

Kam s nimi?

Mapování akceleračních zón pro OZE v ČR

Dušan Romportl, David Outrata,
Eliška Tichopádová, Eva Volfová

VÚKOZ

Konference GIS ESRI v ČR

6.–7. listopadu 2024



AKCELERAČNÍ ZÓNY - součást strategických cílů ČR

1



Snížení emisí CO₂

Energetický sektor závislý na uhlí zůstává největším emitentem CO₂. OZE jsou rychlou a levnou cestou jak uhlí nahradit včas pro splnění klimatických cílů.

2



Udržitelné využívání krajiny

Cílem je kombinovat rozvoj OZE s obnovou přírody a přinejmenším směřovat maximum úsilí do oblastí s min. dopady na člověka a přírodu.

3



Energetická soběstačnost

Post-fosilní Česká republika dokáže uspokojit své energetické potřeby. Velké OZE musí jít ruku v ruce s komunitní energetikou.

4



Dodržení závazků vůči EU

Splnění povinnosti vymezovat AZ v chystané směrnici RED IV. Streamlining šetrně umístěných projektů podpořených z Mod. fondu EU

5



Koncepční řešení

Dnes různé přístupy v krajích, NIMBY efekt. Cílem je najít společný hlas a zabránit chaosu. Otevřeně transparentně, demokraticky.



Cíle

Restore & Repower

Chceme vhodným vymezením AZ **minimalizovat dopady OZE na přírodu** a hledat **win-win řešení**, kdy s instalací OZE můžeme spojit **adaptační opatření, regeneraci půdy nebo obnovu přírody**.



Principy



Metodika pro vymezení AZ

- analýza limitů území

Parametrizace: Je daný jev /zájem limitem pro FVE nebo VTE?

- *better safe than sorry* → princip předběžné opatrnosti
- počátek veřejné diskuze → jen bezkonfliktní území: **červená (no-go)/zelená (go-to)**
- riziko zkreslení modelu → pouze vědecky prokázané negativní dopady

Algoritmus:

- metoda vrstvení s prvky metody eliminace



Mapové vrstvy a parametrizace

Byly vytvořeny 4 základní kategorie vrstev potenciálních limitů



1) Technicky nevhodný terén

- lesy
- vodní plochy, záplavová území, bažiny, rašeliniště, mokřady apod.
- skály; sesuvná a poddolovaná území



2) Umělé překážky

- sídla
- dopravní infrastruktura
- technická infrastruktura



3) Ochrana přírody a krajiny

- chráněná území (NP, CHKO, MZCHU, SCHU, EVL + PO N2000)
- prvky obecné ochrany – ÚSES, přírodní parky, památné stromy; vybrané biotopy N2000
- lokality výskytu národně významných druhů, biotopy zvláště chráněných druhů savců
- jádrové oblasti výskytu chráněných druhů netopýrů (a ptáků)



4) Jiné veřejné zájmy

- zemědělská půda I. a II. třídy ochrany, (trvalé kultury)
- předměty památkové ochrany
- ochranná pásma dopravní a technické infrastruktury (vč. OP letišť a radarů)
- vojenské újezdy, stavby důležité pro bezpečnost státu
- chráněná ložiska, ochranná pásma přír. léčivých zdrojů a min. vod, lázeňské oblasti

Celkem bylo
ve spolupráci
s **20 organizacemi**
získáno a
vyhodnoceno
80 datových vrstev.



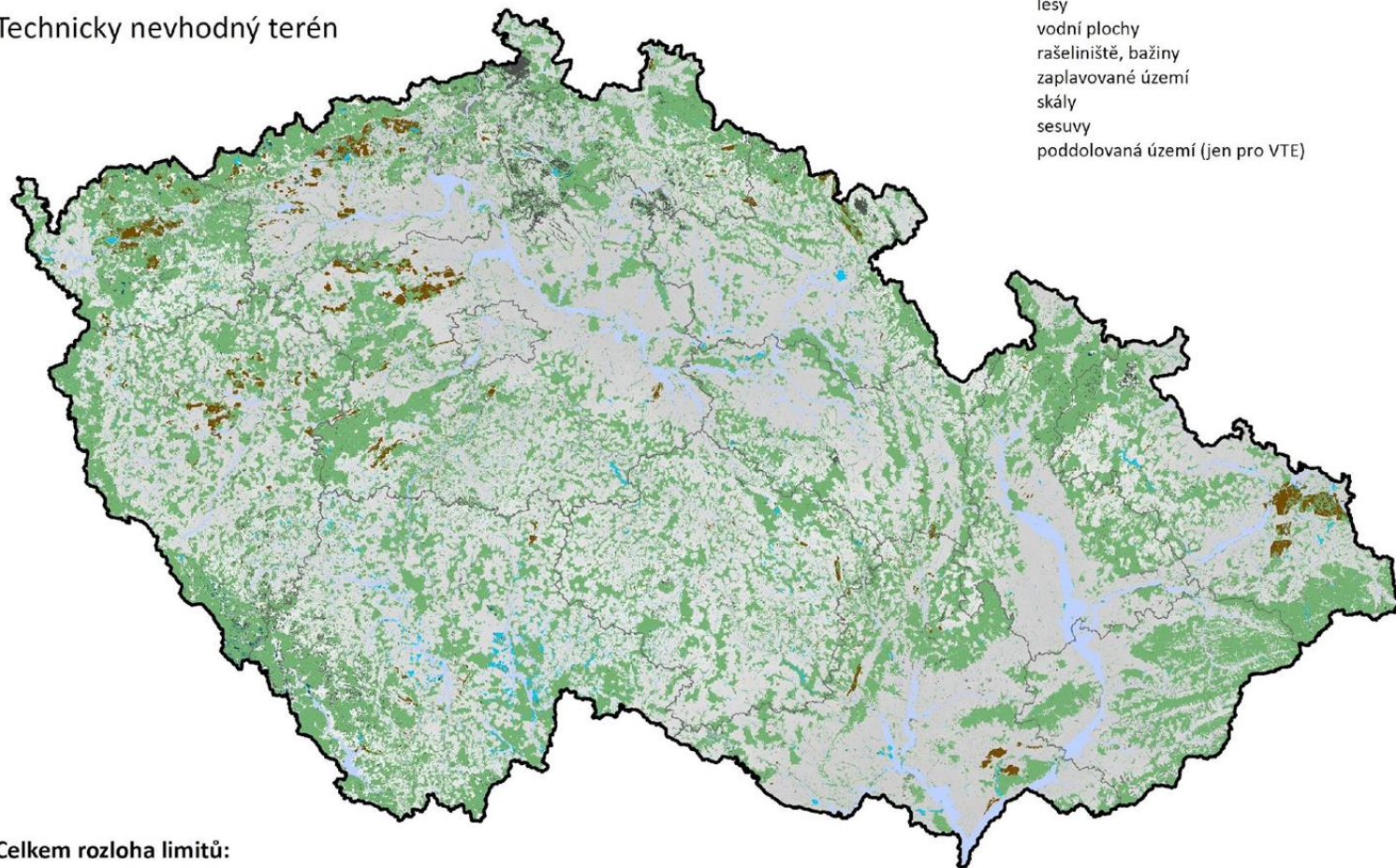
Mapové vrstvy – dílčí vstupy

AKCELERAČNÍ ZÓNY

Technicky nevhodný terén

Legenda

lesy
vodní plochy
rašeliniště, bažiny
zaplavované území
skály
sesuvy
poddolovaná území (jen pro VTE)



Celkem rozloha limitů:

pro VTE 34 603,4 km² = 43,9 %

pro FVE 33 481,4 km² = 42,5 %

(c) ZABAGED (ČÚZK), KVES (AOPK ČR), GEOFOND (ČGS), VÚKOZ, v.v.i.

