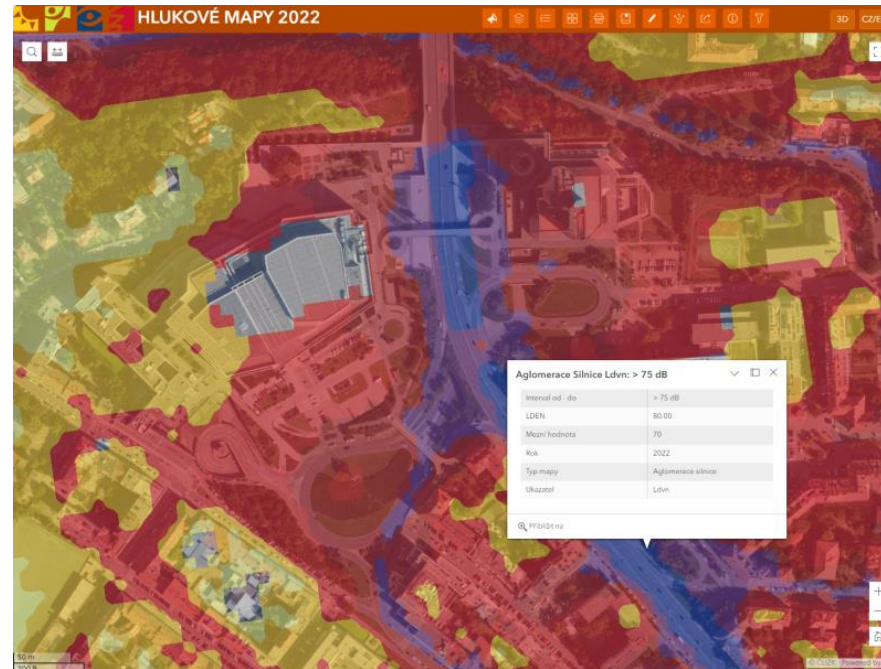




Strategické hlukové mapy



Ing. Pavel Junek
pavel.junek@zuova.cz

Národní referenční laboratoř pro komunální hluk

Seminář MZ ČR
Praha, 1. 2. 2024

Hluk

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



Motto:

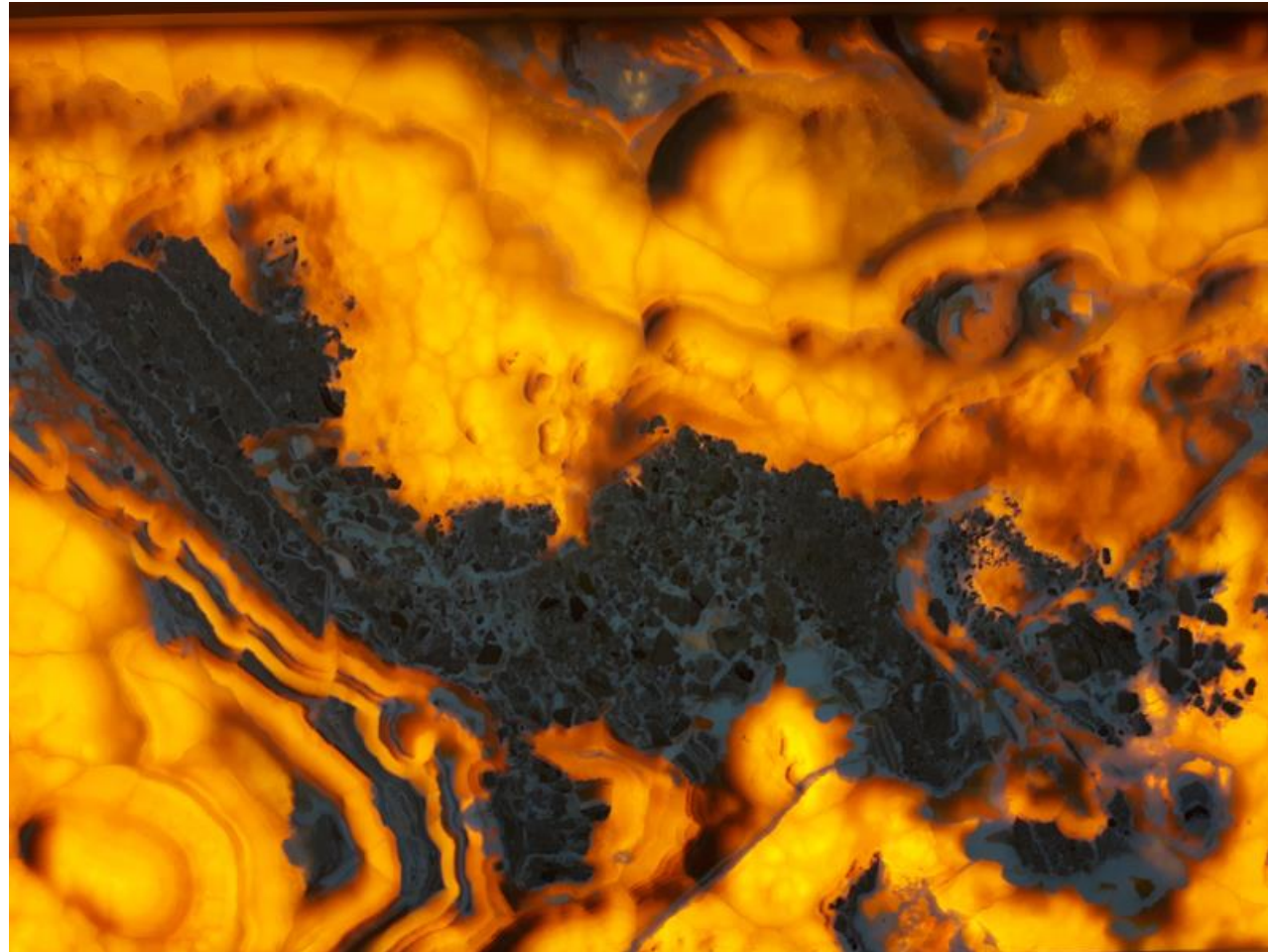
V boji proti znečišťování životního prostředí hlukem se zaměřujeme na snížení hladin akustického tlaku. Decibely jsou však jen jedním z řady dalších parametrů, které určují způsob, jak lidé vnímají zvuk ve svém každodenním životě. Ochrana lidí před hlukem by měla být chápána jako jednotný systém zachování ticha a snižování hluku na nejnižší možnou úroveň.

(Zpráva EPA/IGNA „Quiet areas, soundscaping and urban sound planning“, 2021)

Cíl prezentace

- Strategické hlukové mapy
- Akční plány snižování hluku
- Nová mapová aplikace SHM 2022
- Nová Story mapa Strategické hlukové mapování
- Závěry

Strategické hlukové mapy



Tetřeví boudy 2020, © Pavel Junek

Strategické hlukové mapy - cíl

- 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)
- SHM neřeší
 - většinu silnic, železnic a průmyslových podniků (kde není splněna podmínka)
 - sousedský hluk (sekačky, restaurace, ...)
 - jiný hluk (důlní činnost, větrné elektrárny, ...)
- cílem směrnice je definovat společný přístup k prevenci a k omezení škodlivých a obtěžujících účinků hluku ve venkovním prostředí

Strategické hlukové mapy - legislativa

- směrnice 2002/49/ES z 25.6.2002 (Směrnice END – Environmental Noise Directive)
- implementována do naší legislativy zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- vyhláškou č. 315/2018 Sb., o strategickém hlukovém mapování
- vyhláškou č. 531/2006 Sb., o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku

Strategické hlukové mapy - obsah

- 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

Strategické hlukové mapy - proces

- Hlukové mapování probíhá v 5 letých cyklech
 - 2007, 2012, 2017, 2022, **2027** ...
- Porovnání stejných ukazatelů hluku v zemích EU
 - L_{den} – posouzení celkové míry obtěžování hlukem
 - L_n – posouzení míry rušení spánku

Strategické hlukové mapy - výpočty

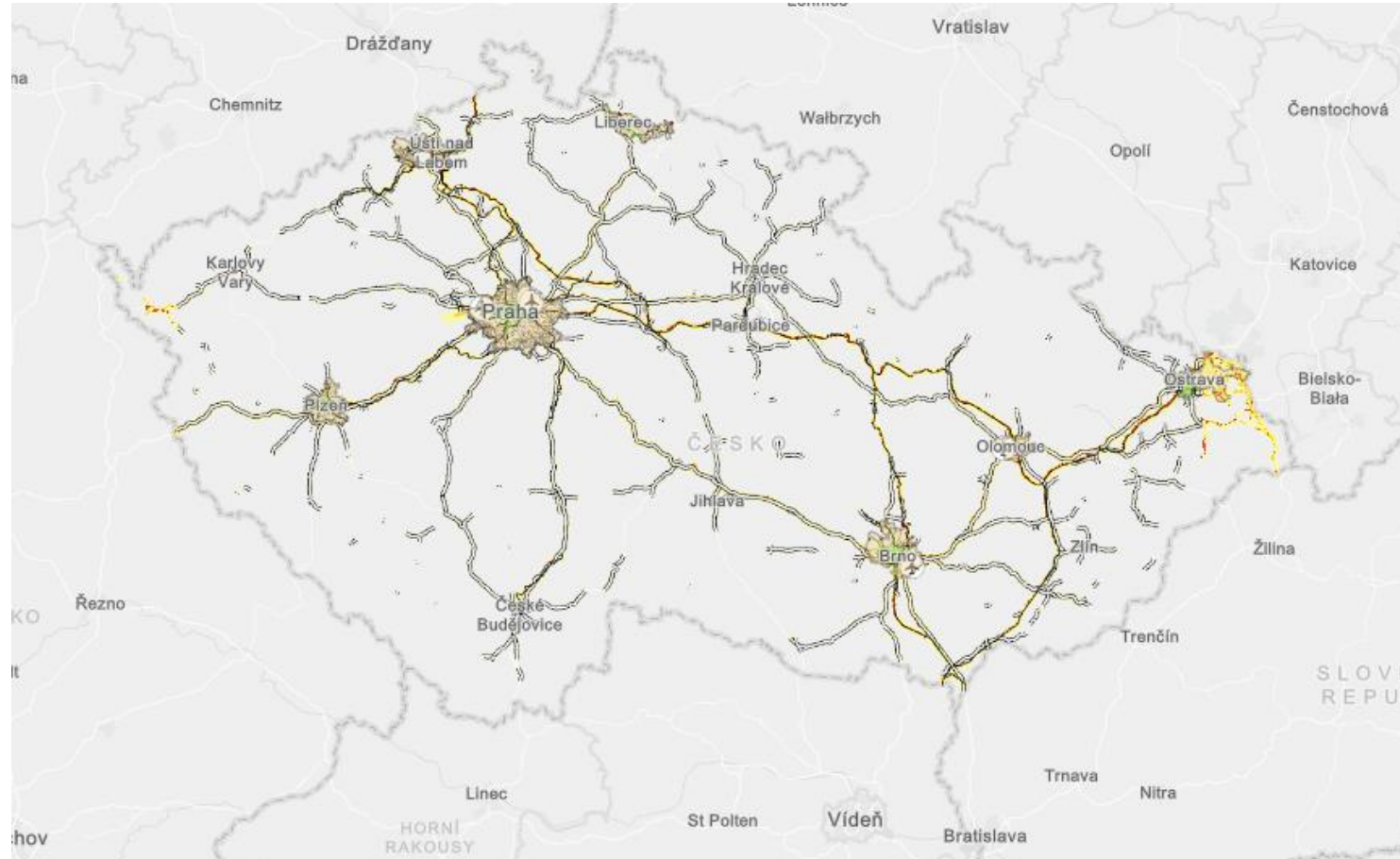
- SHM jsou vytvářeny VÝPOČTEM a z toho plyne, že kvalita závisí na:
 - kvalitě vstupních dat
 - kvalitě aproximace chybějících dat
 - výpočtovém SW, jeho verzích
 - použité metodice výpočtu > 2022 jednotná EU metodika CNOSSOS_EU

Strategické hlukové mapy - data

- Poděkování (za data, která využíváme)
 - Zeměměřický úřad, ČÚZK – Zabaged®
 - Zeměměřický úřad, ČÚZK – Výškopis
 - ČSÚ – adresní body, územní členění ČR
 - ŘSD (Silniční databanka Ostrava) – linie komunikací, pasport komunikací
 - MD – celostátní sčítání dopravy
 - SŽ – linie kolejí, počty vlaků, parametry kolejí a vlaků, ...
 - Krajské úřady (dopravní podniky) – data na území aglomerací
 - Cenia - Corine

