

# Příspěvek lesů Krkonoš pro klima v budoucnosti

Otakar Schwarz



## Význam lesů pro klima

- Dendromasa je obnovitelným zdrojem energie a může přispět ke snížení emisí skleníkových plynů (palivo, stavebnictví) a k propadům atmosférického uhlíku (ukládáním v dřevní hmotě fotosyntetickou asimilací).
- Lesy ovlivňují vodní režim v krajinném prostředí retencí a zpomalováním odtoku srážkových vod, evapotranspirací a zvyšováním odtoku horizontálními srážkami.

Funkce plní optimálně lesy vitální

## Mezinárodní kontext

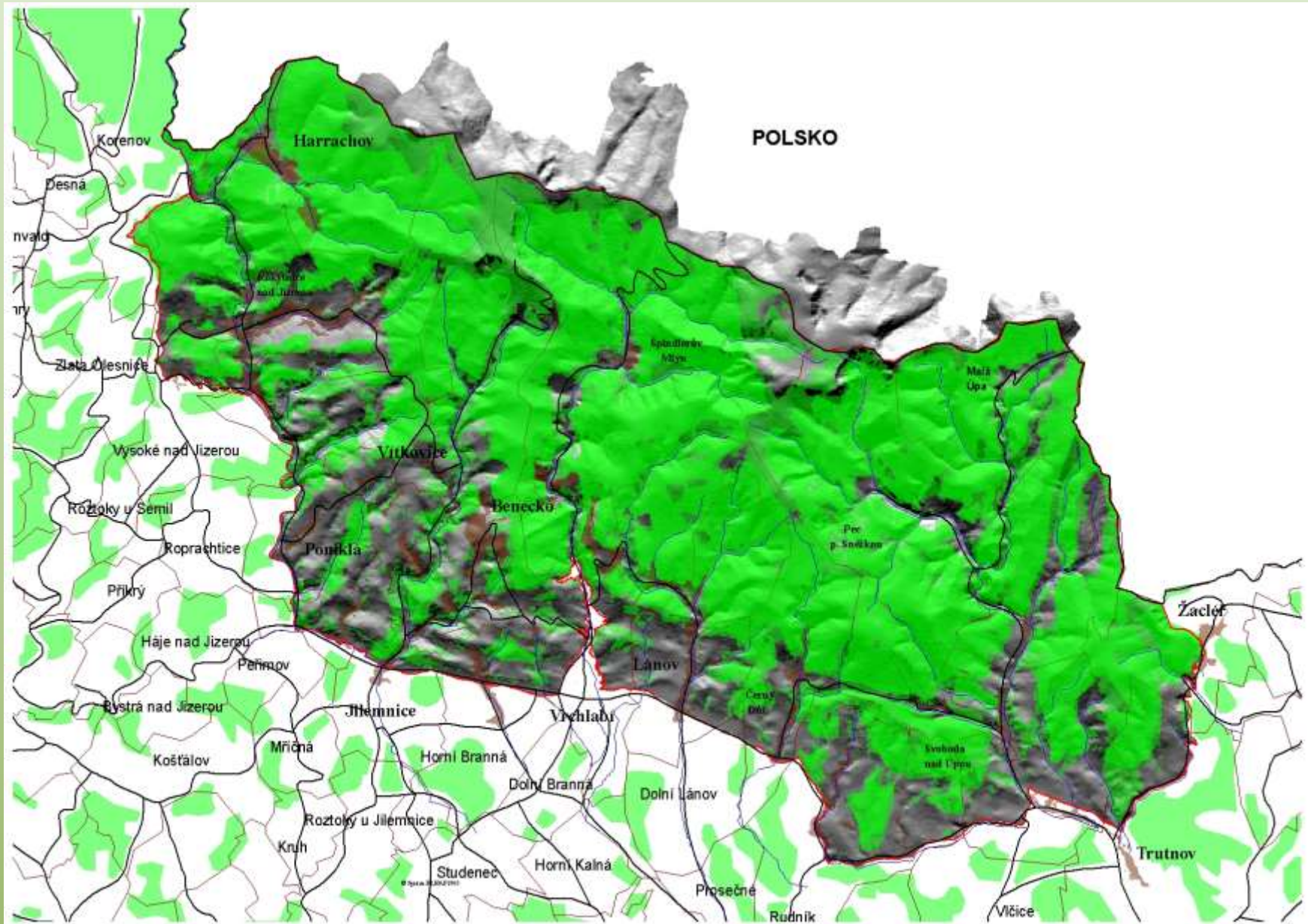
Ministerské konference o ochraně lesů v Evropě (Štrasburk 1990, Helsinky 1992, Lisabon 1998, Vídeň 2003, Varšava 2007, Oslo 2011, Madrid 2015) přijaly mimo jiné i deklarace ohledně:

- ochrany plochy lesů
- ochrany biodiverzity (předpokladem stability)
- trvale udržitelného obhospodařování lesů s ohledem na aktuální podmínky životního prostředí
- adaptace evropských lesů na klimatické změny
- dřeva jako obnovitelného zdroje energie
- role lesů a lesního hospodářství v ochraně kvality a množství dostupné vody
- většího využívání výsledků vědy a výzkumu

## Evropské lesy\*:

- 215 mil. ha (z toho 150 mil. ha dostupných pro dodávky dřeva a 110 mil ha je určeno pro plnění funkce vodo a půdochranné)
- ročně pohltí cca 719 mil.t. CO<sub>2</sub> (9 % celkových emisí CO<sub>2</sub>).
- v 70 % lesů dominují alespoň 2 dřeviny a výměra těchto lesů se zvyšuje.
- Množství tlejícího dřeva se mírně zvyšuje (8 m<sup>3</sup>/ha v severní Evropě, 11,68 m<sup>3</sup>/ha v ČR)
- 90 % je přístupných pro rekreační využití

\*Zpráva o stavu lesů v Evropě; 7. Ministerská konference FOREST EUROPE; Madrid 2015



**Území KRNAP pokrývají z 83 % lesní ekosystémy**

(n.v. 350 - 1603 m n.m.)





**V KRNAP došlo v 80. letech k destrukci 8 000 ha lesa (synergie imise, kůrovec, obaleč) bez přirozené obnovy**





**V oblasti Krkonoš (černý trojúhelník) došlo k rozpadu cca 8 000 ha lesních ekosystémů (6 500 ha bylo v období 1892 – 1992 odtěženo a opět zalesněno SM).**

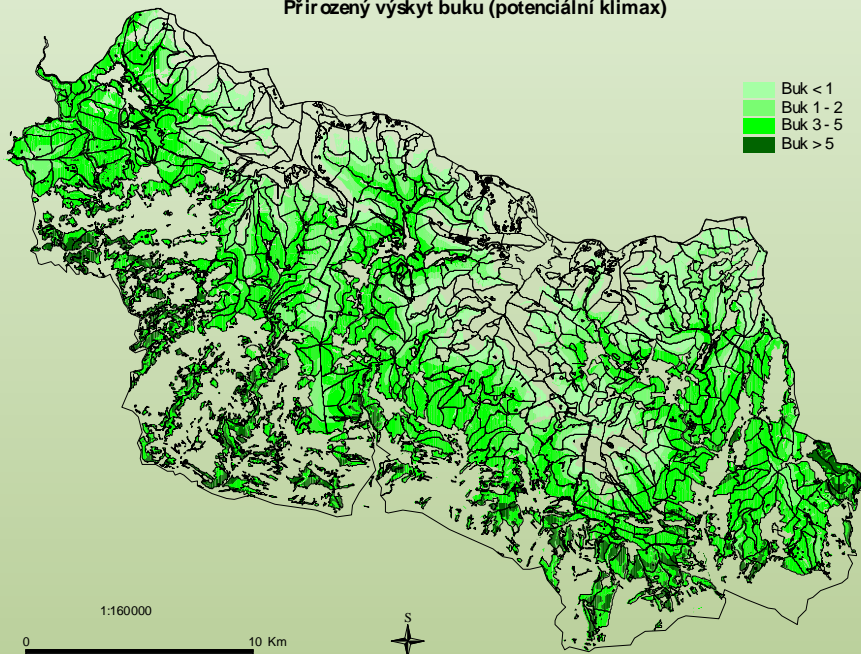
### **Předpokládané příčiny:**

- Primární - změna původních lesů na přehoustlé SM monokultury často nevhodného původu.
- Sekundární – imisní zátěž a její synergické působení s komplexem abiotických (extrémní stanovištní podmínky) a biotických ekologických faktorů.

### **Nezbytná exaktní data**

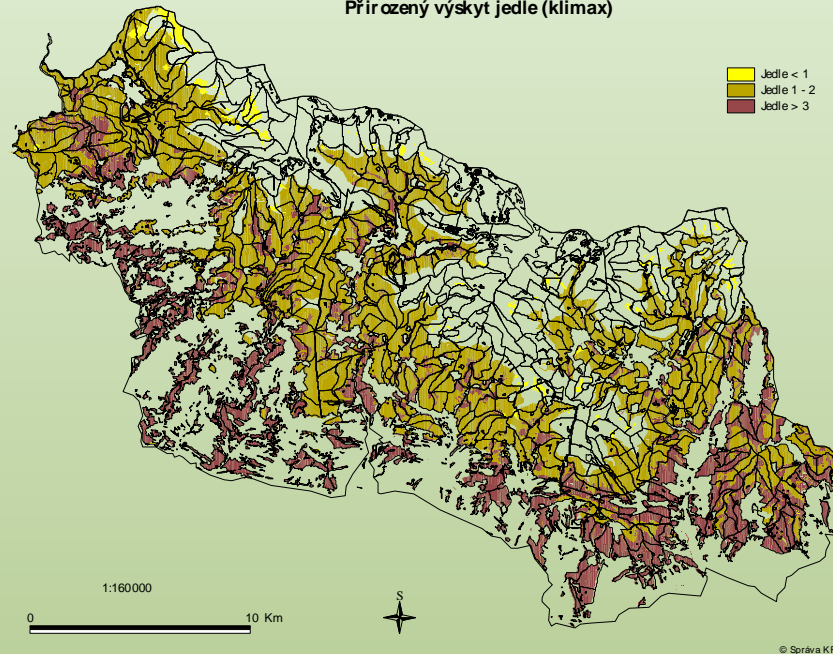
1993 zahájen kontinuální výzkumný program koordinovaný s projekty rekonstrukce lesních ekosystémů

Přirozený výskyt buku (potenciální klimax)



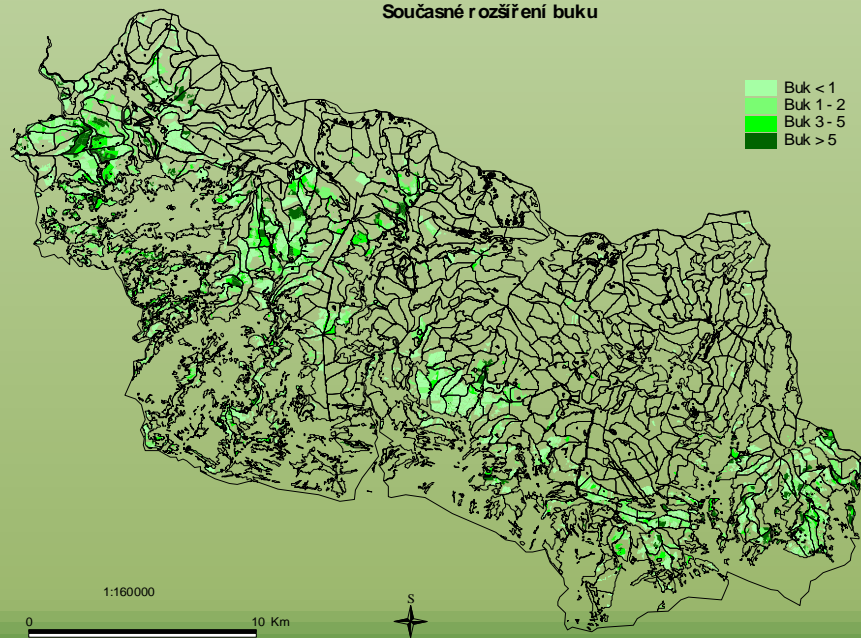
© Správa KRNP AP 2001

Přirozený výskyt jedle (klimax)



