



CENIA,  
česká informační agentura životního prostředí  
[www.cenia.cz](http://www.cenia.cz)



EVROPSKÁ UNIE  
Fond soudržnosti  
Operační program Životní prostředí



# DISTRIBUCE IDENTIFIKOVANÝCH INDICIÍ KONTAMINOVANÝCH MÍST NA ÚZEMÍ ČR

Zdeněk Suchánek, Jaroslav Řeřicha, Jan Krhovský

Konference Sanační technologie XXII, Uherské Hradiště  
23. -24. května 2019



EVROPSKÁ UNIE  
Fond soudržnosti  
OP Životní prostředí



STÁTNÍ FOND  
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY



Ministerstvo životního prostředí

# Obsah

- 1. Projekt NIKM 2 a úloha 2,000 podpora inventarizace metodami DPZ**
- 2. Východiska pro analýzu distribuce indicií kontaminovaných míst**
- 3. Distribuce identifikovaných indicií**
- 4. Korelace identifikovaných indicií s typy krajiny a vybranými socioekonomickými faktory**
- 5. Analýza distribuce indicie typu p - „podezření na černou skládku“**
- 6. Skupiny typů indicií**
- 7. Závěr**





# 1. Projekt NIKM 2 a DPZ

- Příprava geografických podkladů je součástí projektu 2. etapy Národní inventarizace kontaminovaných míst (NIKM 2) realizované v letech 2018-2021.
- Úvodní úkol - pořízení nálezové báze indicií kontaminovaných míst (KM) pomocí metod dálkového průzkumu Země (DPZ).
- Za prvních 16 měsíců projektu (01.2018-04.2019) byla vytvořena tematická vrstva 14 různých typů indicií.
- Práce 12 interpretátorů z CENIA se prováděly v QGIS.
- 206 ORP o velikosti 44 - 1 242 km<sup>2</sup>
- Plocha inventarizace 78 037 km<sup>2</sup>

# 1. Projekt NIKM 2 a DPZ

- Interpretací dat DPZ bylo v první fázi interpretace detekováno **33.436 jednotlivých indicií**.
- Následná revize měla za cíl objektivizovat a standardizovat primární nálezovou bázi.
- Počet platných indicií snížen cca na polovinu.
- Navazovalo statistické vyhodnocení, které slouží jako podklad pro optimalizaci terénního šetření, tj. pro plánování postupu plošné inventarizace s ohledem na charakter území.
- Z vyhodnocení shromážděných dat lze také uvažovat o účinnosti regulací a opatření místních úřadů a o vazbě na socio-ekonomické, resp. demografické ukazatele apod.

## 2. Východiska pro analýzu distribuce indicií kontaminovaných míst

- **Identifikace indicií** - „primární způsob zjištění indicií kontaminovaných míst (KM) a potenciálně kontaminovaných míst (PKM) prostředky DPZ, zejména **vizuální interpretací standardních leteckých fotomap** z produkce ČÚZK, historické fotomapy sestavené z leteckých snímků z 50. let 20. století a dalších veřejně dostupných datových (např. Digitální model reliéfu – DMR G5) a mapových vrstev“.

## 2. Východiska pro analýzu distribuce indicií kontaminovaných míst

Vícestupňové vyhodnocení obrazu a standardizující revize výstupu z prvosledového hodnocení:

- 1. Prvosledová interpretace** - důkladné a systematické prohlížení obrazu se zaměřením na předem formulované vizuální příznaky indicií. Z přípravné fáze bylo vytipováno 14 vyhraněných typů objektů. Seznam byl doplněn o atribut popisující blíže nezařaditelné objekty (*n*) a pokyn k vyřazení (*d*) dané indicie z terénního šetření, pokud se pro daný případ nenajdou další informace potvrzující případné riziko kontaminace. Práce byla z praktických důvodů organizována po územních jednotkách ORP.

## 2. Východiska pro analýzu distribuce indicií kontaminovaných míst

2. **Revizní interpretace** se zaměřila na **nové posouzení indicií** zaznamenaných v prvosledovém hodnocení.
- Nezávisle pracující revizní vyhodnocovatel znova posoudil každý nález a rozhodl, zda primární klasifikace je správná,
  - nebo zda je vhodnější zvolit jiný typ indicie,
  - případně danou indicii doporučit k vyřazení z terénního šetření.



## 2. Východiska pro analýzu distribuce indicií kontaminovaných míst

3. **Závěrečné (následné) korekce** se zaměřují pouze na vytipované problémy z předchozí fáze, vč. využití statistických nástrojů.
- Namísto procházení nálezů podle územní příslušnosti k ORP se tentokrát posuzuje a kontroluje distribuce konkrétního „problematického“ typu indicie na celém území.
  - Tento krok má za cíl sjednocení hodnocení na celém území pro ty kategorie, které byly různými interprety hodnoceny rozdílně.

## 2. Východiska pro analýzu distribuce indicií kontaminovaných míst

### Záměr

- vytvořit standardizovanou a objektivizovanou databázi indicií, která poslouží pro terénní práce;
- zbavit databázi vlivu individuálních rozdílů mezi hodnotiteli pro následnou analýzu s cílem hledat přírodní a společenské faktory ovlivňující distribuci kontaminujících materiálů a objektů.

## 2. Východiska pro analýzu distribuce indicií kontaminovaných míst

Cílem analýz bylo zejména hledání vazeb:

- na tři typy území (převážně přírodní, průmyslový a zemědělský typ krajiny) vymezené již v 1. etapě NIKM na základě analýzy datových sad CORINE (klasifikace krajinného pokryvu), Hustota obyvatelstva (ČSÚ) a Chráněné oblasti (AOPK);
- na socioekonomické prostorové charakteristiky jako hustota osídlení, celková produkce odpadů nebo strukturální postiženost oblasti.

# Úprava metodiky

## Seznam indicií

### Rozšířen na základě zkušeností z NIKM 1

kód	typ objektu (2. etapa NIKM)	kód	typ objektu (1. etapa NIKM) [5]
a	průmyslový areál s vlivem na ŽP	a	průmyslový areál s vlivem na ŽP
b	brownfield průmyslový		nepoužito
c	černá skládka	c	černá skládka
h	hnojiště	h	hnojiště
j	silážní jáma	j	silážní jáma
l	opuštěný lom	l	opuštěný lom
o	opuštěný objekt	o	opuštěný objekt
p	podezření na černou skládku	p	podezření na černou skládku
s	objekty SEKM s novou indicií	s	objekty SEKM s novou indicií
v	vrakoviště	v	vrakoviště
z	opuštěný zemědělský objekt - zemědělský brownfield	z	opuštěný zemědělský objekt
n	neurčeno, jiný typ	n	neurčeno
t	tovární skládka v areálu podniku		nepoužito
r	objekt indikovaný reliéfem (DMR5)		nepoužito



### 3. Distribuce indicií

V prvotní interpretaci bylo zaznamenáno 33.436 indicií.

Po revizi zůstalo 17.011 indicií zařazených do 14 specifických typů.

Ostatní nálezy (17.655) byly revizním vyhodnocením vyloučeny.

Typy indicií kontaminovaných míst			
Kód	Typ indicie	Počet indicií	Hustota indicií na 100 km <sup>2</sup>
a	průmyslový areál s vlivem na ŽP	811	1,03
b	brownfield průmyslový	388	0,49
c	černá skládka	365	0,46
h	polní hnojiště	1 902	2,41
j	silážní jáma	463	0,59
l	opuštěný lom	641	0,81
o	opuštěný objekt	486	0,62
p	podezření na černou skládku	7 540	9,56
r	objekt indikovaný reliéfem (DMR5)	753	0,95
s	objekty SEKM s novou indicií	320	0,41
t	tovární skládka v areálu podniku	1 016	1,29
v	vrakoviště	1 149	1,46
z	opuštěný zemědělský objekt – zemědělský brownfield	1 045	1,33
n	neurčeno, jiný typ	132	0,17
<b>Celkem</b>		<b>17 011</b>	<b>21,57</b>

### 3. Distribuce indicií

V prvotní interpretaci bylo zaznamenáno 33.436 indicií.

Po revizi zůstalo 17.011 indicií zařazených do 14 specifických typů.

Ostatní nálezy (17.655) byly revizním vyhodnocením vyloučeny.

Typy indicií kontaminovaných míst			
Kód	Typ indice	Počet indicií	Hustota indicií na 100 km <sup>2</sup>
a	průmyslový areál s vlivem na ŽP	811	1,03
b	brownfield průmyslový	388	0,49
c	černá skládka	365	0,46
h	polní hnojiště	1 902	2,41
j	silážní jáma	463	0,59
l	opuštěný lom	641	0,81
o	opuštěný objekt	486	0,62
p	podezření na černou skládku	7 540	9,56
r	objekt indikovaný reliéfem (DMR5)	753	0,95
s	objekty SEKM s novou indicií	320	0,41
t	tovární skládka v areálu podniku	1 016	1,29
v	vrakoviště	1 149	1,46
z	opuštěný zemědělský objekt – zemědělský brownfield	1 045	1,33
n	neurčeno, jiný typ	132	0,17
<b>Celkem</b>		<b>17 011</b>	<b>21,57</b>

### 3. Distribuce indicií

V prvotní interpretaci bylo zaznamenáno 33.436 indicií.