Strategické hlukové mapy - rozsah

- Rozsah výpočtů v roce 2022

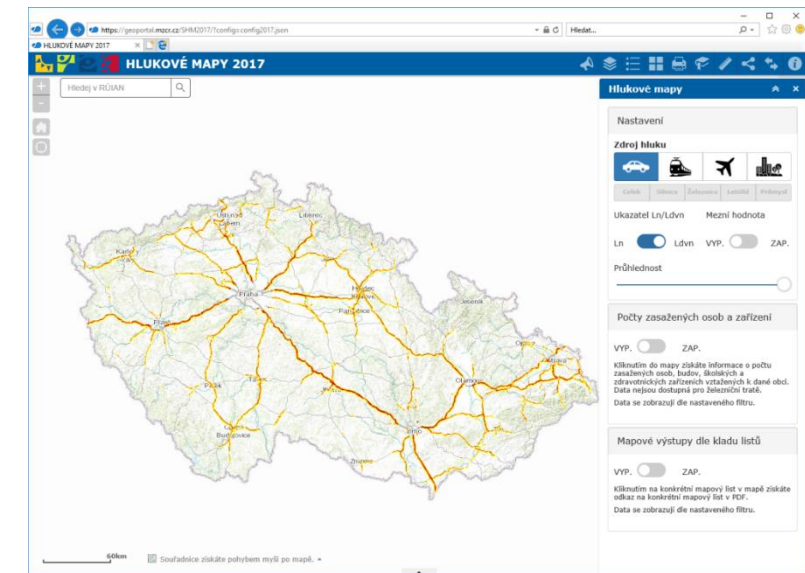
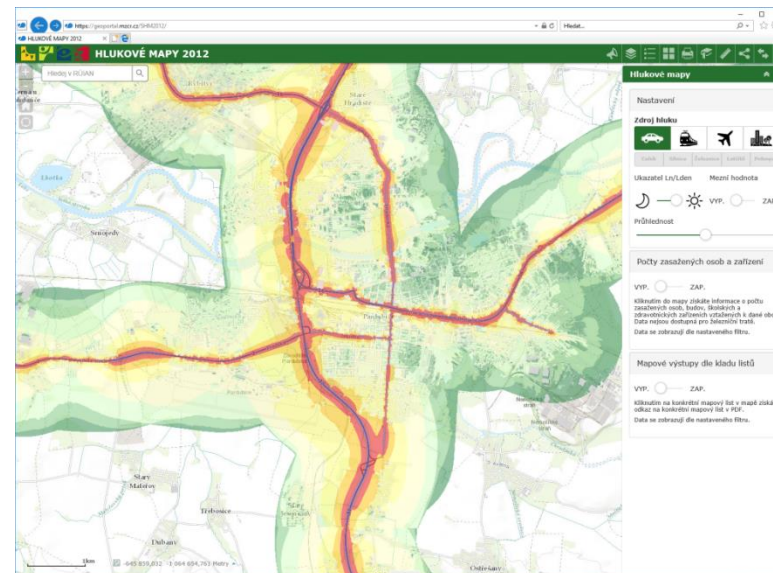
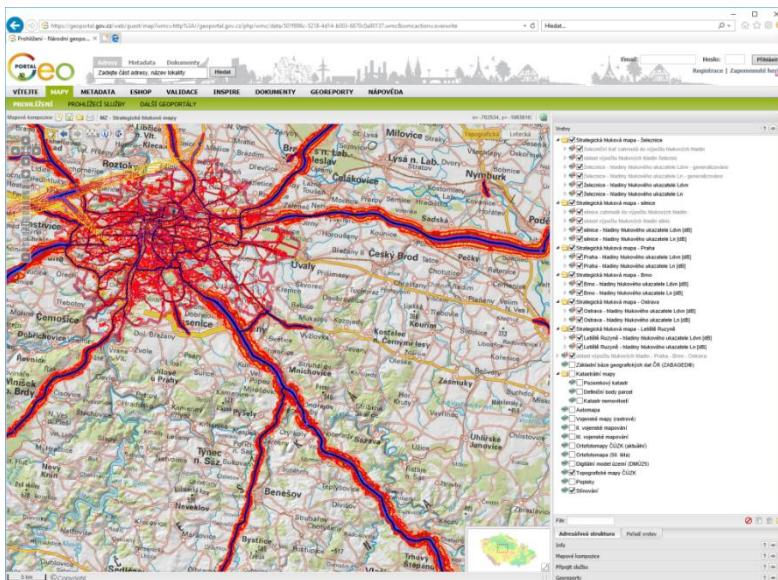


Strategické hlukové mapy - výsledky

- 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 Akční plány snižování hluku
 - stanovení **tichých oblastí** v aglomeracích a ve volné krajině, kde si mohou lidé od hluku „odpočinout“.

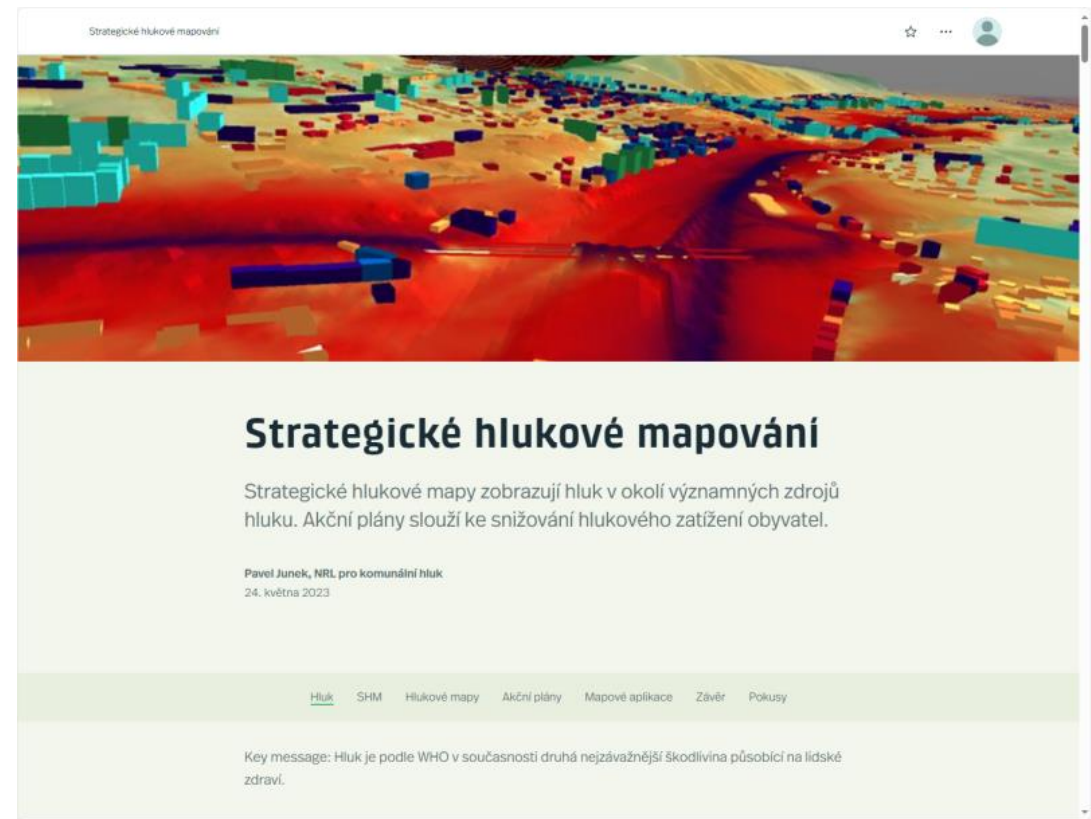
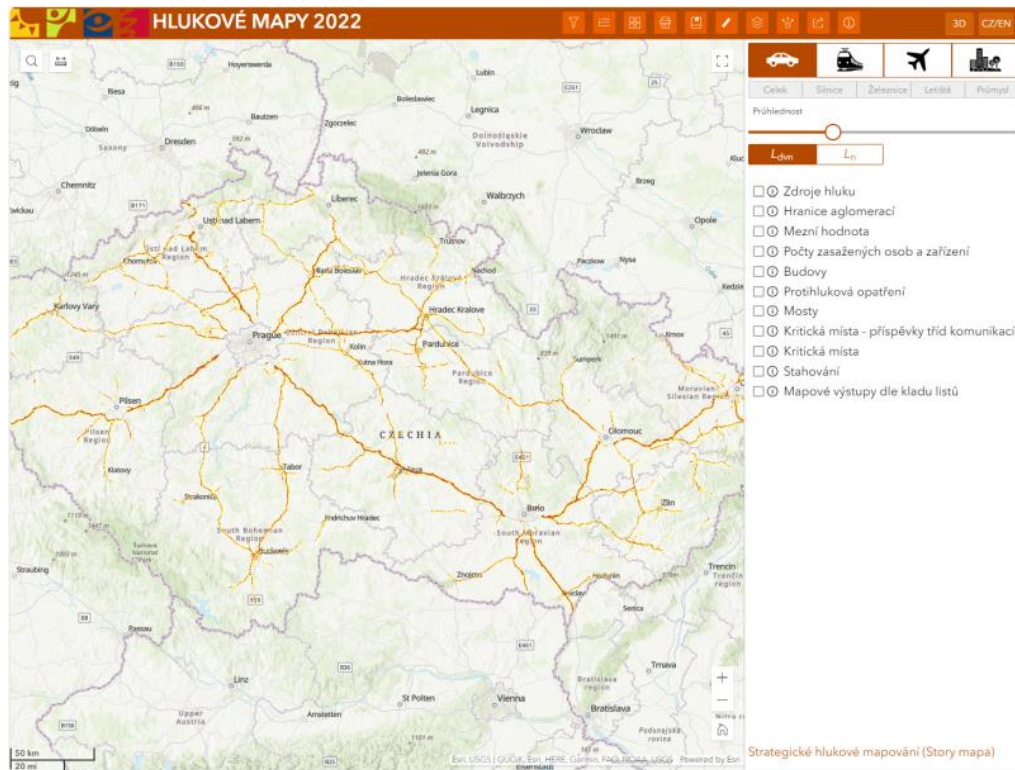
Strategické hlukové mapy - veřejné

- **Prezentace SHM 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/>



Strategické hlukové mapy - veřejné

- Prezentace veřejnosti
 - 4. kolo – mapová aplikace MZ na geoportálu MZ ČR - <https://geoportal.mzcr.cz/SHM2022/>



Akční plány



Tetřeví boudy 2020, © Pavel Junek

Akční plány - smysl

- Akční plány snižování hluku

- Akčním plánem se rozumí plán obsahující opatření, jejichž účelem je ochrana před škodlivými a obtěžujícími účinky hluku
- Akční plán řeší zejména prioritní situace, které je možné zjistit podle překročení příslušné mezní hodnoty pro oblasti vymezené strategickým hlukovým mapováním („hot spots“, kritická místa)

- Smysl:

- navrhnout opatření na snížení hluku dle příslušné legislativy ČR v konkrétních místech
- navrhnout dlouhodobé strategie pro dané území (aglomeraci, kraj) a daný zdroj hluku
- navrhnout tiché oblasti a jejich ochranu
- zhodnotit účinnost již realizovaných opatření
- zapojit veřejnost do debat o navržených opatřeních

Akční plány - potenciál

- Nedostatky:

- neúplné
- nezávazné
- málo diskutované

- Potenciál:

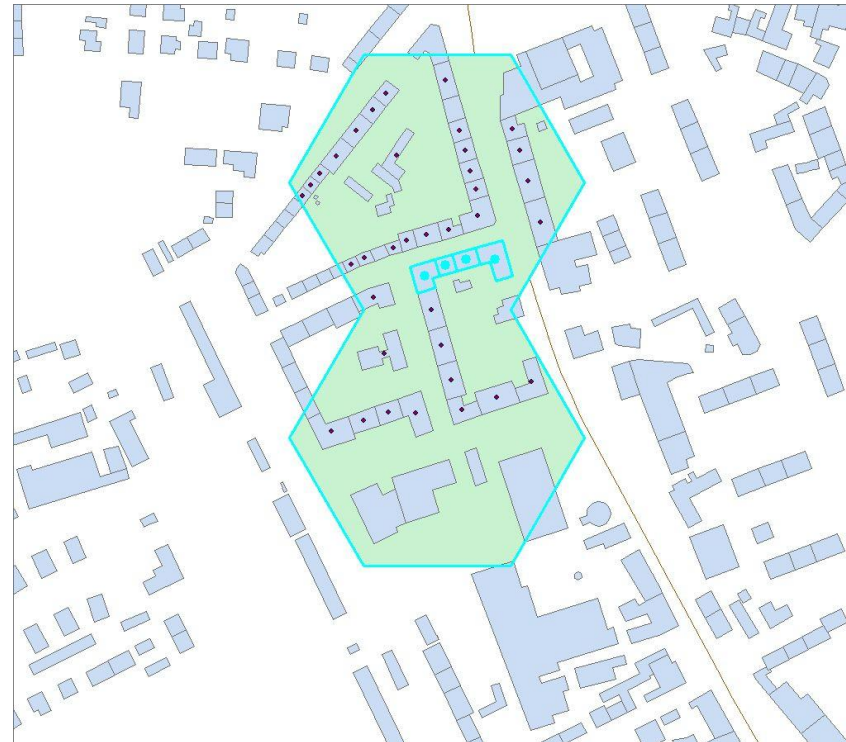
- zapojit veřejnost do debat o navržených opatřeních
- legitimní plány, jak snížit hluk v území ... územní plánování
- ochrana tichých míst ... tiché oblasti
- návrh akusticky příznivých území ... soundscape

