



# Klimaticky inteligentné obhospodarovanie lesov



Ing. Milan Hunčaga, PhD., WWF Slovensko, 15.2.2023



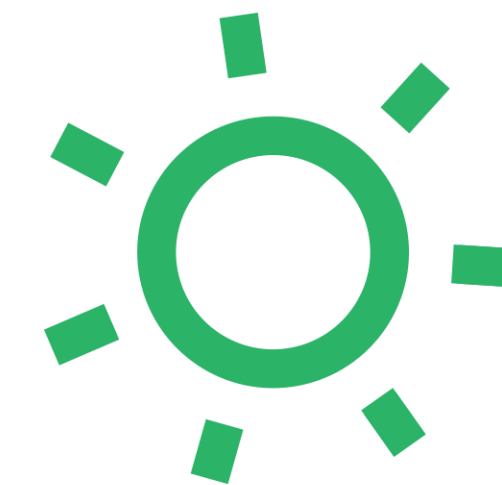
Projekt LIFE - IP NATURA 2000 SVK (LIFE19 IPE/SK/000003) je financovaný zo zdrojov Európskej únie v rámci programu LIFE a zo štátneho rozpočtu SR prostredníctvom MŽP SR.



# Obsah prezentácie



- Pojem klimaticky inteligentného obhospodarovania lesov
- Adaptácia lesov na zmenu klímy a PBOL
- Zhrnutie
- Projekt CLIMAFORCEELIFE – príklady opatrení