Po revizi zůstalo 17.011 indicií zařazených do 14 specifických typů.

Ostatní nálezy (17.655) byly revizním vyhodnocením vyloučeny.

Typy indicií kontaminovaných míst			
Kód	Typ indice	Počet indicií	Hustota indicií na 100 km <sup>2</sup>
a	průmyslový areál s vlivem na ŽP	811	1,03
b	brownfield průmyslový	388	0,49
c	černá skládka	365	0,46
h	polní hnojiště	1 902	2,41
j	silážní jáma	463	0,59
l	opuštěný lom	641	0,81
o	opuštěný objekt	486	0,62
p	podezření na černou skládku	7 540	9,56
r	objekt indikovaný reliéfem (DMR5)	753	0,95
s	objekty SEKM s novou indicíí	320	0,41
t	tovární skládka v areálu podniku	1 016	1,29
v	vrakoviště	1 149	1,46
z	opuštěný zemědělský objekt – zemědělský brownfield	1 045	1,33
n	neurčeno, jiný typ	132	0,17
<b>Celkem</b>		<b>17 011</b>	<b>21,57</b>



### 3. Distribuce indicií

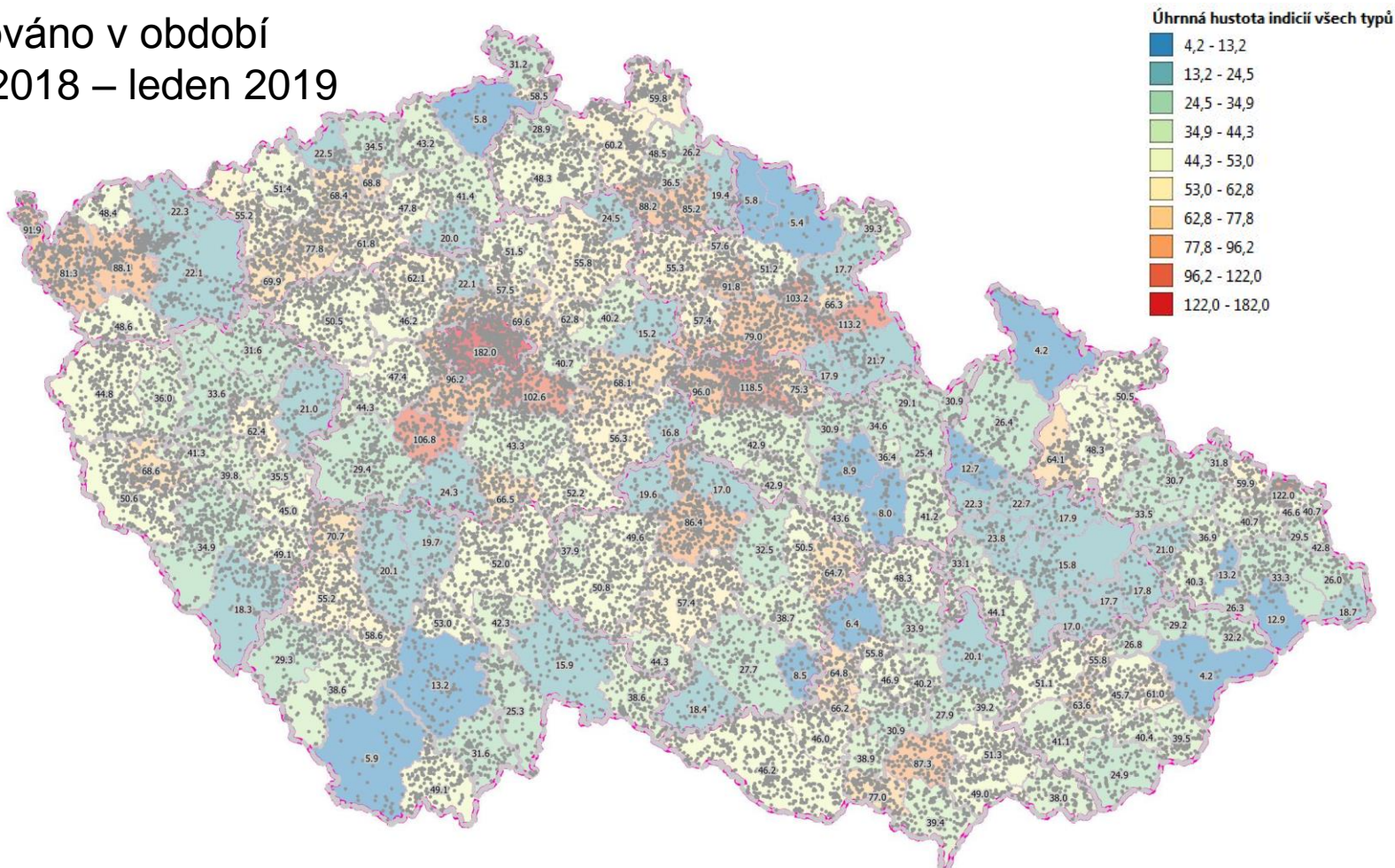
- Koncentrace indicií všech typů do několika územních ohnisek např.
  - Praha a její okolí, severovýchodní Čechy (vyjma příhraničních oblastí),
  - střední část Podkrušnohoří,
  - Ostravsko.
- S výjimkou území přírodního charakteru (lesy, chráněná příroda, nízká hustota obyvatelstva) je zbývající plocha pokryta indiciemi poměrně rovnoměrně.
- Příčiny a vazby zvýšených hustot na územní a socioekonomické charakteristiky je nutno analyzovat odděleně pro jednotlivé specifické typy indicií.





# PRIMÁRNÍ INDICIE

Zpracováno v období  
leden 2018 – leden 2019



33436	971	494	844	4775	708	1443	327	1363	15407	1322	619	2109	1881	1173
Indicie celkem	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>h</i>	<i>j</i>	<i>l</i>	<i>n</i>	<i>o</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>v</i>	<i>z</i>

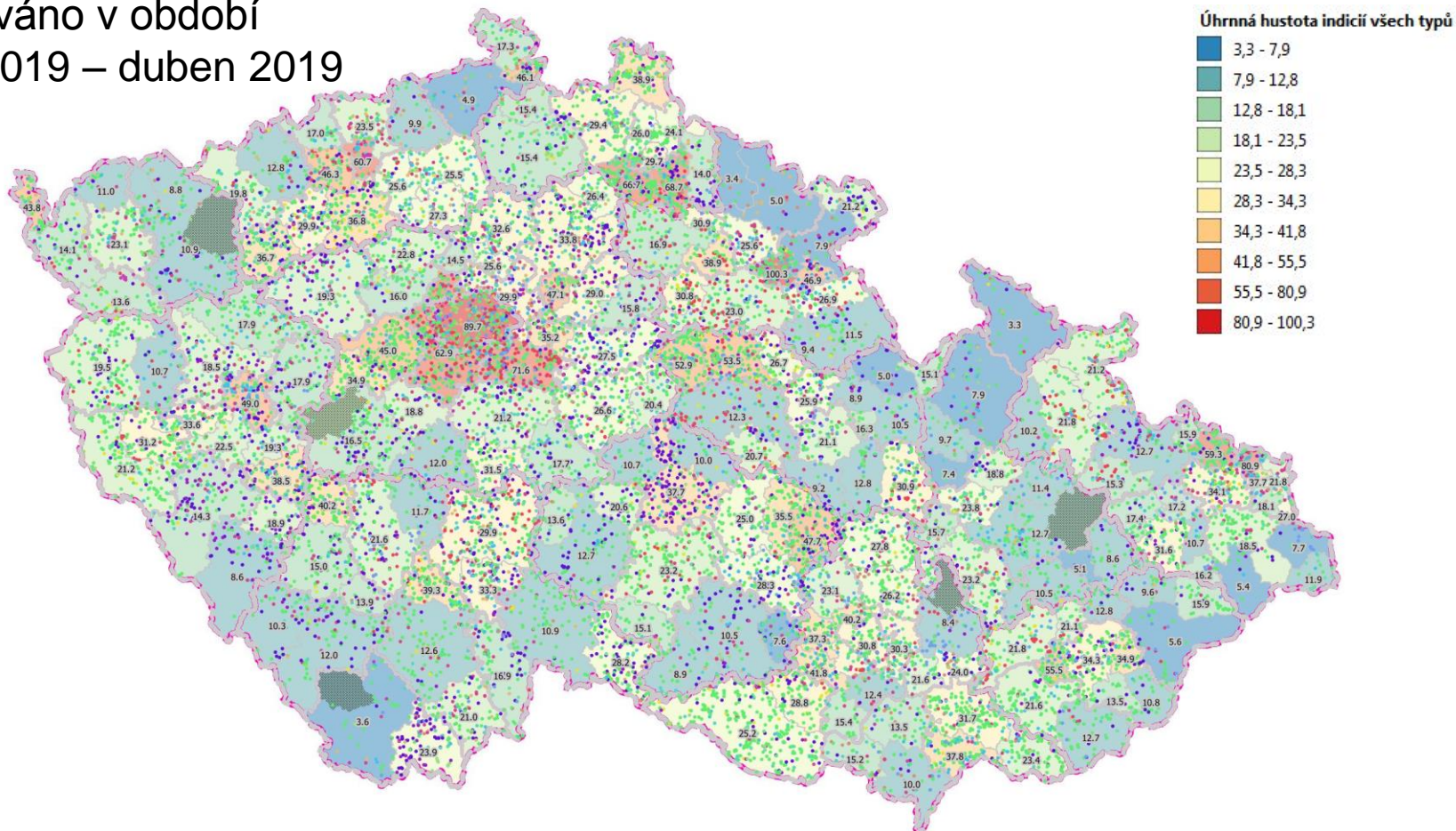
**33 436 unikátních nálezů ve 14 kategoriích**