© Správa KRNP AP 2001

Současné rozšíření buku



© Správa KRNP AP 2001

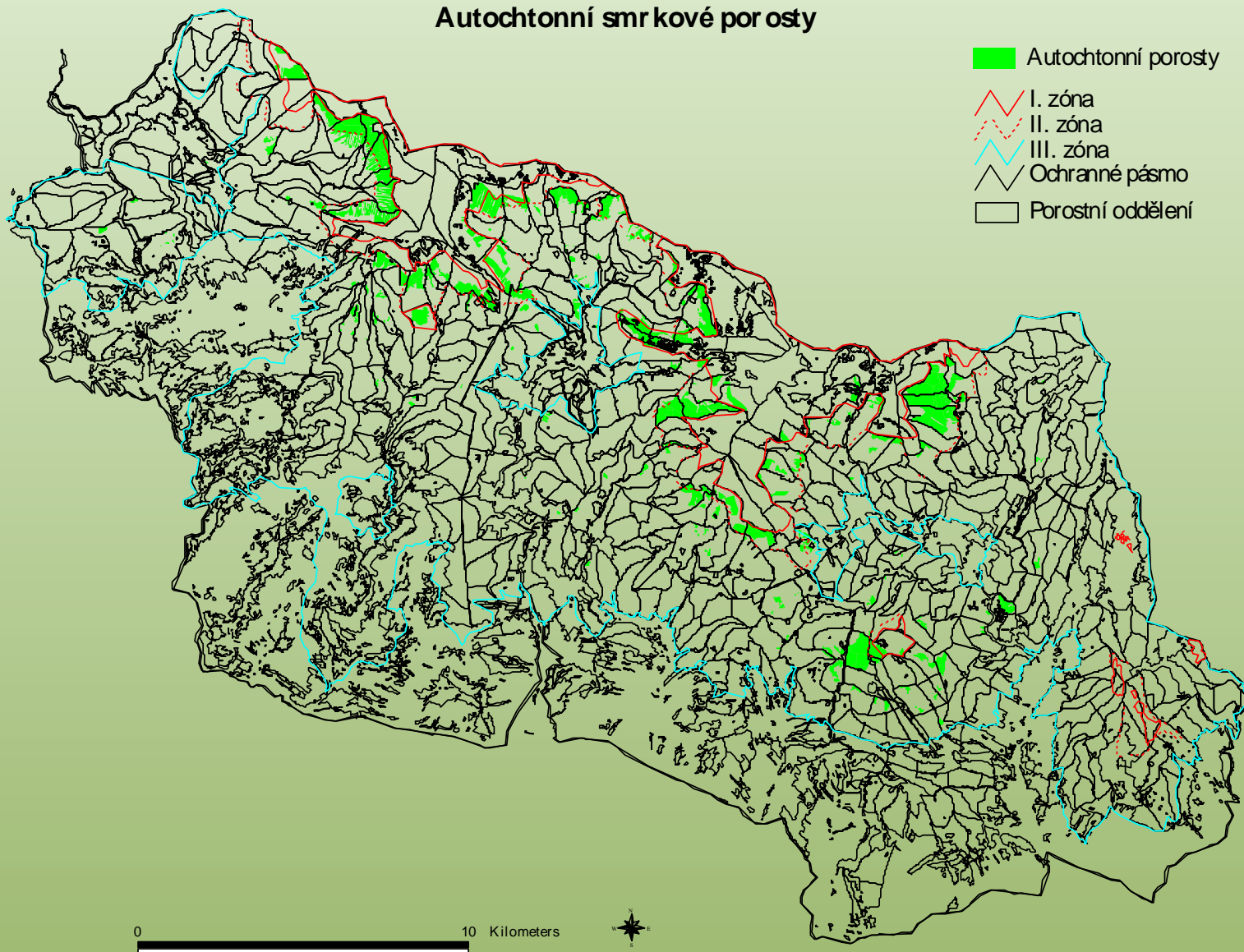
Mapa současného výskytu jedle bělokoré



© Správa KRNP AP 2001



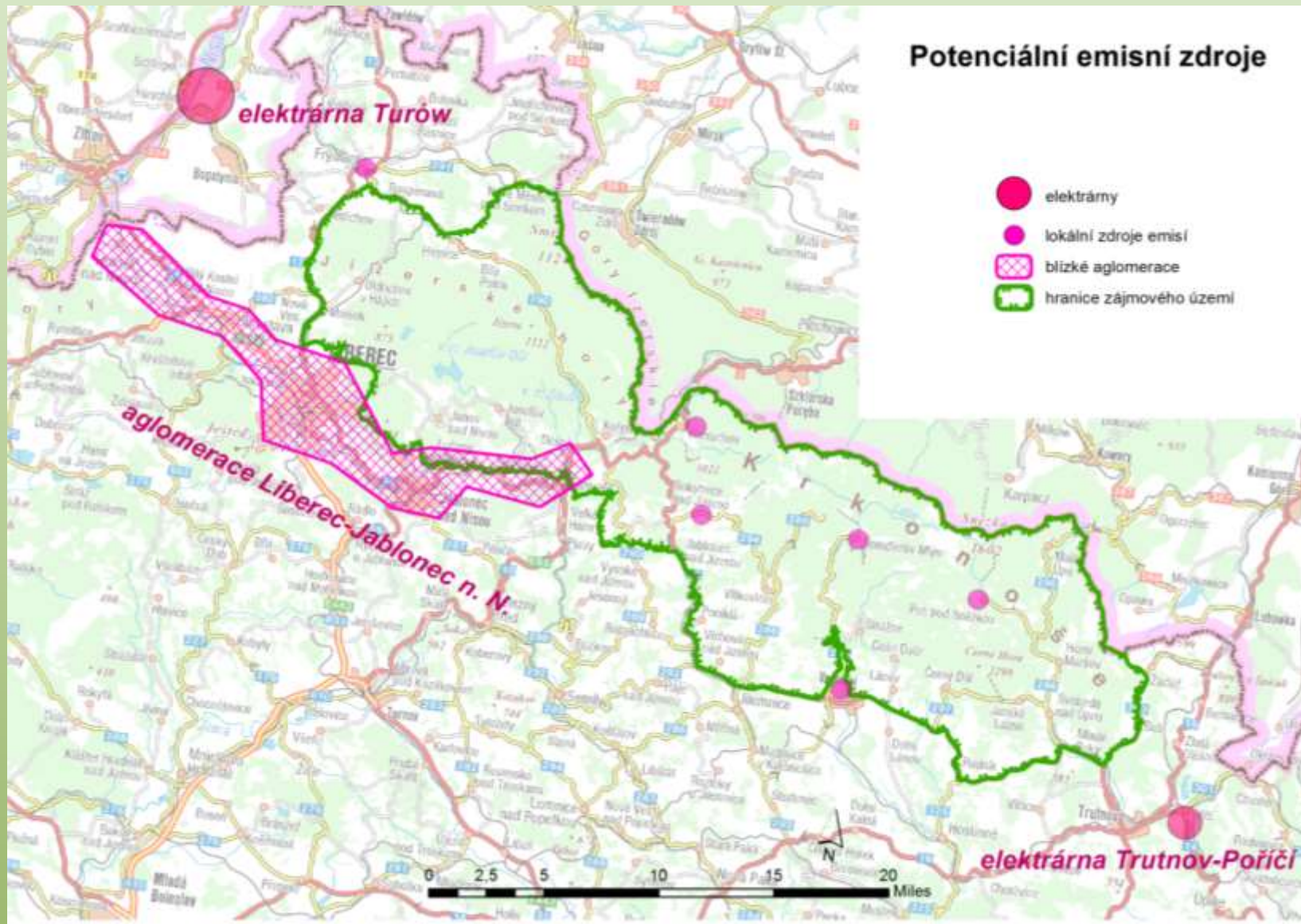
## Autochtonní smrkové porosty



© Lesprojekt - Správa KRNA P 1999

**Mapa zaručeně autochtonních porostů smrku podle historického průzkumu**

# Hlavní zdroje emisí



**V r. 1994 převzala Správa KRNAP hospodaření s lesy v majetku státu v KRNAP a jeho ochranném pásmu**

**Cíle:**

- **Vytvoření dostatečně velkého území schopného autoregulace ponechaného samovolnému vývoji.**
- **Na ostatním území přírodě blízký management lesních ekosystémů obhospodařování lesů zaměřené na záchranu, obnovu a podporu jejich biodiverzity (ekosystémové, druhové i vnitrodruhové).**





## **Opatření:**

- **Přibližování druhové, věkové, prostorové skladby i genetické struktury lesních porostů skladbě přirozené.**
- **Využívání a podpora přírodních procesů (přirozená obnova včetně ploch po velkých přírodních disturbancích, samoředění...), vyloučení holosečí a uplatňování výběrných principů (světlostní přírůst).**
- **Zvyšování podílu tlejícího dřeva různých dimenzí (priorita méně zastoupené druhy).**
- **Aplikovaný výzkumný program zaměřený na získání objektivních dat pro lesní management a jeho případné korekce**

**Od r. 1993 je na území KRNAP realizován výzkumný program, sestavený ve spolupráci VÚLHM, Univerzity Amsterdam, Správy KRNAP a její vědecké rady a koordinovaný Správou KRNAP (UA, VÚLHM, ČZU, MZLU, JU)**