# Klimaticky inteligentné obhospodarovanie lesov

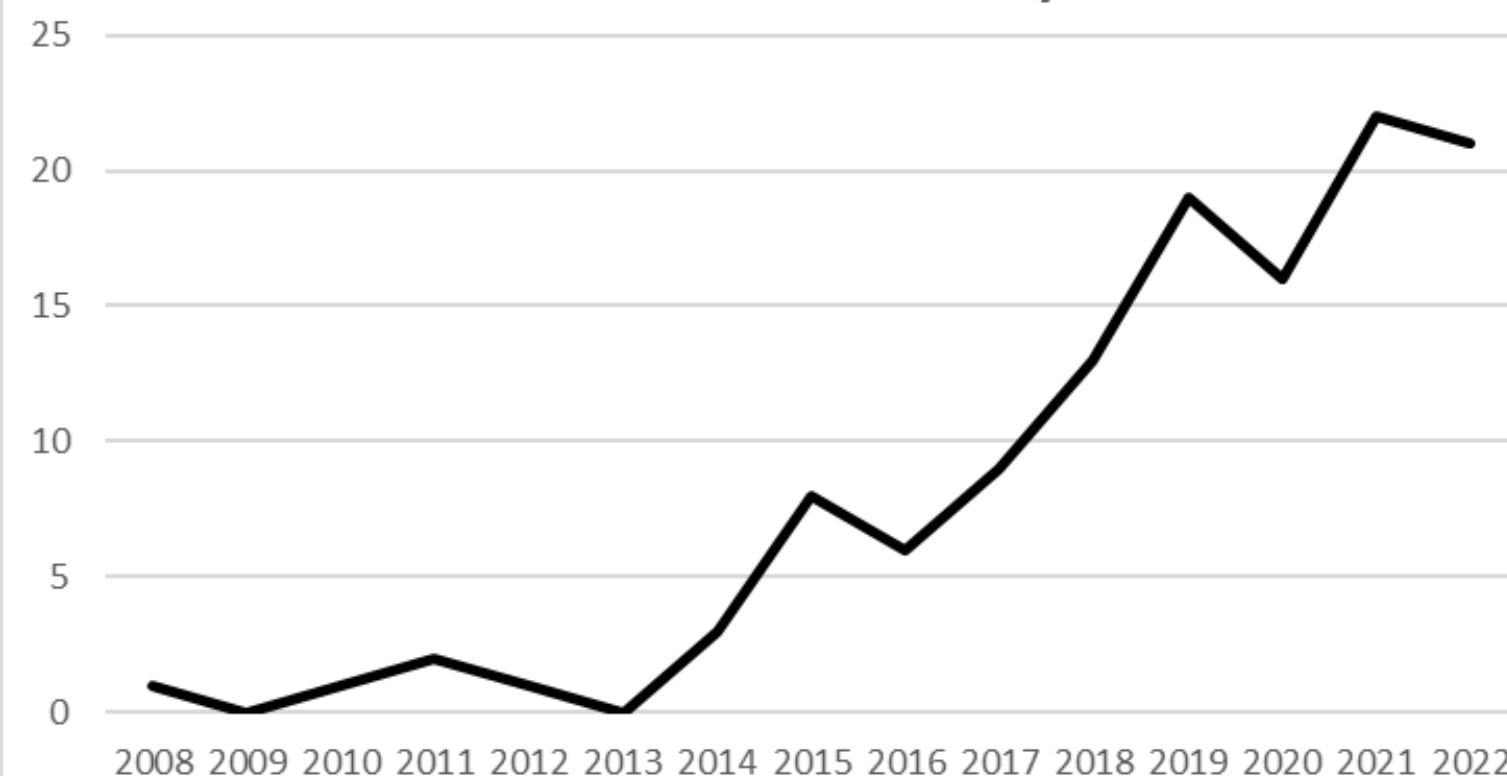


Redukcia skleníkových plynov s cieľom zmiernenia zmeny klímy

Adaptácia hospodárenia s cieľom zvýšenia reziliencie lesov

Obhospodarovanie lesa s cieľom zvýšiť produktivitu a zaručiť trvalo udržateľné benefity z lesa

Climate smart forestry





# Adaptácia lesov na zmenu klímy



Rizikové faktory

**Sucho** Teplotné extrémny **Výskyt nebezpečných vetrov** Frekvencia extrémnych zrážok

Zvýšenie pravdepodobnosti premnoženia listožravého hmyzu  
Zvýšenie pravdepodobnosti premnoženia kambioxylofágneho hmyzu

Zvýšený výskyt drevokazných húb

Šírenie nepôvodných invazívnych a karanténnych druhov

Zvýšenie rizika vzniku lesných požiarov

Zvýšený rozsah kalamitných holín a preriedených porastov  
Acidifikácia a nutričná degradácia lesných pôd





# Adaptácia lesov na zmenu klímy



Adaptačné opatrenia

Zmena drevinovej skladby

Predĺženie obnovnej doby

Zníženie rubného veku

Dôraz na prirodzenú obnovu Podpora genetickej variability Zmena štruktúry porastov