EVROPSKÁ UNIE  
Fond soudržnosti  
Operační program Životní prostředí

# INDICIE KM PO REVIZI

Zpracováno v období  
leden 2019 – duben 2019



33436	971	494	844	4775	708	1443	327	1363	15407	1322	619	2109	1881	1173
Indicie celkem	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>h</i>	<i>j</i>	<i>l</i>	<i>n</i>	<i>o</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>v</i>	<i>z</i>

**17 011 platných indicií, 16 425 vyřazeno**



EVROPSKÁ UNIE  
Fond soudržnosti  
Operační program Životní prostředí

# Výsledky po revizi

- Počet indicií zredukován na polovinu
  - Odstraněny méně významné indicie
  - Opravy nesprávného určení typu
  - Doplnění přehlédnutých indicií
- Předpoklad zvýšení výtěžnosti metody DPZ
- Pro vzájemnou srovnatelnost a možnost vyhodnocení sledovány hustoty indicií v jednotkách na 100 km<sup>2</sup>

Tabulka hustot indicií **před** revizní interpretací

42,40	1,23	0,63	1,07	6,05	0,90	1,83	0,41	1,73	19,54	1,68	0,78	2,67	2,39	1,49
Hustota ind./100 km <sup>2</sup>	Ha	Hb	Hc	Hh	Hj	Hi	Hn	Ho	Hp	Hr	Hs	Ht	Hv	Hz

Tabulka hustot indicií **po** revizní interpretaci

21,60	1,01	0,49	0,46	2,40	0,59	0,81	0,17	0,63	9,58	0,95	0,41	1,31	1,46	1,32
Hustota ind./100 km <sup>2</sup>	Ha	Hb	Hc	Hh	Hj	Hi	Hn	Ho	Hp	Hr	Hs	Ht	Hv	Hz

# Výsledky po revizi

- Počet indicií zredukován na polovinu
  - Odstraněny méně významné indicie
  - Opravy nesprávného určení typu
  - Doplnění přehlédnutých indicií
- Předpoklad zvýšení výtěžnosti metody DPZ
- Pro vzájemnou srovnatelnost a možnost vyhodnocení sledovány hustoty indicií v jednotkách na 100 km<sup>2</sup>

Tabulka hustot indicií **před** revizní interpretací

42,40	1,23	0,63	1,07	6,05	0,90	1,83	0,41	1,73	19,54	1,68	0,78	2,67	2,39	1,49
Hustota ind./100 km <sup>2</sup>	Ha	Hb	Hc	Hh	Hj	Hi	Hn	Ho	Hp	Hr	Hs	Ht	Hv	Hz

Tabulka hustot indicií **po** revizní interpretaci

21,60	1,01	0,49	0,46	2,40	0,59	0,81	0,17	0,63	9,58	0,95	0,41	1,31	1,46	1,32
Hustota ind./100 km <sup>2</sup>	Ha	Hb	Hc	Hh	Hj	Hi	Hn	Ho	Hp	Hr	Hs	Ht	Hv	Hz

# Výsledky po revizi

- Počet indicií zredukován na polovinu
  - Odstraněny méně významné indicie
  - Opravy nesprávného určení typu
  - Doplnění přehlédnutých indicií
- Předpoklad zvýšení výtěžnosti metody DPZ
- Pro vzájemnou srovnatelnost a možnost vyhodnocení sledovány hustoty indicií v jednotkách na 100 km<sup>2</sup>

Tabulka hustot indicií **před** revizní interpretací

42,40	1,23	0,63	1,07	6,05	0,90	1,83	0,41	1,73	19,54	1,68	0,78	2,67	2,39	1,49
Hustota ind./100 km <sup>2</sup>	Ha	Hb	Hc	Hh	Hj	Hi	Hn	Ho	Hp	Hr	Hs	Ht	Hv	Hz

Tabulka hustot indicií **po** revizní interpretaci

21,60	1,01	0,49	0,46	2,40	0,59	0,81	0,17	0,63	9,58	0,95	0,41	1,31	1,46	1,32
Hustota ind./100 km <sup>2</sup>	Ha	Hb	Hc	Hh	Hj	Hi	Hn	Ho	Hp	Hr	Hs	Ht	Hv	Hz

# Výsledky po revizi

- Počet indicií zredukován na polovinu
  - Odstraněny méně významné indicie
  - Opravy nesprávného určení typu
  - Doplnění přehlédnutých indicií
- Předpoklad zvýšení výtěžnosti metody DPZ
- Pro vzájemnou srovnatelnost a možnost vyhodnocení sledovány hustoty indicií v jednotkách na 100 km<sup>2</sup>

Tabulka hustot indicií **před** revizní interpretací

42,40	1,23	0,63	1,07	6,05	0,90	1,83	0,41	1,73	19,54	1,68	0,78	2,67	2,39	1,49
Hustota ind./100 km <sup>2</sup>	Ha	Hb	Hc	Hh	Hj	Hi	Hn	Ho	Hp	Hr	Hs	Ht	Hv	Hz

Tabulka hustot indicií **po** revizní interpretaci

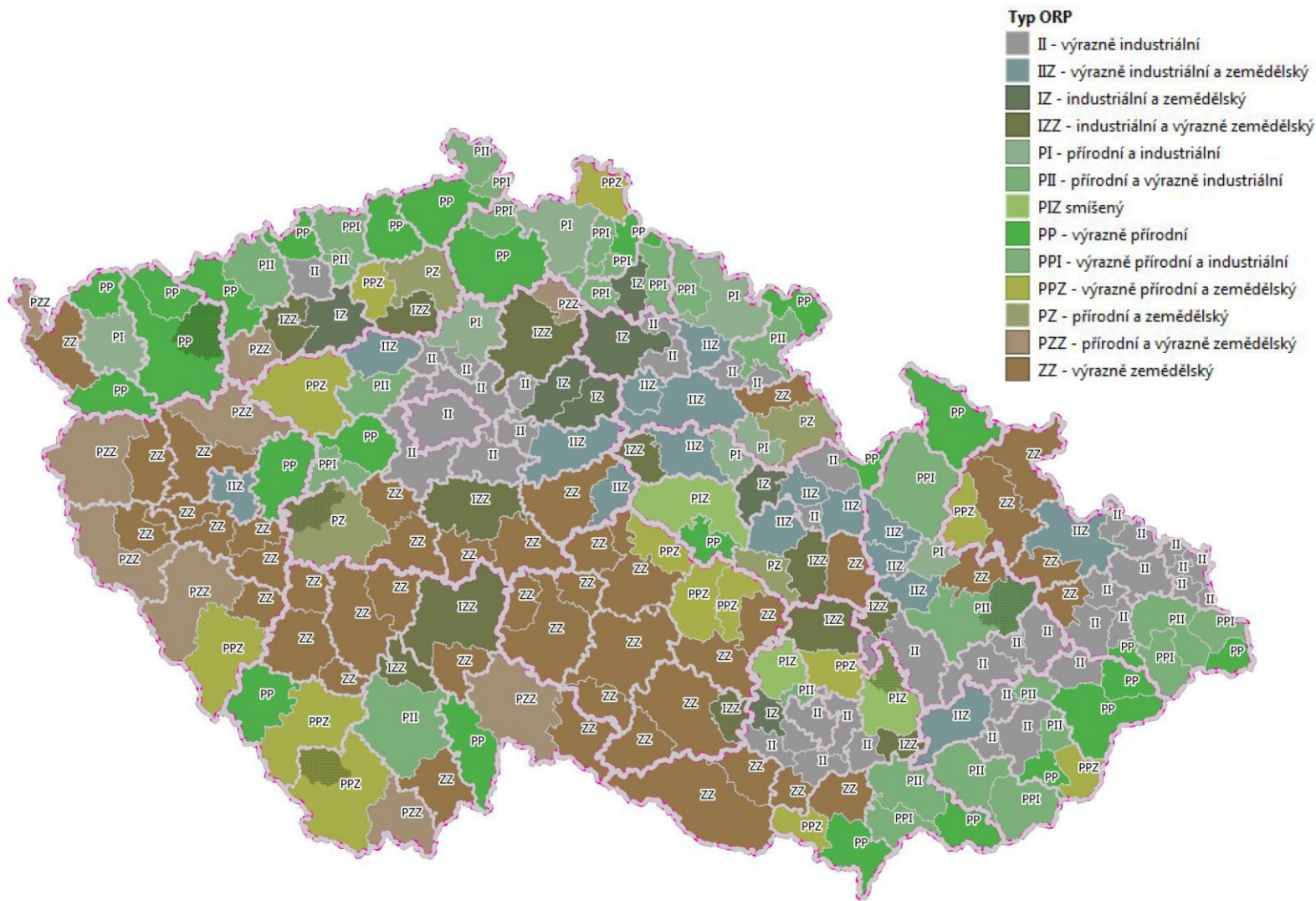
21,60	1,01	0,49	0,46	2,40	0,59	0,81	0,17	0,63	9,58	0,95	0,41	1,31	1,46	1,32
Hustota ind./100 km <sup>2</sup>	Ha	Hb	Hc	Hh	Hj	Hi	Hn	Ho	Hp	Hr	Hs	Ht	Hv	Hz