**Dílčími cíli lesnického výzkumného programu mimo jiné byly:**

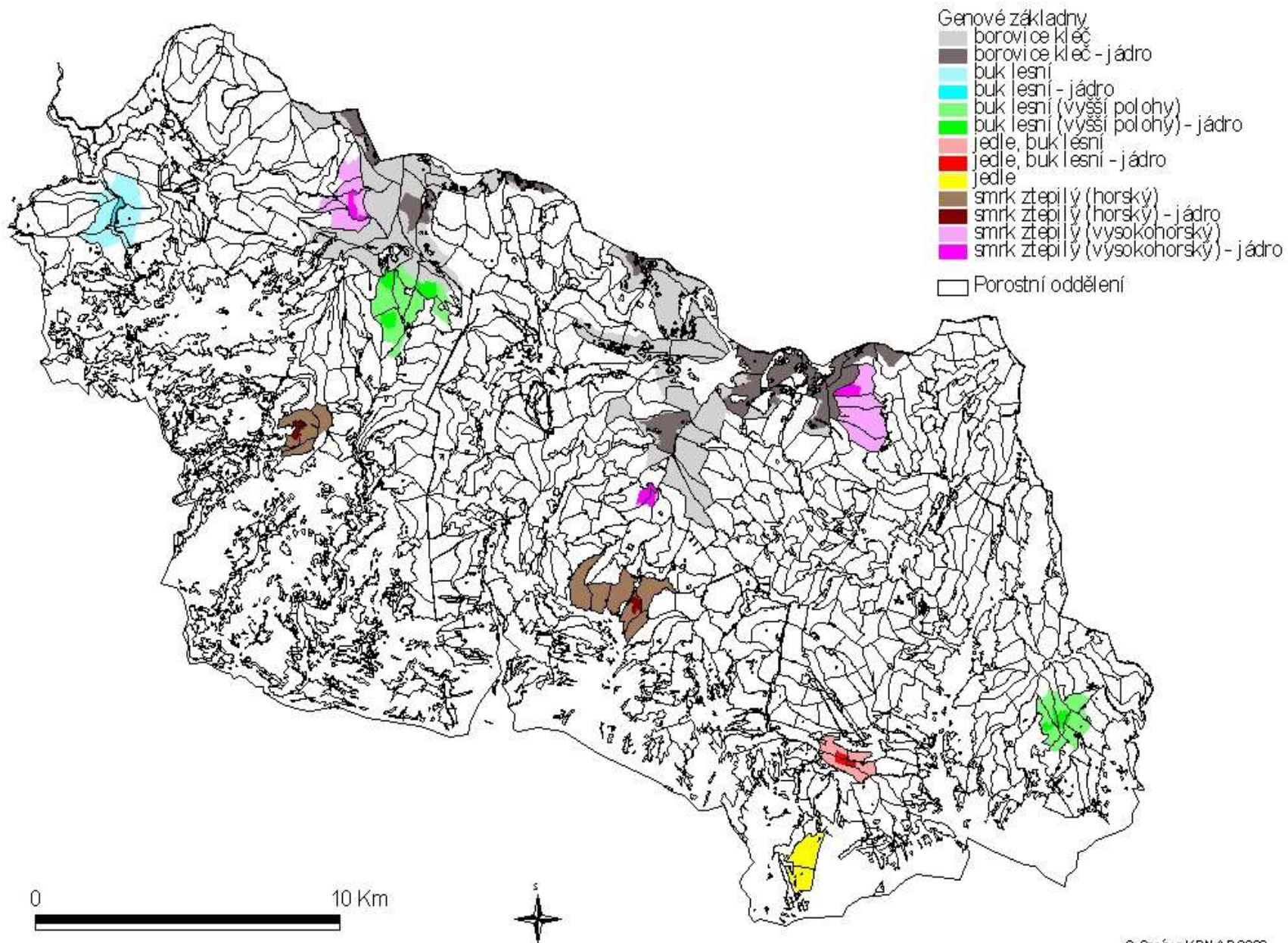
- Genetika, identifikace a záchranné programy ohrožených dílčích populací lesních dřevin Krkonoš.**
- Dynamika a změny zdravotního stavu lesních porostů a jejich predikce**
- Distribuce imisní zátěže na území Krkonoš a jejího vlivu na lesní ekosystémy včetně doporučení na snížení jejího vlivu (např. zvýšením zastoupení listnatých dřevin a využití sukcesích stadií pionýrských dřevin).**
- Změny chemismu lesních půd a predikce**





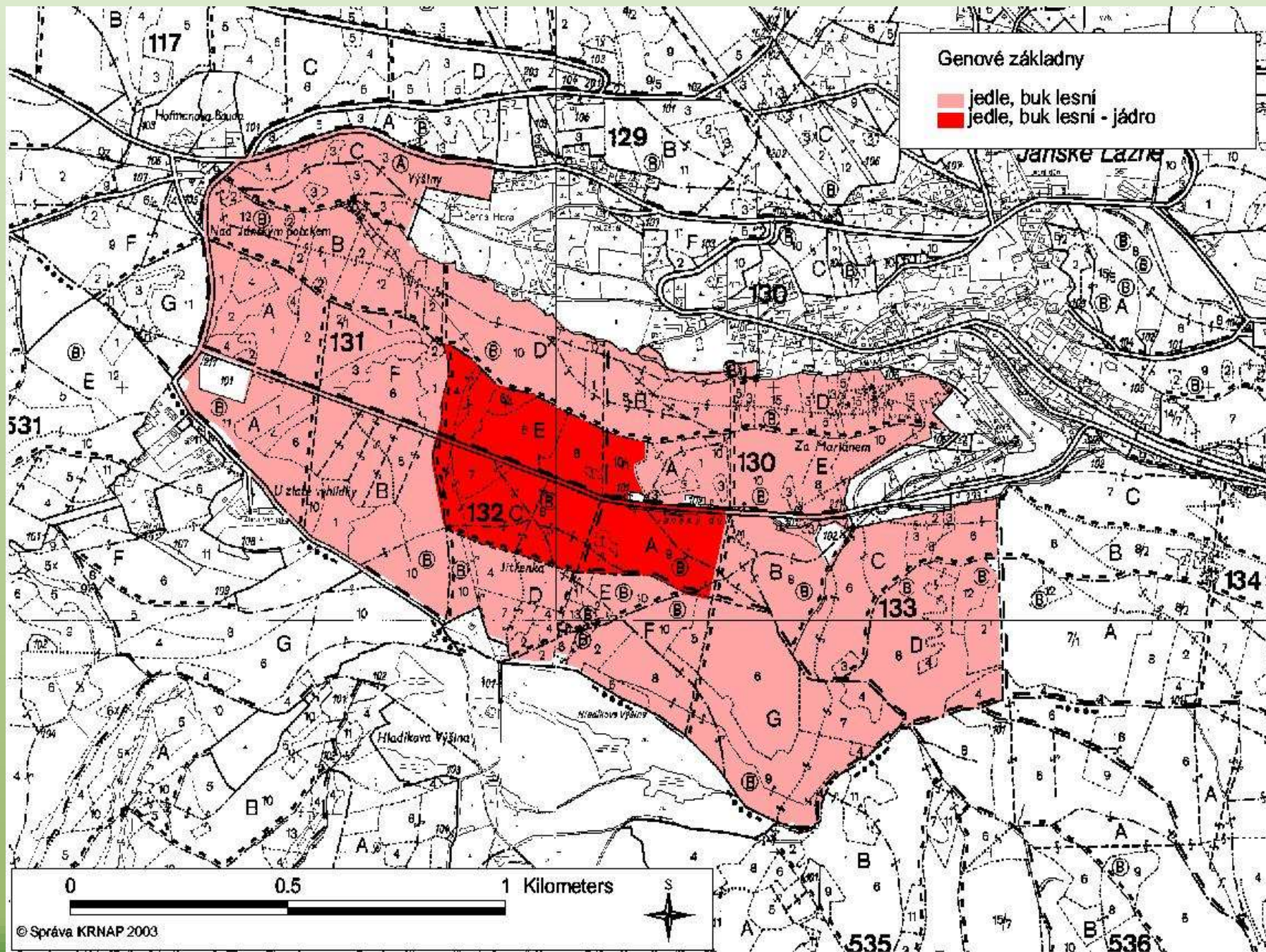
**FACE (Forests Absorbing Carbondioxyde Emission) 1992 - 2001: „Restoration and Rehabilitation of Forests in the Krkonoše National Park, Czechoslovakia“.** Bylo založeno nebo rekonstruováno více než **5 220 ha** lesních porostů za **375 milionů Kč**. (projekt na zalesnění 16 000 ha během 20 let za 750 mil CZK za podmínky zajištění existence založených porostů 99 let. Výzkumný programu





**Mapa genových základen krkonošských dřevin (vysokohorský ekotyp SM pouze autochtonní)**







## Rodičovské stromy jako zdroje kvalifikovaného reprodukčního materiálu



**Jilm drsný VS č. 610 263**



**Lípa malolistá VS č. 95 514**

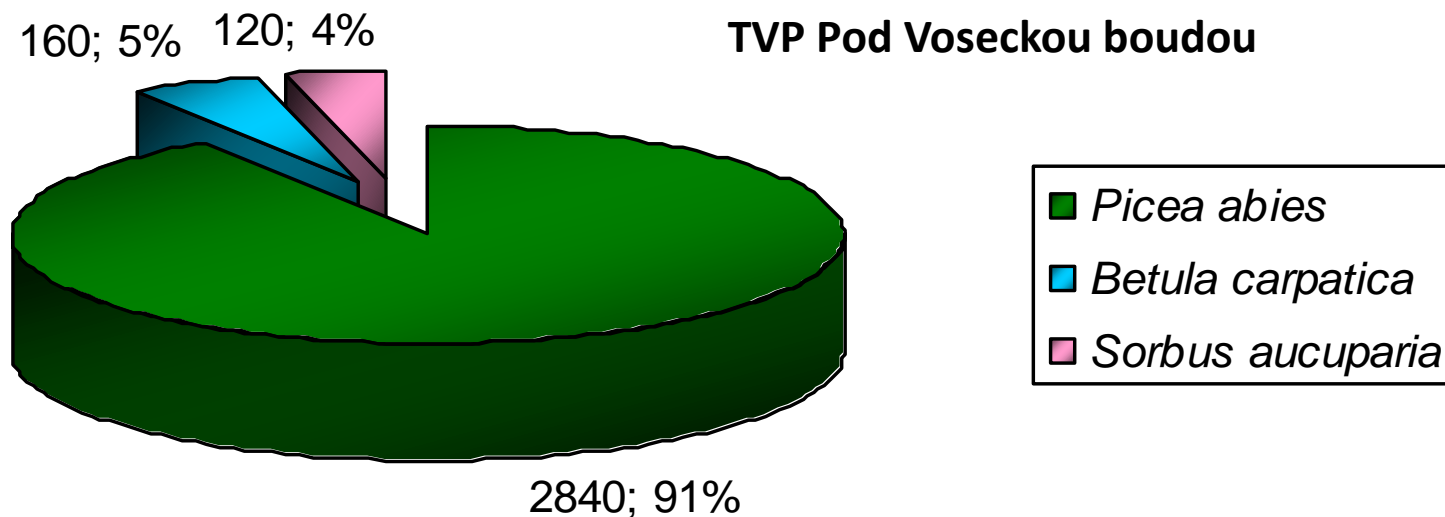


**Třešeň ptačí VS č. 740 240**

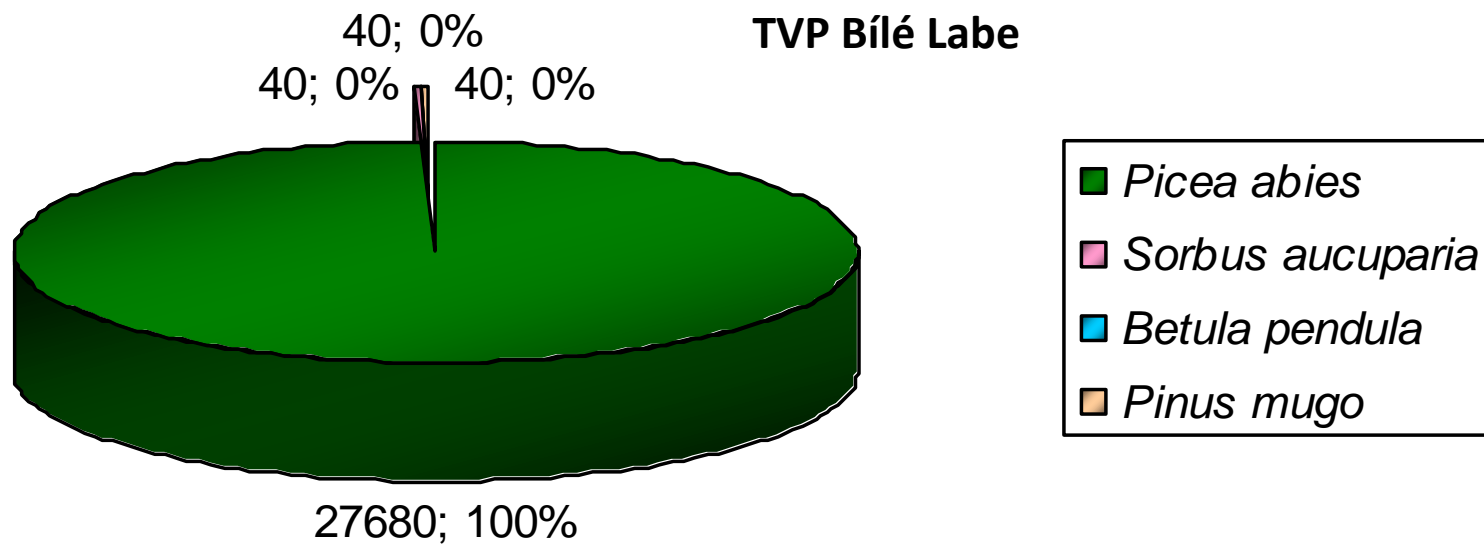
## Rodičovské stromy jako zdroje kvalifikovaného reprodukčního materiálu

