



## Strategické hlukové mapy a INSPIRE



Ing. Pavel Junek  
[pavel.junek@zuova.cz](mailto:pavel.junek@zuova.cz)

Národní referenční laboratoř pro komunální hluk

28. GIS ESRI konference  
Praha, 6.11. – 7.11. 2019

# Hluk

- Druhá nejzávažnější škodlivina v životním prostředí člověka (WHO,2018)



# Hluk

- Hluk vzniká v určitém místě v prostoru a šíří se prostředím na (často) veliké vzdálenosti
  - Zdroje hluku lze (většinou) prostorově lokalizovat
  - Hluk v naší průmyslové společnosti nejde „vypnout“ ... dá se ale omezovat ...
- 
- Pojdme si povídat o hluku v prostředí ...

## Cíl prezentace

- Směrnice INSPIRE (**IN**frastructure for **SP**atial **IN**fo**R**mation in **E**urope)
- Směrnice END (**E**nvironmental **N**oise **D**irective)
- END – INSPIRE
- END – prioritní data INSPIRE
- Závěry

# Směrnice INSPIRE



Tetřeví boudy 2017, © Pavel Junek

## Směrnice INSPIRE

- Co je INSPIRE?
- směrnice 2007/2/ES z 25.4.2007
- rámec k vybudování evropské infrastruktury prostorových informací
- hlavním cílem je poskytnout **kvalitní** a **standardizované** prostorové informace

# Směrnice INSPIRE

## ● Základní principy INSPIRE

- data sbírána a vytvářena **jednou** a spravována na takové úrovni, kde se tomu tak děje nejefektivněji
- možnost bezešvě kombinovat prostorová data z různých zdrojů a **sdílet** je mezi mnoha uživateli a aplikacemi
- prostorová data vytvářena na **jedné** úrovni státní správy a **sdílena** jejími dalšími úrovněmi
- prostorová data **dostupná** za podmínek, které nebudou omezovat jejich rozsáhlé využití
- snadnější vyhledávání dostupných prostorových dat, vyhodnocení vhodnosti jejich využití pro daný účel a zpřístupnění informace, za jakých podmínek je možné tato data využít

Zdroj: <http://inspire.gov.cz/o-inspire>

# Směrnice INSPIRE

- Naše pozice (ZU OVA)
  - Jsme **uživatelé** INSPIRE dat (témata: budovy, linie komunikací, železnic, typ povrchu...)
  - Jsme **producenti** INSPIRE dat (výsledky SHM)



# Směrnice END



Ve vzduchu 2017, © Pavel Junek

## Směrnice END

- směrnice 2002/49/ES z 25.6.2002
- vztahuje se na významné zdroje hluku ve venkovním prostředí
- hluk je počítán:
  - v okolí hlavních silnic (po kterých projede více než 3 000 000 vozidel za rok ... cca 5 000 km)
  - v okolí hlavních železnic (po kterých projede více než 30 000 vlaků za rok ... cca 1 400 km)
  - v okolí hlavních letišť (s více než 50 000 vzlety a přistáními za rok)
  - v aglomeracích (Praha, Brno, Ostrava, Ústí nad Labem – Teplice, Liberec, Plzeň, Olomouc)
- cílem směrnice je definovat společný přístup k prevenci a k omezení škodlivých a obtěžujících účinků hluku ve venkovním prostředí

# Směrnice END

- Obsahuje dvě části:
  - vypracování **Strategických hlukových map** (SHM) odděleně pro všechny hlavní zdroje hluku
  - vypracování **Akčních plánů** (AP), jejichž účelem je specifikace konkrétních opatření ochrany před škodlivými a obtěžujícími účinky hluku a zachování tichých oblastí
- Odpovědnosti:
  - **SHM**: MZ ČR -> ZU OVA
  - **AP**: MD ČR, krajské úřady

## Směrnice END

- Hlukové mapování probíhá v 5 letých cyklech
  - 2007, 2012, 2017, **2022**, ...
- Porovnání stejných ukazatelů hluku v zemích EU
  - $L_{den}$  – posouzení celkové míry obtěžování hlukem
  - $L_n$  – posouzení míry rušení spánku

## Směrnice END

- Jak se SHM vypočítají:
  - Vytvoří se model území (linie komunikací, terén, budovy, PHS, typ povrchu Corine, ...)
  - Linie komunikací se segmentují, jako zásadní parametr intenzita dopravy (Celostátní sčítání dopravy)
  - V úvahu další parametry (rychlost, šířka vozovky, povrch komunikace ... u železnice a letadel složitější)
  - Takto připravená data jsou vstupem výpočtového SW (další zpřesnění modelu ... mosty, PHS, ...)
  