Les nízky a stredný Spôsob hospodárenia pri kt. nevzniká holina

Retencia vody

Ponechávanie biomasy na dekompozíciu

Zníženie vplyvu zveri

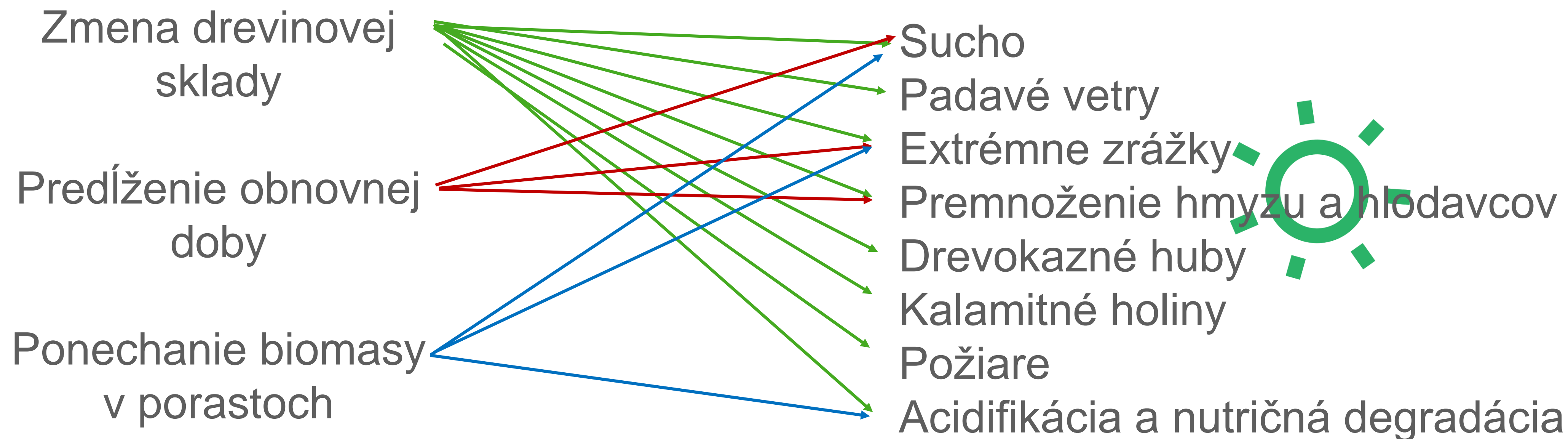
Spevňovanie porastových okrajov

Včasná a intenzívnejšia výchova, podpora zmiešania





# Adaptačné opatrenia môžu mať synergický efekt







# Zmena drevinovej skladby



- Zmiešané porasty sú spravidla odolnejšie voči disturbanciám ako je sucho a padavé vetry a vykazujú väčšiu rezilienciu v prípade narušenia
- Rôzne dreviny obsadzujú rôzne ekologické niky
- Rôzne dreviny vykazujú rôznu schopnosť odolávať klimatickým faktorom, zmesi tak predstavujú prirodzenú ochranu pred budúcimi neistotami klímy
- S počtom drevín stúpa pravdepodobnosť, že niektorá z nich bude odolávať zmene klímy a disturbanciám
- Jedna drevina môže prevziať úlohu tej dreviny, ktorá už nedokáže odolávať zmeneným prírodným podmienkam





# Adaptačné opatrenia majú synergický efekt, môžu však pôsobiť aj protichodne



## Zmena drevinovej skladby

- Možné zníženie objemovej a hodnotovej produkcie
- Náročnejšia výchova
- Nižší podiel ihličnanov znamená nižšiu intercepciu a urýchlňuje jarné topenie snehu

## Predĺženie obnovnej doby

- Znížená stabilita voči padavým vetrom
- Možnosť vzniku rozvoľnených lesov – zvýšené náklady na zalesňovanie
- Náročnejšie obnovné ťažby

## Ponechanie biomasy v porastoch

- Zníženie produkcie
- Terénne prekážky
- Riziko požiarov

Redukcia skleníkových plynov s cieľom zmiernenia zmeny klímy

Adaptácia hospodárenia s cieľom zvýšenia reziliencie lesov

Obhospodarovanie lesa s cieľom zvýšiť produktivitu a zaručiť trvalo udržateľné benefity z lesa