1) Technicky nevhodný terén



Mapové vrstvy – dílčí vstupy

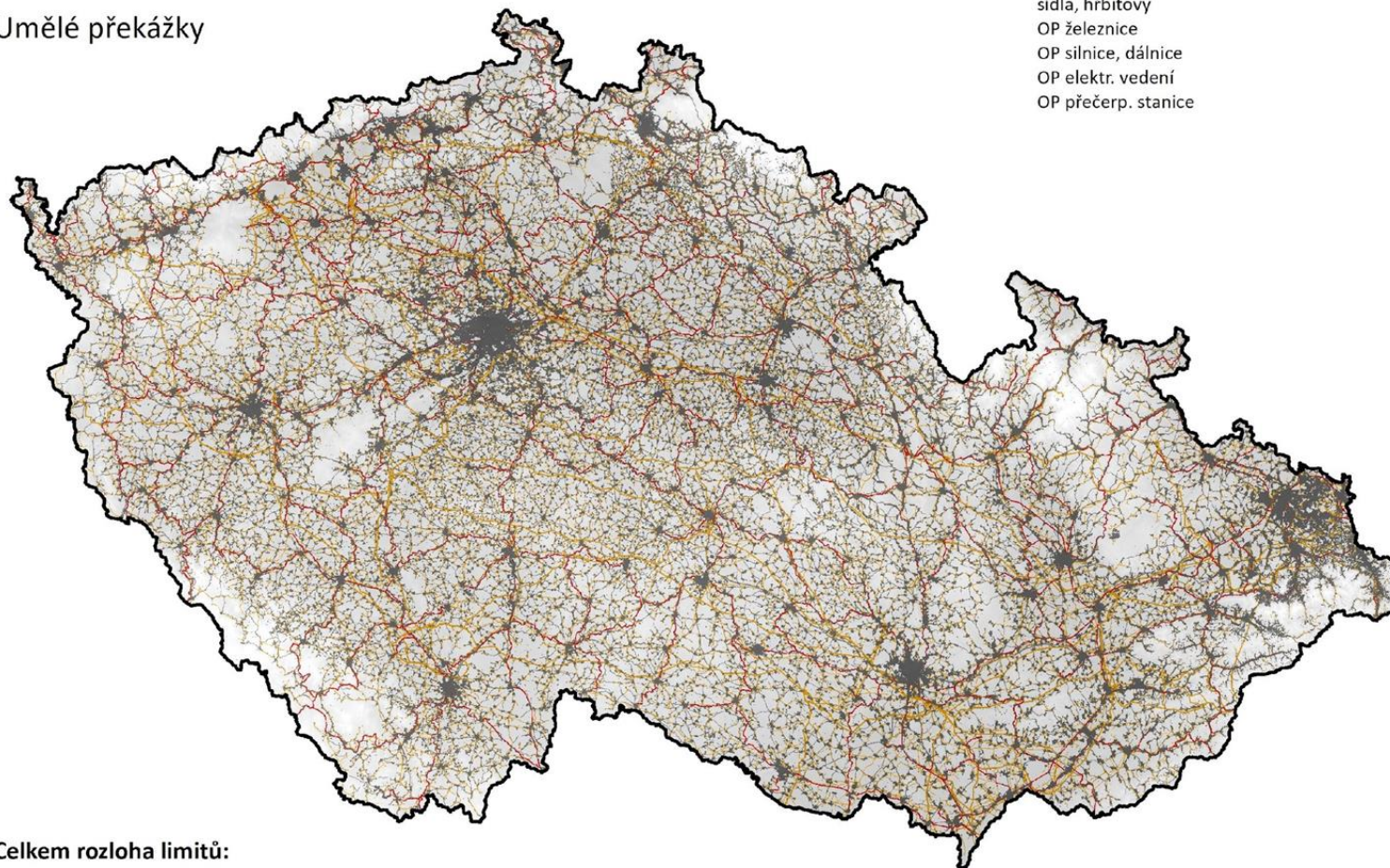
AKCELERAČNÍ ZÓNY

Umělé překážky

Legenda

sídla, hřbitovy
OP železnice
OP silnice, dálnice
OP elektr. vedení
OP přečerp. stanice

2) Umělé překážky



Celkem rozloha limitů:

pro VTE 38 104,7 km² = 37,6 %

pro FVE 11 508,6 km² = 14,6 %

(c) ZABAGED (ČÚZK), ČEPS, VUKOZ, v.v.i.



Mapové vrstvy – dílčí vstupy

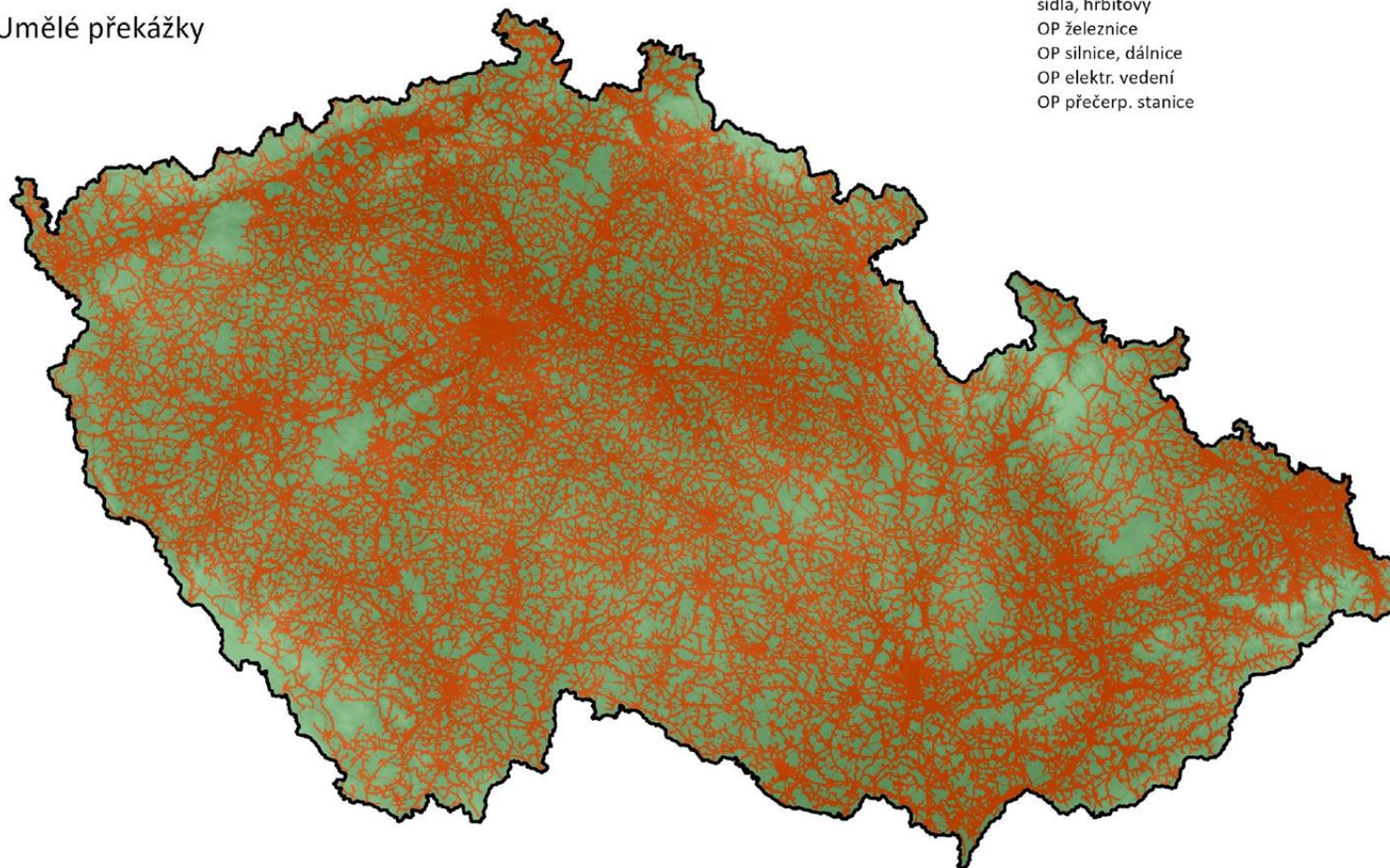
AKCELERAČNÍ ZÓNY

Umělé překážky

Legenda

sídla, hřbitovy
OP železnice
OP silnice, dálnice
OP elektr. vedení
OP přečerp. stanice

2) Umělé překážky



Celkem rozloha limitů:
pro VTE 38 104,7 km² = 37,6 %

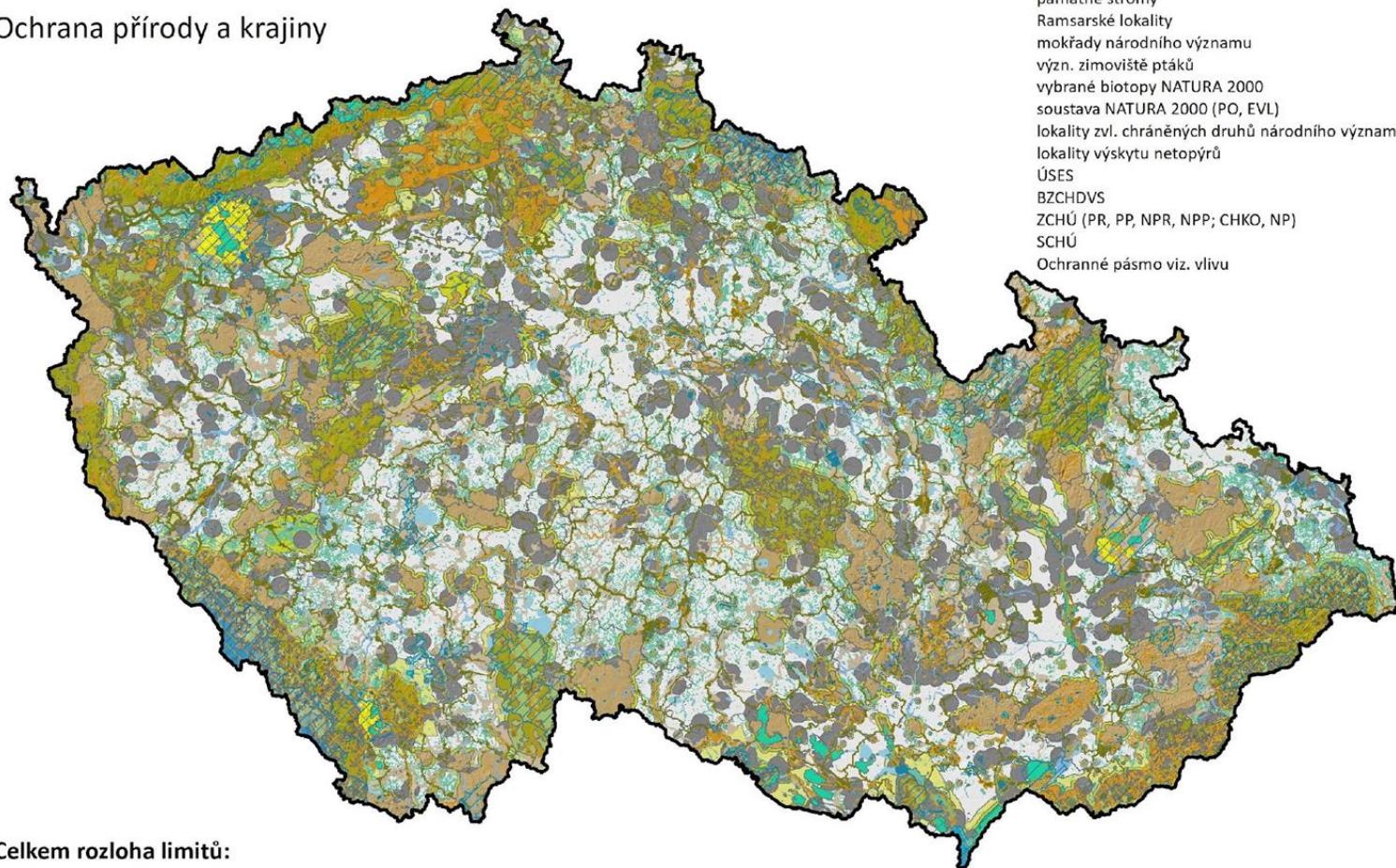
(c) ZABAGED (ČÚZK), ČEPS, VUKOZ, v.v.i.