## 4. Korelace identifikovaných indicií s typy krajiny a vybranými socioekonomickými faktory

- V 1. etapě NIKM (2009-2013) jsme pro výběr testovacích území definovali tři typy území (převážně přírodní, průmyslový a zemědělský typ krajiny) a to v členění území ČR po čtvercích 10 x 10 km.
- Pro účely analýz distribuce a korelace zjištěných indicií KM jsme tuto typologii zpřesnili a promítli na úroveň území ORP nebo jejich částí.



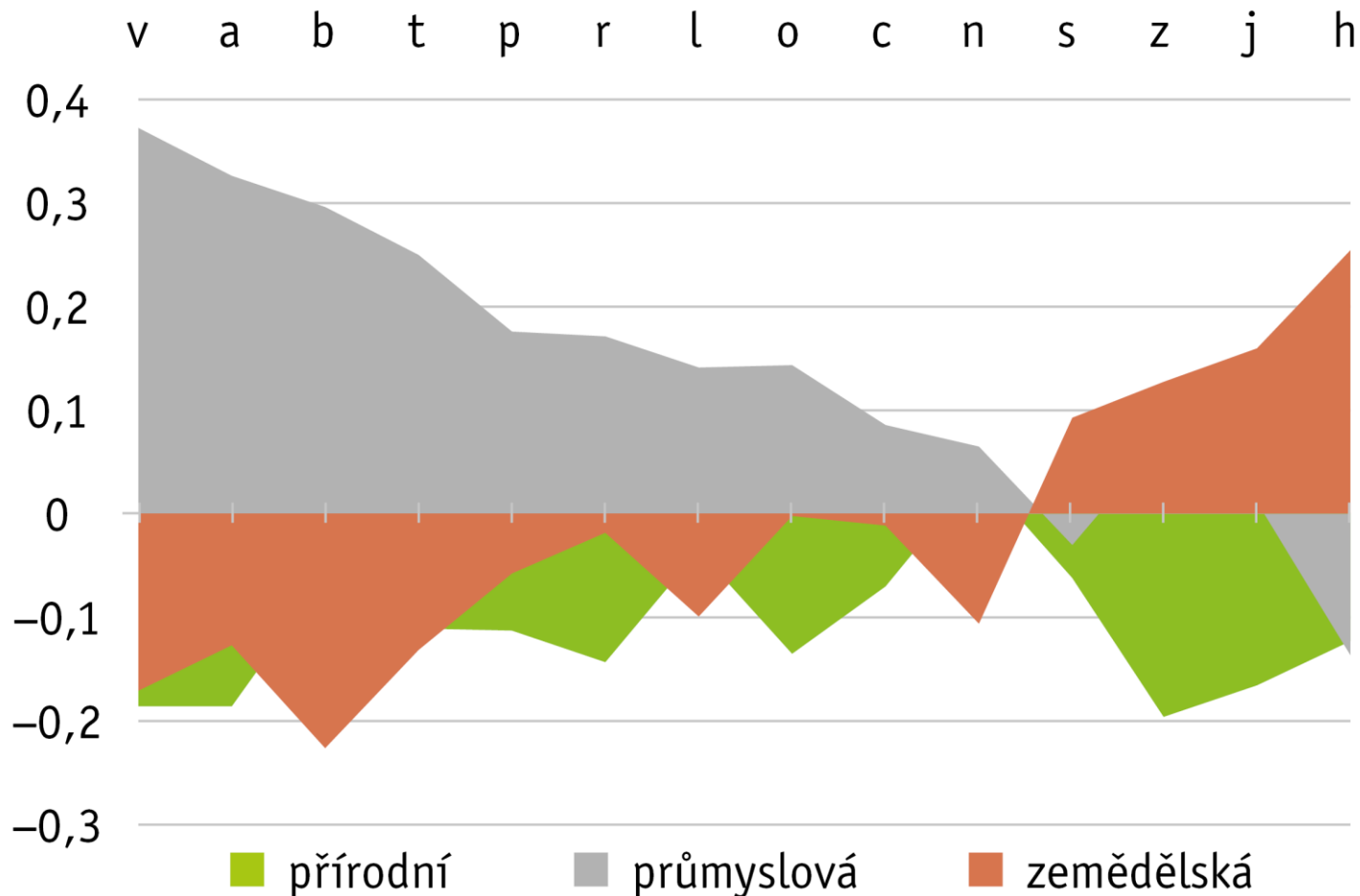
# TYOLOGIE ÚZEMÍ





# 4. Korelace identifikovaných indicií s typy krajiny a vybranými socioekonomickými faktory

## Korelace typů indicií s typem krajiny



## 4. Korelace identifikovaných indicií s typy krajiny a vybranými socioekonomickými faktory

Nejvýznamnější pozitivní korelace byla zjištěna u typu indicií vázaných na

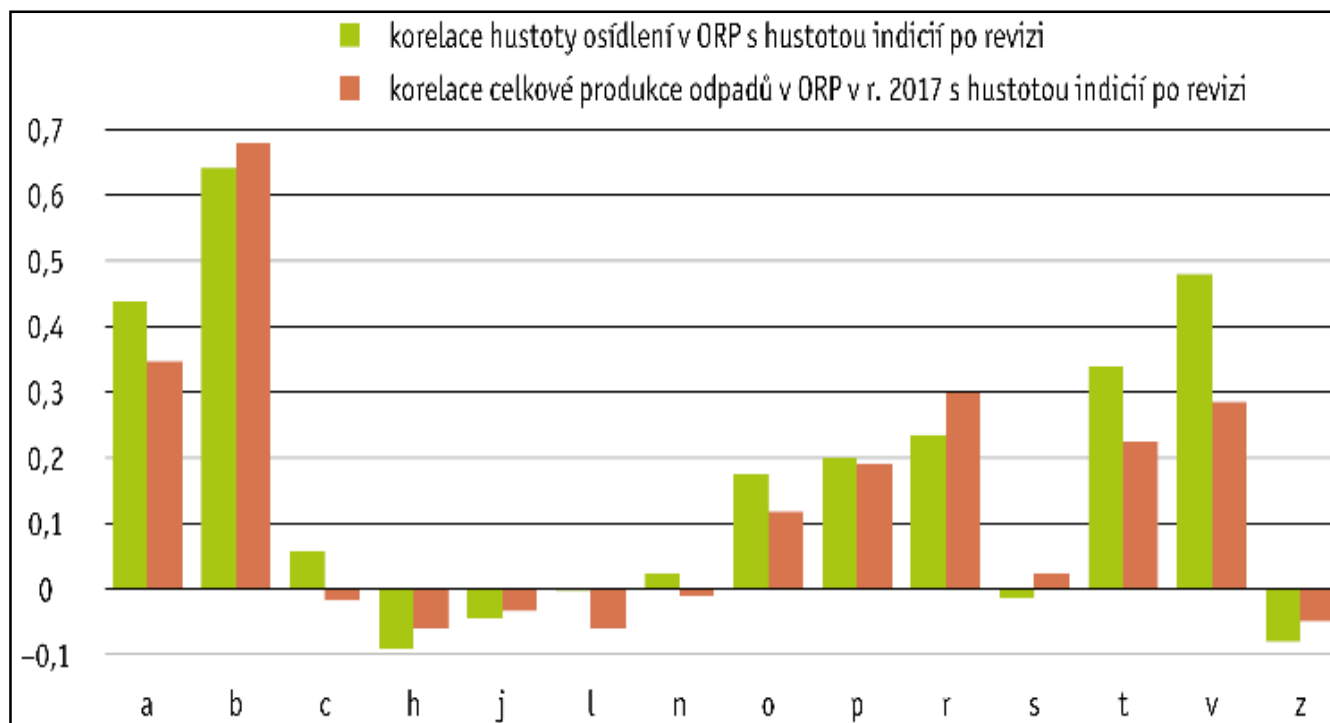
- průmyslový typ krajiny ( $a, b, t, v$ ),

slabě negativní korelace indicií vázaných na

- zemědělství ( $h, j, z$ ) zřejmě souvisí s nižší hustotou osídlení v zemědělských oblastech.