# Schopnost' rôznych foriem PBOL uplatňovať 6 princípov adaptácie na zmenu klímy (Brang et al., 2014)



Forestry *An International Journal of Forest Research*

Institute of Chartered Foresters

Forestry 2014; 87, 492–503, doi:10.1093/forestry/cpu018  
Advance Access publication 20 May 2014

## Suitability of close-to-nature silviculture for adapting temperate European forests to climate change

Peter Brang<sup>1\*</sup>, Peter Spathelf<sup>2</sup>, J. Bo Larsen<sup>3</sup>, Jürgen Bauhus<sup>4</sup>, Andrej Bončina<sup>5</sup>, Christophe Chauvin<sup>6</sup>, Lars Drössler<sup>7</sup>, Carlos García-Güemes<sup>8</sup>, Caroline Heiri<sup>1</sup>, Gary Kerr<sup>9</sup>, Manfred J. Lexer<sup>10</sup>, Bill Mason<sup>11</sup>, Frits Mohren<sup>12</sup>, Urs Mühlethaler<sup>13</sup>, Susanna Nocentini<sup>14</sup> and Miroslav Svoboda<sup>15</sup>

Downloaded from https://

Typ PBP	Druhovú pestrosť drevín	Strukturálna diverzita	Genetická variabilita	Odolnosť jednotlivých stromů	Přeměna ohrožených porostů	Nižší zásoby porostů	+	±	-
Jednotlivě výběrný les	-	+	±	+	-	±	2	2	2
Skupinovitě výběrný les	+	+	+	±	+	±	4	2	0
Podrostní způsob	±	-	±	±	±	+	1	4	1

# Zhrnutie

- CSF je stratégiou kombinujúcou princípy **mitigácie** a **adaptácie** s dôrazom na trvalo udržateľné hospodárenie
- **Prírode blízke spôsoby pestovania lesov** sú v rôznej miere **kompatibilné s adaptačnými princípmi**
- Na porastovej úrovni sa najflexibilnejšou javí **skupinová forma výberkového spôsobu** s veľkosťou skupín 0,05 až 0,5 ha



- **Pri uplatňovaní vo väčšej mierke** nie je účelné trvať na naplnení všetkých princíпов a ideálnej štruktúry podľa zásad PBOL, je dôležité faktické plnenie očakávaných funkcií lesa (**kombinácia prístupov**)