Mapové vrstvy – dílčí vstupy

AKCELERAČNÍ ZÓNY

Ochrana přírody a krajiny



Legenda

památné stromy
Ramsarské lokality
mokřady národního významu
význ. zimoviště ptáků
vybrané biotopy NATURA 2000
soustava NATURA 2000 (PO, EVL)
lokality zvl. chráněných druhů národního významu
lokality výskytu netopýrů
ÚSES
BZCHDVS
ZCHÚ (PR, PP, NPR, NPP; CHKO, NP)
SCHÚ
Ochranné pásmo viz. vlivu

Celkem rozloha limitů:

pro VTE 59 053,4 km² = 74,9 %

pro FVE 47 967,2 km² = 60,8 %

(c) AOPK ČR, VÚKOZ, ČSO, ČESON, ČZU

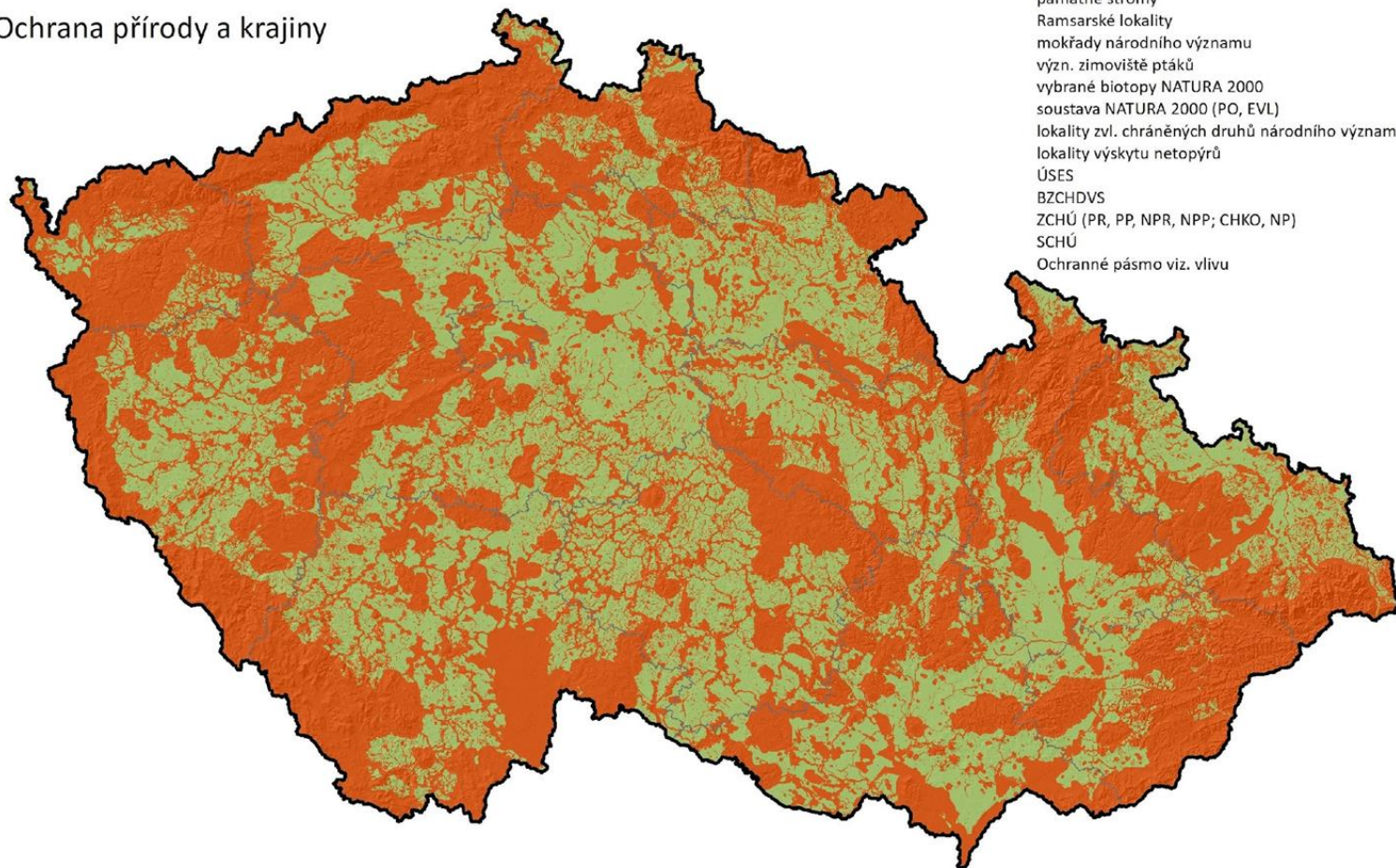
3) Ochrana přírody a krajiny



Mapové vrstvy – dílčí vstupy

AKCELERAČNÍ ZÓNY

Ochrana přírody a krajiny



Legenda

památné stromy
 Ramsarské lokality
 mokřady národního významu
 význ. zimoviště ptáků
 vybrané biotopy NATURA 2000
 soustava NATURA 2000 (PO, EVL)
 lokality zvl. chráněných druhů národního významu
 lokality výskytu netopýrů
 ÚSES
 BZCHDVS
 ZCHÚ (PR, PP, NPR, NPP; CHKO, NP)
 SCHÚ
 Ochranné pásmo viz. vlivu