Akční plány - pořizovatelé

- Akční plány pořizují pořizovatelé:
 - MD – pro hlavní komunikace (dálnice a silnice I. tříd), pro železniční tratě, pro hlavní letiště
 - Krajské úřady – pro silnice ve vlastnictví krajů a místní komunikace, pro letiště a průmyslové zdroje v aglomeracích, pro tiché oblasti v aglomeracích
- Vypracováním AP mohou pořizovatelé AP pověřit zpracovatele AP

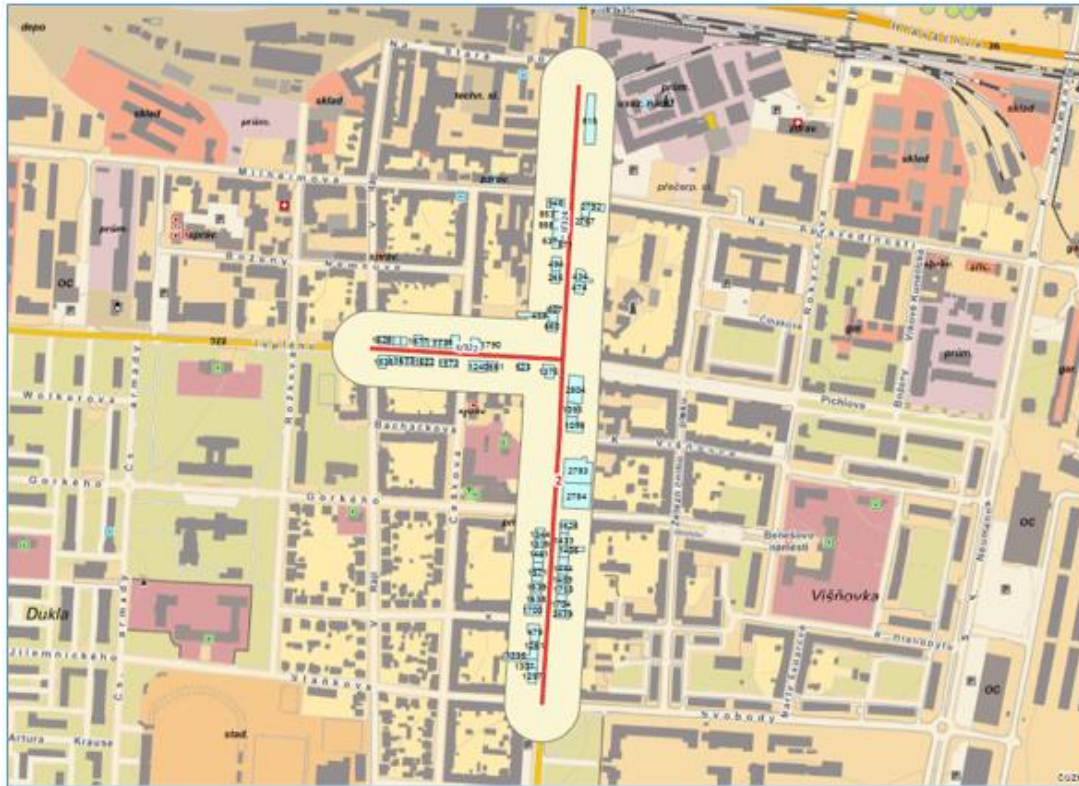
Akční plány – kritická místa

- Akční plány konkrétně
 - Určení kritických míst (výstup SHM + stížnosti)



Akční plány - průzkum

- Akční plány konkrétně
 - Průzkum oblasti, podrobnější model, návrh možných opatření



Obr. 19: Kritické místo 2, Pardubice, Jana Palacha a Teplého (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



Obr. 20: Kritické místo 2, Pardubice, Jana Palacha (zdroj: Panorama mapy.cz)

Akční plány - opatření

- Akční plány konkrétně

- **Konkrétní návrh opatření pro konkrétní lokality, finanční ohodnocení**

- Výměna povrchu vozovky (tichý asfalt)
- Odvedení dopravy jinam (obchvaty měst)
- Omezení rychlosti (30 km/hod)
- Časová omezení (zákaz vjezdu nákladních aut v noci)
- Stavba protihlukových opatření (PHS, zemní valy)
- Měřené úseky (radary)
- Tiché brzdy, úpravy na kolech vagónů (železnice)
- Řízení letového provozu a letových operací (letecká doprava)
- Úpravy na plášti budov (výměna oken)
- Nová infrastruktura (nové komunikace, tunely)
- Územní plánování (zónování, strategie)

10. Opatření, která pořizovatel AP plánuje přijmout nebo realizovat v příštích 5 letech

Opatření plánovaná k realizaci v následujících 5 letech:

- Oprava silnice III/31227 Dolní Morava – pokládka tichého krytu, 05/2020 – 10/2020, náklady 34,7 mil Kč (stížnosti obyvatel)
- Přeložka silnice II/322 Černá za Bory – Dašice – 02/2021 – 07/2022, náklady 339 mil. Kč (výstavba D35, HRA, stížnosti obyvatel)
- Napojení silnice II/312 na D35 a MÚK Vysoké Mýto – západ – 01/2024 – 06/2026, náklady 1 856 mil. Kč (výstavba D35)
- Napojení silnice II/322 na D35 a MÚK Dašice – 09/2020 – 07/2022, náklady 376 mil. Kč (výstavba D35)
- Propojení silnic D35 a I/35 Rokytno – Býšť – 02/2021 – 01/2022, náklady 278 mil. Kč (výstavba D35)
- Oprava silnice II/359 Osík – Dolní Újezd – 04/2020 – 10/2020, náklady 29 mil. Kč

Akční plány – tiché oblasti

- Akční plány konkrétně
 - **Návrh tichých oblastí (potenciální místa)**
 - Tichou oblastí rozumíme místo, kde není hluk a kde si mohou lidé od hluku odpočnout
 - Smyslem je zachování takovýchto míst pro relaxaci
 - Do těchto oblastí by neměl být zaváděn další zdroj hluku

11.4. Tiché oblasti

Na vyhlášení tichých oblastí ve volné krajině nebyla dosud vydána Ministerstvem životního prostředí příslušná legislativa. Obyvatelé Pardubického kraje však mají poměrně široké možnosti relaxace před hlukem.

Na území Pardubického kraje se nachází 3 chráněné krajinné oblasti:

- Železné hory (19 202 ha)
- Žďárské vrchy (19 392 ha)
- Orlické hory (580 ha)

dále 10 přírodních parků:

- Doubrava (438 ha)
- Heřmanův Městec (347 ha)
- Údolí Krounky a Novohradky (511 ha)
- Orlice (5 121 ha)
- Suchý vrch a Buková hora (6 425 ha)

Akční plány - veřejnost

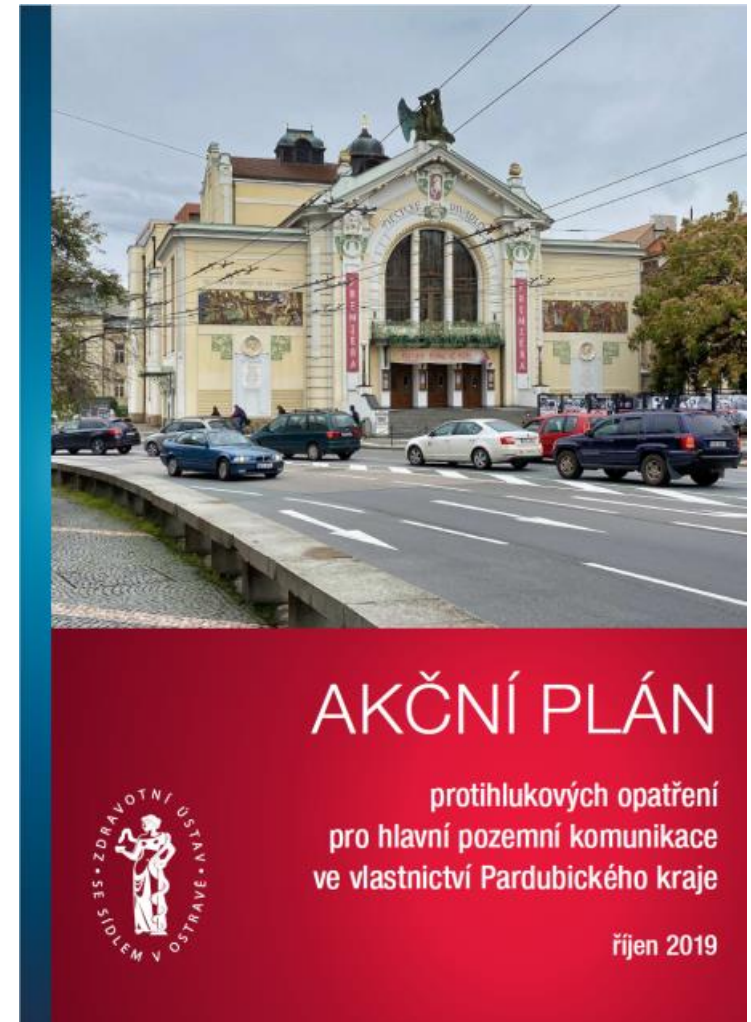
- Akční plány konkrétně
 - **Konzultace nejen s veřejností**
 - Prostor pro názory veřejnosti
 - Názory odborníků (KHS)

13. Výsledky konzultací s veřejností

Návrh tohoto akčního plánu byl zveřejněn na webových stránkách Krajského úřadu Pardubického kraje od [23.10.2019](#) do 24.11.2019. Během této doby nebyla zaznamenána žádná připomínka.

Akční plány - dokument

- Výsledkem AP je dokument, který
 - Popisuje problematická místa
 - Navrhuje konkrétní opatření včetně finančního dopadu
 - Navrhuje tiché oblasti
 - Shrnuje připomínky občanů

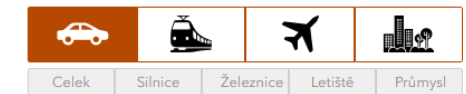
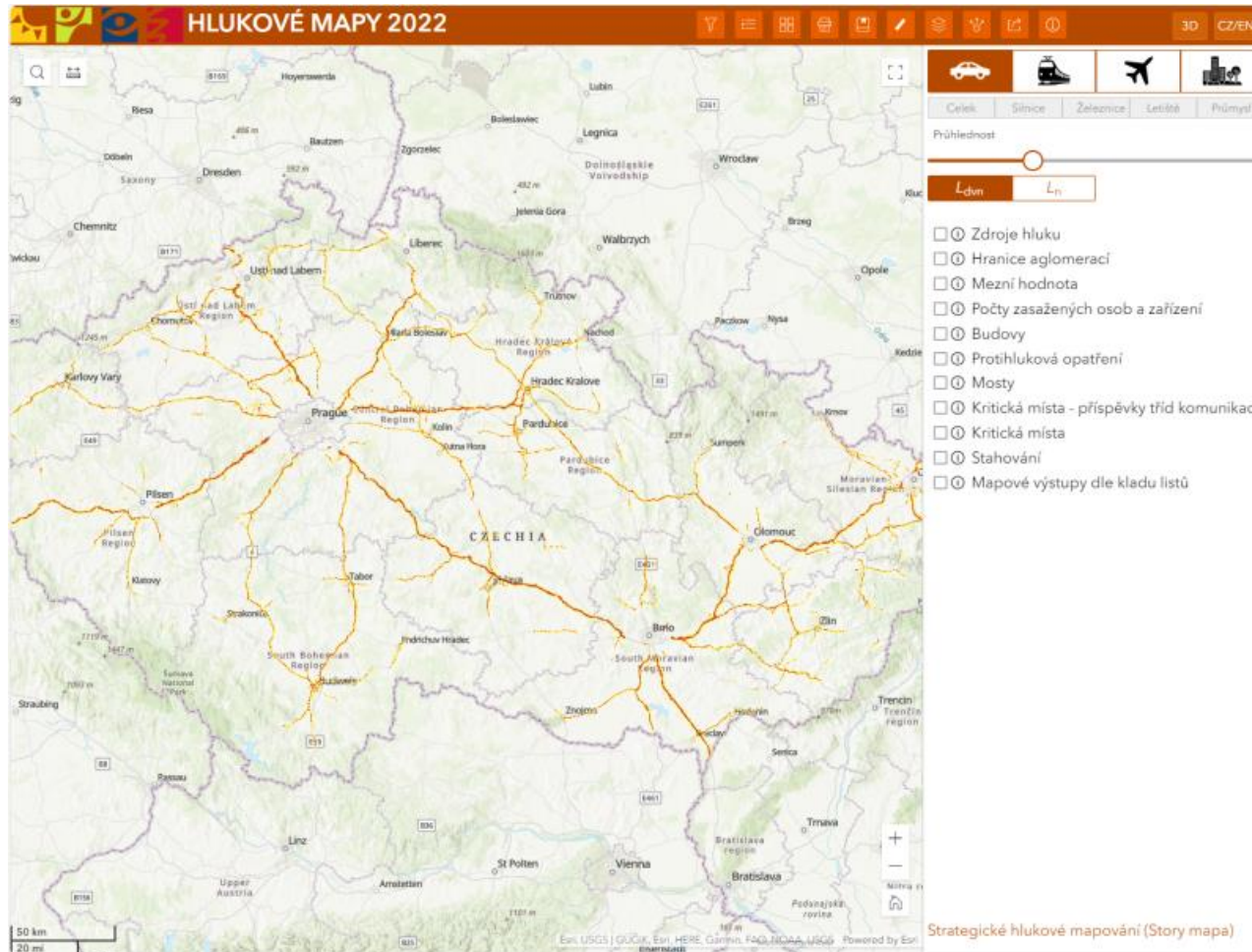


