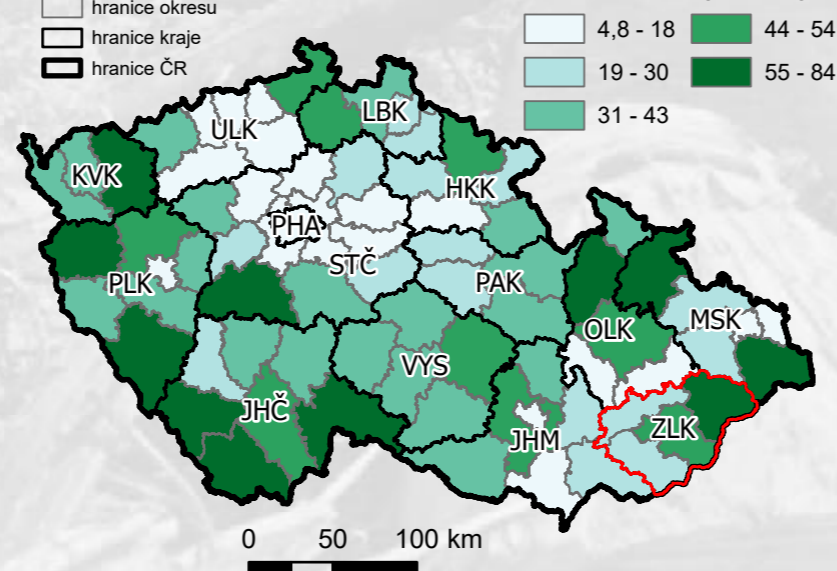
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – horní interval (tis. m³)



Procentuální zastoupení smrku k roku 2024 (%)



Plocha lesa (tis. ha)



Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

Moravskoslezský kraj

Tomáš Hlásný, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

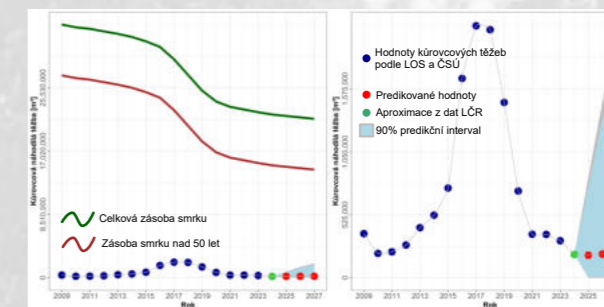
Moravskoslezský kraj byl minimálně od roku 2000 postižen odumíráním smrku za účasti lýkožrouta severského a václavky, lýkožrout smrkový zde byl hojný, nicméně populační hustoty se dařilo s maximálním vypětím lesnického provozu do roku 2015 víceméně úspěšně tlumit. Sérií suchých let došlo k exponenciálnímu populačnímu růstu lýkožrouta smrkového a tento region můžeme považovat za prvopočátek a epicentrum kalamity. Nejpostiženějším regionem bylo Bruntálsko, vrchol kalamity byl v letech 2017 a 2018. Predikce dalšího vývoje kalamity předpokládá pokračování nastoupeného trendu mírného poklesu. Nicméně horní interval spolehlivosti, stejně jako v ostatních silně postižených regionech nevyklučuje během tří let dosažení množství kůrovcových těžeb blízkého vrcholu kalamity. K podstatnému snížení zásob smrku došlo zejména v okrese Bruntál, nicméně ani při nejpesimističtější trajektorii podle predikce nehrozí v horizontu následujících tří let vyčerpání zásob smrku v tomto okrese. Zásoby smrku zůstávají velmi vysoké zejména v okrese Frýdek-Místek.

Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027

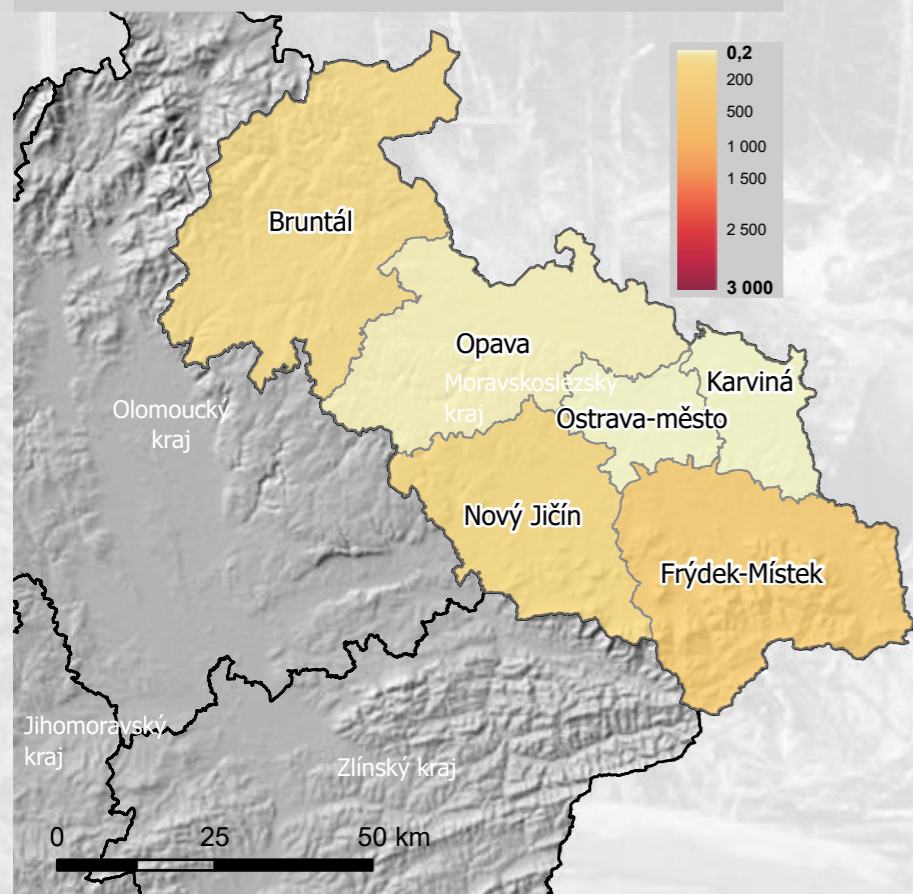
Horní odhad: 4 200 000 m³

Střední odhad: 590 000 m³

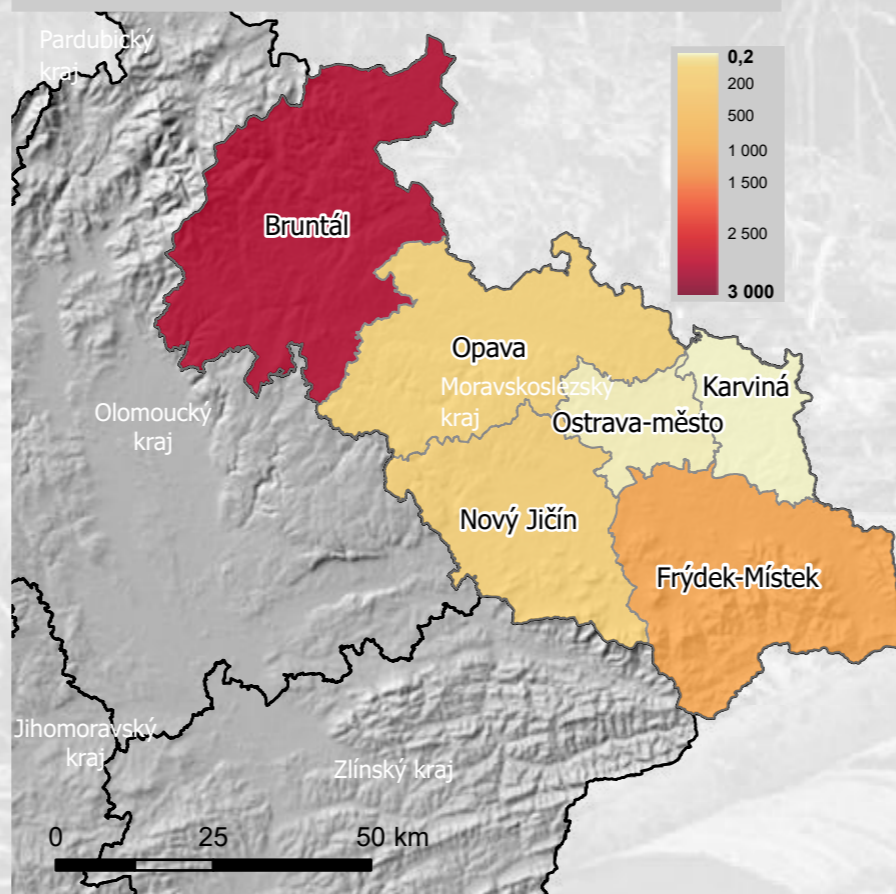
Souhrnná prognóza pro Moravskoslezský kraj