- Tady se můžeme potkat se směrnicí **INSPIRE**
  - Pro vytvoření SHM potřebujeme spoustu dat, kdy některá jsou tématy INSPIRE
  - Komunikace ... ale potřebujeme jiné segmentování
  - Budovy ... potřebujeme půdorysy budov včetně výšky budov (není v ČR)

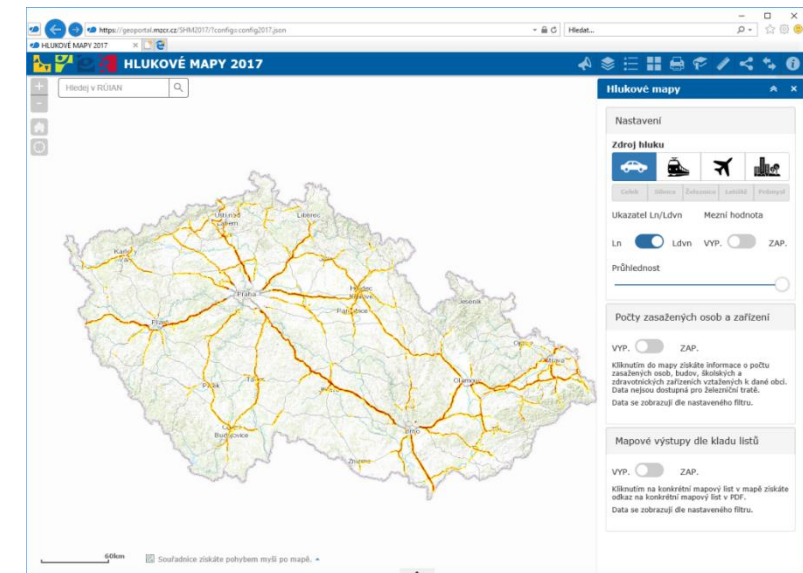
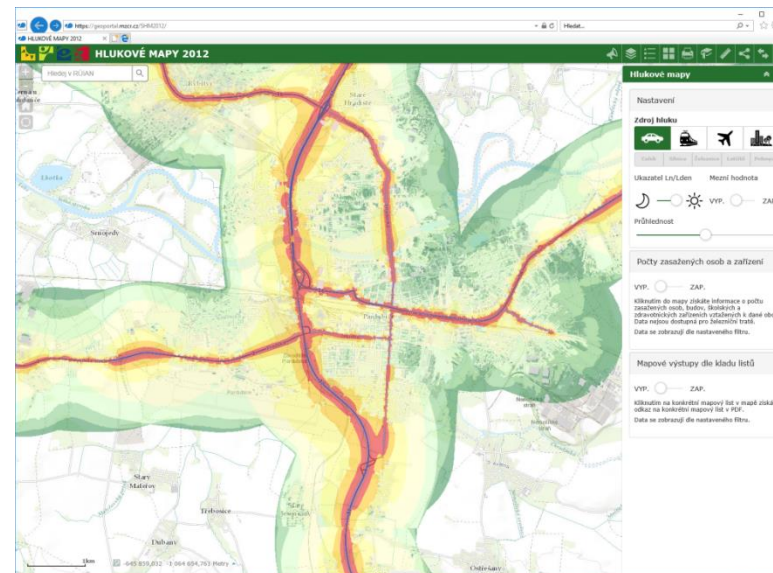
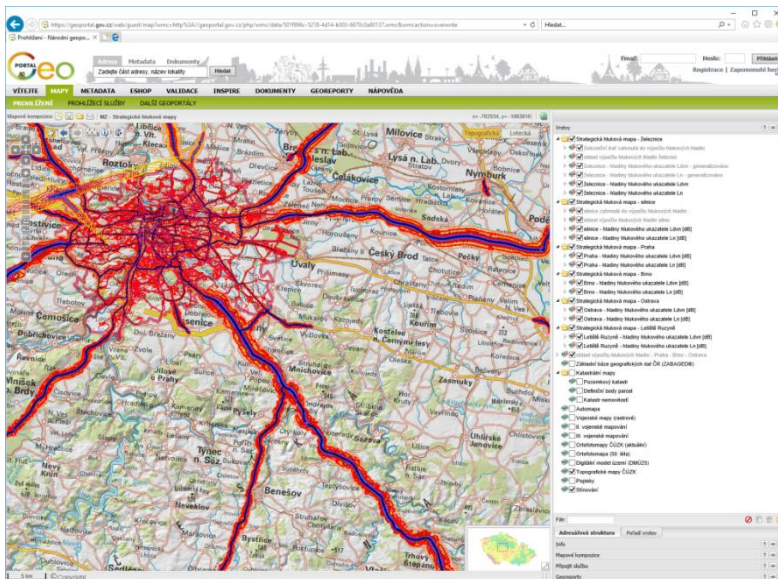
# Směrnice END