<b>Dřevina</b>	<b>Výběrové stromy</b>	<b>Šlechtitelské stromy</b>	<b>Rodičovské celkem</b>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	36	20	56
<i>Alnus incana</i>	6	13	19
<i>Betula carpatica</i>	0	14	14
<i>Betula pubescens</i>	0	8	8
<i>Cerasus avium</i>	12	27	39
<i>Sorbus aucuparia ssp.aucuparia</i>	0	16	16
<i>Sorbus aucuparia ssp.glabrata</i>	0	27	27
<i>Tilia cordata</i>	6	10	16
<i>Tilia platyphyllos</i>	8	3	11
<i>Ulmus glabra</i>	3	9	12
<b>Celkem</b>	<b>71</b>	<b>134</b>	<b>205</b>

### TVP Pod Voseckou boudou

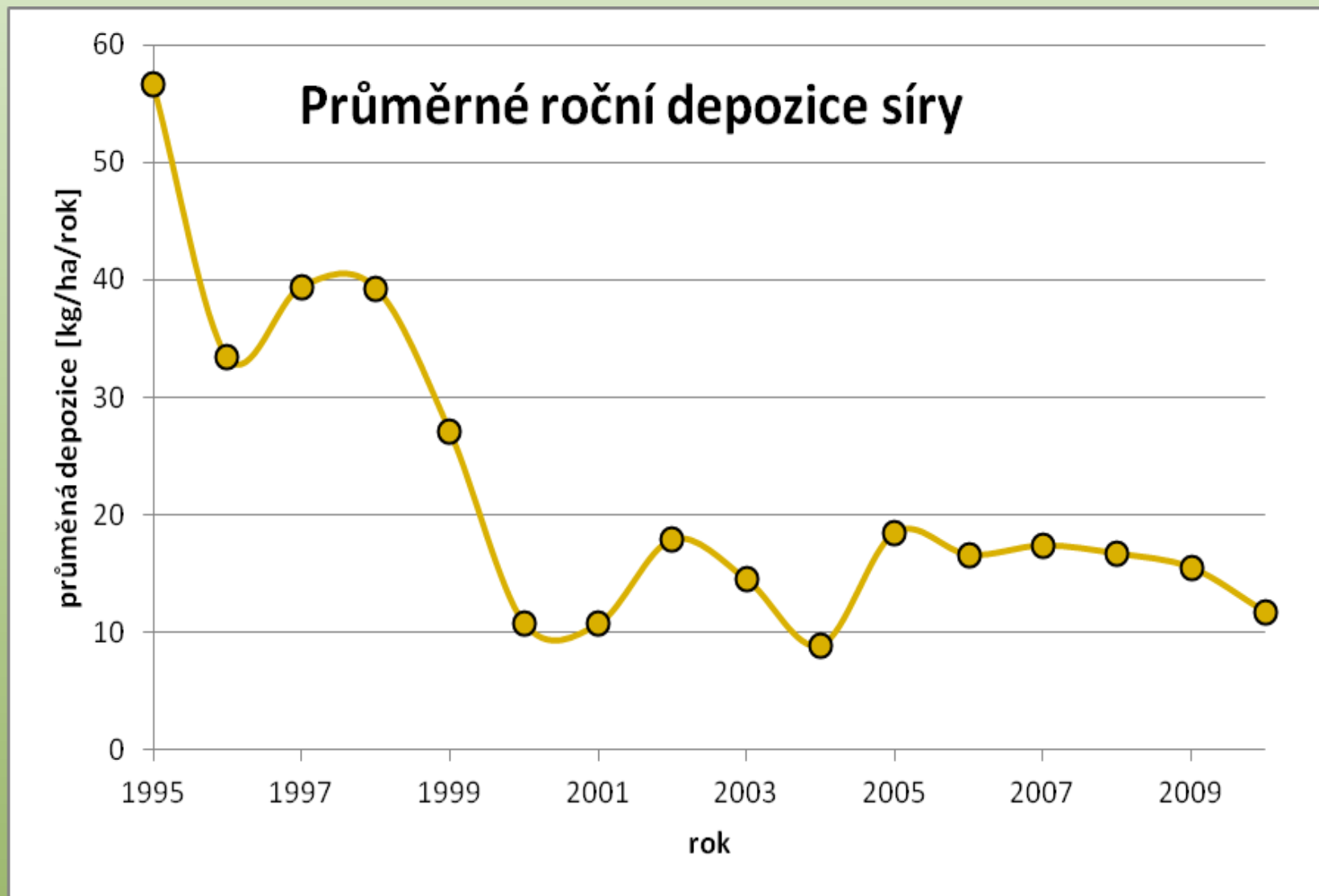


### TVP Bílé Labe

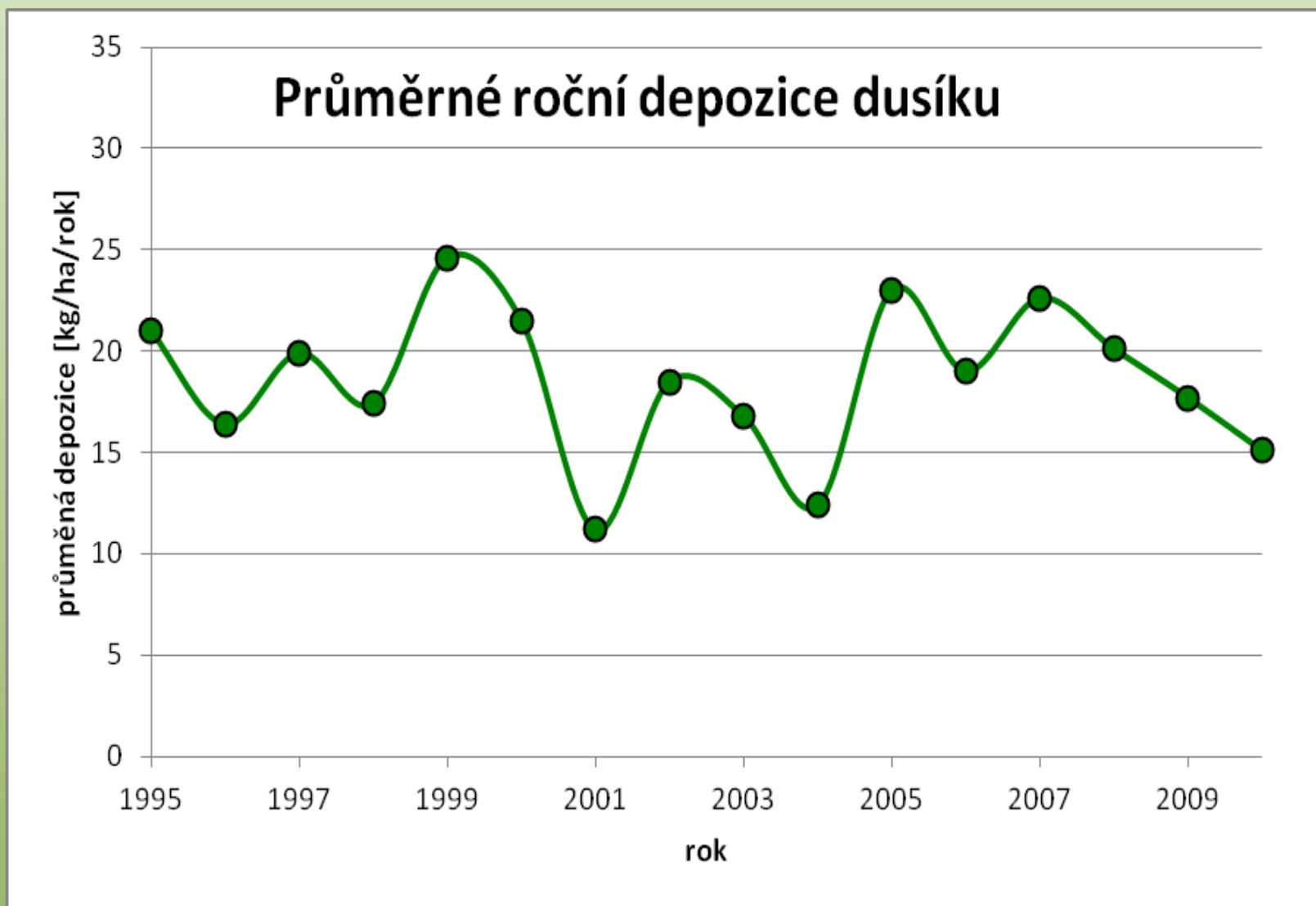




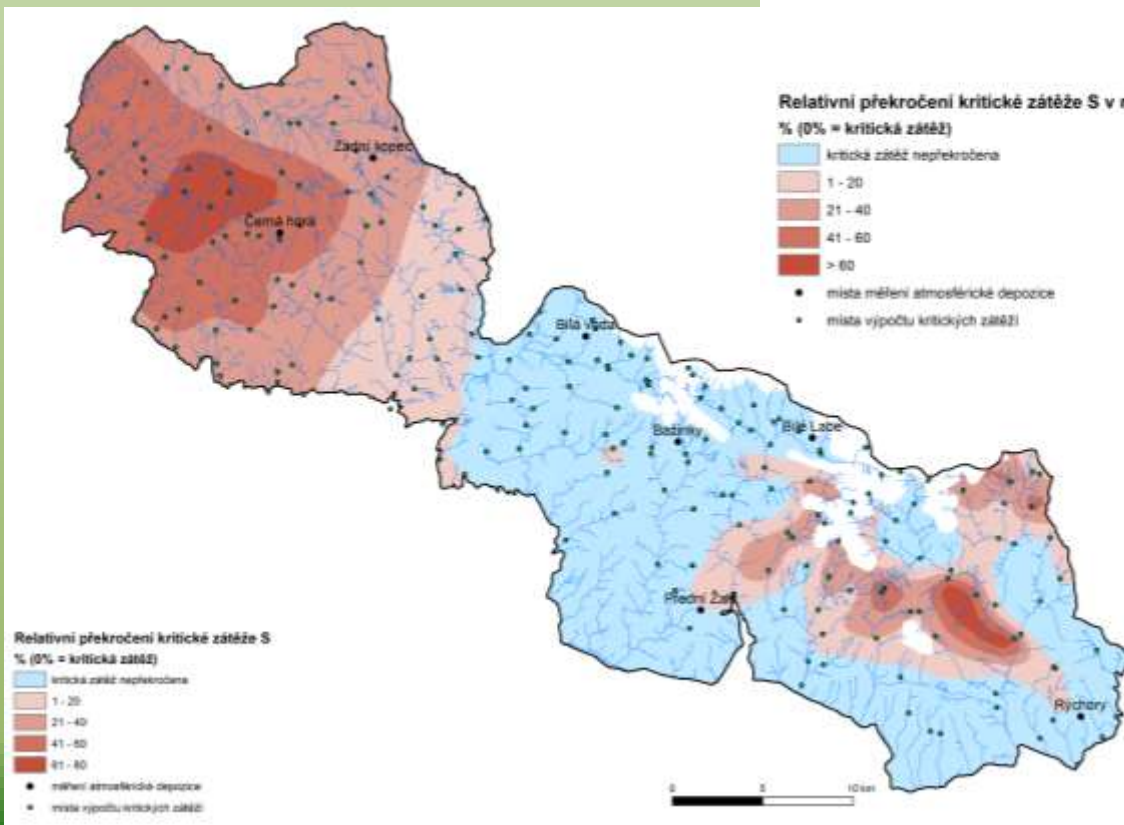
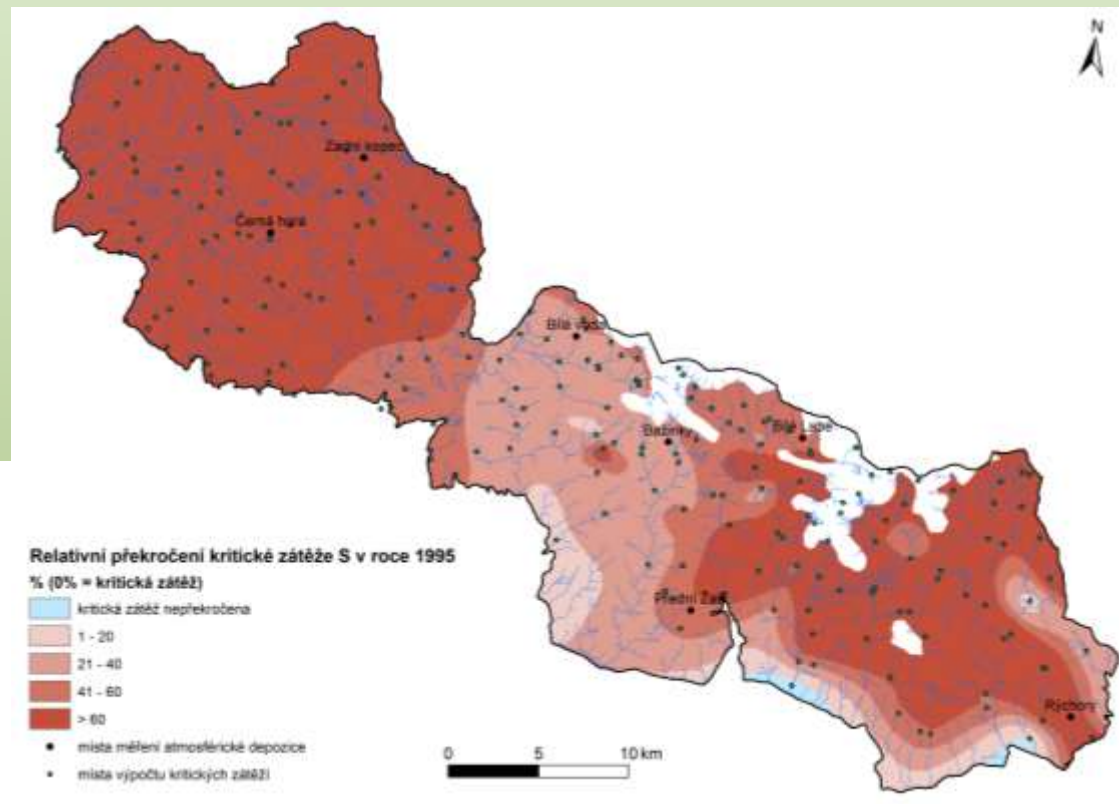