Celkem rozloha limitů:
 pro FVE 47 967,2 km² = 60,8 %

(c) AOPK ČR, VÚKOP, ČSO, ČESON, ČZU

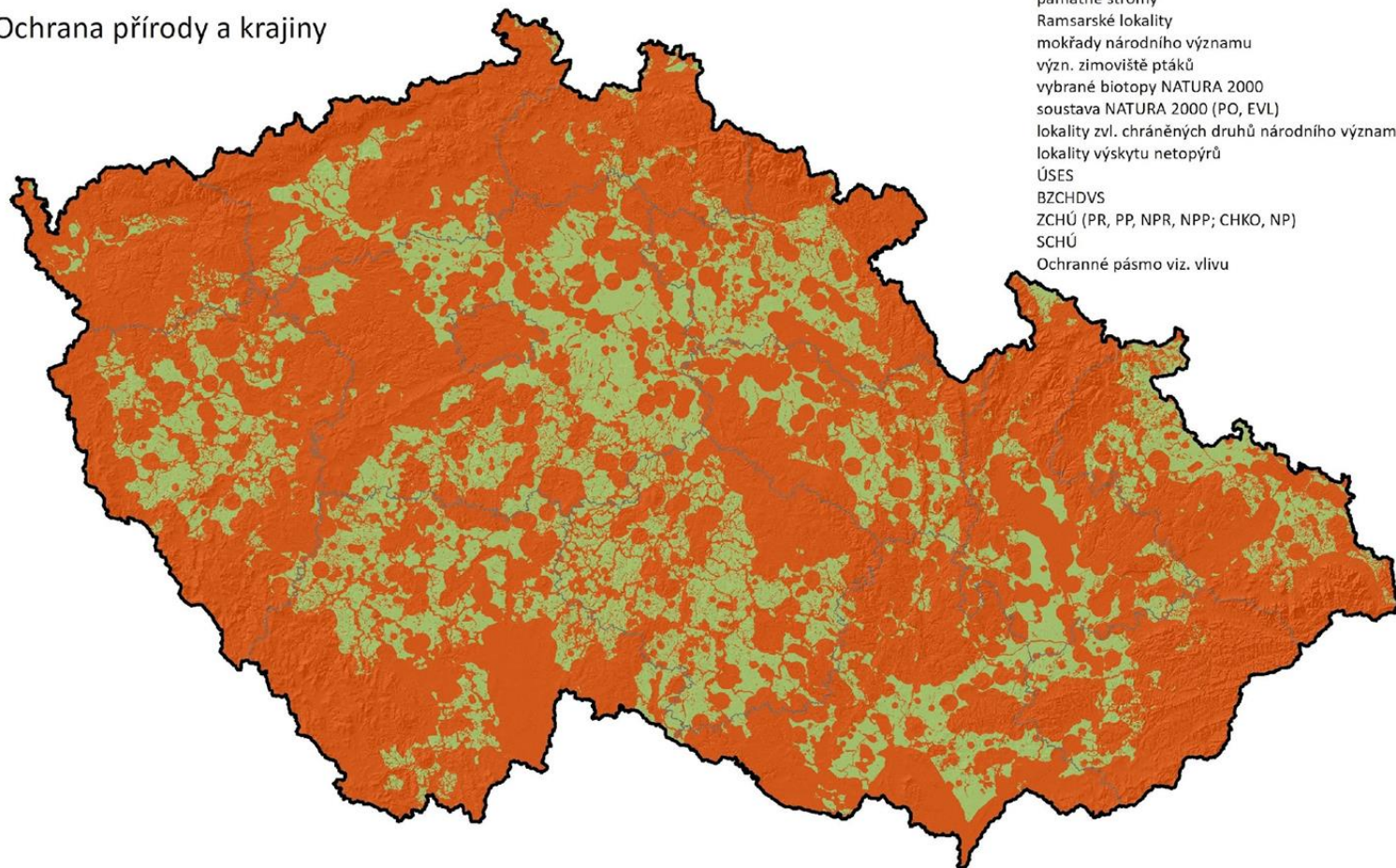
3) Ochrana přírody a krajiny



Mapové vrstvy – dílčí vstupy

AKCELERAČNÍ ZÓNY

Ochrana přírody a krajiny



Celkem rozloha limitů:
pro VTE 59 053,4 km² = 74,9 %

(c) AOPK ČR, VÚKOZ, ČSO, ČESON, ČZU

3) Ochrana přírody a krajiny



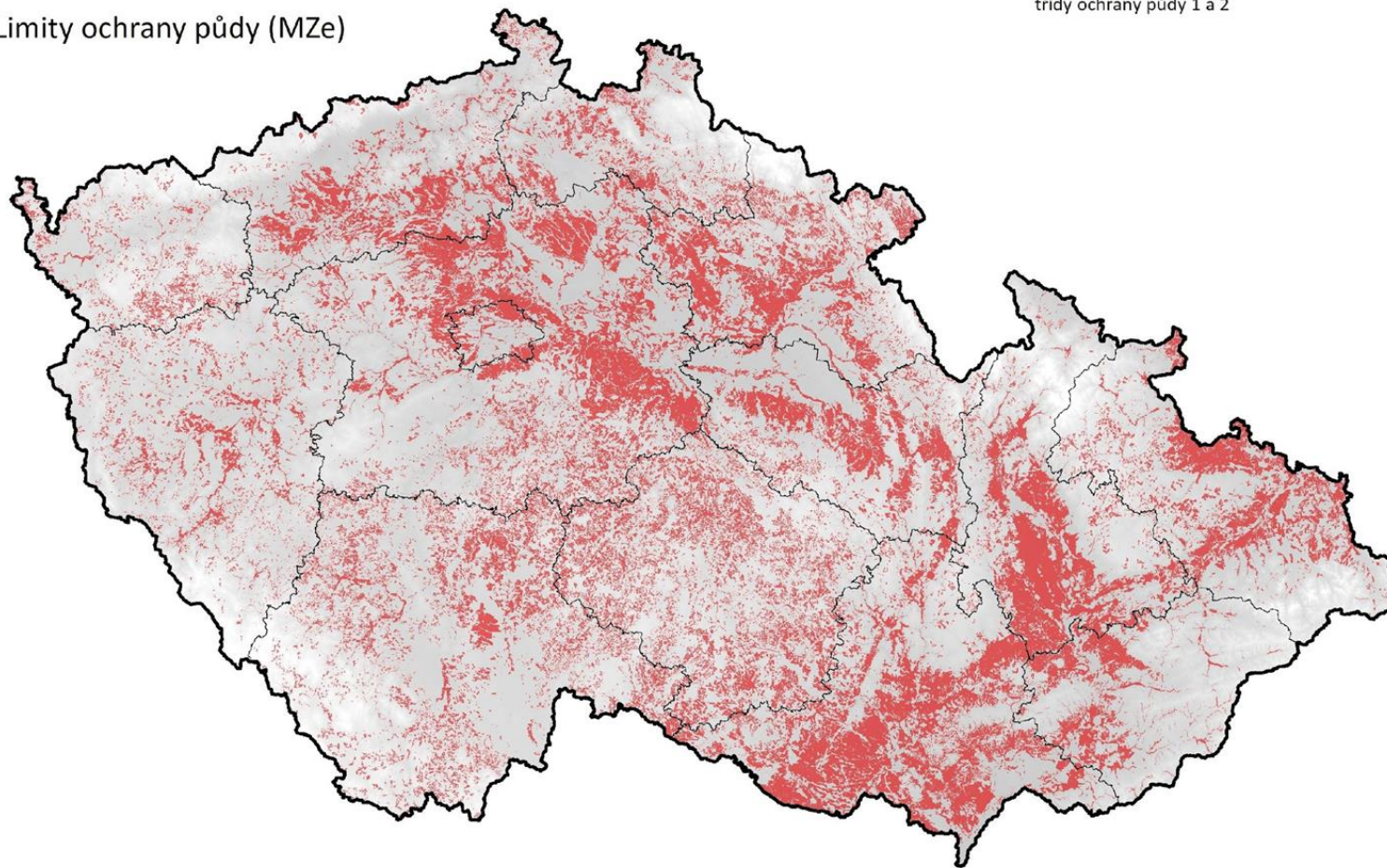
Mapové vrstvy – dílčí vstupy

AKCELERAČNÍ ZÓNY

Limity ochrany půdy (MZe)

Zahrnuje vrstvy:

třídy ochrany půdy 1 a 2



Celkem rozloha TO 1 a 2: 19 165 km² = 24,3 %

(c) MŽP ČR; MZe ČR; VÚKOZ, v.v.i.

4) Ostatní dotčené zájmy

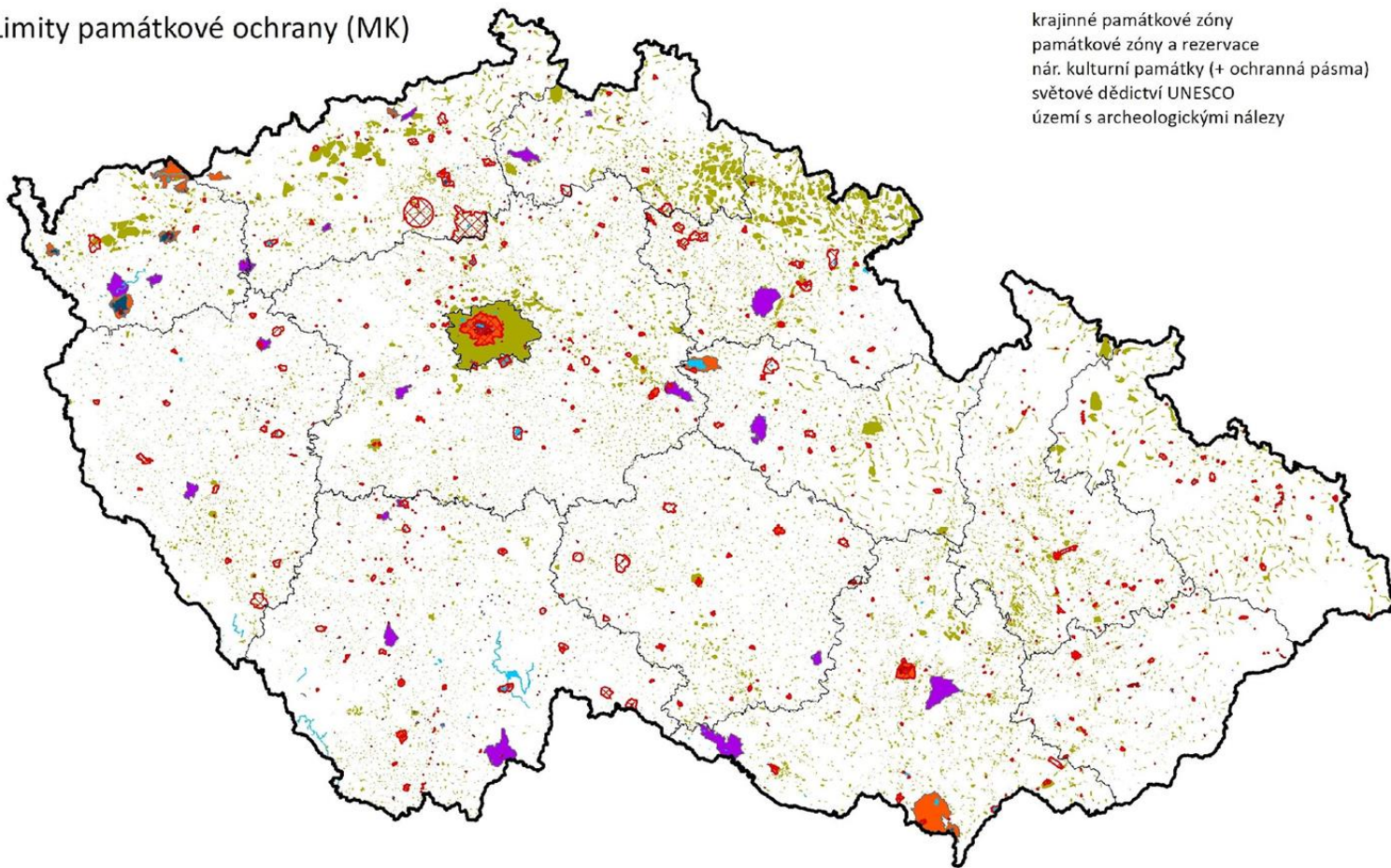
- ochrana půdy (MZe)