- Výsledky SHM
  - mapy **5 dB** pásem hluku v okolí hlavních zdrojů hluku
  - tabulky počtu hlukem zasažených **osob, budov** pro bydlení, **škol, nemocnic** v okolí zdrojů
  - určení **kritických míst** (hot-spots), pro která budou vytvořeny AP
  - stanovení **tichých oblastí** v aglomeracích a ve volné krajině
- Co s výsledky?
  - podklady pro vytvoření akčních plánů snižování hluku (MD, krajské úřady)
  - prezentace veřejnosti
  - reportování výsledků EK

# Směrnice END

- **Prezentace veřejnosti**

- 1. kolo – jednoduchá mapová vrstva 5 dB pásem na Geoportálu Cenie
- 2. kolo – mapová aplikace MZ na geoportálu MZ ČR - <https://geoportal.mzcr.cz/SHM2012/>
- 3. kolo - mapová aplikace MZ na geoportálu MZ ČR - <https://geoportal.mzcr.cz/SHM2017/>



# Směrnice END

Domů ▾ SHM 2017 - budovy 3D 🏠

Nová scéna ▾ Pavel ▾

The screenshot displays a 3D visualization of a city with buildings of varying heights and colors (red, yellow, green). The interface includes a top navigation bar, a left sidebar with navigation tools, a central 3D view, and two main panels on the right: 'Vrstvy' (Layers) and 'Legenda' (Legend).

**Vrstvy (Layers) Panel:**

- Průzkum
- Budovy
  - LDVNAVG
  - LNAVG
- Obce
  - Obce - popisky (nad 10k)
  - Obce - hranice (vybrané)
- Hlukové mapy
  - LDVN
  - LN
- Základ
- DMR 5G (S-JTSK)

**Legenda (Legend) Panel:**

Contains a search icon and a list of layer icons.

**Information Panel (Budova):**

Search: Přiblížit na

Budova	
Výška (m)	5
Navrhnout změnu výšky	<a href="#">Zobrazit</a>
Název obce	Lanškroun
Číslo domovní	404

© ČÚZK Powered by Esri



## Směrnice END

- Reportování výsledků EK
  - v tzv „Dataflow“... DF ...
  - DF 1\_5 ... reportování zdrojů hluku (linie komunikací, linie železnic, polygon aglomerací, bod hlavního letiště)
  - DF 4\_8 ... výsledky SHM (5 dB pásma v podobě polygonů, tabulky v jednotném XML formátu)
  - DF 6\_10 ... výsledky AP (přehledy AP v podobě webového formuláře)
  
- a i tady se setkáváme se směrnicí **INSPIRE** ...