Nová mapová aplikace SHM 2022



Tetřeví boudy 2020, © Pavel Junek

Nová mapová aplikace SHM 2022

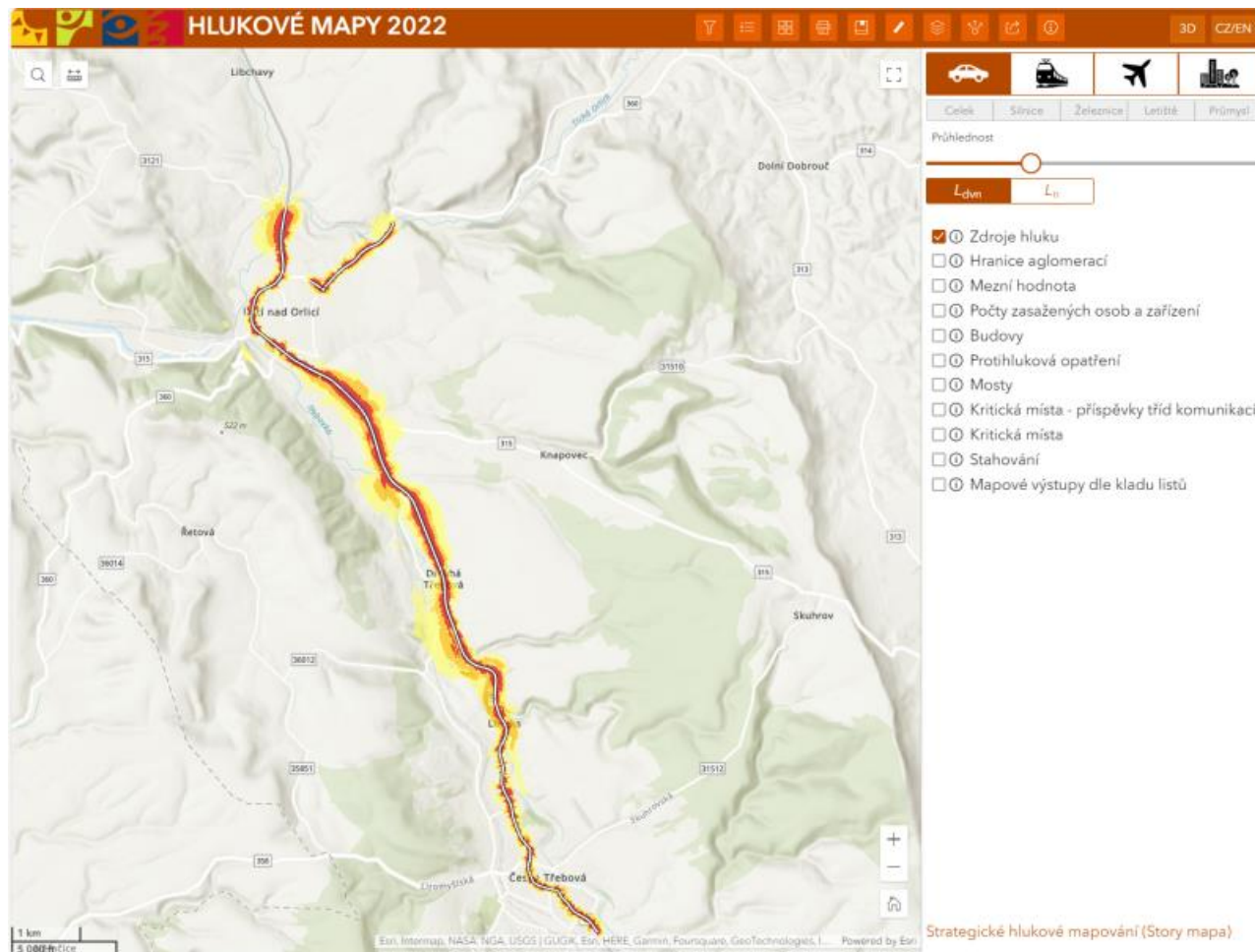


Průhlednost

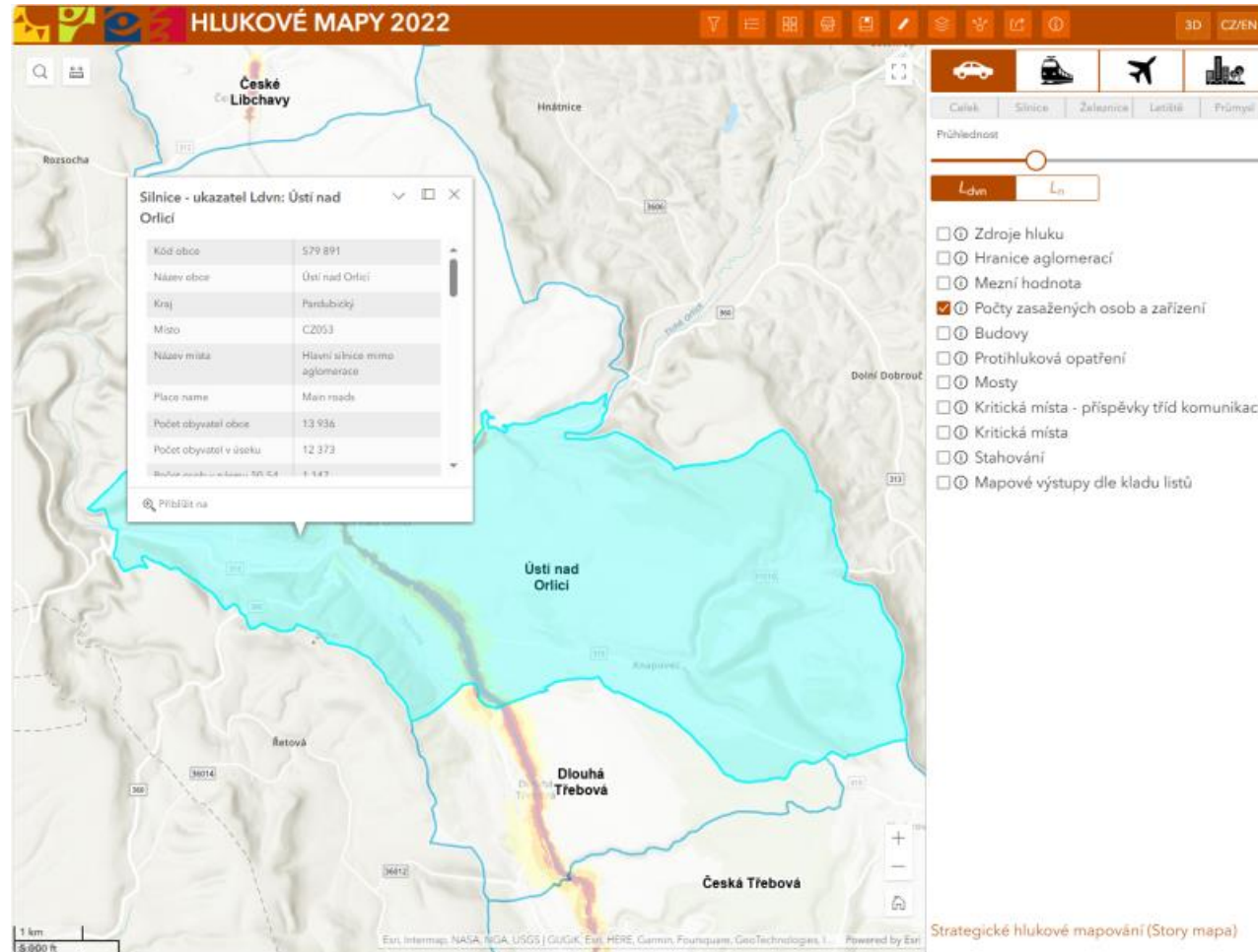


- Zdroje hluku
- Hranice aglomerací
- Mezní hodnota
- Počty zasažených osob a zařízení
- Budovy
- Protihluková opatření
- Mosty
- Kritická místa - příspěvky tříd komunikací
- Kritická místa
- Stahování
- Mapové výstupy dle kladu listů

Nová mapová aplikace SHM 2022



Nová mapová aplikace SHM 2022



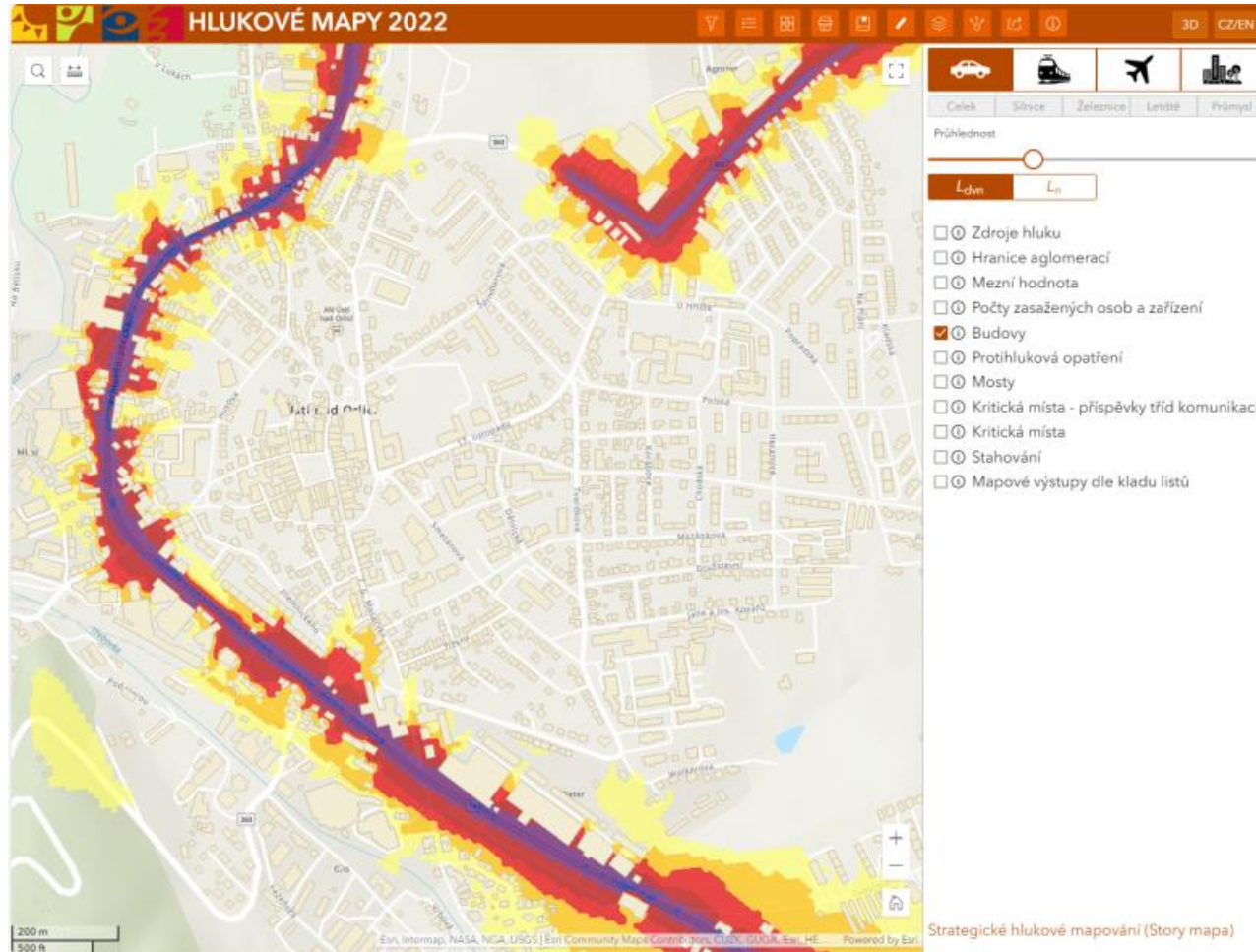
Silnice - ukazatel Ldvn: Ústí nad Orlicí