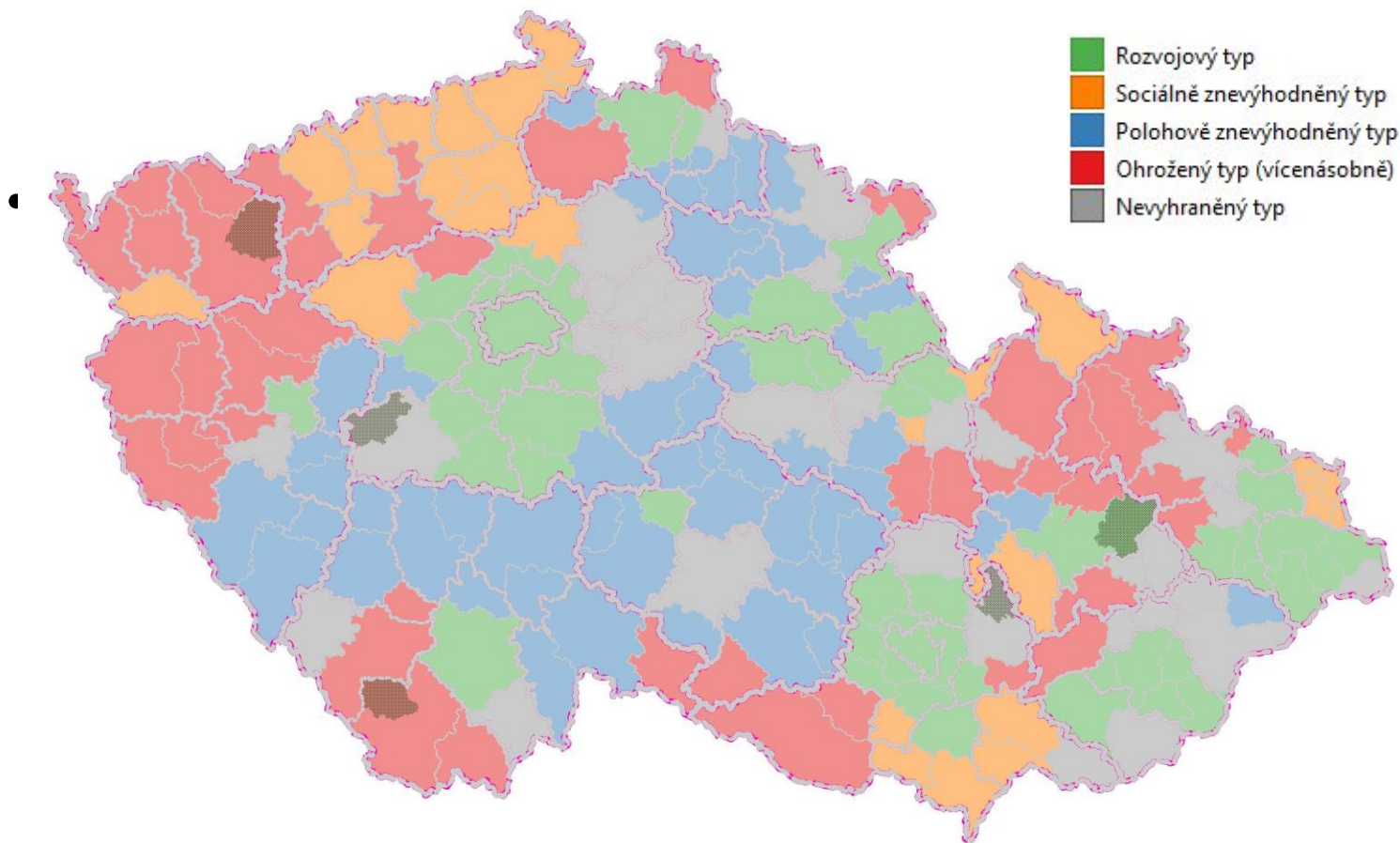


## Korelace hustoty osídlení a celkové produkce odpadů v ORP s hustotou indicií



Velmi podobná míra korelace hustoty všech typů indicií s hustotou osídlení na jedné straně a s celkovou produkcí odpadů na straně druhé odpovídá statisticky významné úrovni korelace počtu obyvatel a celkové produkce odpadů ( $r=0,96$ ).

# Ukázka korelace s jinými typy území



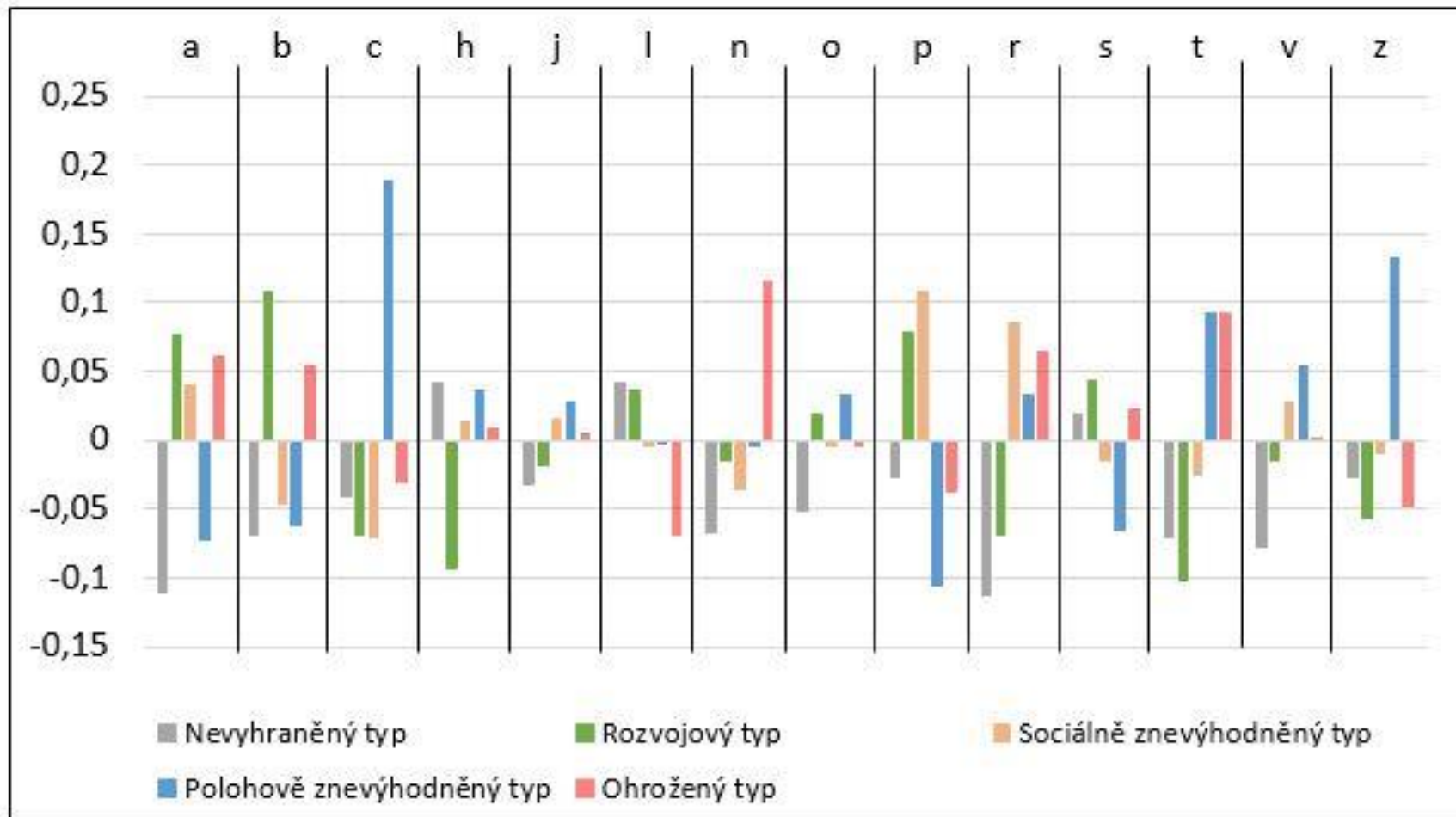
Typologie ORP nemetropolitních oblastí

(<https://rural.cz> , Venkov\_2019\_kvantitativni\_analyza-Marada-Komárek.pdf)