## END – INSPIRE



Suchý vrch 2016, © Pavel Junek

## END – INSPIRE

- Směrnice se potkávají ... shrnutí
  - Při možnosti využití jiných INSPIRE dat pro SHM jako zdrojová data
  - Při prezentaci výsledků SHM pomocí INSPIRE služeb

## END – INSPIRE

- Možnost využití jiných INSPIRE služeb jako vstupní data
  - Témata: Komunikace, Budovy, ...
  - Přesně to, co potřebujeme, ale ...
- Zatím nelze ... jiné struktury dat, jiné segmentace, nutné úpravy a zpřesňování dat ...

## END – INSPIRE

- Při prezentaci výsledků SHM pomocí INSPIRE služeb
- Snahy reportovat výsledky SHM již od 2. kola SHM (2012), ale
  - Není jasné, v rámci jakých témat INSPIRE
  - Chybí datové specifikace
  - Není jasné, co ...
- V ČR částečný pokus v rámci 2., ale hlavně 3. kola SHM
  - 2015 ... metadata pro mapové služby 5 dB pásem hluku SHM 2012 (prohlížečské služby v rámci řešení mapové aplikace SHM 2012)
  - 2018 ... mapové služby 5 dB pásem hluku SHM 2018 (prohlížečské i stahovací) na geoportálu MZ ČR, registrace služeb i metadat

## END – INSPIRE

- 2017 ... SHM prioritní data INSPIRE
  - definována témata
  - chybí technické specifikace

## END – prioritní data INSPIRE



Hlavná 2016, © Pavel Junek

## END – prioritní data INSPIRE

- V rámci prioritních dat identifikováno:
  - Hlavní silnice (DF1\_5)
  - Hlavní železnice (DF1\_5)
  - Hlavní letiště (DF1\_5)
  - Aglomerace (DF1\_5)
  - Obyvatelstvo (?)
  - Obyvatelstvo - zastavěné oblasti s vysokou hustotou obyvatelstva (?)
  - Hlukové mapy hlavních silnic - úroveň hluku pro den-večer-noc (Lden) (DF4\_8)
  - Hlukové mapy hlavních silnic - úroveň hluku v noci (Lnight) (DF4\_8)
  - hlukové mapy hlavních železnic - úroveň hluku pro den-večer-noc (Lden) (DF4\_8)
  - hlukové mapy hlavních železnic - úroveň hluku v noci (Lnight) (DF4\_8)
  - hlukové mapy hlavních letišť - úroveň hluku pro den-večer-noc (Lden) (DF4\_8)
  - hlukové mapy hlavních letišť - úroveň hluku v noci (Lnight) (DF4\_8)
  - hlukové mapy silnic v aglomeracích - úroveň hluku pro den-večer-noc (Lden) (DF4\_8)
  - hlukové mapy silnic v aglomeracích - úroveň hluku v noci (Lnight) (DF4\_8)
  - hlukové mapy železnic (+ tramvají) v aglomeracích - úroveň hluku pro den-večer-noc (Lden) (DF4\_8)
  - hlukové mapy železnic (+ tramvají) v aglomeracích - úroveň hluku v noci (Lnight) (DF4\_8)
  - hlukové mapy letišť v aglomeracích - úroveň hluku pro den-večer-noc (Lden) (DF4\_8)
  - hlukové mapy letišť v aglomeracích - úroveň hluku v noci (Lnight) (DF4\_8)
  - hlukové mapy pro hluk způsobený průmyslem v aglomeracích - úroveň hluku v noci (Lnight) (DF4\_8)
  - hlukové mapy aglomerací - úroveň hluku pro den-večer-noc (Lden) (DF4\_8)
  - hlukové mapy aglomerací - úroveň hluku v noci (Lnight) (DF4\_8)