# Vývoj depozice síry v letech 1995 - 2010



# Vývoj depozice dusíku v letech 1995 - 2010

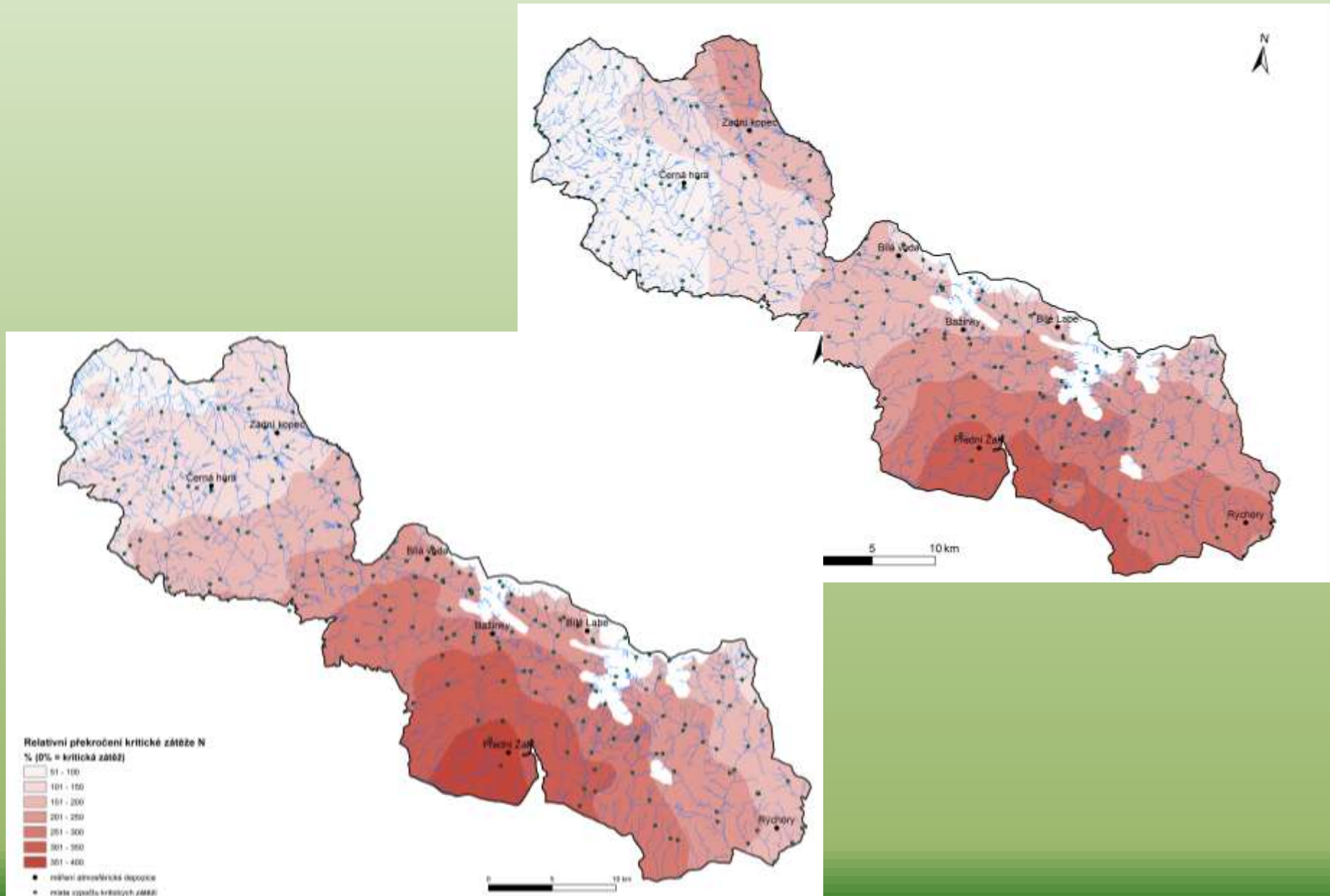


# Překročení kritické zátěže S (%) 1995 a 2010

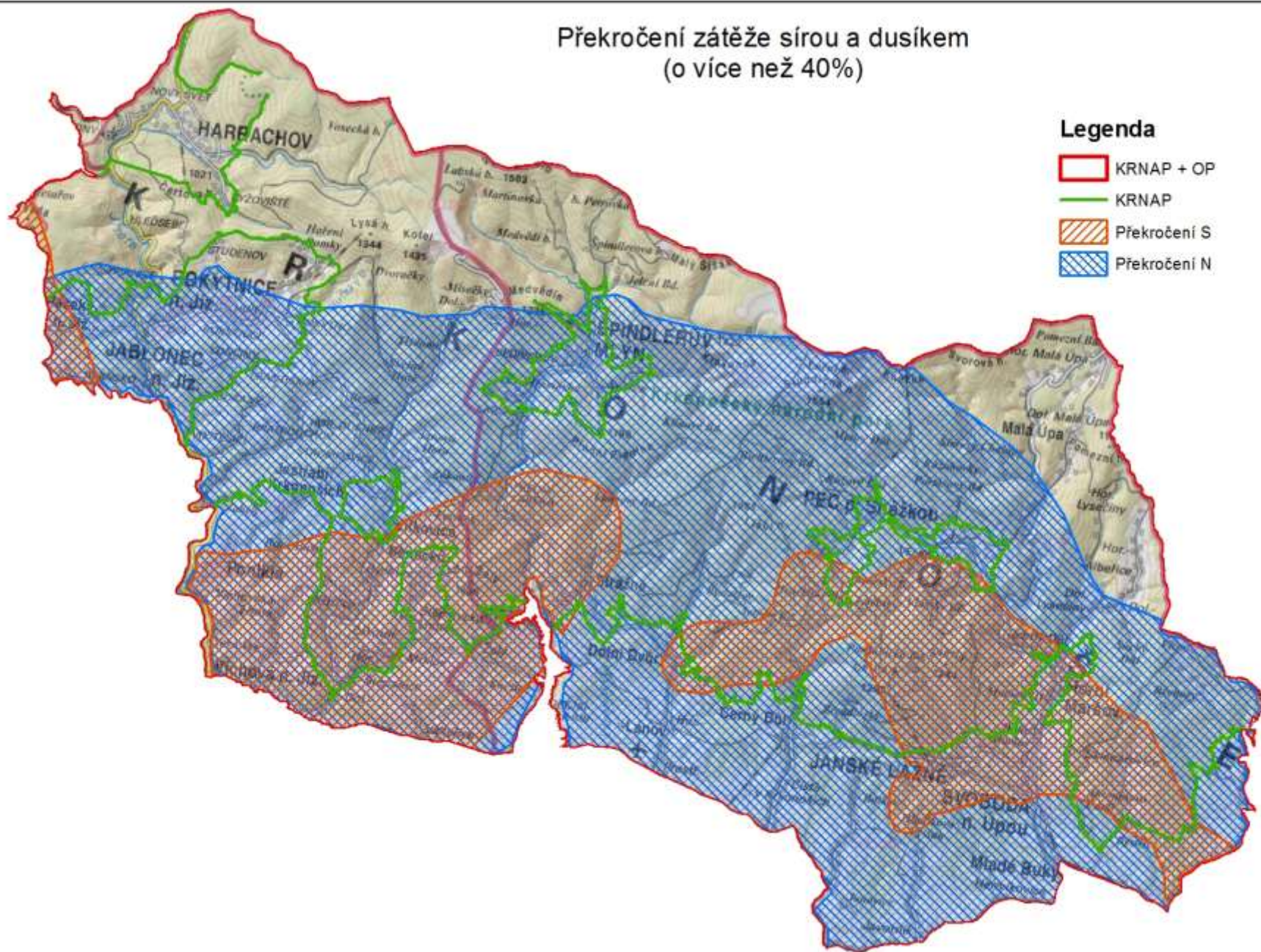




# Překročení kritické zátěže N (%) 1995 a 2010



# Překročení zátěže sírou a dusíkem (o více než 40%)



**Upřesňování distribuce imisní zátěže je podporováno v rámci EEA fondů :**

Projekt „Aktuální stav poškození lesních a vodních ekosystémů na území EVL Krkonoše a harmonizace základní monitorační sítě pro sledování jejich vývoje jako nezbytného podkladu pro managementová opatření k posílení jejich stability a biodiverzity“ (reg.č. projektu **EHP-CZ02-OV-1-023-2015**)