Mapové vrstvy – dílčí vstupy

AKCELERAČNÍ ZÓNY

Limity památkové ochrany (MK)



Celkem rozloha limitů: 6 667,7 km² = 8,5 %

(c) MŽP ČR; MK ČR; NPÚ ČR; VÚKOZ, v.v.i.

4) Ostatní dotčené zájmy

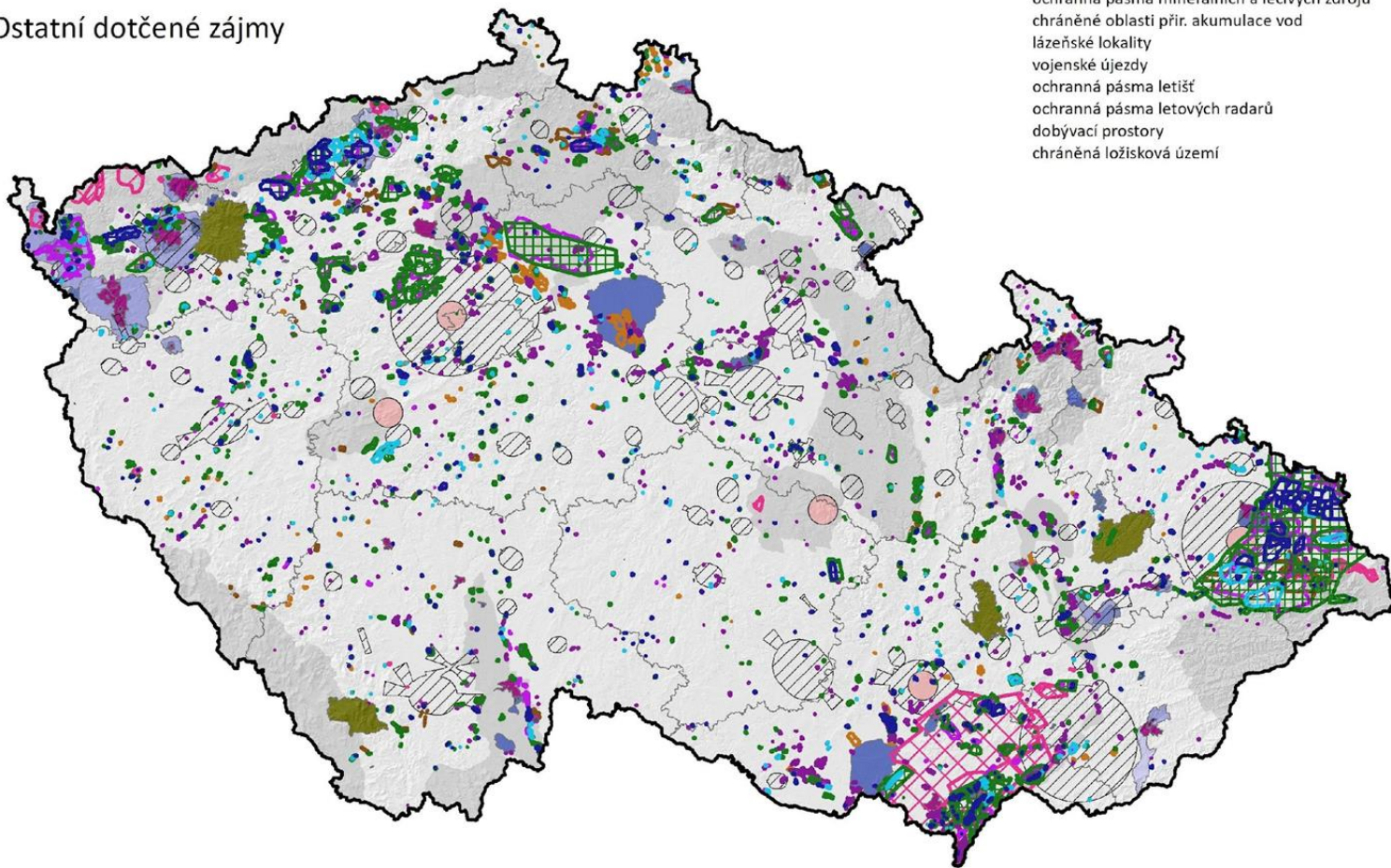
- památková ochrana (MK)



Mapové vrstvy – dílčí vstupy

AKCELERAČNÍ ZÓNY

Ostatní dotčené zájmy



Legenda

ochranná pásma minerálních a léčivých zdrojů
chráněné oblasti přír. akumulace vod
lázeňské lokality
vojenské újezdy
ochranná pásma letišť
ochranná pásma letových radarů
dobývací prostory
chráněná ložisková území

4) Ostatní dotčené zájmy

- ostatní potenciální limity

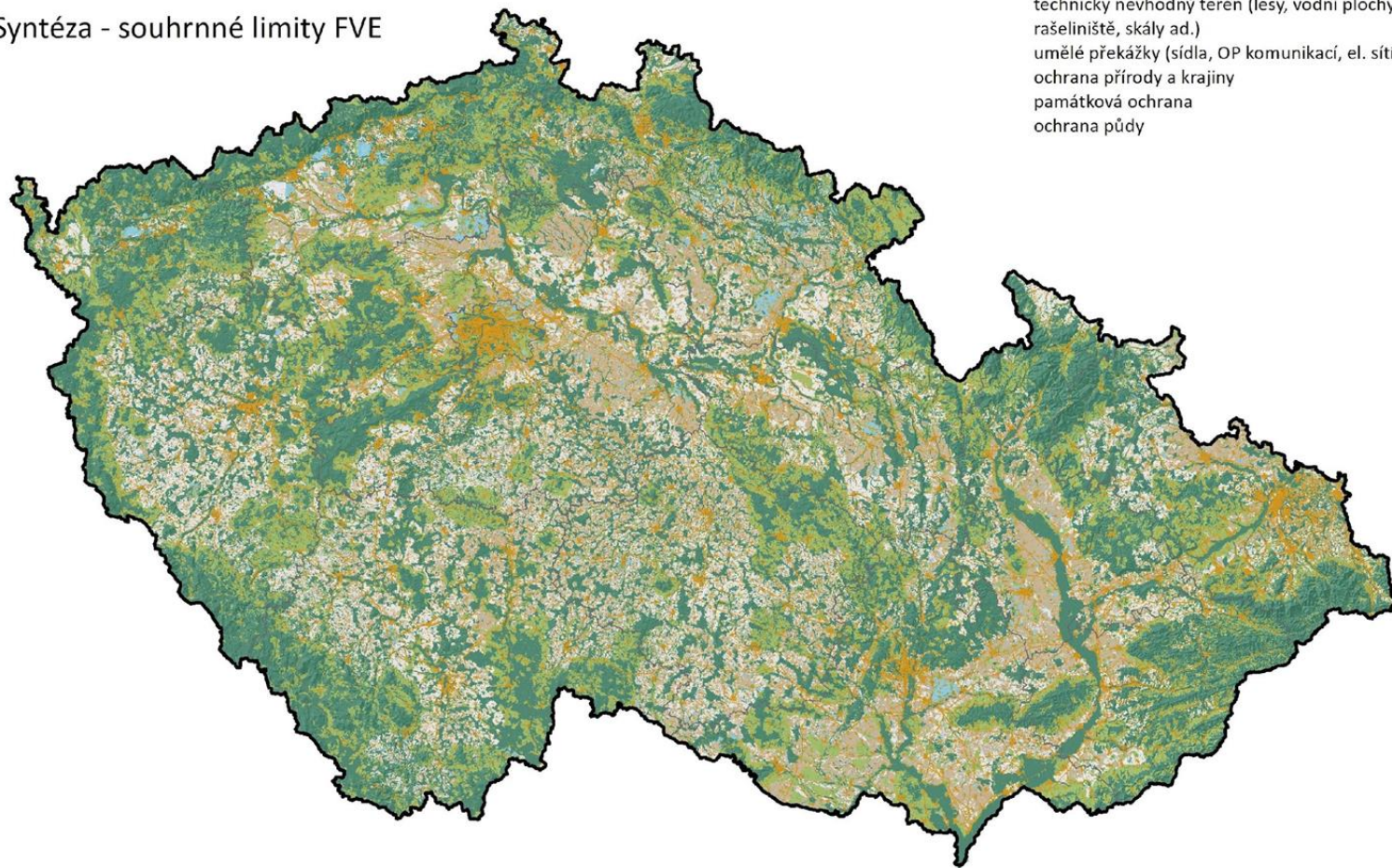
(c) ČGS; VÚV; MO ČR; UCL; VÚKOZ, v.v.i.