# Projekt CLIMAFORCEELIFE – príklady opatrení

# Climate-Smart Forest Management for Central and Eastern Europe - CLIMAFORCEEELIFE



**Lokalizácia projektu: Bulharsko, Maďarsko, Rumunsko, Slovensko**

**Spolufinancovanie EK: 55%**

**Trvanie: 01.09.2020 - 31.12.2027**

**REALIZÁTORI PROJEKTU:**

**Koordinujúci partner: WWF Slovensko**

**Pridružení partneri: ČZU Praha, LESY SR, MEGOSZ, SWSFE, WWF BG, WWF HU, WWF RO**





# Ciele a rozsah projektu

Zlepšiť obhospodarovanie lesov v strednej a východnej Európe (CEE) podporou prechodu na klimaticky inteligentné lesné hospodárstvo (CSFM):

- Revíziou existujúcich modelov hospodárenia
- Demonštrovaním a vyhodnocovaním pilotných klimaticky inteligentných lesníckych opatrení na Slovensku a v Bulharsku
- Upevnením a replikáciou CSFM prostredníctvom hospodárskych plánov a programových dokumentov pre fondy EÚ
- Zvyšovaním povedomia o CSFM medzi odborníkmi a verejnosťou v CEE regióne



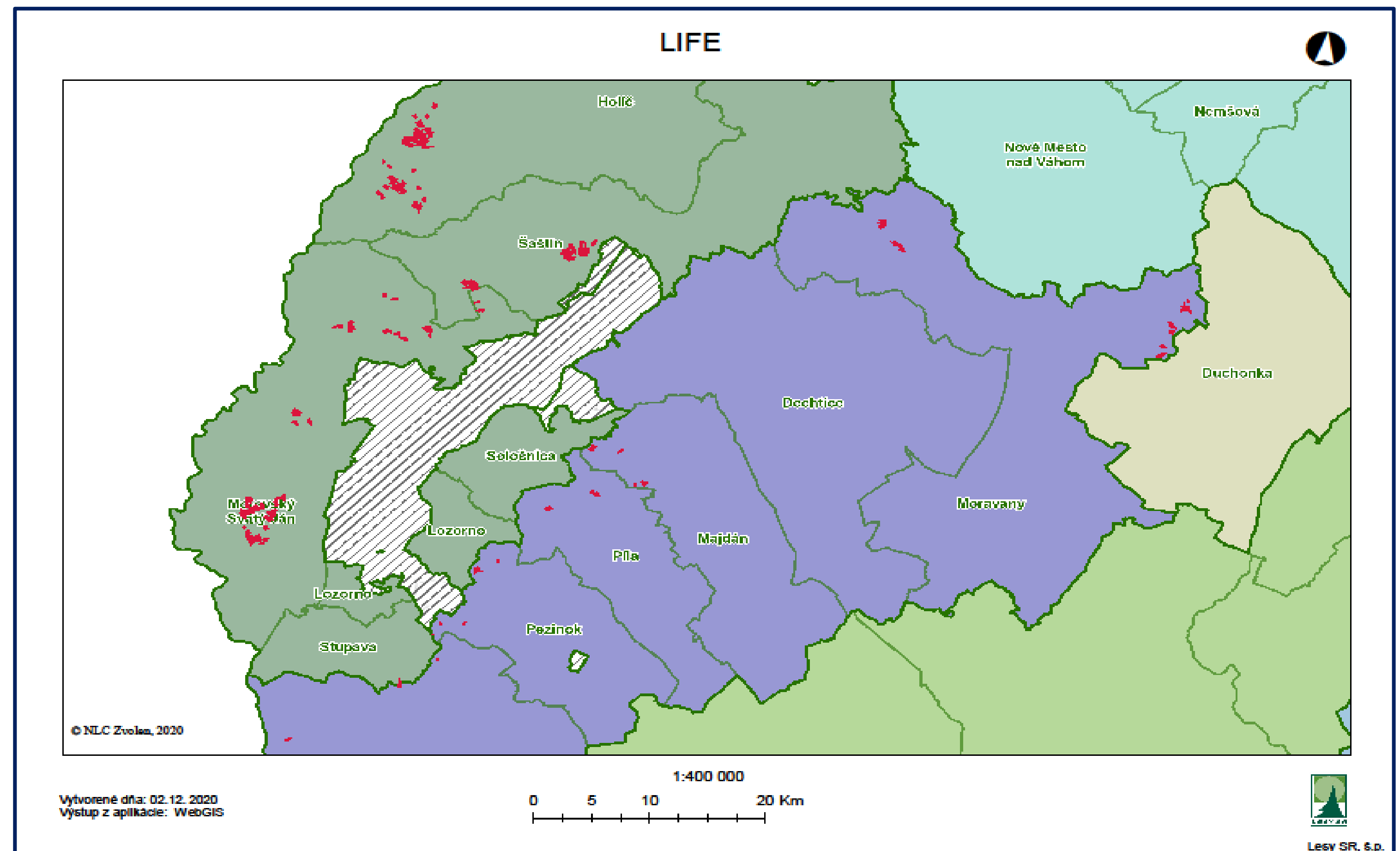


# Plánované výstupy a míľniky na Slovensku



Aktivity sa prevažne zameriavajú na lesy nízkych a stredných polôh, ktoré sú najviac ovplyvňované zmenou klímy

- 300 ha prebierok a prerezávok do 06/2024
- 690 ha prebierok a prerezávok do 09/2027
- 55 ha rekonštruovaných porastov do 08/2027
- 48 ha experimentálnych prebierok do 12/2027





# Projektové opatrenia v lesoch



1) Prečistky v mladých porastoch (15-20 rokov)



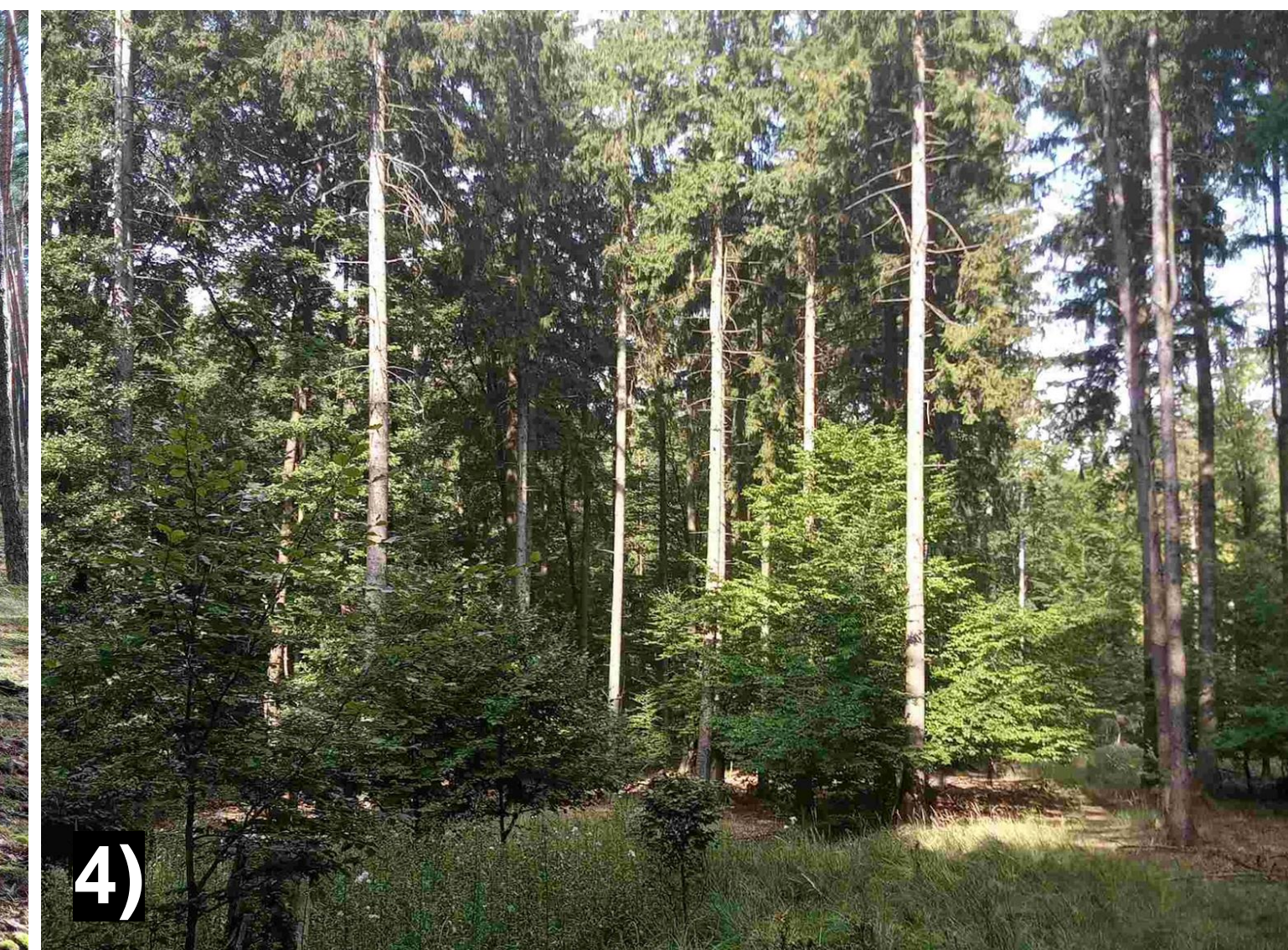
2) Prebierky v porastoch do 50 rokov (20-50 rokov)