EVROPSKÁ UNIE  
Fond soudržnosti  
Operační program Životní prostředí

# Ukázka korelace s jinými typy území



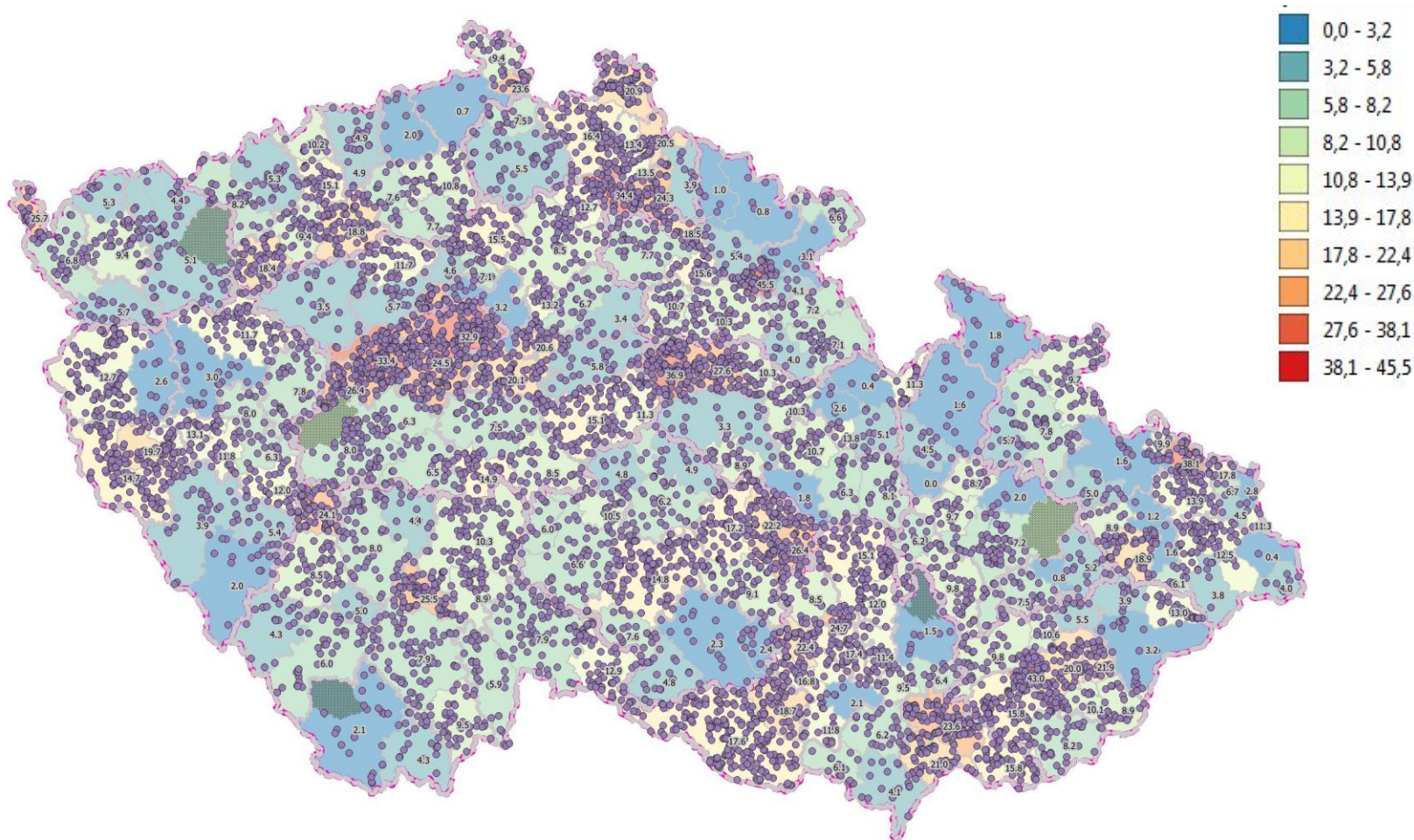
Korelace typů nemetropolitních oblastí s hustotou typu indicií

## 5. Analýza distribuce indicie typu p - „podezření na černou skládku“

- Indicie „p“ představují 44,3 %, tj. dominantní podíl na celém souboru indicií.
- Jde o deponie neznámého (ale předpokládaného negativního) vztahu k požadavkům legislativy týkající se nakládání s odpady (potenciální „černé skládky“), které mohou být zdrojem kontaminace životního prostředí.
- Do této kategorie jsou řazeny i navážky zemin, resp. výkopových materiálů (nelze vyloučit přidání kontaminujícího odpadu) s výjimkou terénních úprav a přesunů hmot v rámci stavení a stavebních pozemků.

# 5. Analýza distribuce indicie typu p - „podezření na černou skládku“

## Lokalizace a hustoty indicíí typu p (p/100 km<sup>2</sup>) na území ČR



## 5. Analýza distribuce indicie typu $p$ - „podezření na černou skládku“

Hustotu indicií typu  $p$  mohou ovlivňovat (kromě přesnosti identifikace z fotomap) četné faktory, např.

- produkce odpadů místním průmyslem,
- podíl ubytování v bytových domech a v rodinných domcích,
- hustota individuálních rekreačních objektů,
- rozsah individuální výstavby (ukládání výkopové zeminy),
- hustota obyvatel,
- chování místních obyvatel ve vztahu k životnímu prostředí,
- důslednost kontrol místních orgánů státní správy a samosprávy.



## 5. Analýza distribuce indicie typu $p$ - „podezření na černou skládku“

Vztah s typem krajiny, hustotou osídlení, celkovou produkcí odpadů a vazbu na sociálně znevýhodněné oblasti.

- Hustota indicíí  $p$  pozitivně koreluje s průmyslovým typem krajiny ( $r=0,177$ ).
- Korelace s přírodním typem krajiny je negativní ( $r= -0,128$ ).
- Závislost hustoty indicíí typu  $p$  na podílu zemědělského typu krajiny je prakticky nulová ( $r= -0,057$ ). *Je to ovlivněno směsným charakterem této kategorie, do které spadají deponie komunálního odpadu, stavebního rumu a výkopových zemin, přičemž produkce těchto typů není přednostně vázána na zemědělskou činnost, resp. rostlinou výrobou.*



## 5. Analýza distribuce indicie typu $p$ - „podezření na černou skládku“

- Mírně pozitivní korelaci mají indicie  $p$  se sociálně znevýhodněnými oblastmi.
- Pozitivně je korelována hustota indicií typu  $p$  v ORP s vyšší hustotou obyvatel a s vyšší celkovou produkcí evidovaných odpadů. V obou případech je korelační koeficient zhruba  $r=0,2$ . *Poměrně nízká míra korelace souvisí s řadou dalších faktorů ovlivňujících hustotu indikovaných indicií typu  $p$  včetně rozptylu určování tohoto typu indicie jednotlivými hodnotiteli a revizními hodnotiteli.*



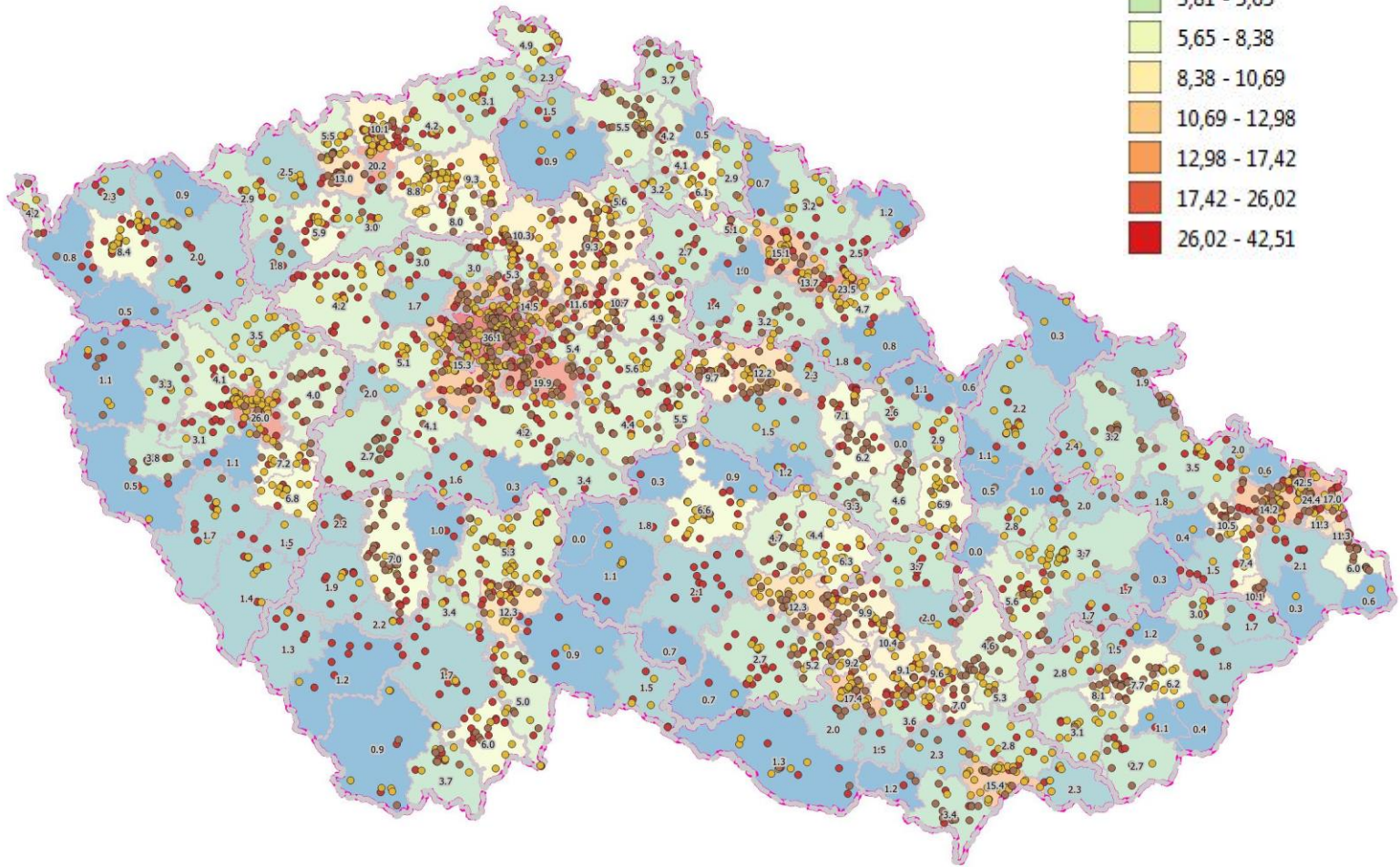
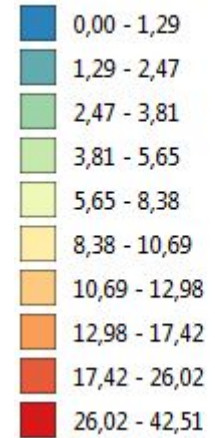
## 6. Skupiny typů indicií

Podle závislosti změn hustoty indicií na vnějších faktorech lze typy indicií různým způsobem seskupit.