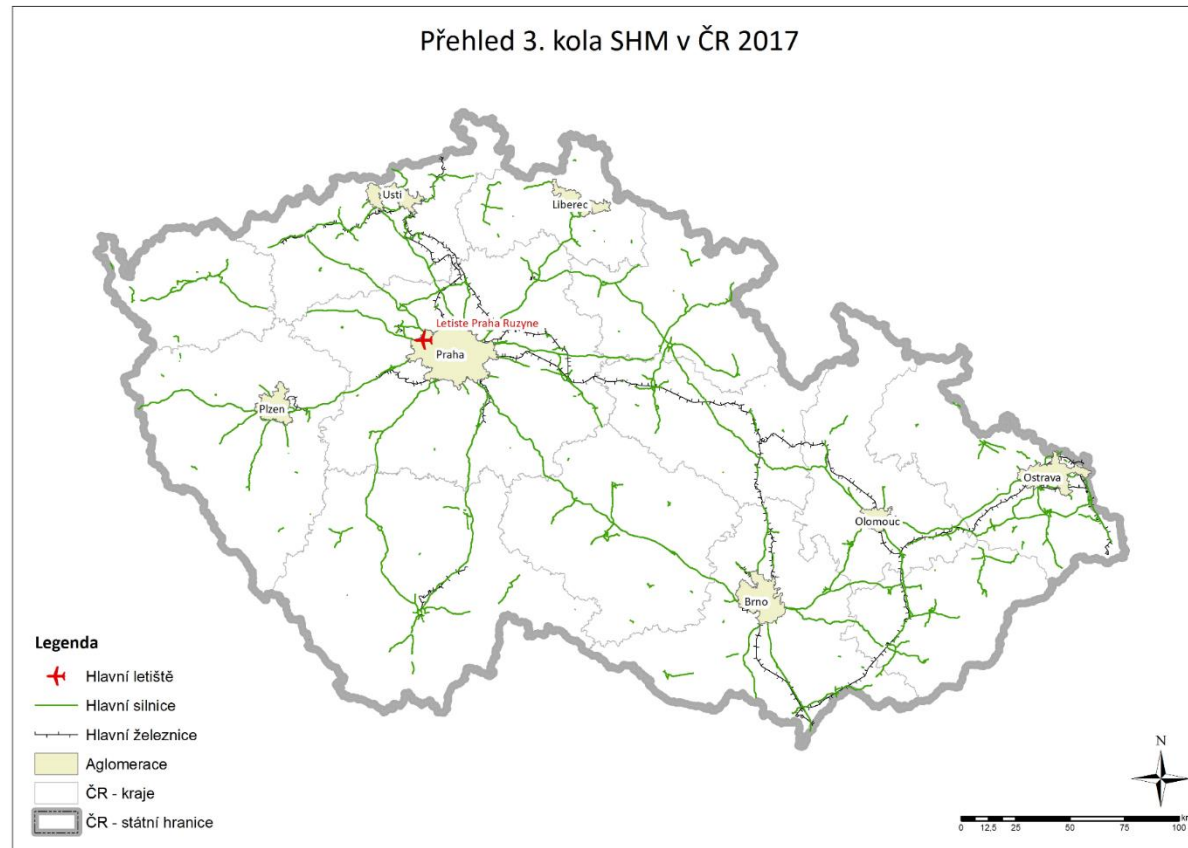


## END – prioritní data INSPIRE

- Nejednoznačnosti: ...
- 1. Obyvatelstvo
  - Co se tím myslí?
  - Počet osob bydlící v domě – neveřejný údaj v ČR
  - Nelze vytvořit ani prezentační službu

## END – prioritní data INSPIRE

- Problémy ...
- 2. Zdroje dat (DF1\_5) ... příklad na Silnicích



Zdroj: MZ, MD, MŽP, ČSÚ, ČÚZK, a další ...

## END – prioritní data INSPIRE

- Problémy ...
- 2. Zdroje dat (DF1\_5) ... příklad na Silnicích
  - INSPIRE téma Doprava – Silniční síť (Annex I, TN, Road)
  - Pro SHM potřebujeme **PODMNOŽINU** dat definovanou podmínkami (po kterých projede více než 3 000 000 vozidel za rok) ... tedy ne všechna data
  - Pro SHM potřebujeme jiné **SEGMENTACE** linií komunikací (rychlost, povrch, sčítání dopravy, ...)
  - Pro SHM potřebujeme **ČASOVÝ SNÍMEK** dat (2006, 2011, 2016, 2021,...)
  - Toto není podporováno INSPIRE ...
  - Co s tím?
  - V rámci TN, Road, která bude upravena (segmentace, výběry)?
  - Nebo další (jiné) téma INSPIRE?
  - Řeší se na úrovni skupin INSPIRE i END ... Evropský problém ...