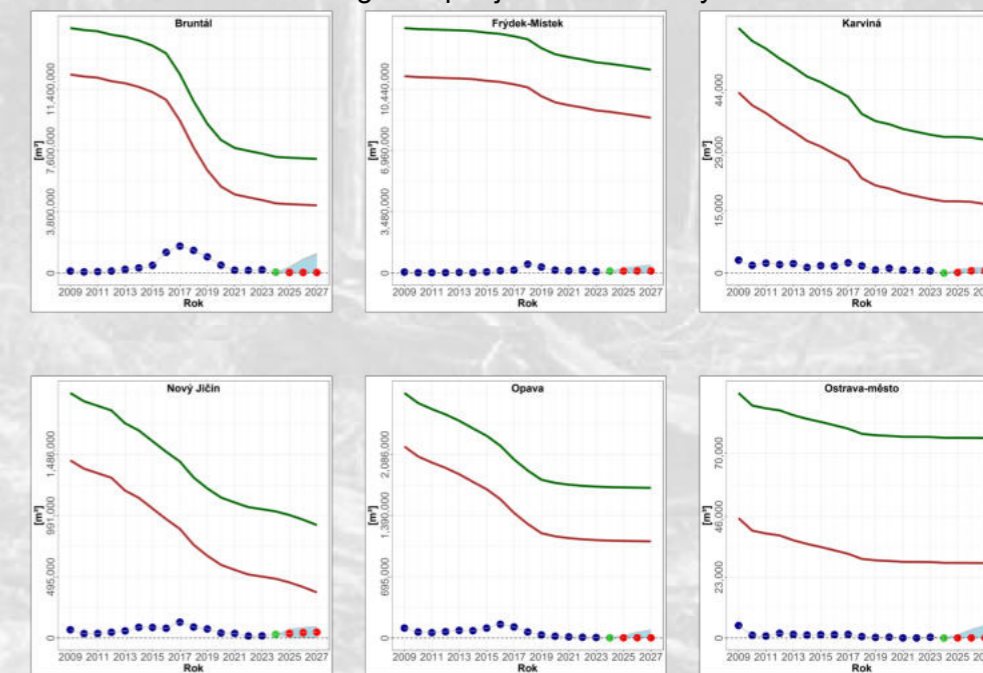
Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – střední hodnota (tis. m³)



Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – horní interval (tis. m³)



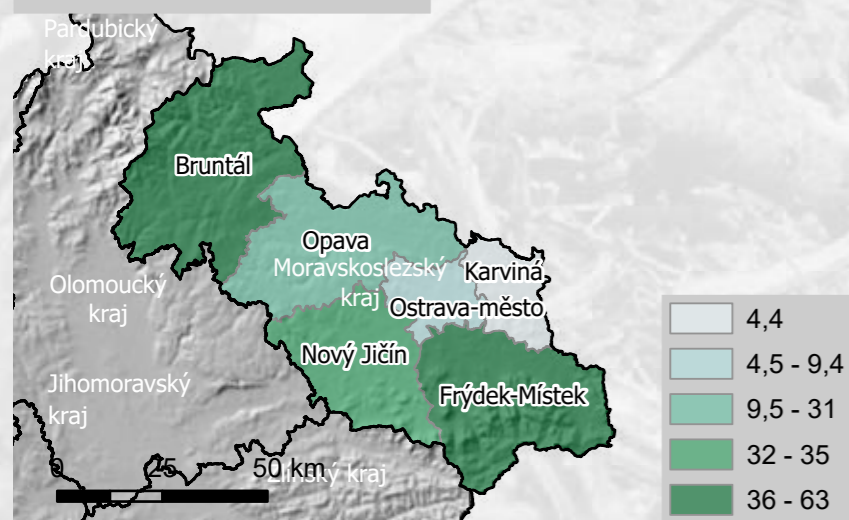
Prognóza pro jednotlivé okresy



● Hodnoty kůrovcových těžeb podle LOS a ČSÚ
● Predikované hodnoty
● Aproximace z dat LČR
■ 90% predikční interval