Počet obyvatel v úseku	12 373
Počet osob v pásmu 50-54 dB (den)	1 147
Počet osob v pásmu 55-59 dB (den)	636
Počet osob v pásmu 60-64 dB (den)	406
Počet osob v pásmu 65-69 dB (den)	354
Počet osob v pásmu 70-74 dB (den)	166
Počet osob v pásmu nad 75 dB (den)	0

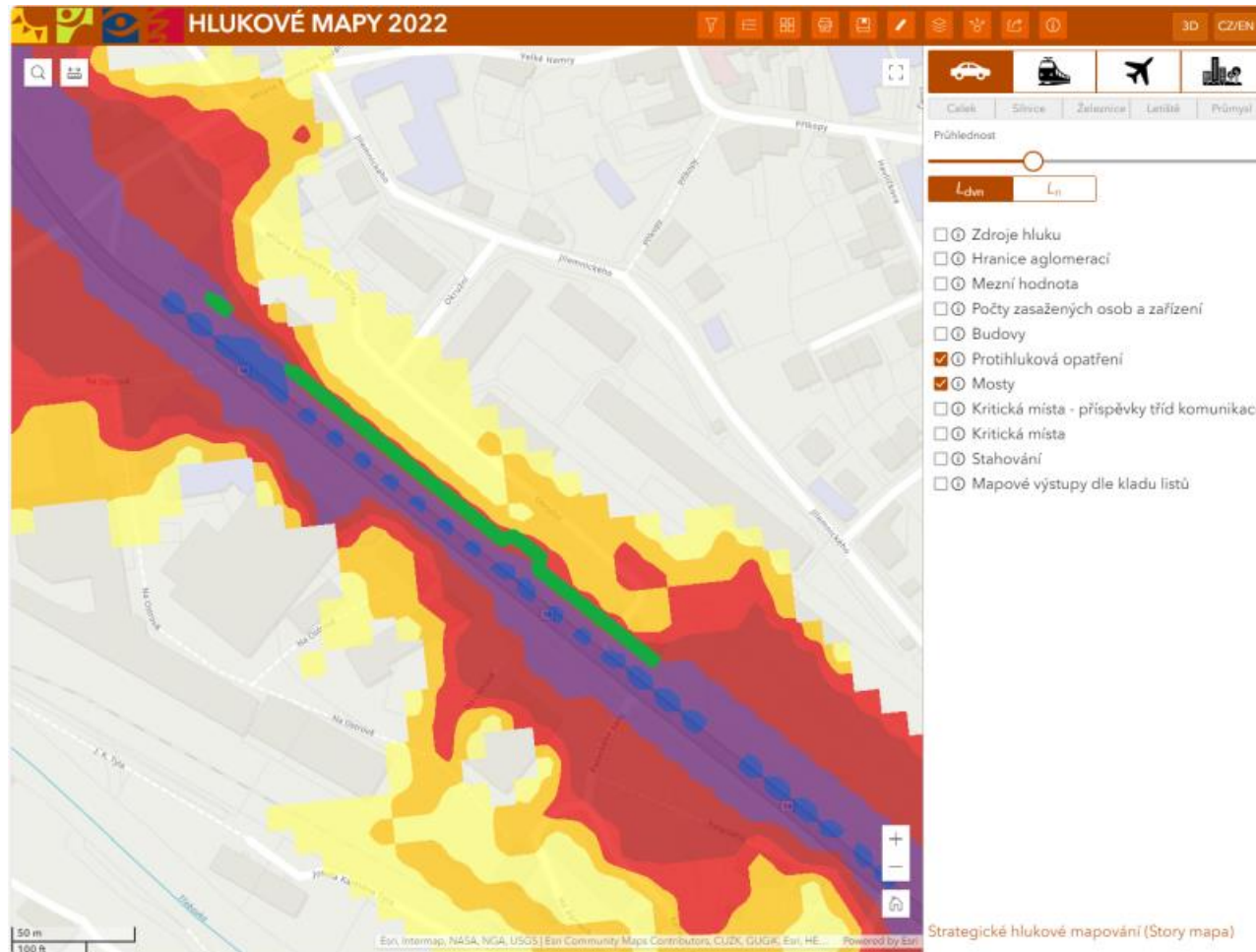
Přiblížit na



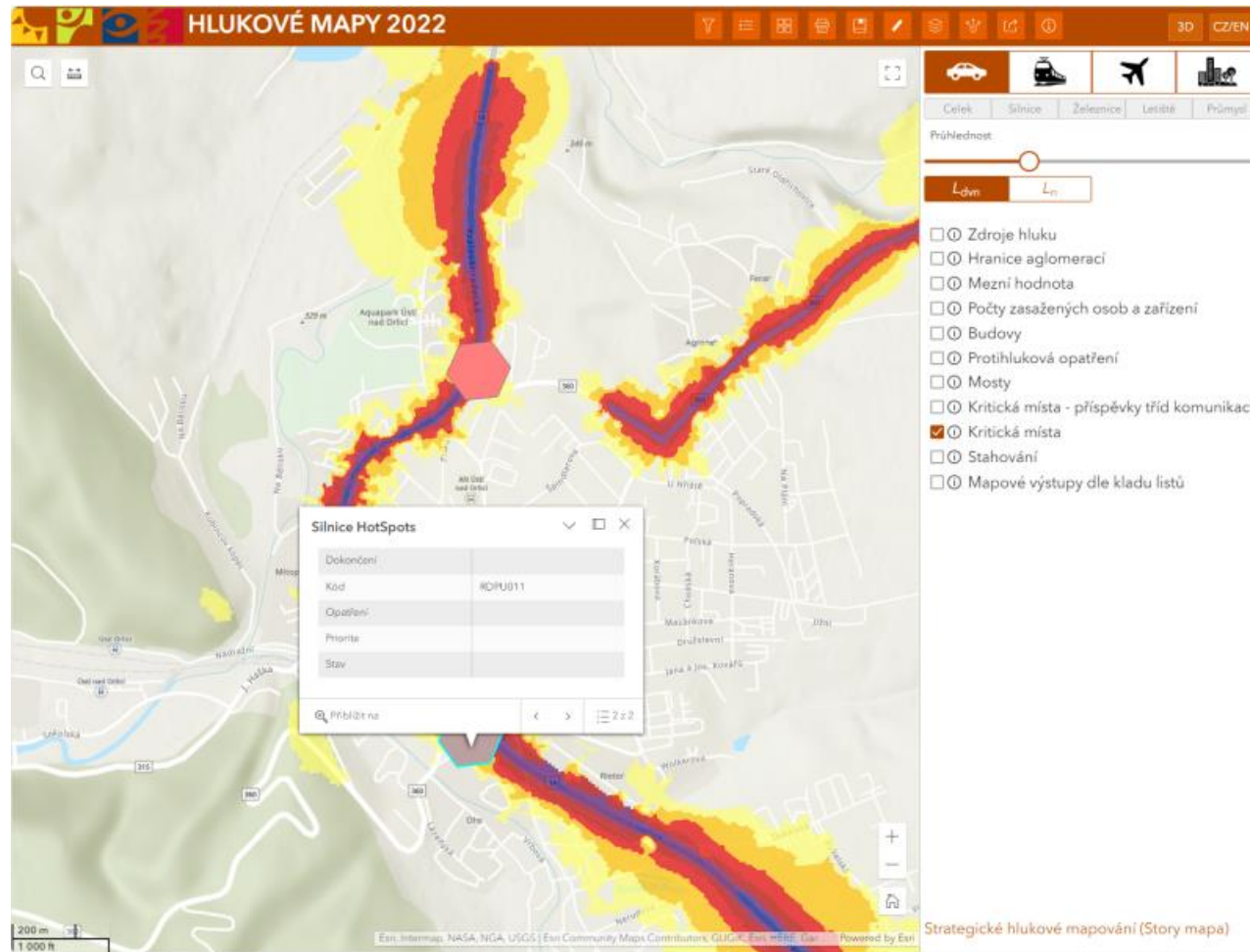
Nová mapová aplikace SHM 2022



Nová mapová aplikace SHM 2022



Nová mapová aplikace SHM 2022



Přiblížit na



4 z 4

Silnice HotSpots

Dokončení

Kód

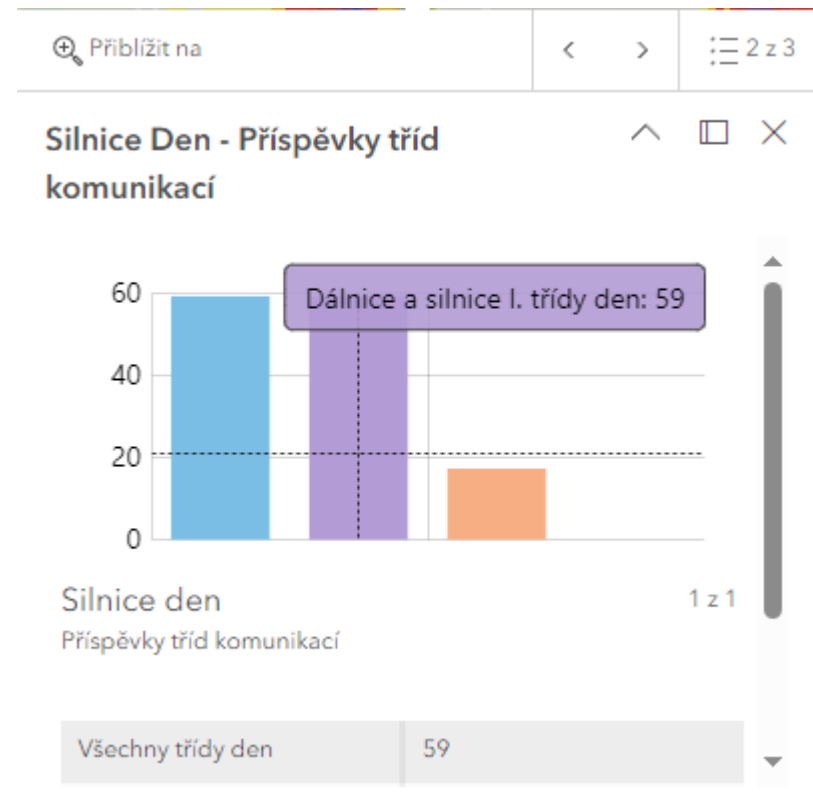
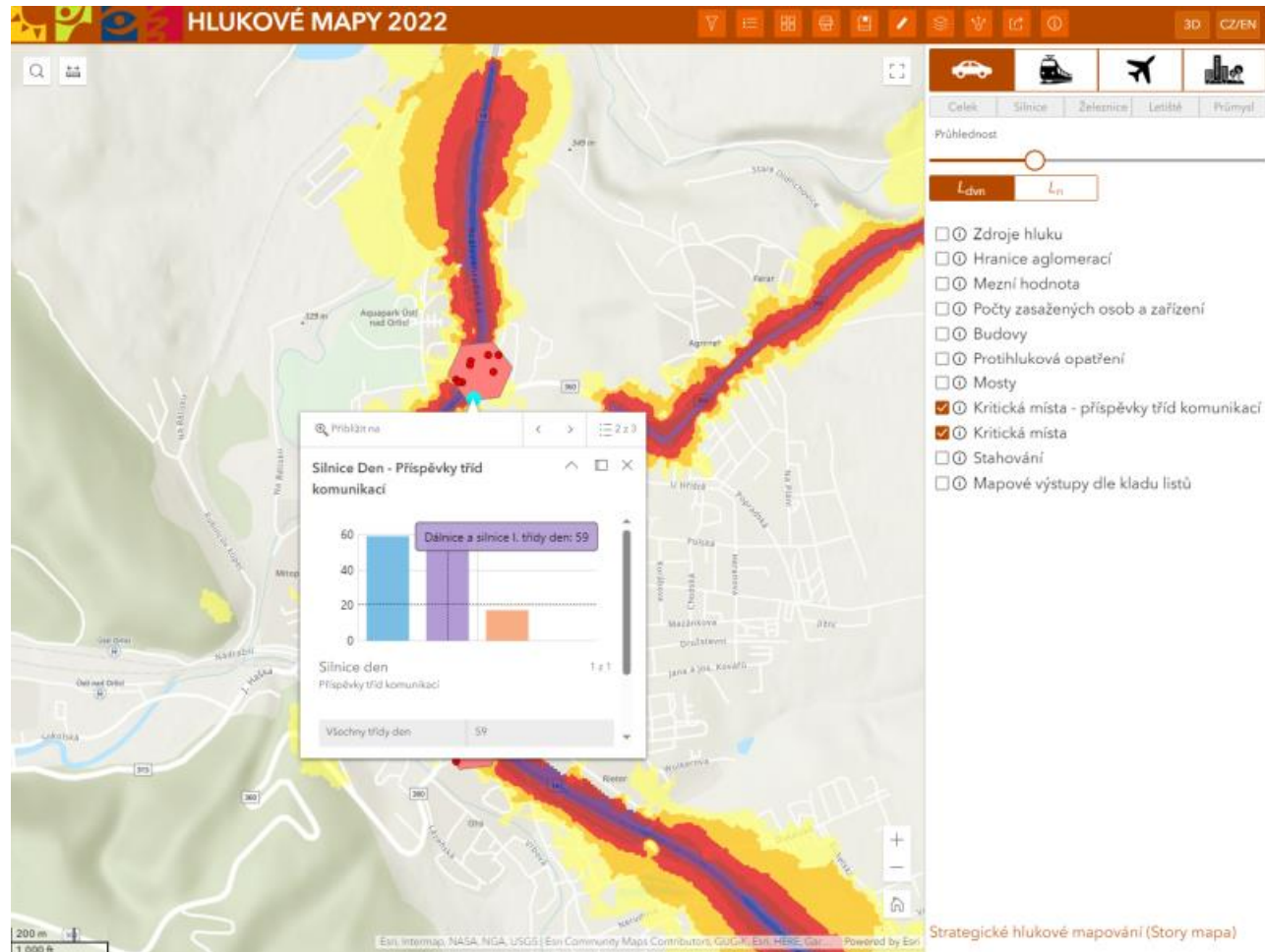
RDPU012