3) Prebierky v porastoch nad 50 rokov, tzv. „experimentálne prebierky“ (90-110 rokov)



4) Rekonštrukcia porastov so zastúpením smreka 30 a viac % (85-90 rokov)



5) Vodozadržné opatrenia



# Očakávané dopady na lesy

- Cieľom všetkých opatrení je **zlepšenie vekovej a priestorovej štruktúry a diverzity porastov, zvýšenie ich vitality a reziliencie** (odolnosti) voči dôsledkom zmeny klímy.
- **Mladé lesné porasty budú po vykonaní prebierok a prečistiek (prerezávok) vitálnejšie**, jednotlivé jedince stromov budú vykazovať lepšie rastové vlastnosti a budú teda odolnejšie voči nepriaznivým abiotickým aj biotickým faktorom.
- V dospelých porastoch sa **vykonaním experimentálnych úrovňových prebierok okrem zvýšenia prírastkov a vitality očakáva aj naštartovanie prirodzeného zmladenia**, čím sa dosiahne diverzifikácia vekovej a priestorovej štruktúry rovnovekých por.

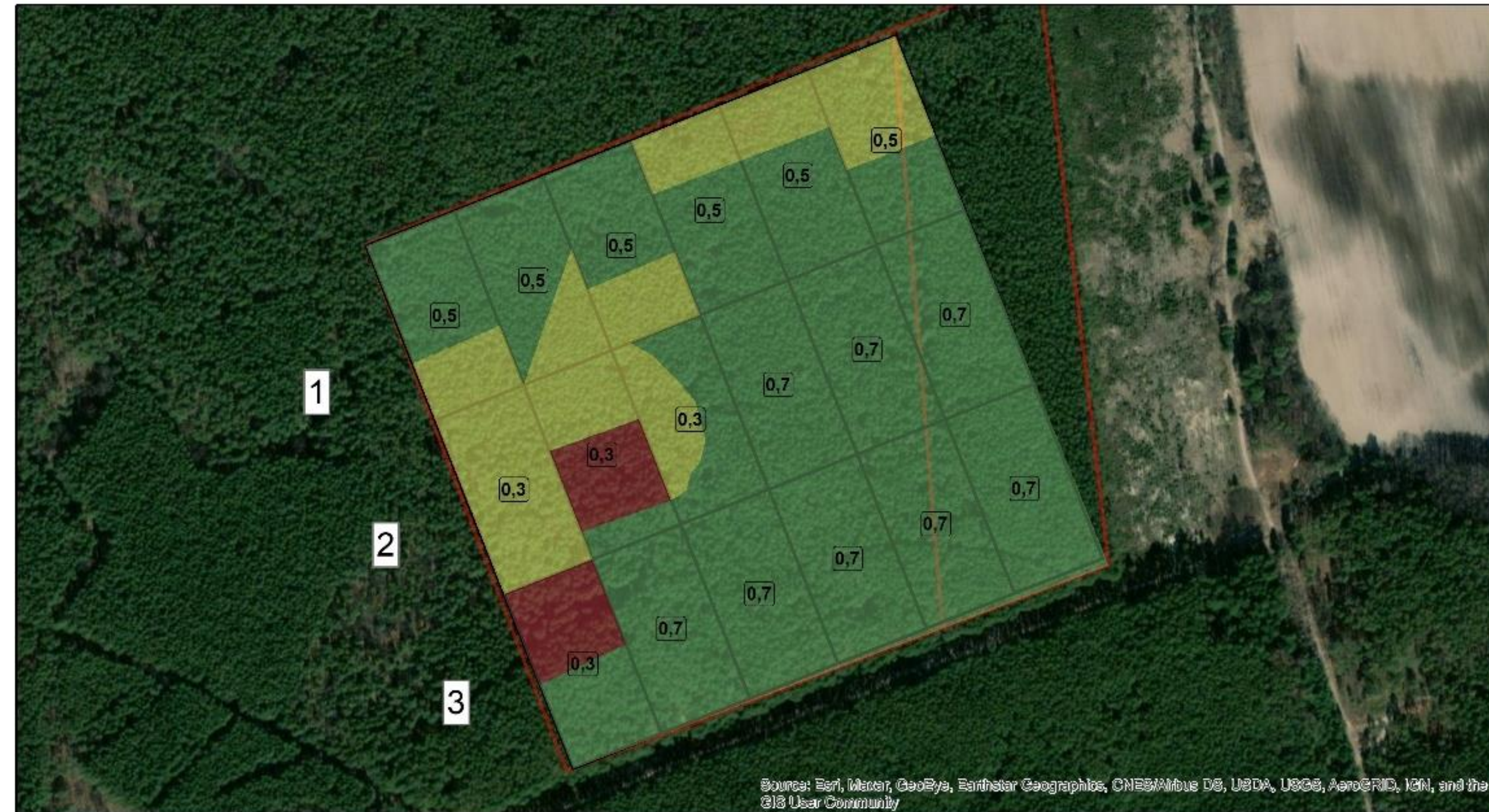


- Cieľom je testovať, či je možné obnovovať takéto porasty iným ako holorubným spôsobom, čiže **z dlhodobého hľadiska by išlo o nahradenie holorubného spôsobu hospodárenia podrastovým**. Pri obnove by tak nevznikali väčšie obnažené plochy bez stromovej vegetácie a dopad hospodárenia na pôdu, vodné zdroje a mikroklímu, by bol oveľa menší.
- **Rekonštrukcia** vybraných porastov **smeruje k nahradeniu smreka inými, stanovištne pôvodnými drevinami**. Po ťažbe sa bude realizovať výsadba pôvodných druhov drevín. Vyžínaním a ďalšími opatreniami sa podporí prirodzené zmladenie, vykoná sa ochrana sadeníc pred zverou a pod.





# Experimentálne prebierky



## Výška obnovy

- Bez obnovy
- < 2m
- > 2m

1

Označení přípravy půdy (po řadách)