**Subprojekt 1 - Vývoj chemismu půd, atmosférické depozice, kritických zátěží síry a dusíku lesních ekosystémů v EVL Krkonoše**

































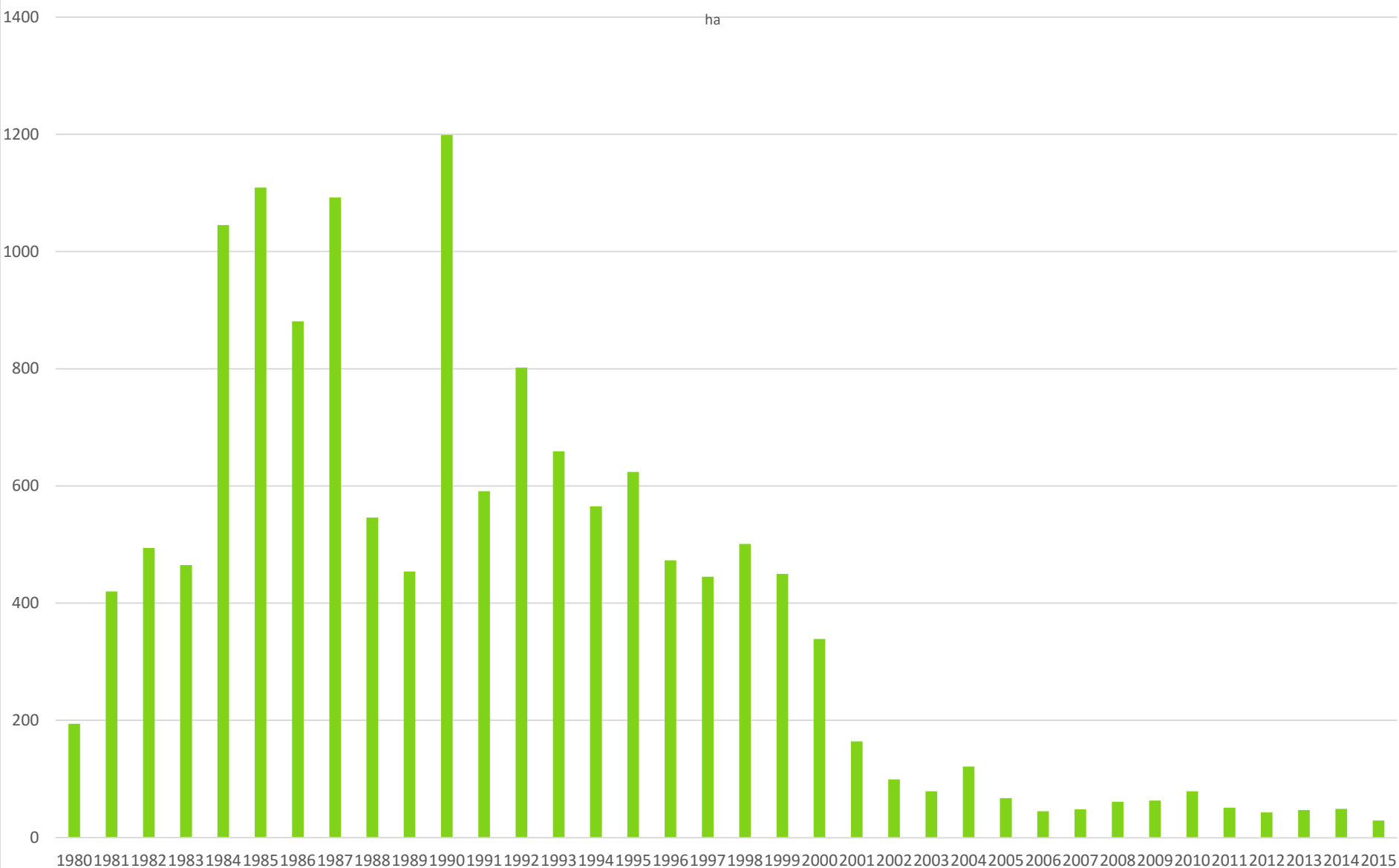












Plocha umělé obnovy v lesích Krkonoš v období 1980-2015 (ha).

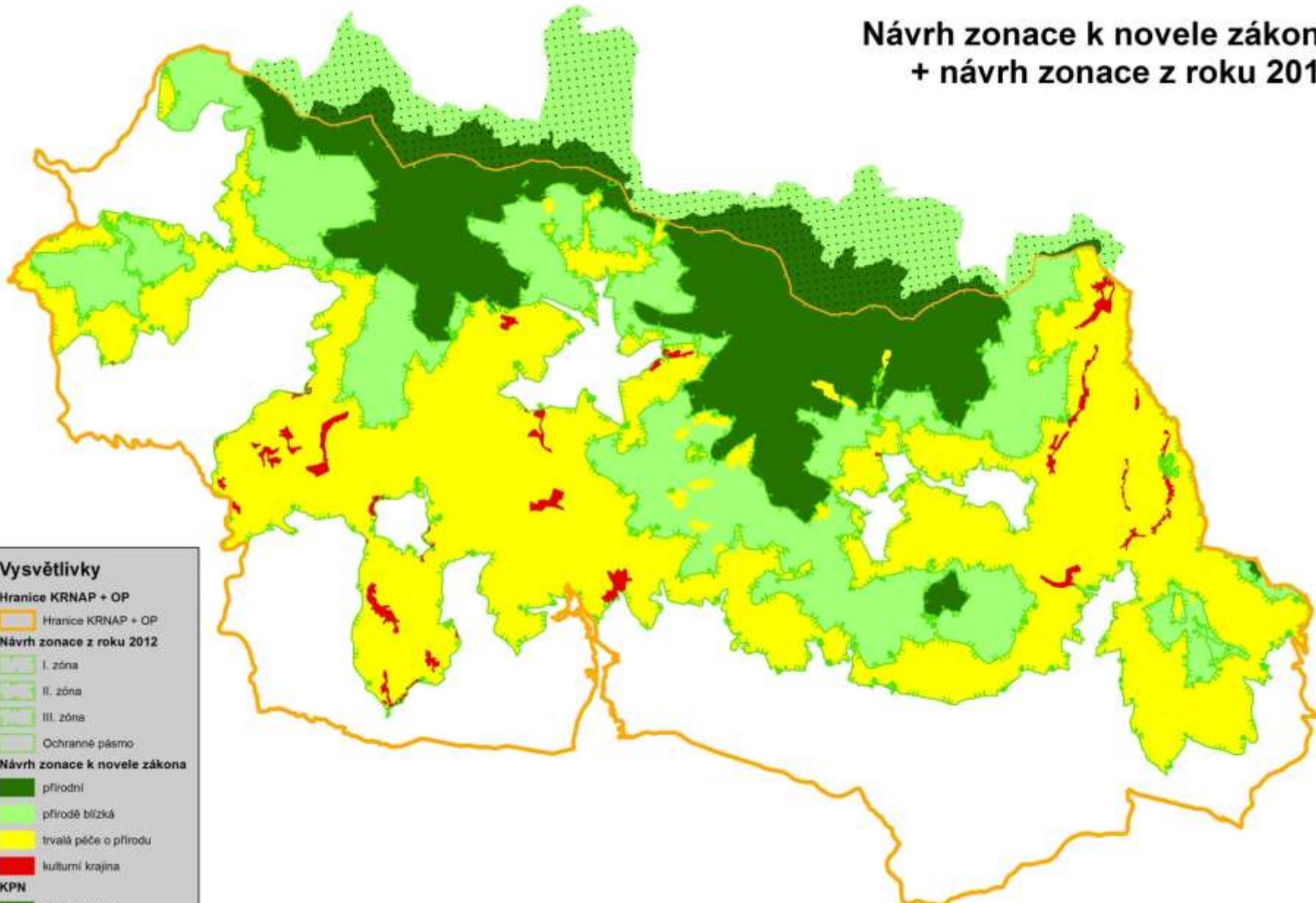


**Zalesňování podle druhů dřevin v roce 2015  
(na optimální stanoviště)**

<b>Dřevina</b>	<b>redukováná plocha (ha)</b>	<b>tis.ks</b>
<b>Smrk ztepilý*</b>	<b>6,77</b>	<b>21,66</b>
<b>Jedle bělokorá</b>	<b>8,56</b>	<b>5,48</b>
<b>Buk lesní</b>	<b>11,50</b>	<b>49,84</b>
<b>Javor klen</b>	<b>1,10</b>	<b>3,34</b>
<b>Jeřáb ptačí</b>	<b>0,95</b>	<b>2,98</b>
<b>Bříza pýřitá</b>	<b>0,35</b>	<b>0,93</b>
<b>Jilm horský</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>
<b>Třešeň ptačí</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>
<b>celkem</b>	<b>29,31</b>	<b>84,30</b>