- Nejvýraznější skupinu tvoří indicie vázané již podle definice na **průmysl** –  $a$ ,  $b$ ,  $t$  a  $v$ . Změny jejich hustot v jednotlivých ORP jsou nejsilněji pozitivně korelované, rovněž jejich korelace s průmyslovým typem krajiny, hustotou osídlení a celkovou produkcí odpadů v ORP je nejvýraznější.
- Méně výraznou skupinou jsou typy vázané na **zemědělské aktivity** –  $h$ ,  $j$  a  $z$ .
- Seskupit je možné i reliéfně obdobné typy  $r$  a  $l$ , nebo černé skládky většího rozsahu –  $c$  a potenciální černé skládky –  $p$  do skupiny **skládkových indicií**.

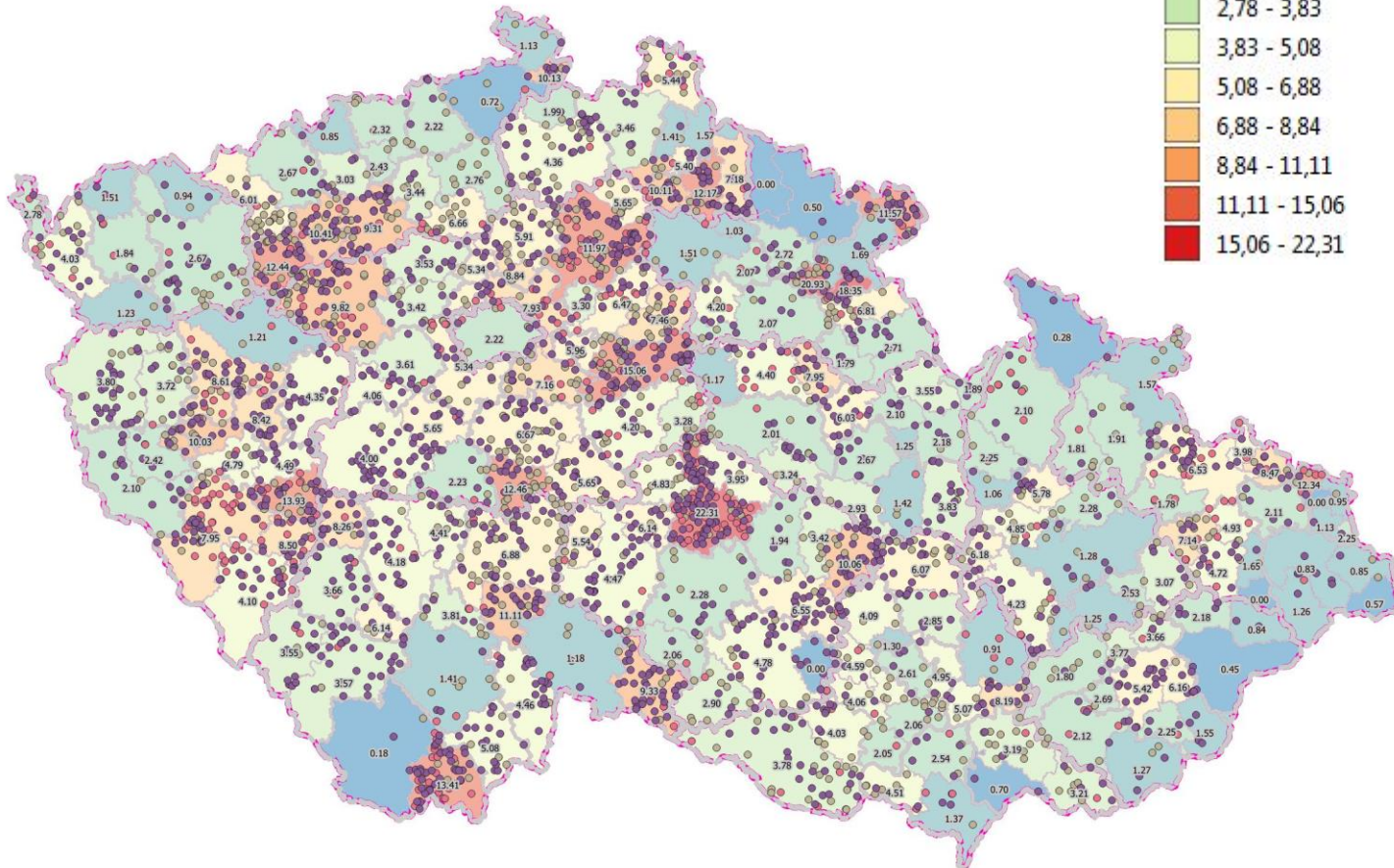
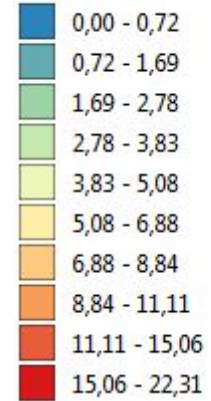
# 6. Skupiny typů indicií

Indicie industriální skupiny abvt



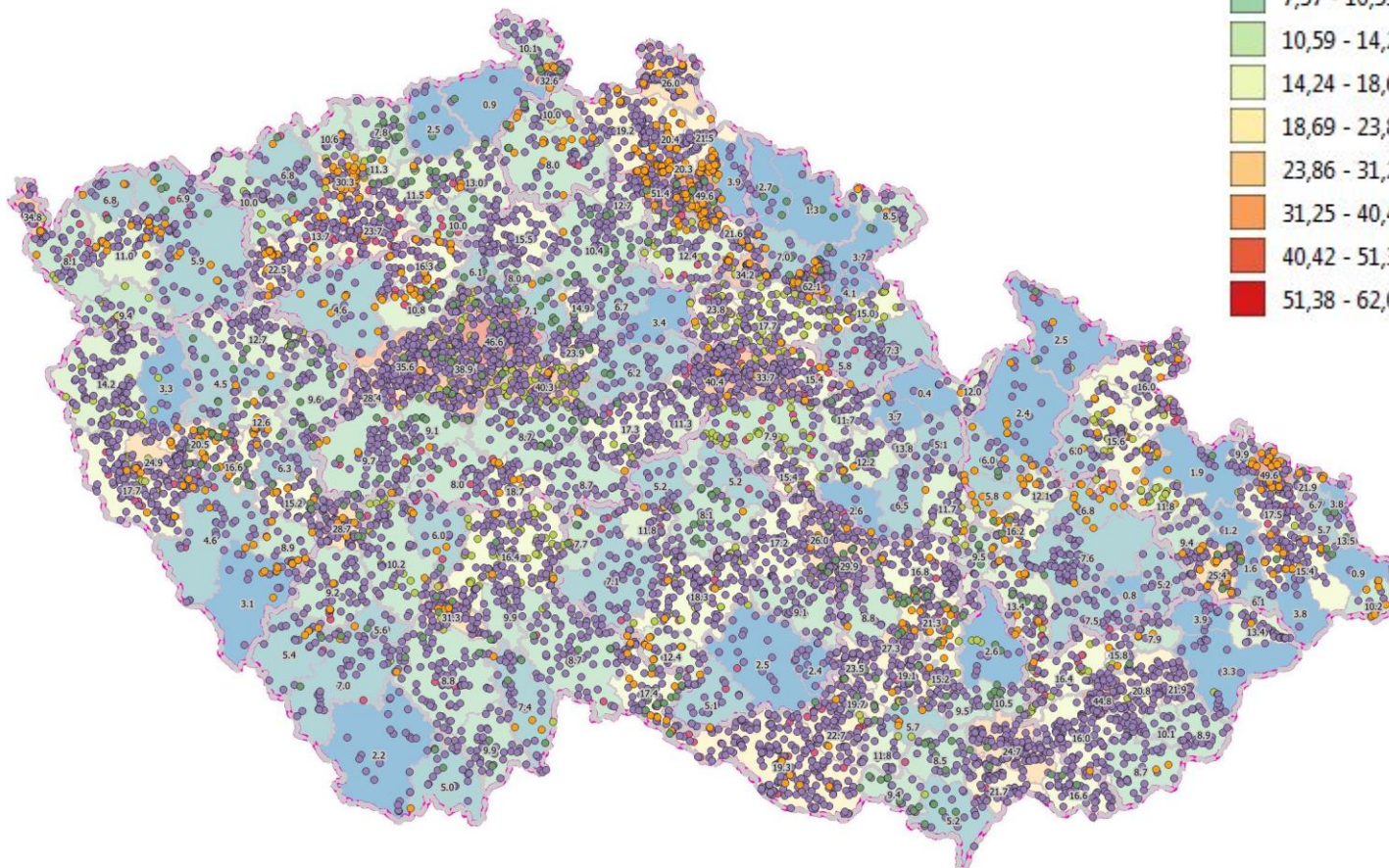
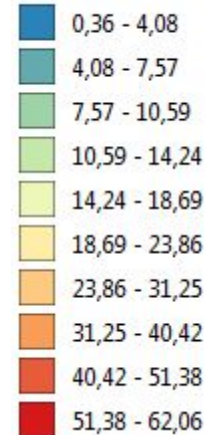
# 6. Skupiny typů indicií