Opatření

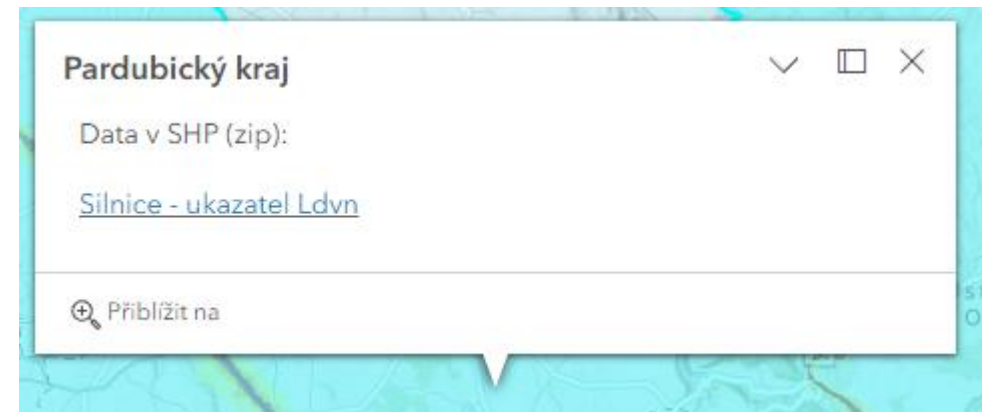
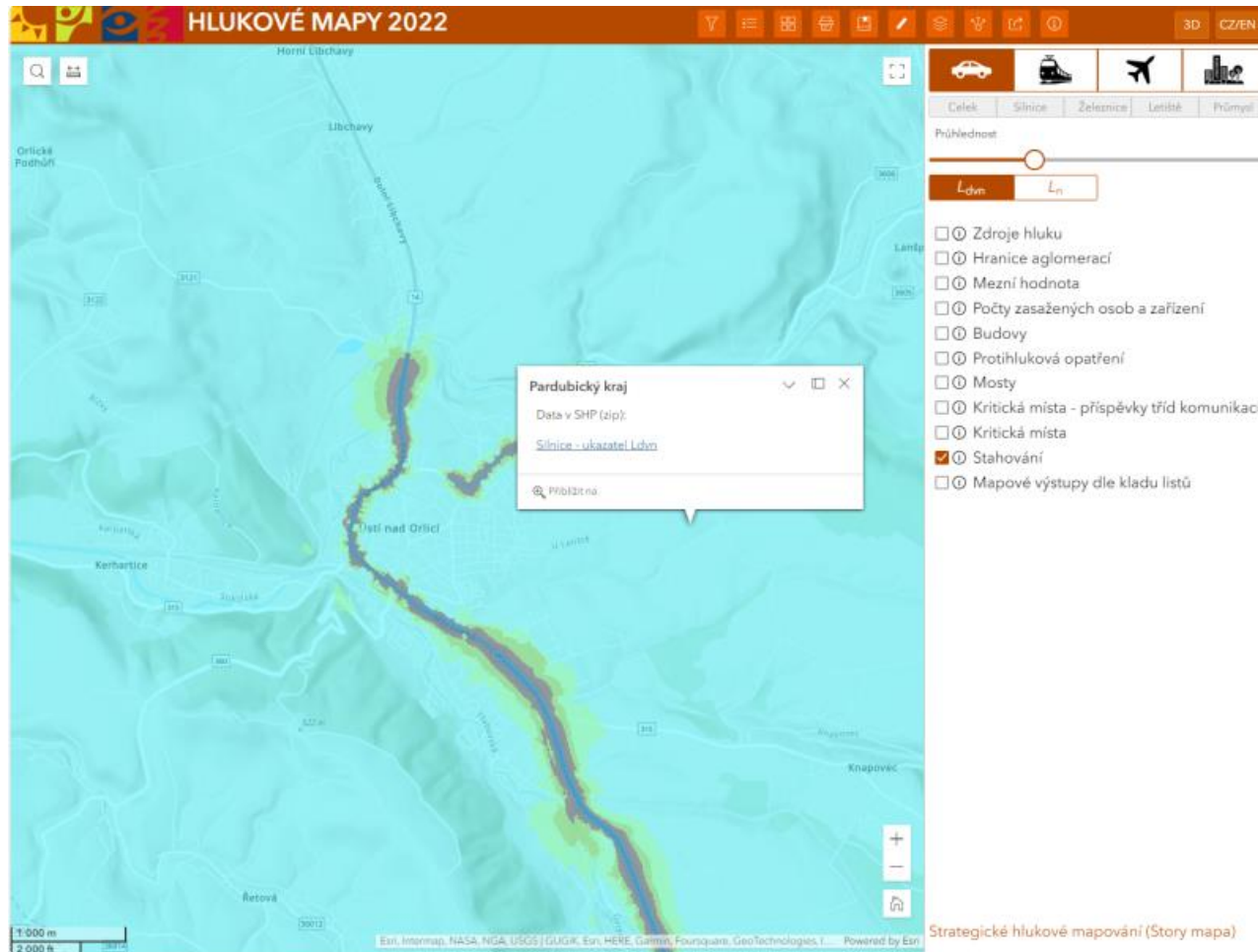
Priorita

Stav

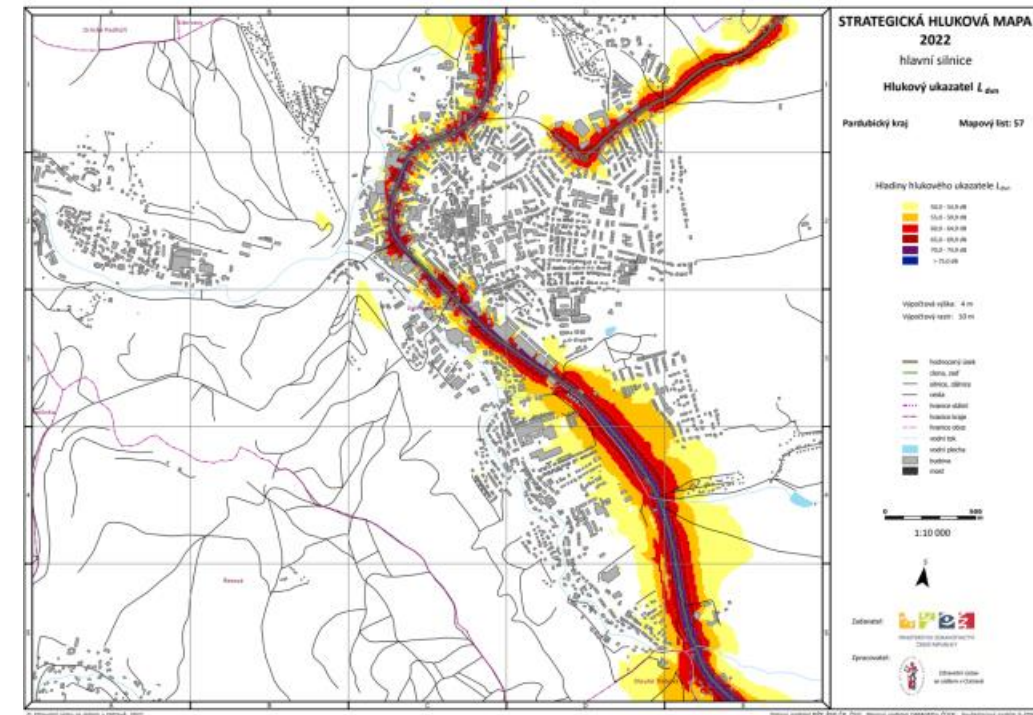
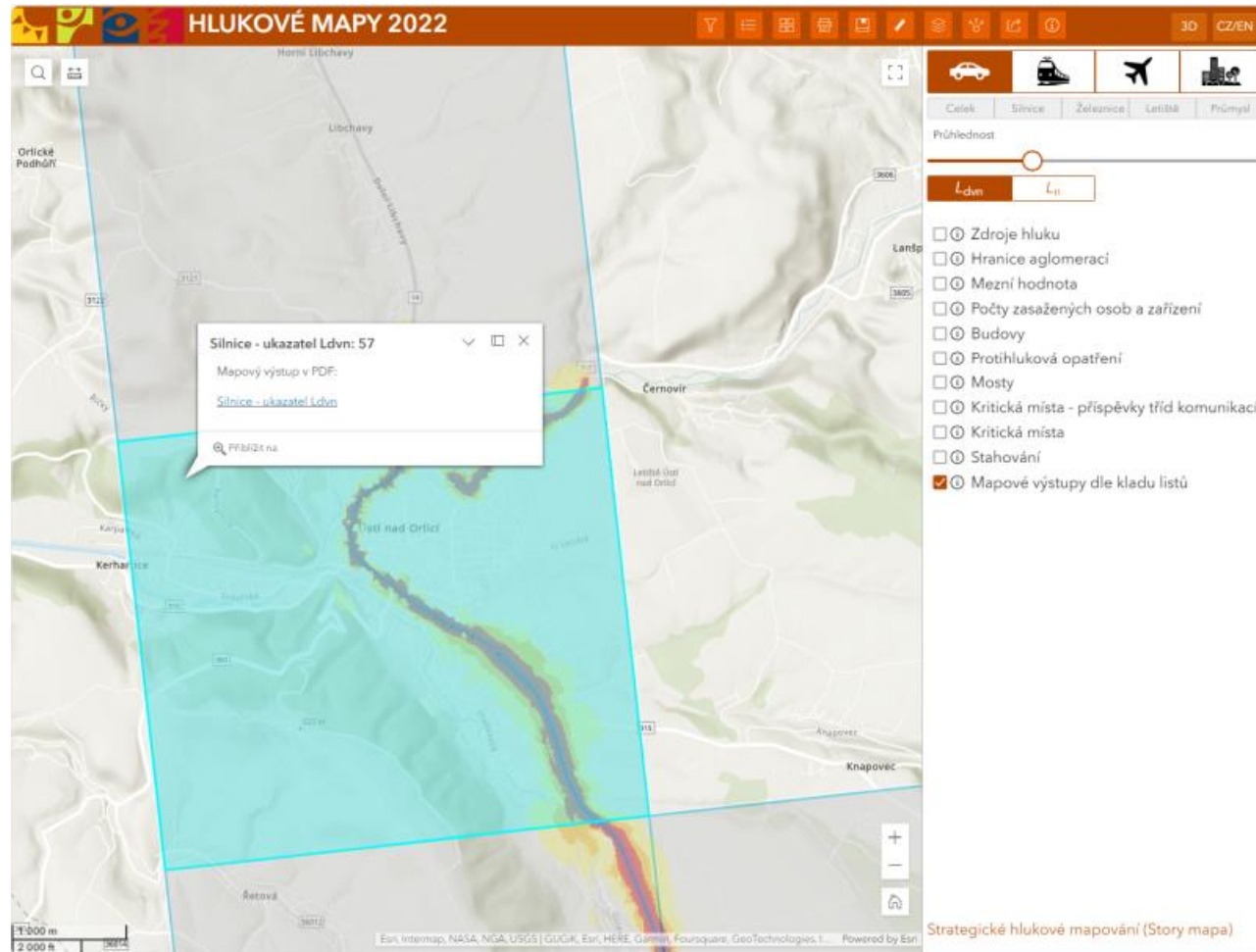
Nová mapová aplikace SHM 2022