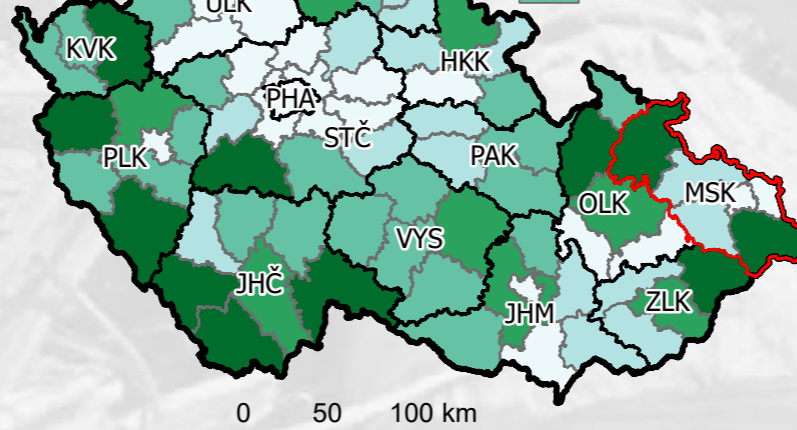
— Celková zásoba smrku
— Zásoba smrku nad 50 let

Procentuální zastoupení smrku k roku 2024 (%)



Plocha lesa (tis. ha)

4,8 - 18	44 - 54
19 - 30	55 - 84
31 - 43	



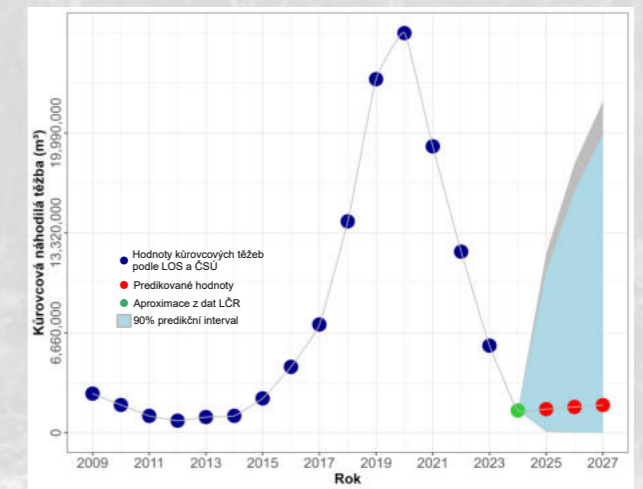
Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