Mapové vrstvy – dílčí vstupy

AKCELERAČNÍ ZÓNY

Syntéza - souhrnné limity FVE



Legenda

technicky nevhodný terén (lesy, vodní plochy,
rašeliniště, skály ad.)
umělé překážky (sídla, OP komunikací, el. sítě ad.)
ochrana přírody a krajiny
památková ochrana
ochrana půdy

5) Syntéza

• FVE

(c) VÚKOZ, v.v.i.; MŽP ČR; AOPK ČR; ČGS; ČÚZK; NPÚ; NPÚ; MZe; UCL



Mapové vrstvy – dílčí vstupy

AKCELERAČNÍ ZÓNY

Syntéza - souhrnné limity VTE



Legenda

technicky nevhodný terén (lesy, vodní plochy,
rašeliniště, skály ad.)
umělé překážky (sídla, OP komunikací, el. sítě ad.)
ochrana přírody a krajiny
památková ochrana
ochrana půdy

5) Syntéza

• VTE

(c) VÚKOZ, v.v.i.; MŽP ČR; AOPK ČR; ČGS; ČÚZK; NPÚ; NPÚ; MZe; UCL



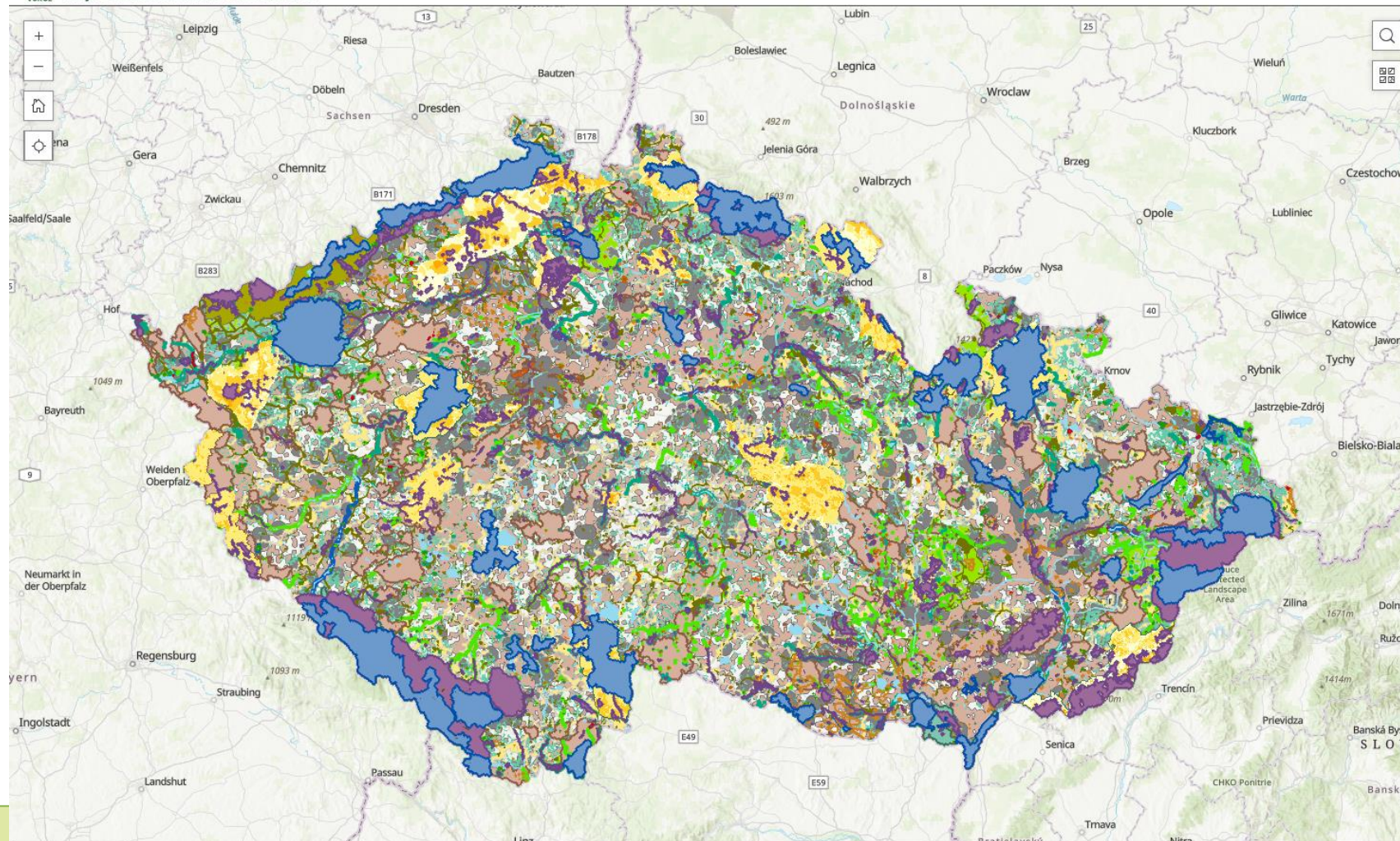
Mapové online nástroje ESRI

04

AKCELAČNÍ ZÓNY pro OZE

experience.arcgis.com/experience/4a352d2390554a02a0bf518e3b15d412

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i. AKCELAČNÍ ZÓNY pro OZE pracovní verze



50 km

Esri, USGS | GUGIK, Esri, TomTom, Garmin, FAO, NOAA, USGS | © AOPK ČR | © krajské úřady ČR a Magistrát hl. m. Prahy, sjednoceno AOPK ČR, ... Powered by Esri

- AKCELAČNÍ ZÓNY
- TECHNICKY NEVHODNÝ TERÉN (TNT)
- UMĚLÉ PŘEKÁŽKY (UMPREK)
- ▼ OCHRANA PŘÍRODY A KRAJINY (OPK)
- ▼ Vstupní vrstvy
- Ochranné pásmo památných stromů
- Ptačí oblasti
- Evropsky významné lokality
- Zonace velkoplošných zvláště chráněných území
- Maloplošná zvláště chráněná území (MZCHÚ)
- Maloplošná zvláště chráněná území (návrh)
- Maloplošná zvláště chráněná území (ochranná pásma)
- Mokřady Ramsarské úmluvy
- Biosférické rezervace
- Lokality zvláště chráněných druhů
- Zimoviště vodních ptáků národního významu
- Mokřady národního významu
- Velkoplošná zvláště chráněná území (návrh)
- Přírodní parky
- Smluvně chráněná území
- Územní systém ekologické stability (ÚSES)
- Biotopy zvláště chráněných druhů velkých savců
- Přírodní biotopy

Mapové online nástroje ESRI

04

AKCELAČNÍ ZÓNY pro OZE

experience.arcgis.com/experience/4a352d2390554a02a0bf518e3b15d412

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i. AKCELAČNÍ ZÓNY pro OZE pracovní verze

50 km

Esri, USGS | GUGIK, Esri, TomTom, Garmin, FAO, NOAA, USGS | © CGS, Dobývací prostory: © SBS Powered by Esri

- AKCELAČNÍ ZÓNY
- TECHNICKY NEVHODNÝ TERÉN (TNT)
- UMĚLÉ PŘEKÁŽKY (UMPREK)
- OCHRANA PŘÍRODY A KRAJINY (OPK)
- OSTATNÍ DOTČENÉ ZÁJMY (ODZ)
 - Limity ochrany zemědělské půdy (MZe)
 - Limity památkové péče (NPU)
 - Limity památkové péče pro FVE i VTE
 - Ochranná pásma památek
 - Národní kulturní památky
 - Památkové zóny
 - Památkové rezervace
 - Lokality UNESCO
 - Krajinné památkové zóny
 - Území s archeologickými lokalitami
 - Ostatní dotčené zájmy a limity
 - Surovinový informační systém
 - Vojenský újezd
 - Ochranná pásma radarů
 - Ochranná pásma letišť (UCL)
 - Vnější území lázeňského místa
 - Vnitřní území lázeňského místa
 - Ochranná pásma min. a léčivých zdrojů
 - CHOPAV

Mapové online nástroje ESRI

04

AKCELAČNÍ ZÓNY pro OZE

experience.arcgis.com/experience/4a352d2390554a02a0bf518e3b15d412

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i. AKCELAČNÍ ZÓNY pro OZE pracovní verze