\*smrk často do dvojsadeb s bukem jako ochrana proti zvěři

# Návrh zonace k novele zákona + návrh zonace z roku 2012



**Vysvětlivky**

**Hranice KRNP + OP**

— Hranice KRNP + OP

**Návrh zonace z roku 2012**

□ I. zóna

□ II. zóna

□ III. zóna

□ Ochranné pásmo

**Návrh zonace k novele zákona**

■ přírodní

■ přírodě blízká

■ trvalá péče o přírodu

■ kulturní krajina

**KPN**

■ ochrana šicista

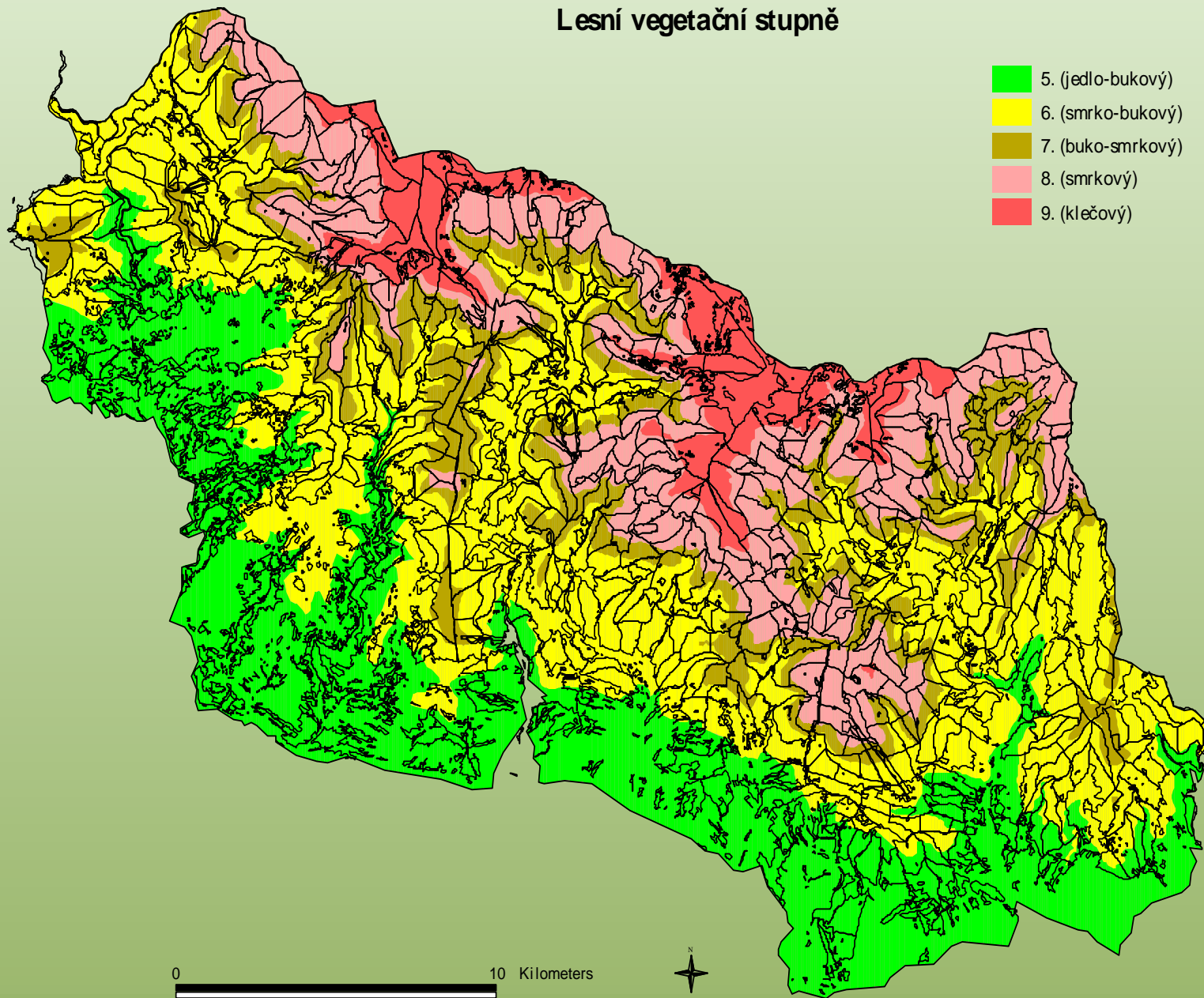
■ ochrana čynná





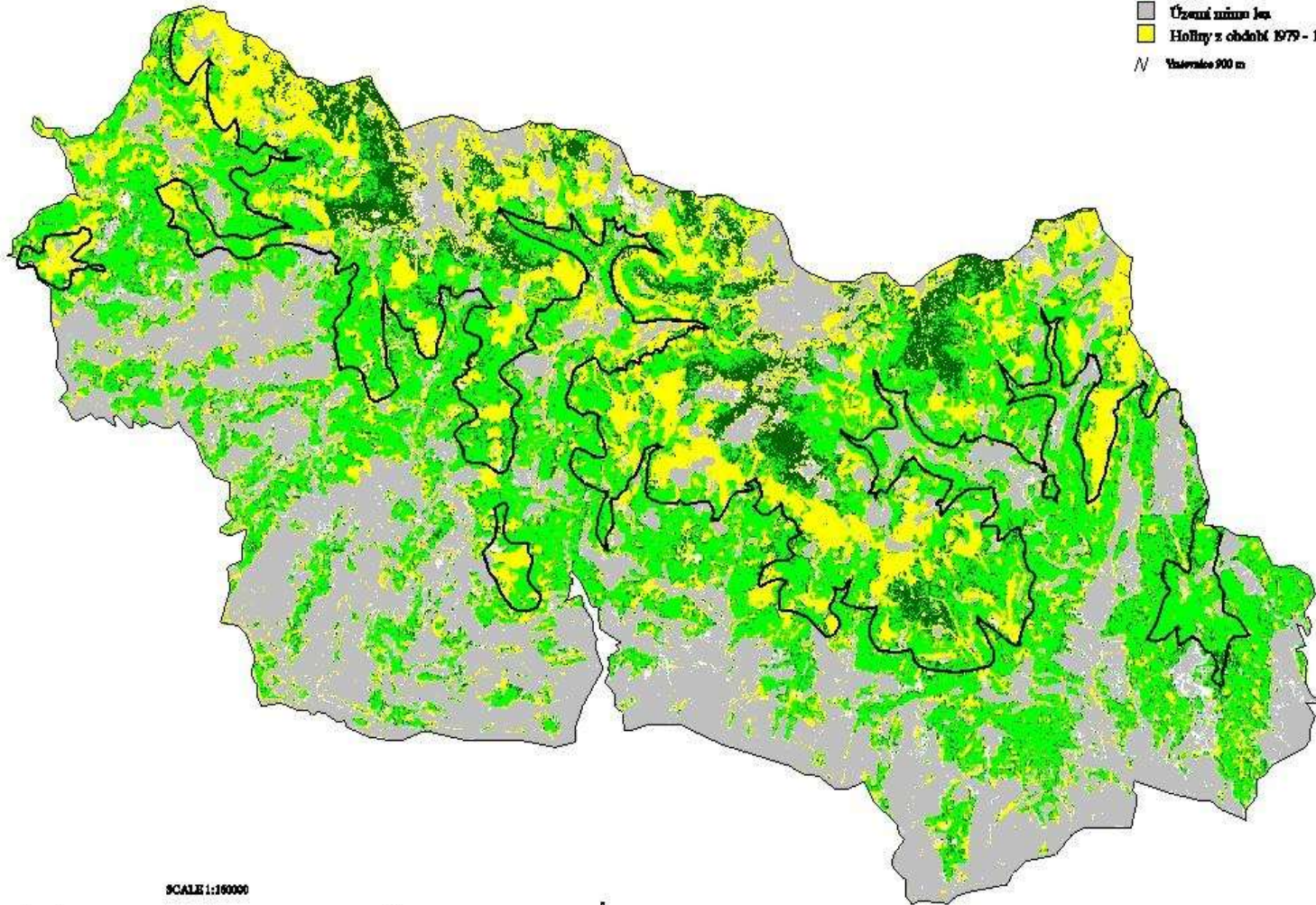
# Lesní vegetační stupně

- 5. (jedlo-bukový)
- 6. (smrko-bukový)
- 7. (buko-smrkový)
- 8. (smrkový)
- 9. (klečový)



# Odlesnění 1979 – 1995 (data Landsat)

- Silné zhoršení
  - Mírné zhoršení
  - Nezměněný stav
  - Zlepšení
  - Území mimo les
  - Hořiny z období 1979 - 1995
- N  
Vásková 900 m



SCALE 1:100000

1 0 5 10  
KILOMETRES











Problémy genetiky



# **Stabilizace významných lesních ekosystémů v KRNAP**

**(CZ 1.02/6.2.00/08306)**

68,54 mil. Kč bez DPH, 82,25 včetně DPH, spolufinancování  
20,56 mil. Kč

- 1.) Úprava prostorové struktury, zápoje a druhových skladeb mladých porostů 6.812 ha**
- 2.) Obnovení původního vodního režimu v mladých porostech (600 přehrážek, vazba na EVL)**
- 3.) Vytvoření přirozeného biotopu tetřívka obecného (vazba na PO)**

<b>Dřevina</b>	<b>Potenciální klimax</b>	<b>Dřevinná skladba optimální</b>	<b>Dřevinná skladba 1992</b>	<b>Dřevinná skladba 2002</b>	<b>Dřevinná skladba 2014</b>
Smrk ztepilý	49,44	49,03	86,7	78,88	76,39
Jedle bělokorá	15,55	9,19	0,1	0,27	0,49
Kleč	6,13	6,13	6,9	6,40	6,18
Modřín opadavý	0	0	0,9	1,85	1,54
<b>Jehličňany celkem</b>	<b>71,12</b>	<b>64,35</b>	<b>94,5</b>	<b>87,4</b>	<b>84,95</b>
Buk lesní	26,68	30,43	2,6	5,15	6,67
Jeřáb ptačí	1,30	2,37	0,6	2,44	3,42
Javor klen	0,41	1,54	0,6	1,28	
Břízy	0,38	0,88	0,9	0,15	1,62
Olše	0,08	0,14	0,4	0,11	0,14
Jasan ztepilý	0,03	0,26	0,2	0,52	
Vrby	+	0,26	0,1	0,07	0,09
Ostatní listnáče	+	+	+	+	
<b>Listnáče celkem</b>	<b>28,88</b>	<b>35,65</b>	<b>5,5</b>	<b>12,6</b>	<b>15,05</b>

**Potenciální klimax:** Předpokládané potenciální zastoupení na mozaice stanovišť příslušného lesního typu.

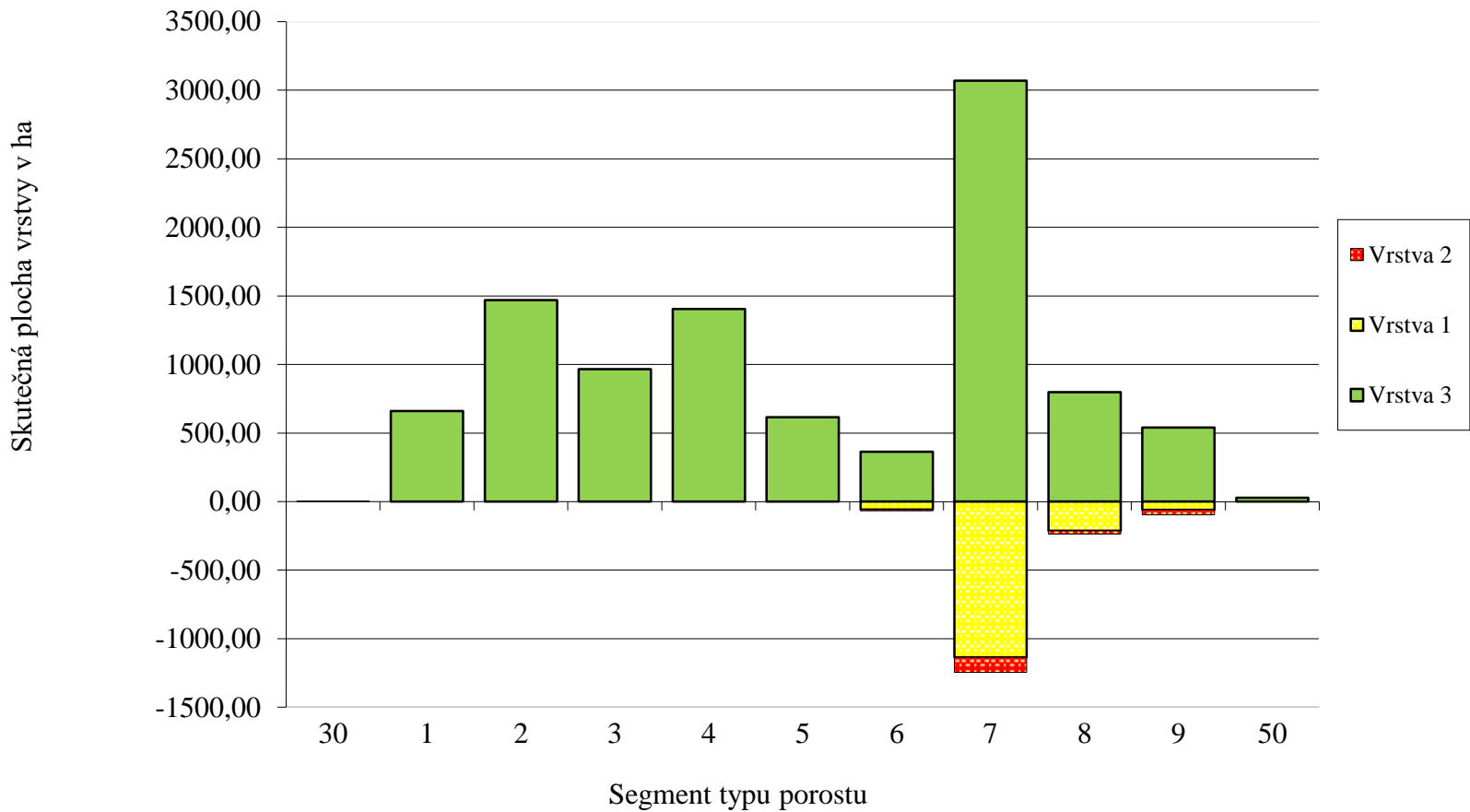
**Skladba optimální:** Biologicky i funkčně optimalizované zastoupení v dospělosti (x různé přístupy NP a OP).