Česká republika

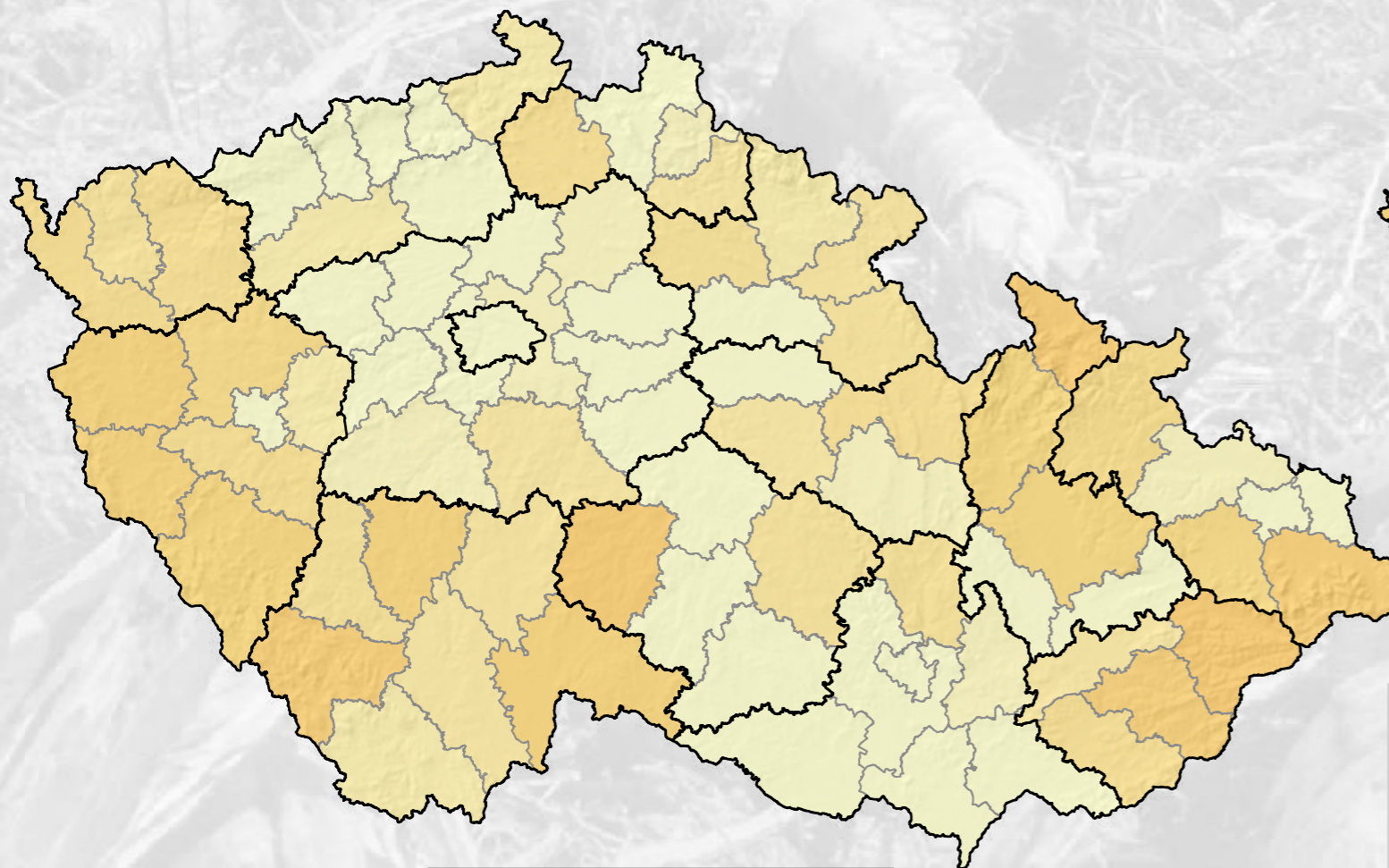
Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

Prognóza dalšího vývoje kůrovcové situace předpokládá v krátkodobém horizontu 2025 – 2027 v celorepublikovém měřítku pokles kůrovcových těžeb, celkový útlum kalamity a oscilaci kolem základního stavu. Těžiště kůrovcových těžeb bude pravděpodobně vázáno na Jihočeský kraj, Plzeňský kraj, Vysočinu, Jeseníky a Beskydy. Horní interval spolehlivosti predikce však ukazuje možnou trajektorii, kdy při nepříznivém průběhu klimatických podmínek může populace lýkožrouta rychle zvýšit početnost a znovu nastartovat kůrovcovou kalamitu. V pesimistické variantě předpovědi můžeme během tří let dosáhnout objem kůrovcových těžeb z roku 2021 (druhá nejvyšší hodnota). Jako nejvíce ohrožený je predikován kraj Vysočina, který byl nejsilněji zasažen kůrovcovou kalamitou, nicméně stále má vysoké zásoby smrku zejména ve vyšších polohách a rovněž mnoho fragmentů smrkových lesů s nižší stabilitou a sníženou rezistencí. Jako potenciálně riziková se rovněž jeví oblast Jeseníků, zejména okrajové podhorské polohy. Labilní smrkové porosty se ve velkém měřítku nachází i v Brdech. Za rizikovou je nutné považovat i doposud relativně méně zasaženou oblast Beskyd, v které není pokles kůrovcových těžeb natolik strmý. Při nepříznivém vývoji kůrovcové situace budou pro další rozvoj kalamity důležité Jihočeský a Plzeňský kraj, kde je při této trajektorii predikován značný objem kůrovcových těžeb, s potenciální možností dalšího rozvoje kalamity, neboť tyto kraje mají velmi vysoké zásoby smrku.