50 km

GUGIK, Esri, TomTom, Garmin, FAO, NOAA, USGS | © CGS, Dobývací prostory: © SBS | © AOPK ČR | © krajské úřady ČR a Magistrát hl. m. Prahy... Powered by Esri

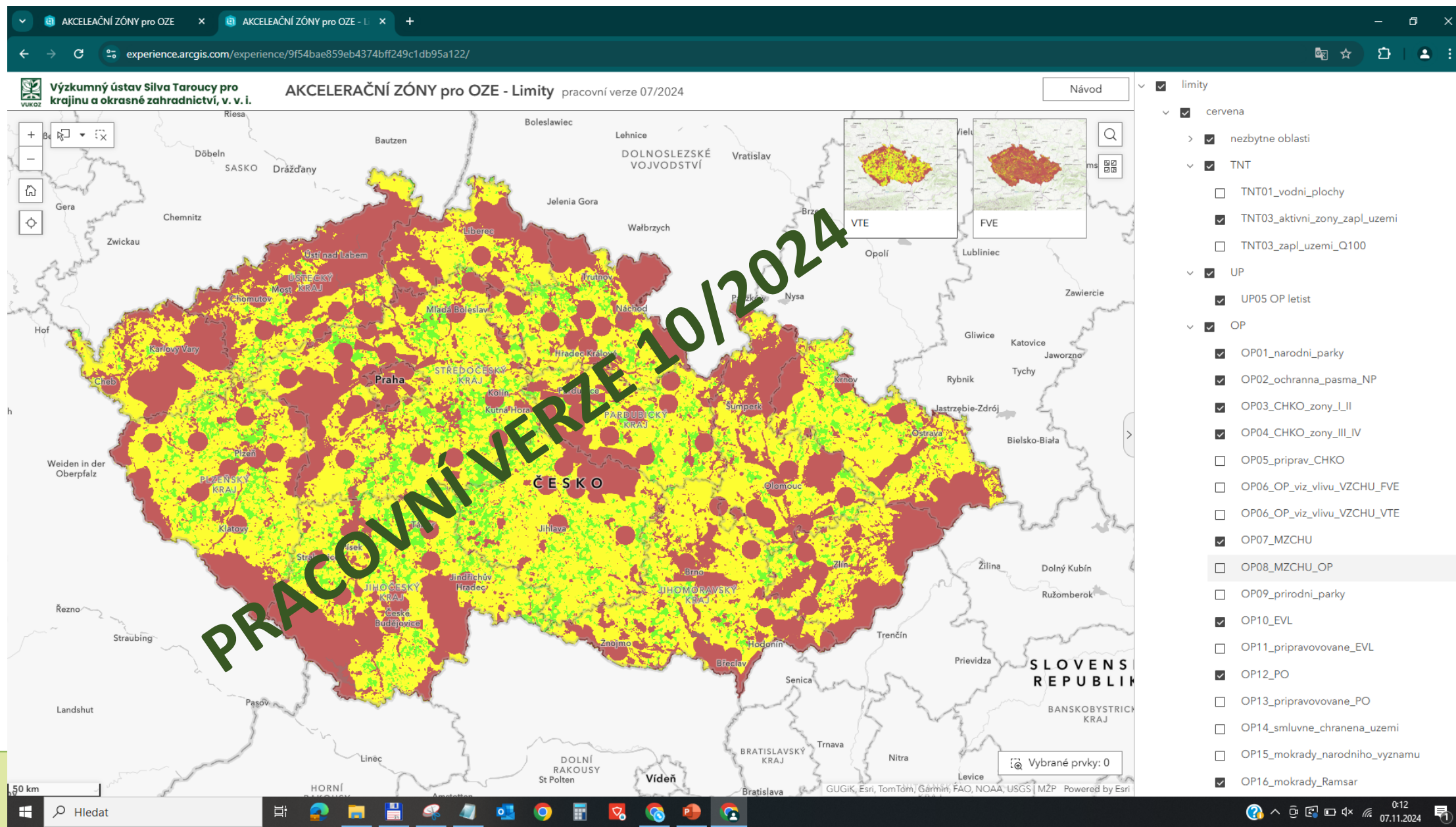
- AKCELAČNÍ ZÓNY
- TECHNICKY NEVHODNÝ TERÉN (TNT)
- UMĚLÉ PŘEKÁŽKY (UMPREK)
- OCHRANA PŘÍRODY A KRAJINY (OPK)
- OSTATNÍ DOTČENÉ ZÁJMY (ODZ)

Parametrizace limitů

A	B	F	G
Kód vrstvy	Název vrstvy	VTE	FVE
TNT01	Vodní plochy přírodní a umělé, včetně usazovacích nádrží	1	0
TNT02	Podmáčené plochy	0	0
TNT03	Záplavová území včetně aktivních zón	Červená	Červená
TNT04	Skály	0	0
TNT05	Poddolovaná území	0	0
TNT06	Sesuvná území a území jiných geologických rizik	0	0
UP01	Sídla a hřbitovy	0	0
UP02	Silnice, dálnice (včetně definovaného ochranného pásma)	0	0
UP03	Železnice (včetně definovaného ochranného pásma)	0	0
UP04	Plánované Vysokorychlostní tratě (včetně definovaného ochranného pásma)	0	0
UP05	Civilní letiště a jejich ochranná pásma	2	1
UP06	Ochranná pásma přenosové a distribuční soustavy	0	0
UP07	Přečerpávací stanice produktovodů (vč. definovaného OP)	0	0
OP01	Národní parky	2	2
OP02	Ochranná pásma národních parků	2	2
OP03	Chráněné krajinné oblasti - zonace I-II	2	2
OP04	Chráněné krajinné oblasti - zonace III-IV	2	2
OP05	Připravovaná CHKO - Krušné hory, Soutok	1	1
OP06	Ochranné pásmo vizuálního vlivu (pro NP a CHKO)	1	1
OP07	Maloplošná zvláště chráněná území	2	2
OP08	Ochranná pásma maloplošných zvláště chráněných území	2	2
OP09	Přírodní parky	1	1
OP10	Evropsky významné lokality	2	2
OP11	Připravované EVL	1	1
OP12	Ptačí oblasti	2	2
OP13	Připravované PO	1	1
OP14	Smluvně chráněná území	1	1
OP15	Mokřady národního významu	1	1
OP16	Mokřady Ramsarské úmluvy	2	2



Mapové online nástroje ESRI



Mapové online nástroje ESRI

AKCELEAČNÍ ZÓNY pro OZE - Limity pracovní verze 07/2024

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.

Návod

limity

- ☒ cervena
 - ☒ nezbytné oblasti
- ☒ TNT
 - ☐ TNT01_vodni_plochy
 - ☒ TNT03_aktivni_zony_zapl_uzemi
 - ☐ TNT03_zapl_uzemi_Q100
- ☒ UP
 - ☐ UP05_OP letist
- ☒ OP
 - ☒ OP01_narodni_parky
 - ☒ OP02_ochranna_pasma_NP
 - ☒ OP03_CHKO_zony_I_II
 - ☒ OP04_CHKO_zony_III_IV
 - ☐ OP05_priprav_CHKO
 - ☐ OP06_OP_viz_vlivu_VZCHU_FVE
 - ☐ OP06_OP_viz_vlivu_VZCHU_VTE
 - ☒ OP07_MZCHU
 - ☐ OP08_MZCHU_OP
 - ☐ OP09_prirodni_parky
 - ☒ OP10_EVL
 - ☐ OP11_pripravovovane_EVL
 - ☒ OP12_PO
 - ☐ OP13_pripravovovane_PO
 - ☐ OP14_smluvne_chranena_uzemi
 - ☐ OP15_mokrady_narodniho_vyznamu
 - ☒ OP16_mokrady_Ramsar

VTE FVE

ČESKO

SLOVENSKÁ REPUBLIKA

Vybrané prvky: 0

50 km

Hledat

0:14 07.11.2024

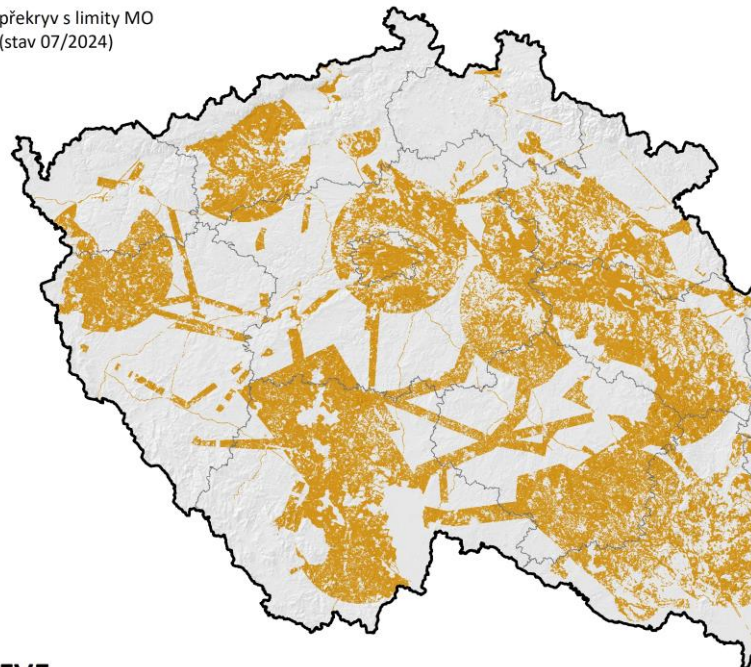
Aktuální úpravy – zahrnutí limitů Min. obrany