Indicie zemědělské skupiny jzh



# 6. Skupiny typů indicií

Indicie skupiny skládek Irpcs

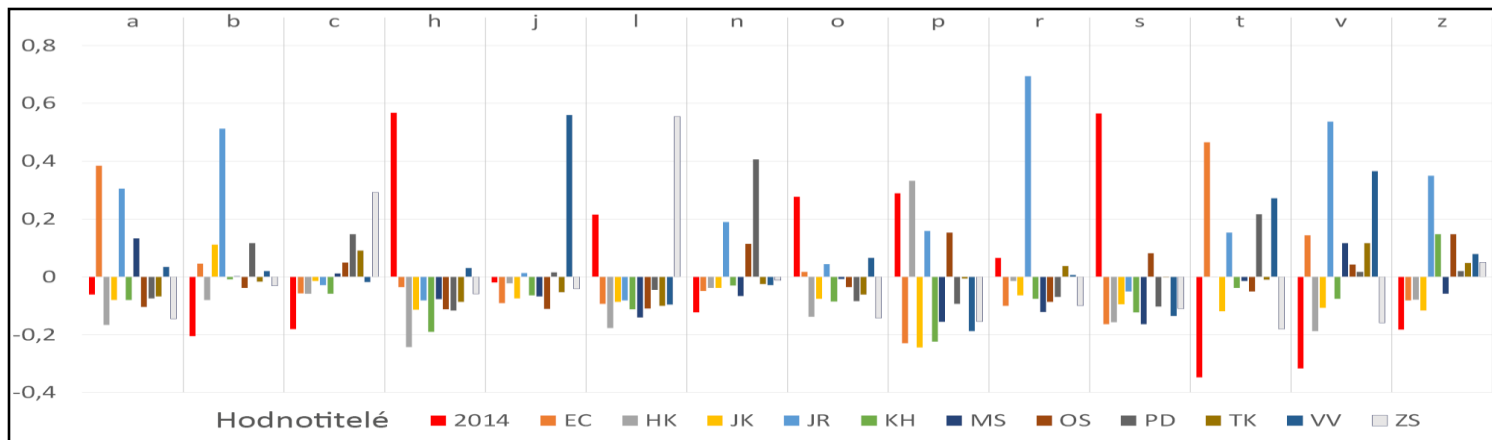


# Diskuze distribuce indicií

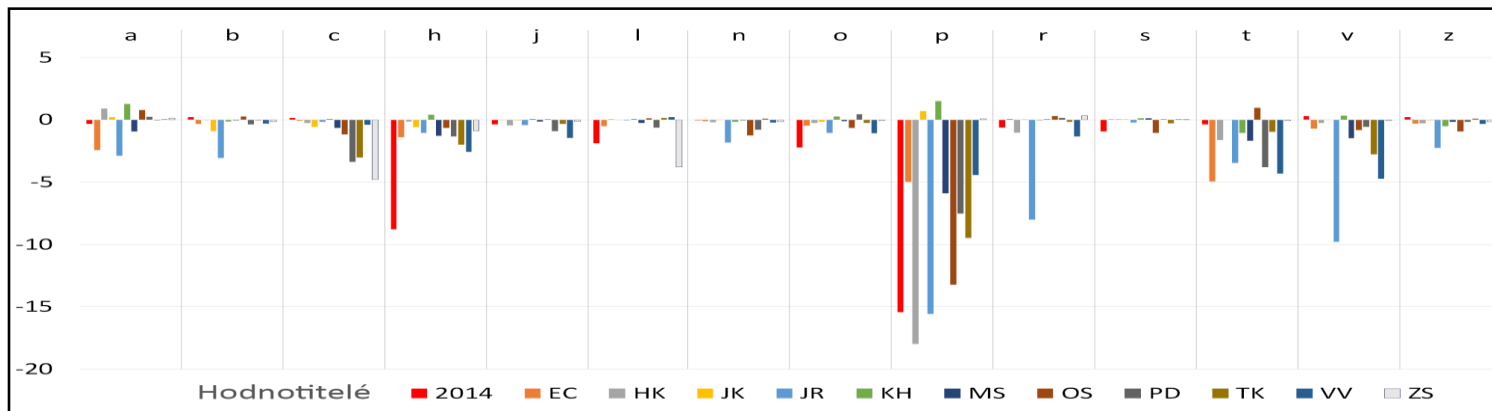
- Hustoty indicií a jejich rozložení v souhrnu odpovídají očekávané distribuci především podle hustoty osídlení.
- U jednotlivých typů byly zjištěny větší nebo menší variace, které mohou mít více příčin:
  - Osobní preference podle zaměření a zkušenosti interpretátora
  - Náhodné odchylky
  - Účinnost opatření místní správy a samosprávy v oblasti ŽP
  - Lokální charakter území
  - ...
- Některé z těchto odchylek byly potvrzeny kontrolou a místní znalostí (*Českokrumlovsko – malý počet indicií odpovídá skutečnému stavu*)
- Část odchylek je zatížena lidskou chybou (*individuální „oblíba“ některých typů indicií nebyla odstraněna úplně*)
- I přes tyto anomálie máme za to, že výsledná vrstva dostatečně kvalitní pro terénní šetření.

# Diskuze distribuce indicií

Ukázka vyhodnocení práce interpretátorů



Korelace prvoslédových hodnotitelů s průměrnými hustotami indicií na 100 km<sup>2</sup>



Procentuální změna průměrných hustot indicií na 100 km<sup>2</sup> v klastru ORP zpracovávaných v prvoslédu stejným hodnotitelem po revizi



## 7. Závěr

- Výsledkem projektové úlohy sběru vizuálních indicií pomocí metod DPZ není jen souhrn polohových záznamů míst předepsaných k místnímu šetření a předaný v podobě datové vrstvy (.shp) dodavateli úlohy plošné inventarizace, ale také představa toho, kde a jaké podezřelé objekty, areály a lokality lze na území ČR očekávat a najít.
- Prvotní interpretací bylo nashromážděno **33.436** indicií zařazených do 14 specifických typů, z nichž následným revizním hodnocením bylo jako relevantních určeno **17.011** indicií KM.

## 7. Závěr

- Získaná data byla analyzována specializovanými nástroji GIS a dalšími statistickými nástroji. Lze z nich vysledovat vazby zjištěných indicií na chování obyvatelstva, hustotu osídlení, typ krajiny a další faktory.
- Součástí výstupů našich prací je předložení názoru na celkovou distribuci všech typů indicií z pohledu hustot indicií na 100 km<sup>2</sup> i jejich vazeb na území ČR. Například průmyslové skládky se nepřekvapivě nejhojněji vyskytují v oblastech s vyšší hustotou průmyslu. Jiné typy představují všeobecný a celospolečenský (negativní) jev a jejich distribuce v rámci celého území je do určité míry rovnoměrná. Do této kategorie patří např. podezření na černé skládky, zejména komunálního odpadu.

## 7. Závěr

- Následnou analýzou byly indicie zvolených 14 typů zatříděny do souhrnných skupin se společnými charakteristikami a původem. Jsou to **skupina indicí průmyslového původu** ( $a, b, t, v$ ), **skupina typicky zemědělských indicí** ( $h, j, z$ ) a skupina indicí souvisejících s nelegálním **skládkováním** ( $p, c, l, r$ ).
- Vstupní předpoklady a očekávání co do distribuce indicí byly v zásadě potvrzeny. Některé typy indicí se i přes své zdánlivé difúzní rozložení na území ČR přednostně vážou k územím s určitým převládajícím typem lidské činnosti.



EVROPSKÁ UNIE  
Fond soudržnosti  
Operační program Životní prostředí

# Děkuji za pozornost



**RNDr. Zdeněk SUCHÁNEK**  
**CENIA, česká informační agentura životního prostředí**  
**Vršovická 65, 100 10 Praha 10**  
**Česká republika**  
**tel.: +420 267 225 237, +420 604206757**  
**[zdenek.suchanek@cenia.cz](mailto:zdenek.suchanek@cenia.cz)**  
**[www.cenia.cz](http://www.cenia.cz)**