Souhrnná prognóza pro Českou republiku

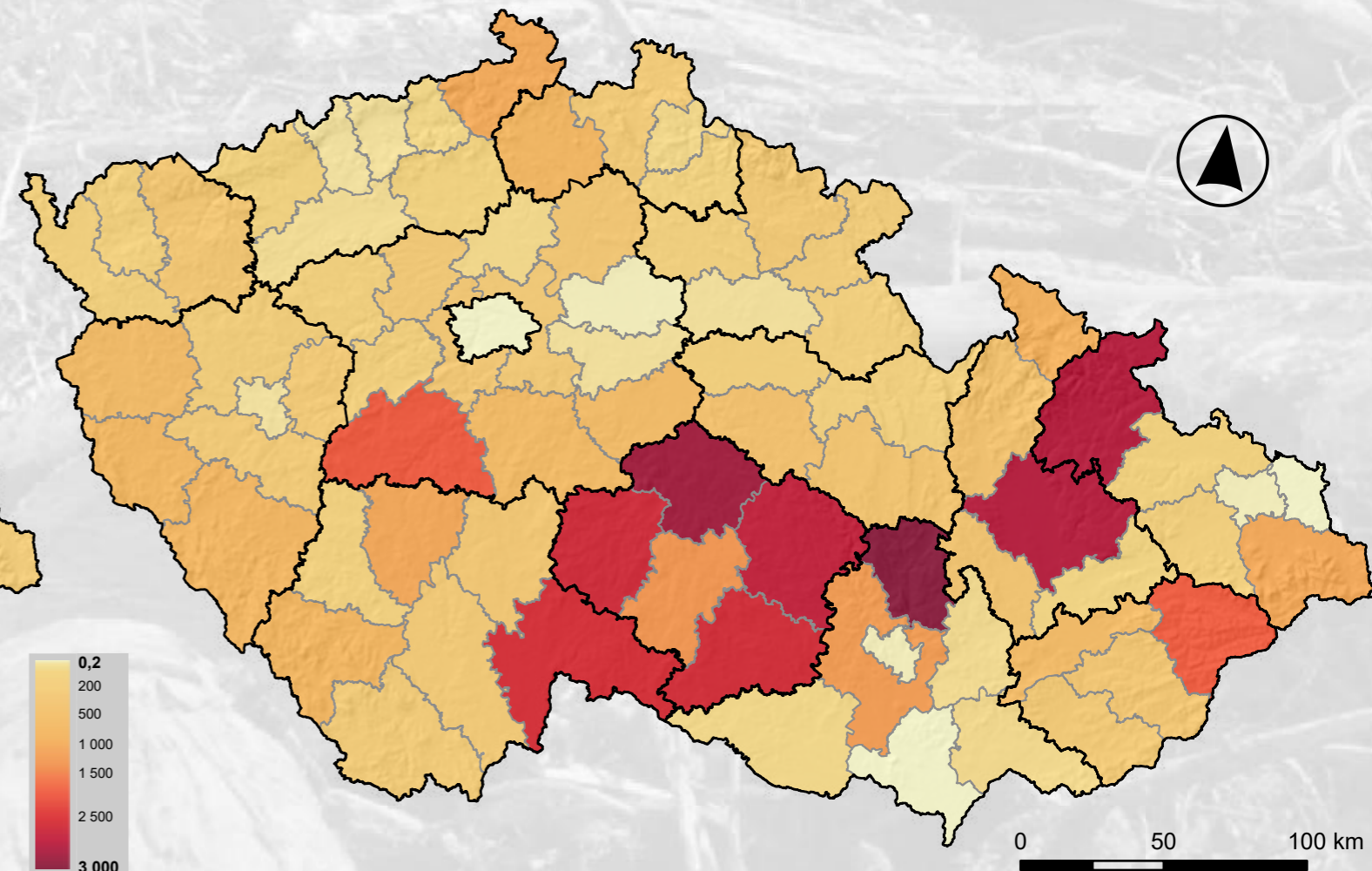


Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – střední hodnota (tis. m³)



Predikovaná suma kůrovcových těžeb 2025-2027
 Horní odhad: 52 000 000 m³
 Střední odhad: 5 100 000 m³

Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025-2027 – horní interval (tis. m³)



Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.