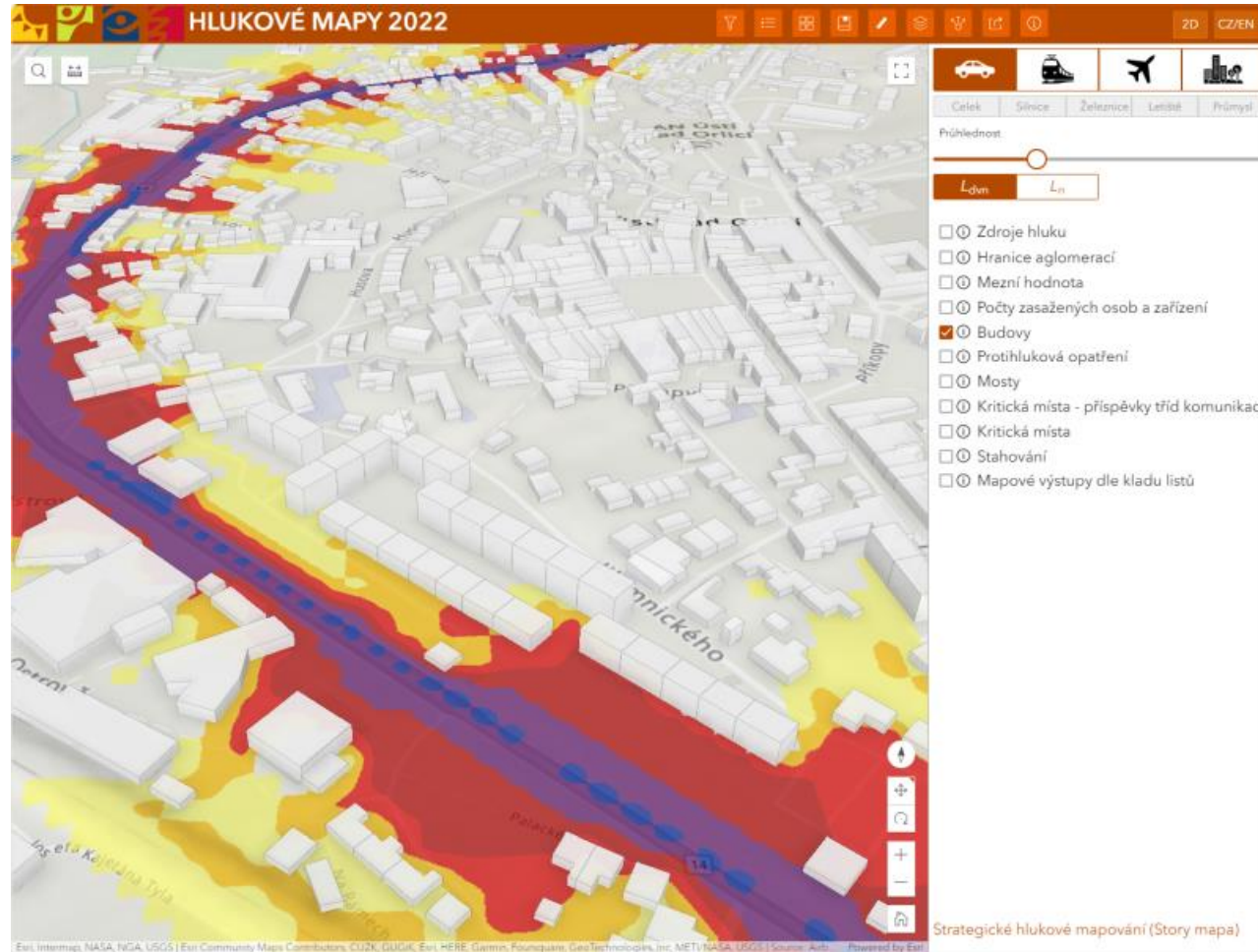
Nová mapová aplikace SHM 2022



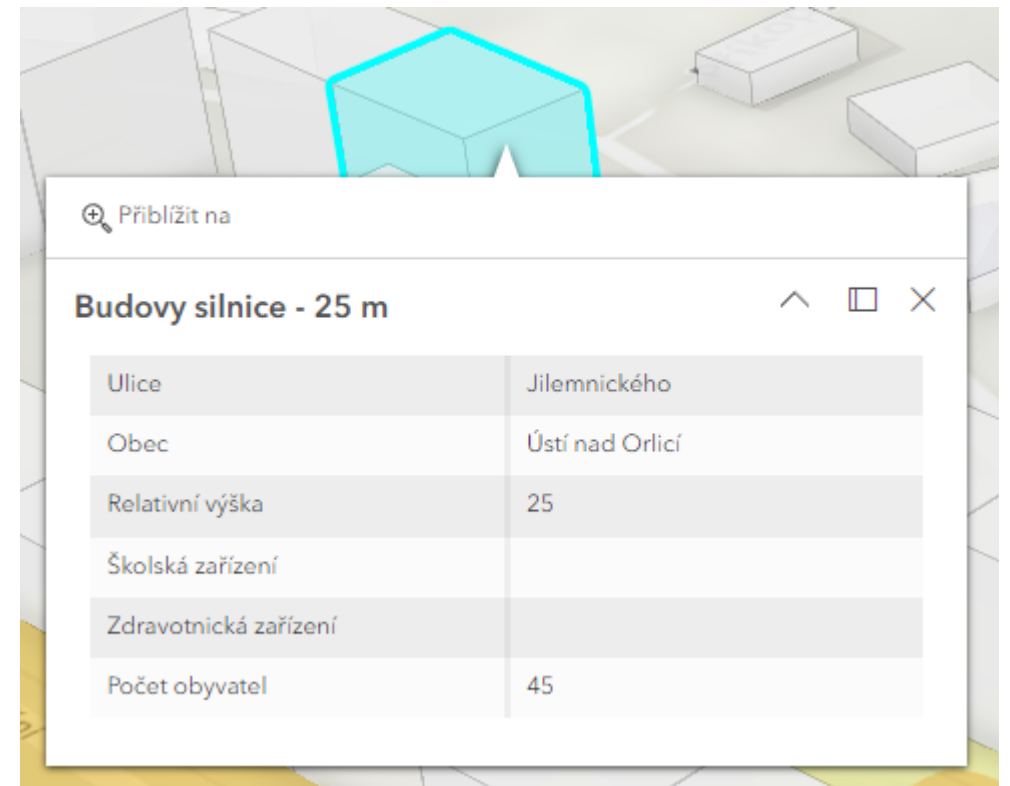
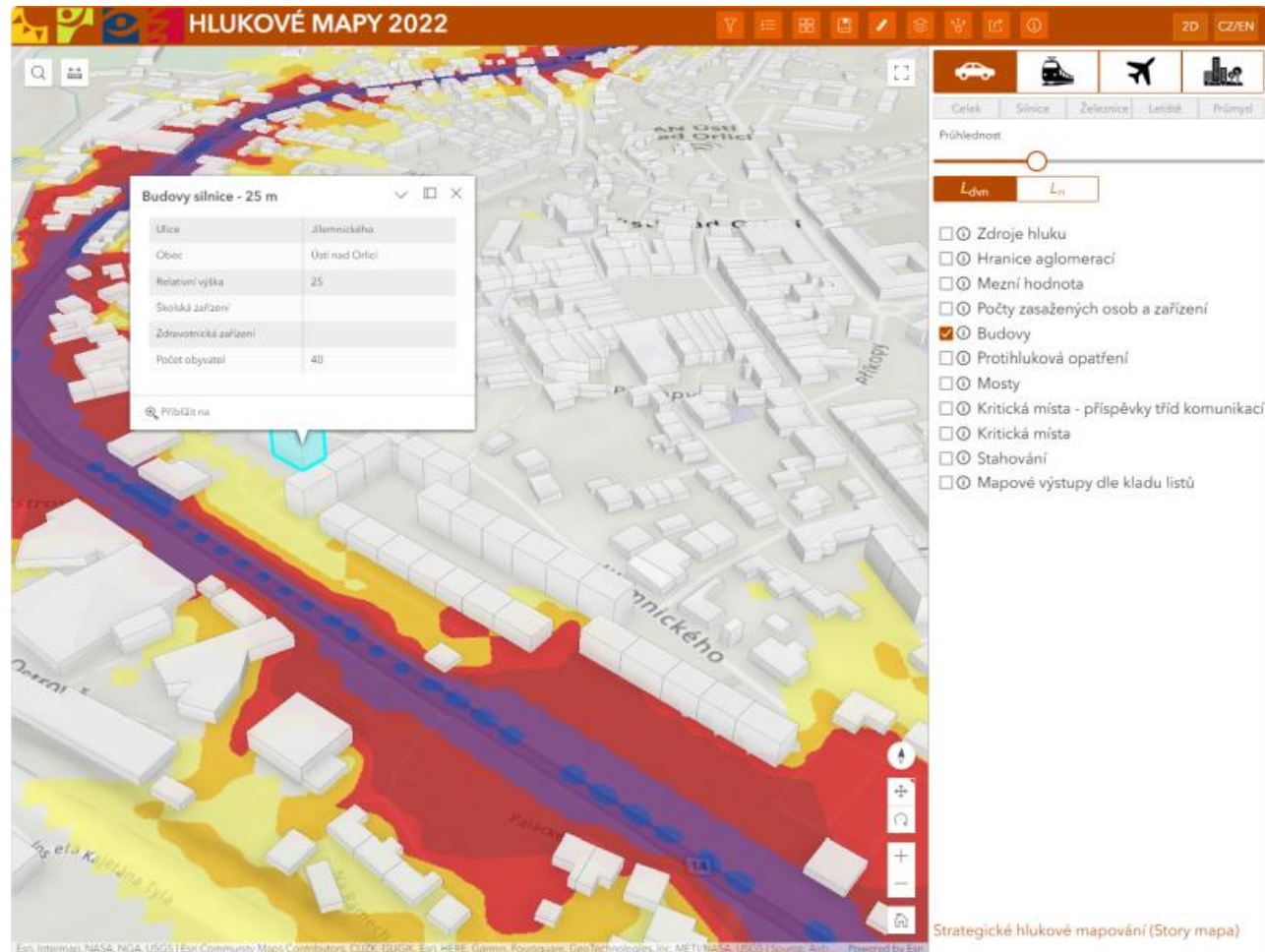
Nová mapová aplikace SHM 2022