# Vyhodnocení stavu lesa

## LHC Harrachov 2015 - 2024

### Zastoupení segmentů typu porostu se znázorněním vrstev ve skutečných plochách



**PUPFL 35 097,06 ha,**

**Porostní půda 33 989,22 ha**

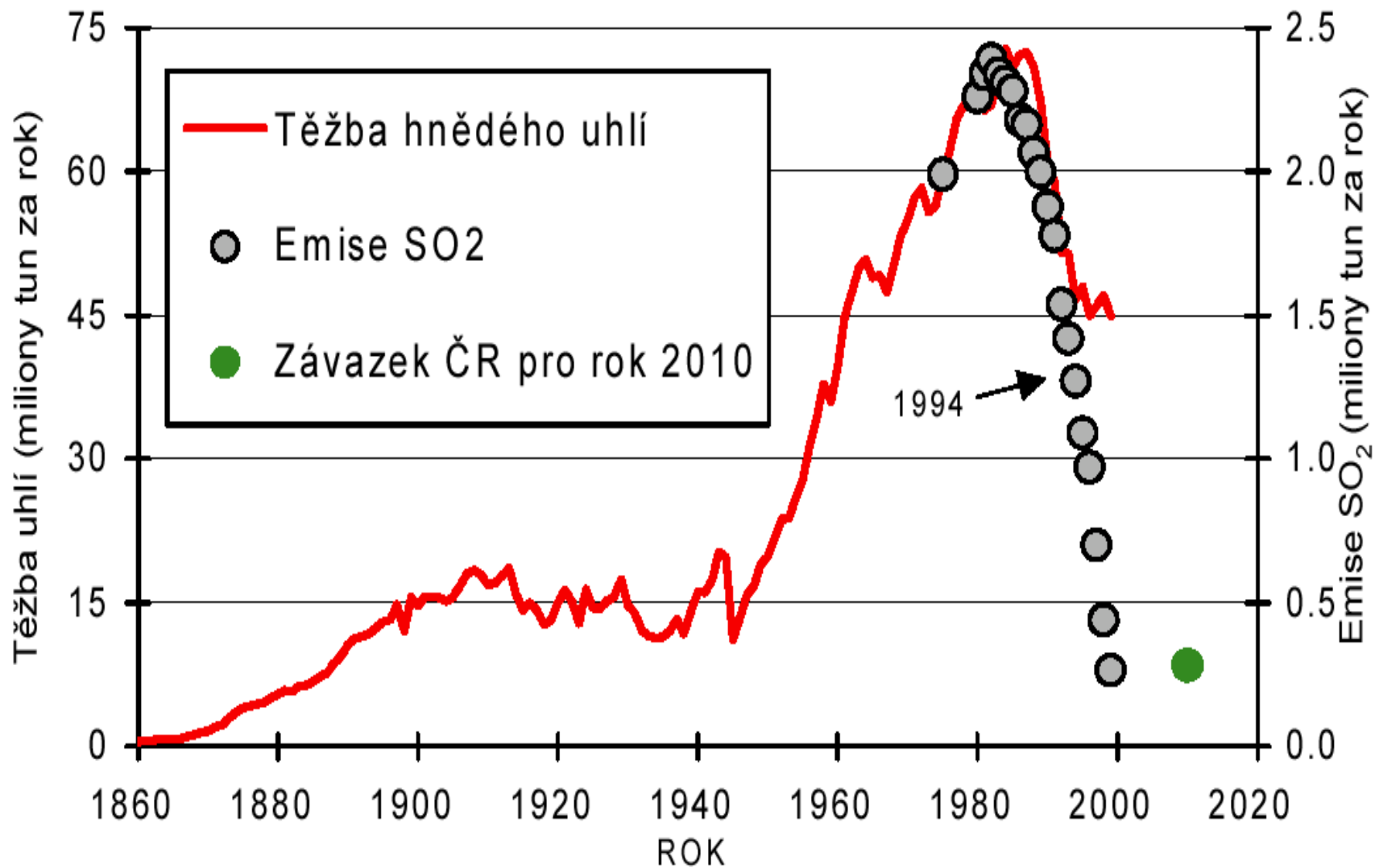
**2002 – 2014 CBP = 1 462 000 m<sup>3</sup>**

**Maximální celková výše těžeb 1 462 000 m<sup>3</sup>**

**2015 – 2025 CBP = 2 431 223 m<sup>3</sup>**

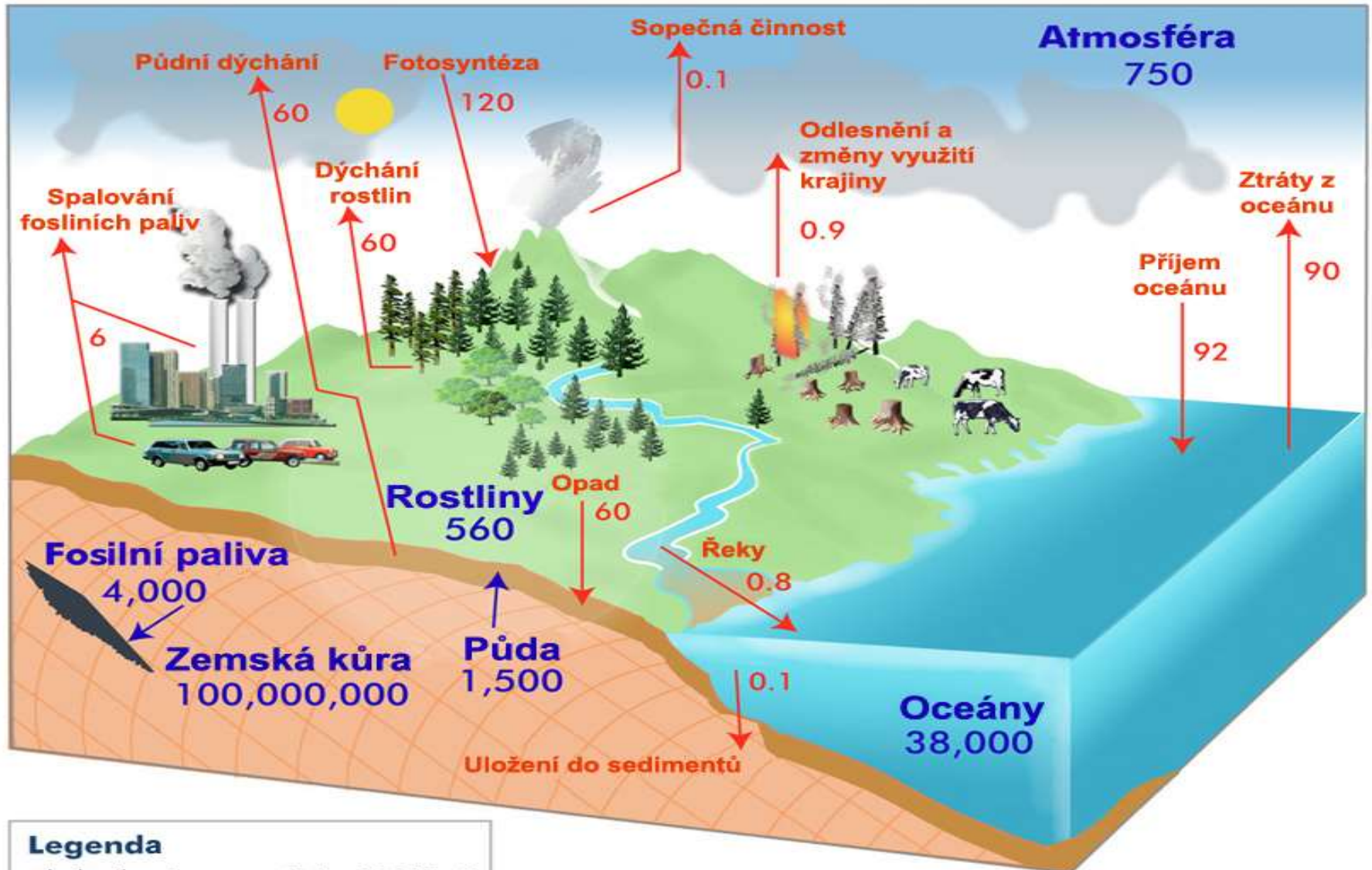
**Maximální celková výše těžeb 1 458 734 m<sup>3</sup> (redukce CBP o 40 %; vyloučeny porosty ponechané samovolnému vývoji a ponechávaná část stromů přirozeném u rozpadu)**





**Těžba uhlí v severozápadních Čechách (1960 – 1998), emise SO<sub>2</sub> (1980 – 1999) a závazek ČR pro rok 2010. V roce 1994 byla odsířena první elektrárna ČEZ (orig Hruška et al. 2001).**

# Globální cyklus uhlíku



## Legenda

Jednotky: Petagramy (Pg) =  $10^{15}$  gC

- Zásobníky: Pg
- Toky : Pg/rok



## Závěr:

- Přeměna nepůvodních smrkových porostů na lesy přírodě blízké využíváním přírodních procesů je zárukou vysoké biodiverzity a stability lesních ekosystémů a předpokladem pro jejich samovolnou adaptaci na znečištění ovzduší i na klimatické změny.
- V rámci přírodě blízkého obhospodařování lesů Krkonoš je možné těžit a následně využít ve stavebnictví nebo pro energetické účely více než 100 000 m<sup>3</sup> dřevní hmoty ročně.
- Lesy Krkonoš vážou ve své dendromase každoročně více než 60 000 tun atmosférického uhlíku a se zvyšujícím se přírůstem se toto množství zvětšuje. Ve vztahu ke změnám klimatu je nutné podporovat dlouhodobou fixaci uhlíku v dřevěných stavebních konstrukcích a zamezit další odlesňování.

# Děkuji za pozornost