## END – prioritní data INSPIRE

- Problémy ...
- 2. Zdroje dat (DF1\_5) ... příklad na Silnicích ... Specifika ČR
  - INSPIRE téma Silnice spravuje Zeměměřický úřad, datové podklady dodává MD
  - Tato data nejsou veřejná (jsou součástí systému Zabaged®)
  - Tedy nelze vytvořit prohlížečí (to po dohodě možná ano) ani stahovací (to určitě ne) INSPIRE služby
  - ALE potřebujeme to reportovat EU jako služby ...
- Co s tím?
- Prohlížečí a stahovací služby se zabezpečeným přístupem?
- Kdo bude EK, EEA a dalším přidělovat přístupová práva? Jak?
- Debaty v rámci EEA pracovní skupiny ... Také problém jiných států ...

## END – prioritní data INSPIRE

- Nekonzistence ...
- 3. Hlukové mapy železnic (+ tramvají)
  - Hluk tramvají se připočítává k hluku silniční dopravy (tramvajové koleje na silnicích)
  - Dílčí rozpor, asi nebude problém vyřešit ...

## END – prioritní data INSPIRE

- Nedořešené části ...
- 4. Tiché oblasti
  - Nejsou součástí specifikací prioritních dat
  - Zatím nám to nevadí, pro vyhlášení tichých oblastí ve volné krajině zatím není legislativa (MŽP) ...
- 5. Akční plány
  - Jak vytvořit INSPIRE služby pro akční plány?

## END – prioritní data INSPIRE

- Paradox ...
  - Jsme schopni v rámci INSPIRE vytvořit služby „výsledků“ SHM, ale ne služby „zdrojů“ (zdrojových dat)
- Snaha EK toto řešit jednotně ...
  - 2019 ... EEA pracovní skupina
  - NRL se aktivně účastní na práci této skupiny

# Závěry



Pastviny 2019, © Pavel Junek

- Vejdova lípa

- Druh: lípa velkolistá
- Výška: 22 m
- Obvod: 1305 cm (2009)

- Věk: 850 let !!!

- Vejdova lípa je obvodem nejmohutnější památný strom na území České republiky. Roste v Pastvinách nedaleko Klášterce n. Orli.



# Závěry

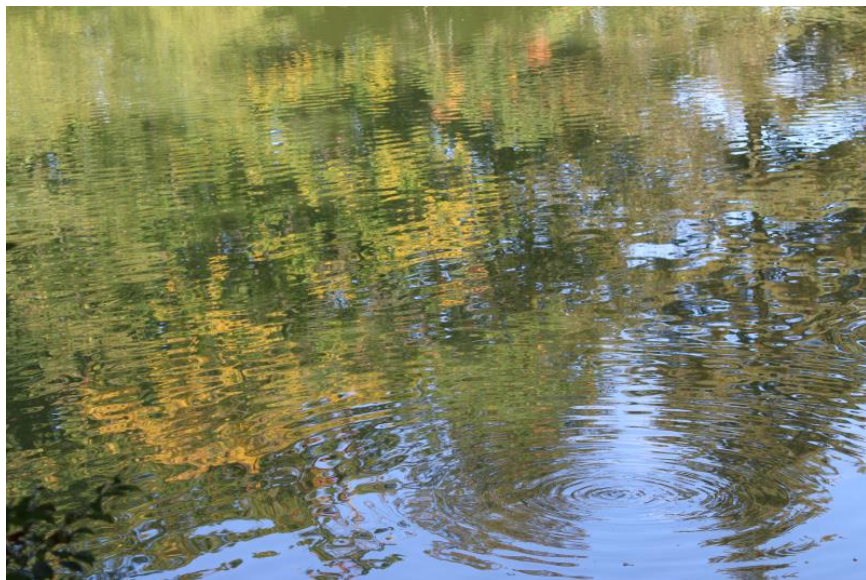
- Co je naší snahou?
  - Zamezit dvojímu reportování dat (END – INSPIRE)
  - Pomoci vytvořit systém, kdy GIS data budou umístěna na jednom místě (lokální geoportály) a bude na ně odkazováno (vytvořeny INSPIRE služby), v rámci END bude reportován pouze odkaz na tyto služby.
  - Tím i zefektivnění reportingu END (opakované posílání velikých objemů dat)