Tabulková příloha

Tomáš Hlásny, Roman Modlinger, Katarína Merganičová, Tomáš Klouček

Prognóza vývoje kůrovcových těžeb v období 2025 - 2027

	střední hodnota	horní interval
okres / kraj	[m ³]	[m ³]
Hlavní město Praha	240	324
Hlavní město Praha	240	324
Benešov	34 530	859 675
Beroun	5 481	269 609
Kladno	849	452 099
Kolín	1 740	51 505
Kutná Hora	4 564	825 422
Mělník	1 590	110 089
Mladá Boleslav	6 603	521 650
Nymburk	1 206	11 731
Praha-východ	8 055	442 476
Praha-západ	1 503	489 012
Příbram	5 872	1 832 461
Rakovník	1 983	242 089
Středočeský kraj	73 976	6 107 819
České Budějovice	34 032	421 073
Český Krumlov	18 741	394 957
Jindřichův Hradec	190 167	2 222 951
Písek	204 302	1 210 533
Prachatice	340 570	989 530
Strakonice	62 387	210 969
Tábor	46 137	493 909
Jihočeský kraj	896 336	5 943 923
Domažlice	197 520	927 907
Klatovy	143 907	959 885
Plzeň-jih	86 199	399 815
Plzeň-město	228	47 652
Plzeň-sever	111 660	315 207
Rokycany	18 507	441 369
Tachov	177 909	827 923
Plzeňský kraj	735 930	3 919 759

	střední hodnota	horní interval
okres / kraj	[m ³]	[m ³]
Cheb	88 107	247 330
Karlovy Vary	73 638	515 476
Sokolov	55 176	251 855
Karlovarský kraj	216 921	1 014 661
Děčín	18 462	1 178 096
Chomutov	669	175 441
Litoměřice	363	174 308
Louny	21 441	79 310
Most	3 028	44 363
Teplice	1 034	56 353
Ústí nad Labem	3 513	121 789
Ústecký kraj	48 510	1 829 660
Česká Lípa	83 603	971 524
Jablonec nad Nisou	14 868	116 660
Liberec	1 801	420 334
Semily	29 562	167 571
Liberecký kraj	129 834	1 676 089
Hradec Králové	2 193	51 597
Jičín	65 335	233 749
Náchod	49 752	321 134
Rychnov nad Kněžnou	56 109	254 169
Trutnov	24 765	428 869
Královéhradecký kraj	198 154	1 289 518
Chrudim	38 563	680 708
Pardubice	2 751	266 321
Svitavy	16 381	578 968
Ústí nad Orlicí	73 485	232 568
Pardubický kraj	131 180	1 758 565
Havlíčkův Brod	3 035	2 693 846
Jihlava	3 505	1 413 172
Pelhřimov	424 802	2 302 058
Třebíč	2 841	2 259 507
Žďár nad Sázavou	58 878	2 435 178
Kraj Vysočina	493 061	11 103 761

Celkový součet	5 138 042	52 001 004
-----------------------	------------------	-------------------

	střední hodnota	horní interval
okres / kraj	[m ³]	[m ³]
Blansko	62 783	2 859 713
Brno-město	2 088	7 701
Brno-venkov	4 751	1 332 321
Břeclav	180	299
Hodonín	1 894	105 361
Vyškov	6 258	92 078
Znojmo	326	108 837
Jihomoravský kraj	78 281	4 506 310
Jeseník	416 806	1 100 898
Olomouc	137 402	2 544 246
Prostějov	1 593	574 324
Přerov	1 903	133 164
Šumperk	130 859	643 094
Olomoucký kraj	688 563	4 995 727
Kroměříž	30 072	852 806
Uherské Hradiště	77 443	436 008
Vsetín	467 600	1 806 002
Zlín	299 486	529 486
Zlínský kraj	874 601	3 624 302
Bruntál	103 919	2 550 926
Frýdek-Místek	349 791	1 204 395
Karviná	1 178	3 730
Nový Jičín	128 010	257 733
Opava	8 295	203 908
Ostrava-město	402	9 897
Moravskoslezský kraj	591 294	4 230 589

Tato mapa byla vytvořena v rámci projektu NAZV č. QK 23020039 „Prognózy vývoje kůrovcové kalamity a inovativní přístupy k jejímu managementu na úrovni státu a vlastníků lesů“.