Zásadní redukce rozsahu
navrhovaných AZ

PRACOVNÍ VERZE 10/2024

AKCELERAČNÍ ZÓNY

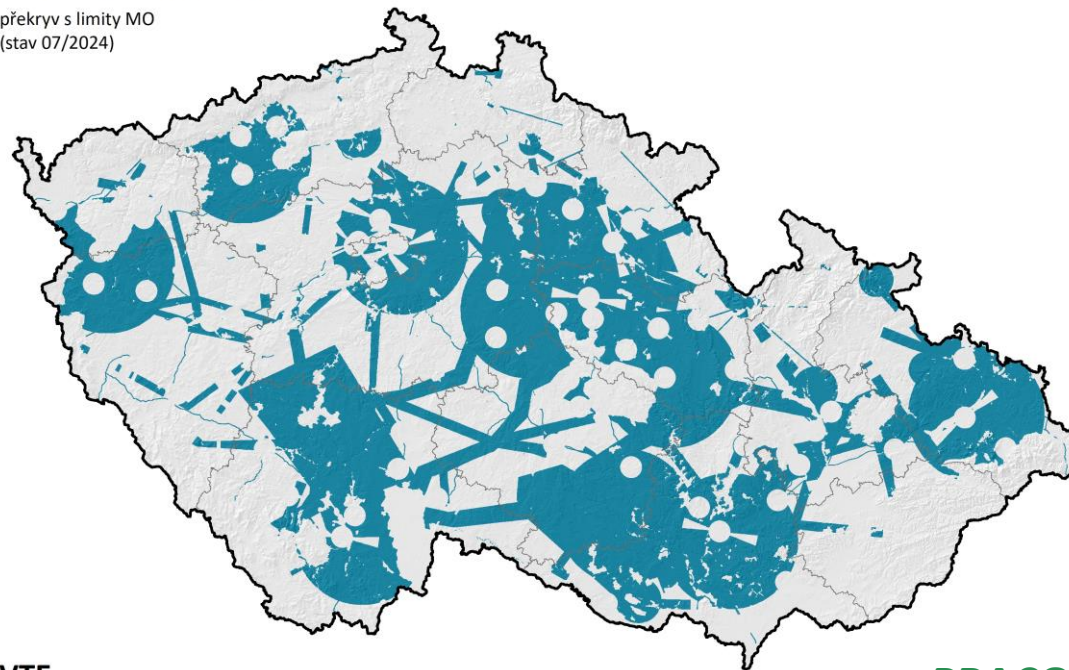
překryv s limity MO
(stav 07/2024)



FVE

AKCELERAČNÍ ZÓNY

překryv s limity MO
(stav 07/2024)



VTE

PRACOVNÍ VERZE 10/2024



Aktuální úpravy – zahrnutí limitů citlivostí ptáků

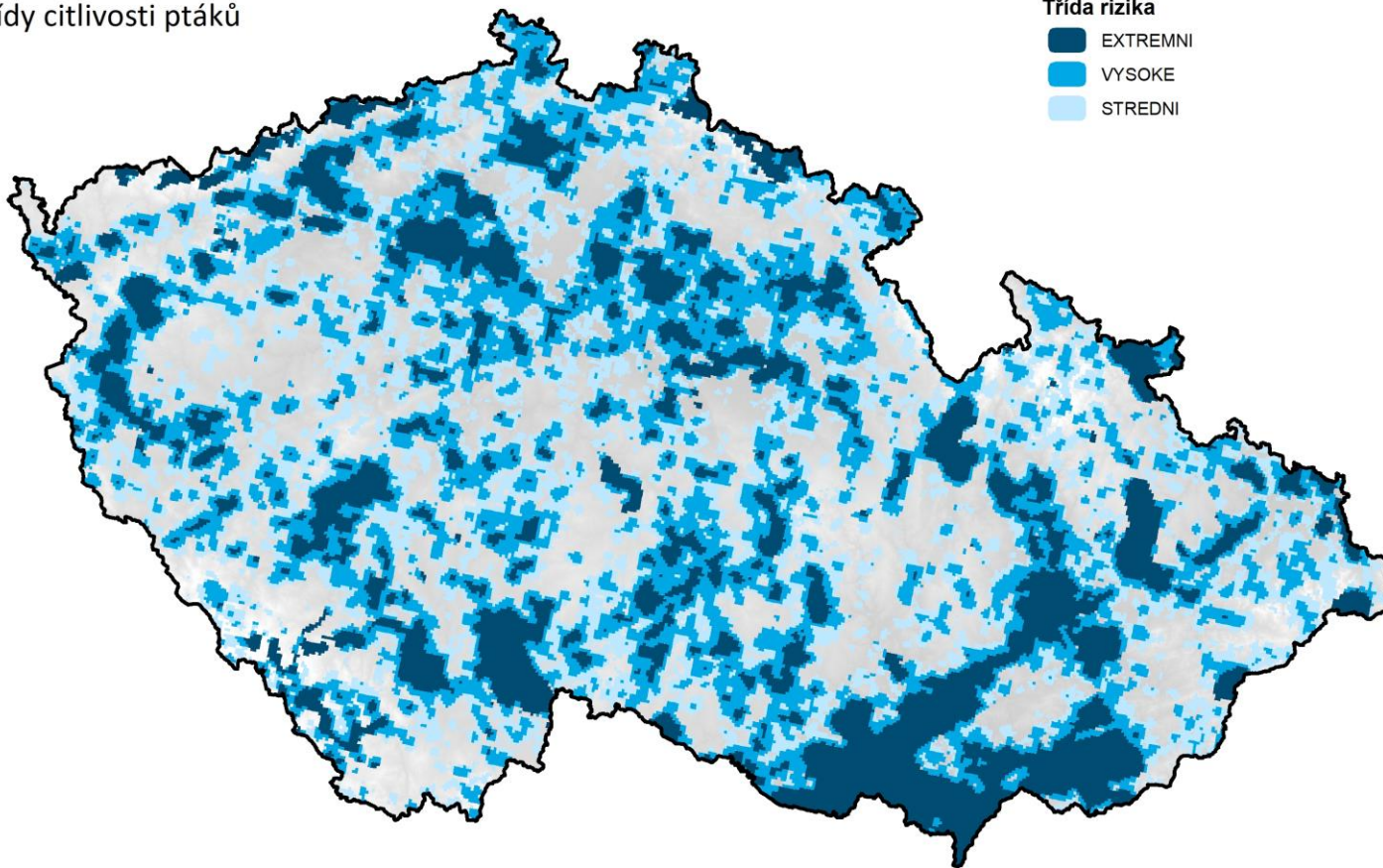
AKCELERAČNÍ ZÓNY

Třídy citlivosti ptáků

Zahrnuje vrstvy:

Třída rizika

- EXTREMNI
- VYSOKE
- STREDNI



Celkem rozloha limitů: 51.827,6 km² = 65.71 %

(c) ČSO; VÚKOZ, v.v.i.

PRACOVNÍ VERZE 10/2024



Hlavní rizika

Existuje několik zásadních rizik, která by mohla ovlivnit výkon a spolehlivost solárních a větrných elektráren v České republice.



Fotovoltaická elektrárna (FVE)

Solární elektrárny jsou závislé na slunečním záření a počasí a je je velmi příznivá z hlediska intervenčních dopadů (emisí škodlivin)



Údržba a materiál

Zanedbaná údržba může vést k nefunkčnosti solárních panelů a ztrátě energie. Extrémní materiálová náročnost (suroviny), rychlá degradace polovodičů.



Finanční rizika a výroba panelů

Vlastnictví solární elektrárny může být nákladné a vyžadovat velké investice. Náklady na výrobu elektřiny se zvyšují. V ČR nemáme, žádný vlastní výrobní zdroj, závislost na dovozu.



Nestabilita energetické sítě a bezpečnost

Solární elek. jsou často připojeny k energetické síti a nemívají stabilní výkon. Solární elektrárny jsou velmi dobře viditelné a mohou být cílem útoků při válečném konfliktu nebo vandalismu.

Větrná elektrárna (VTE)

VTE jsou závislé na silné a stab. větrné síle. Výkyvy v síle větru způsobují namáhání a opotřebení větrných turbín. VTE mohou mít negativní dopad na faunu a floru a na vizuální vzhled krajiny.



Technické poruchy větrných turbín (převodovky nebo generátor). Materiálová náročnost, namáhání materiálu v rotoru a listů.



Vlastnictví větrné elektrárny může být nákladné a vyžadovat velké investice. Náklady na výrobu elektřiny se zvyšují. Výroba je závislá na dovozu.



Větrné elektrárny jsou často připojeny k energetické síti a nemívají stabilní výkon. Větrné elektrárny mohou být cílem útoků při válečném konfliktu nebo vandalismu



Děkuji za pozornost

romportl@vukoz.cz