## Závěry

- Uživatel musí být středem zájmu a systém musí být jednoduchý ...
- Co pro to udělat?
  - Spolupráce různých skupin (NRL Hluk, Cenia, EEA, EK) ... funguje nebo začíná fungovat
  - Spolupráce poskytovatelů dat (ČÚZK, MD, MZ, ...) ... rozbíhá se ☺
  - Koordinace ... funguje nebo začíná fungovat
  - Vzájemná komunikace ... ?!?
  - Snaha nacházet řešení a ne říkat, že to nejde ...
  - Data by měla být dostupná i dalším uživatelům (hlavně ta vytvořená za státní peníze)
- Poděkování:
  - Všem poskytovatelům dat ... (MD, ČÚZK, ZÚ, Cenia, ČSÚ, KU, Města, Obce, ... )
  - ARCDATA PRAHA s.r.o

## Závěry

- V mé prezentaci obrázky vody, stromů, přírody ..
- Proč?



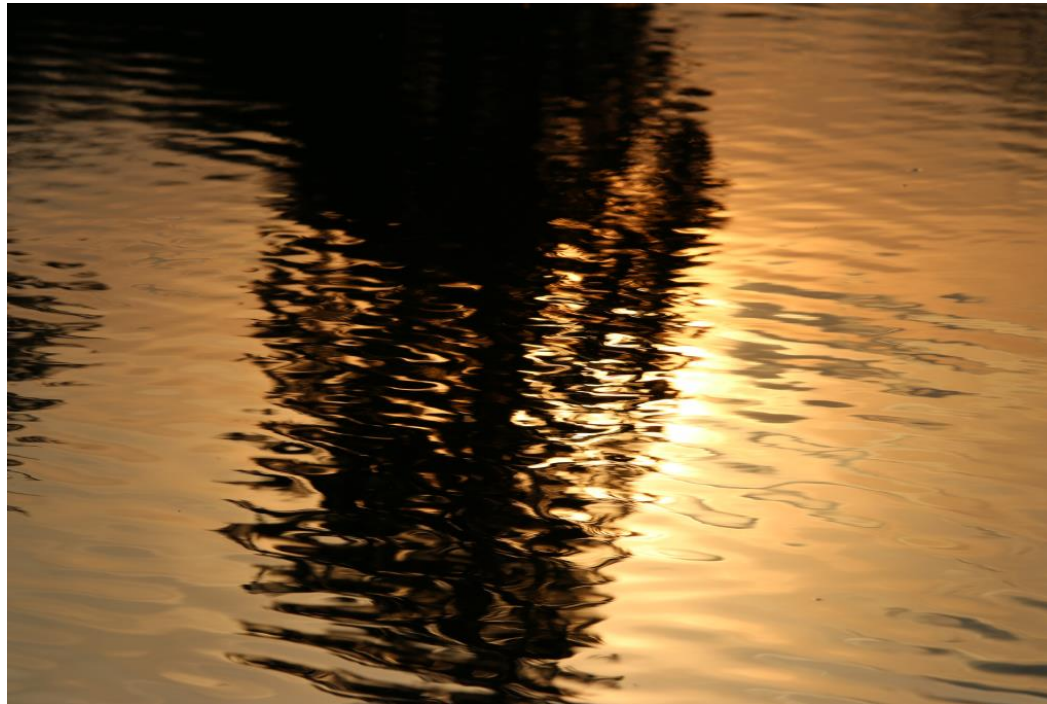
## Závěry

- **Chraňme vodu, stromy, přírodu ...**

**a omezujme hluk, prosím ...**

## Konec prezentace

- Děkuji za pozornost



Úštěk 2019, © Pavel Junek