□

Dílní plochy

□

Porostní skupina

0,7

Zakmenění



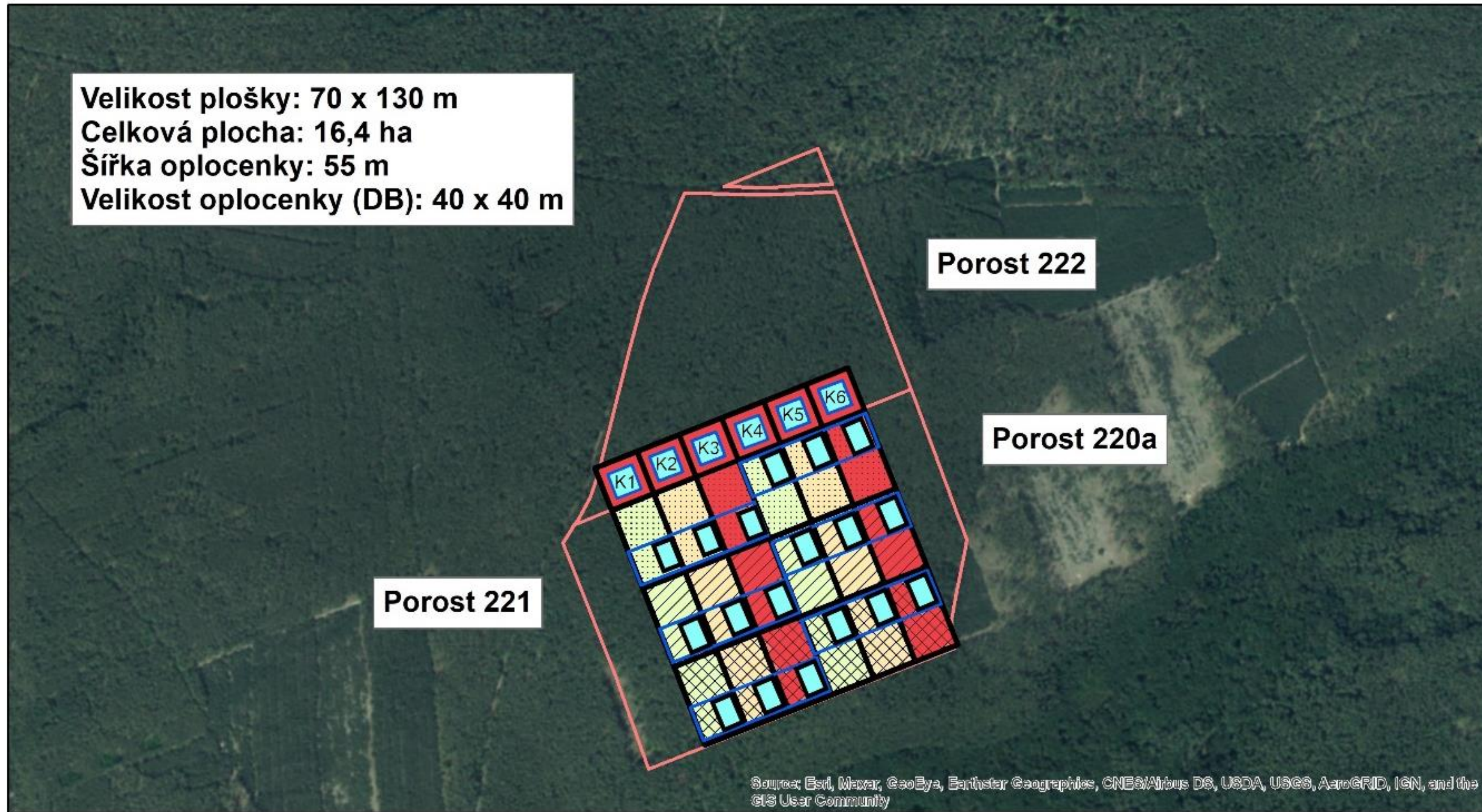
0 50 100 200 m

Software: ArcGIS 10.8  
Souřadnicový systém: S-JTSK (EPSG: 5514)





# Experimentálne prebierky



- Vybraný experim. porost
- Oplocenka
- Umělá obnova - dub

## Varianta zakmenění

- A
- B
- C

## Varianta přípravy půdy

- 1
- 2
- 3



0 50 100 200 m

Software: ArcGIS 10.8  
Souřadnicový systém: S-JTSK (EPSG: 5514)





# Prebierky do 50 r.





# Vodozadržné opatrenia





# Monitoring vývoja lesných porastov v projektových územiach

## Ciele a predmet monitoringu:

- zisťujeme dopad projektových, klimaticky inteligentných opatrení na lesy, vrátane ich ekonomickej efektivity
- overujeme, či realizované opatrenia nemajú negatívny dopad na biodiverzitu a lokality NATURA 2000
- monitoring prebehne pred a po vykonávaných zásahoch (obdobie rokov 2022-2027)

## Monitoring je založený na 3 pilieroch:

- Terénne zisťovanie
- DPZ
- Prevádzková evidencia





# Terénne zisťovanie – monitoring lesných porastov

- Štandardné dendrometrické charakteristiky (d, h, hk...)
- Pozície stromov – technológia FieldMap
- Zdravotný stav – olistenie, poškodenie, prítomnosť imela
- Inventarizácia prirodzenej obnovy





# Terénne zisťovanie – monitoring biodiverzity



Monitorované skupiny:

- 1) Vtáky
- 2) Saproxylické chrobáky (vybrané druhy)
- 3) Obojživelníky
- 4) Netopiere
- 5) Invázne a nepôvodné druhy rastlín
- 6) Lesné biotopy



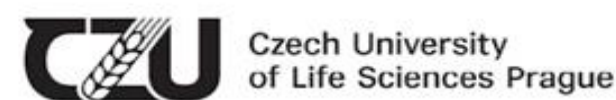




# Ďakujem za pozornosť

Za podklady poskytnuté k prezentácii ďakujem kolegom:  
Doc. Ing. Lukáš Bílek, Ph.D., Česká zemědělská univerzita v Praze  
Ing. Martin Matys, Lesy SR, š.p., OZ Karpaty  
Branislav Endel, MSc., WWF Slovensko

<https://clima4ceelife.eu/sk/hlavna-stranka/>



**CLIMA  
FORCEE**

The CLIMAFORCEELIFE (LIFE19 CCA/SK/001276) project received funding from the LIFE Climate Action sub-programme of the European Union.