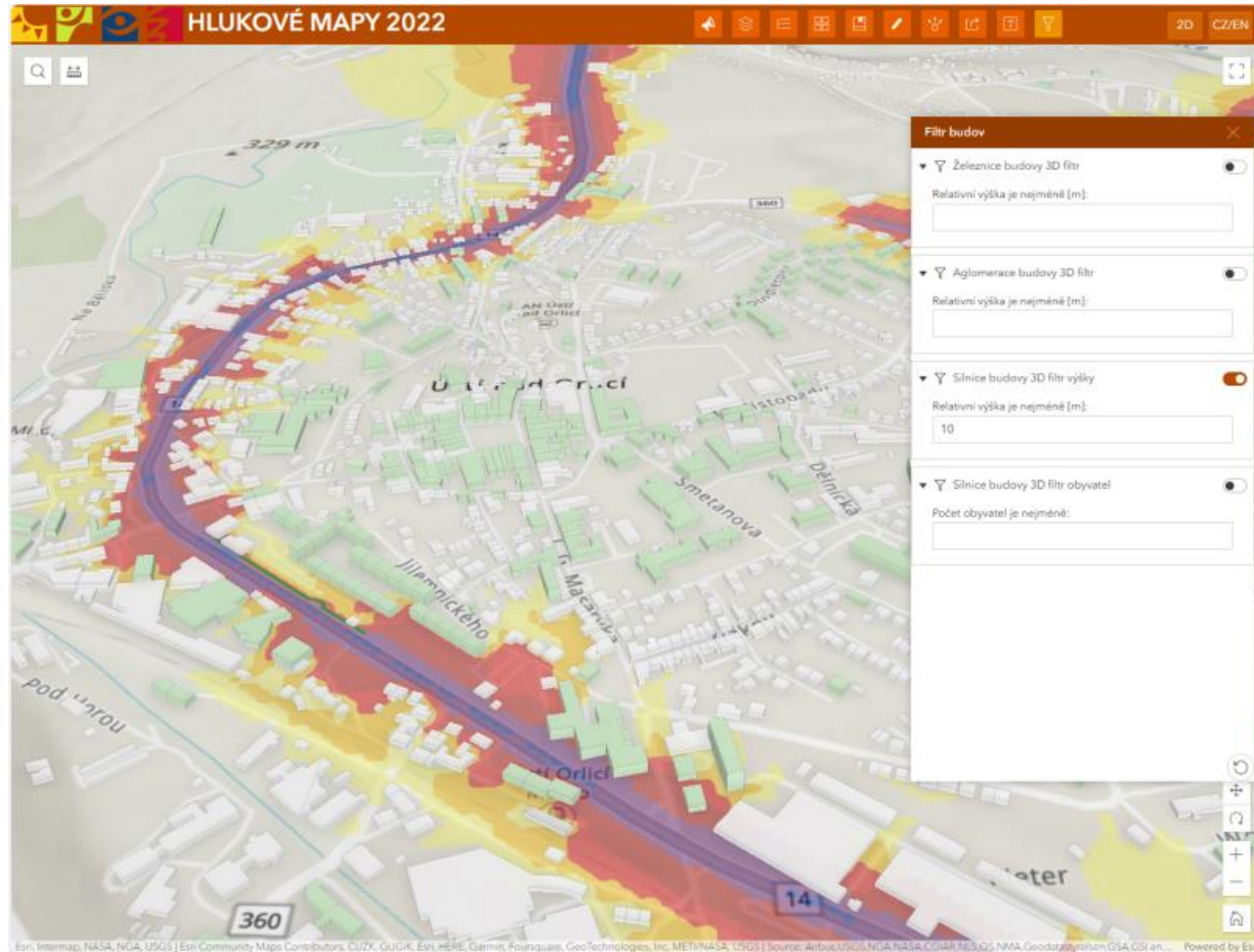
Nová mapová aplikace SHM 2022



Nová mapová aplikace SHM 2022



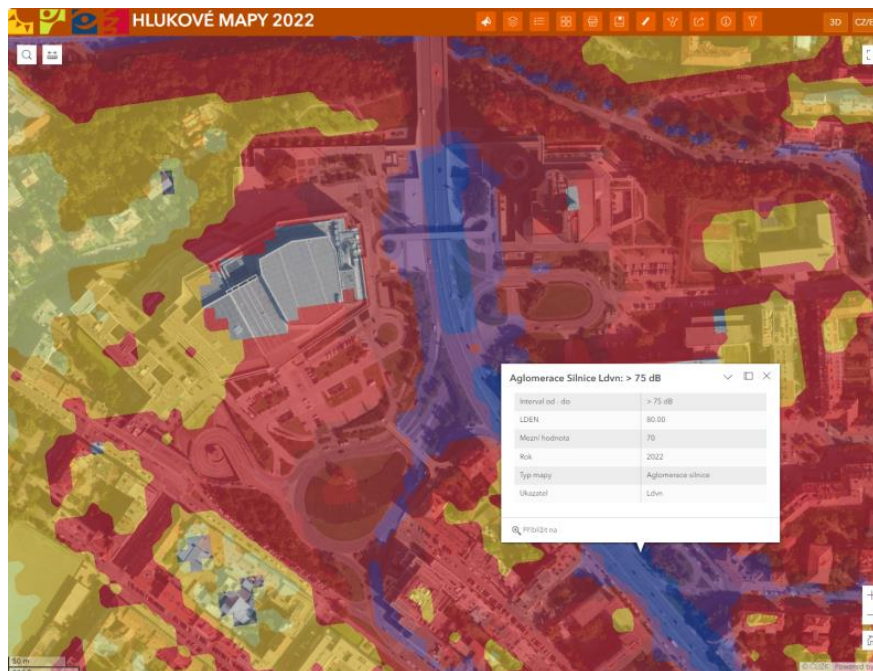
Nová mapová aplikace SHM 2022



Filtr budov

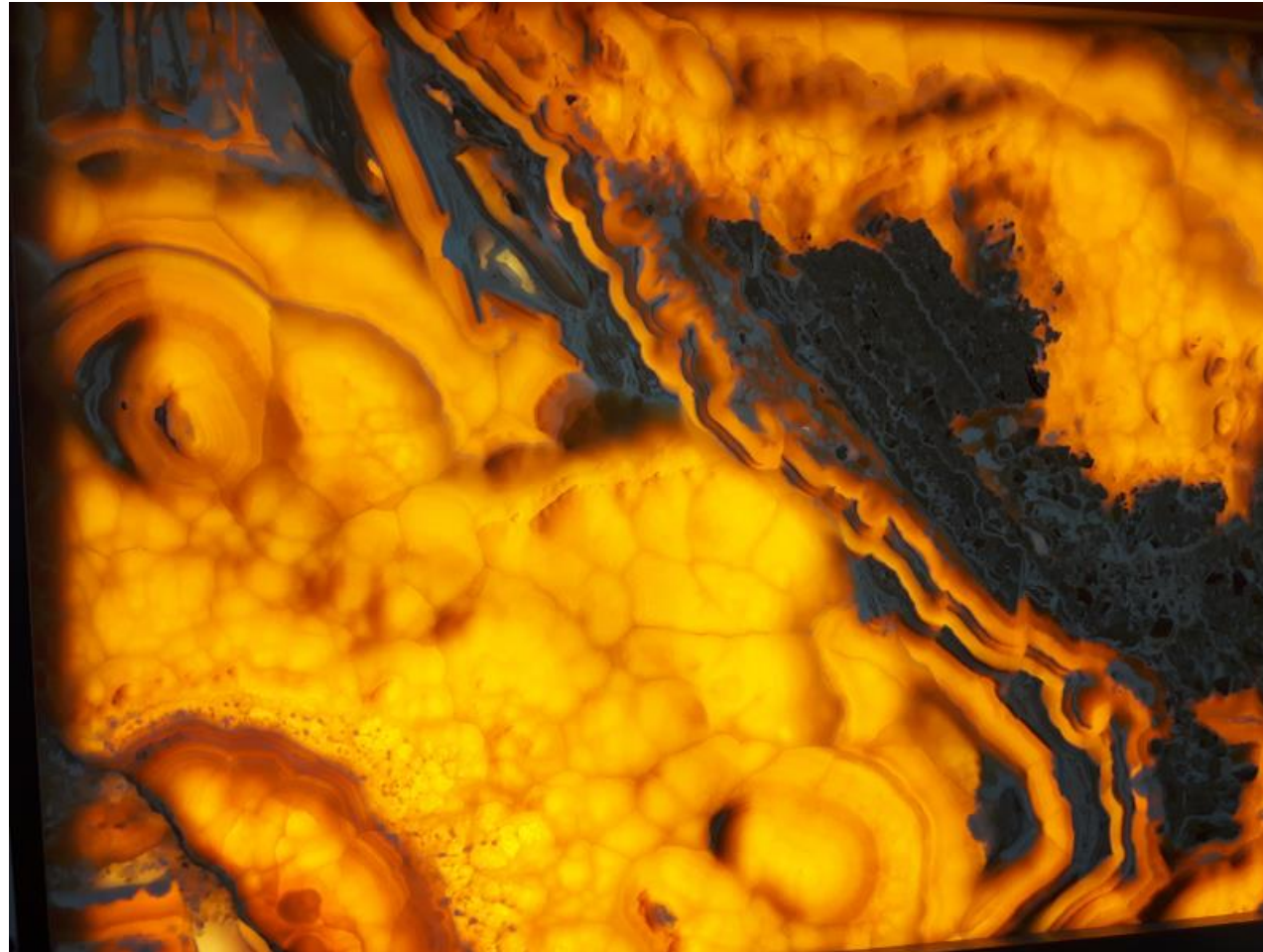
- ▼ Železnice budovy 3D filtr
 - Relativní výška je nejméně [m]:
- ▼ Aglomerace budovy 3D filtr
 - Relativní výška je nejméně [m]:
- ▼ Silnice budovy 3D filtr výšky
 - Relativní výška je nejméně [m]:
 - 10
- ▼ Silnice budovy 3D filtr obyvatel
 - Počet obyvatel je nejméně:

Nová mapová aplikace SHM 2022



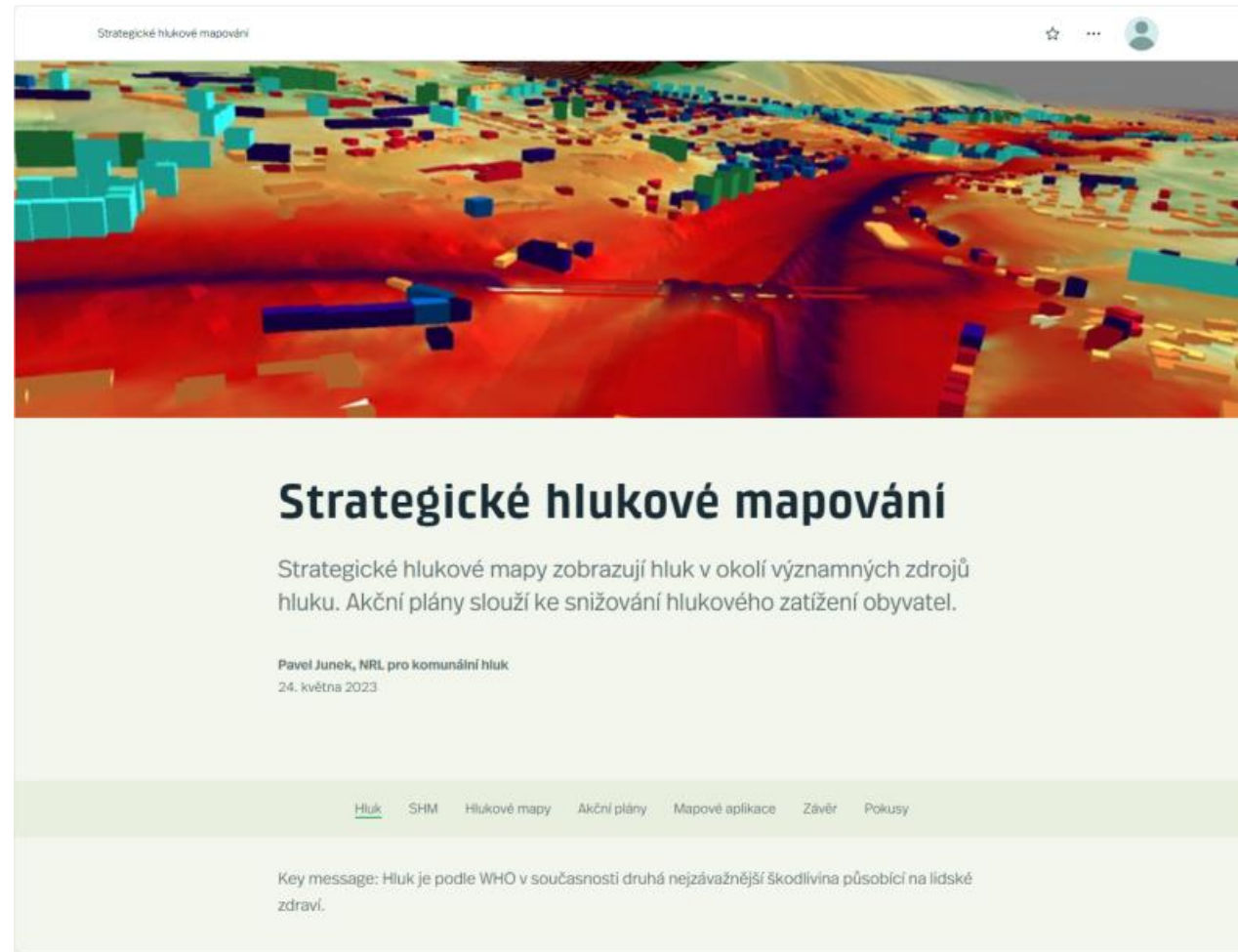
Ukázka ...

Nová Story mapa Strategické hlukové mapování



Tetřeví boudy 2020, © Pavel Junek

Nová Story mapa Strategické hlukové mapování



Strategické hlukové mapování

Strategické hlukové mapování

Strategické hlukové mapy zobrazují hluk v okolí významných zdrojů hluku. Akční plány slouží ke snižování hlukového zatížení obyvatel.

Pavel Junek, NRL pro komunální hluk
24. května 2023

[Hluk](#) SHM Hlukové mapy Akční plány Mapové aplikace Závěr Pokusy

Key message: Hluk je podle WHO v současnosti druhá nejzávažnější škodlivina působící na lidské zdraví.

Nová Story mapa Strategické hlukové mapování

Strategické hlukové mapování

Hluk SHM Hlukové mapy Akční plány Mapové aplikace Závěr Pokusy

Hluk


Zvuky jsou přirozeným průvodním projevem přírodních dějů a životní aktivity. Jsou přirozenou součástí životního prostředí člověka a mají pro něj velký význam, protože sluchem člověk přijímá významný podíl informací o svém prostředí. Zvuk je pro člověka důležitým poplašným (výstražným) a varovným signálem, varuje před nebezpečím, podněcuje aktivitu jeho nervového systému, patří k základním komunikačním prostředkům.

Zvuk může být uklidňující i dráždivý, může vyvolat emoce a ve formě hudby může přinést estetické zážitky. Zvuk a sluch tedy hrají významnou roli v individuální a společenské adaptaci člověka na prostředí. Sluch je smysl, který je v pohotovosti 24 hodin denně. Nelze ho „vypnout“. Člověk je jeho prostřednictvím schopen rozlišit zdroj zvuku a jeho lokalizaci v prostoru.

Zvuky, které jsou způsobovány zdroji nezávislými na jednotlivci a jsou příliš silné, příliš časté nebo působí v nevhodné situaci a době, však mohou na člověka působit nepříznivě. Obecně se tyto nechtěné zvuky, které ruší, obtěžují nebo mají dokonce škodlivé účinky, nazývají hlukem, a to bez ohledu na jejich intenzitu. Proto lze hluk považovat za bezprahově působící škodlivý faktor. Z těchto důvodů je hluk označován i jako nechtěný zvuk, jehož účinek závisí na jeho intenzitě, časové historii a vlnové délce. U každého člověka existuje určitý stupeň tolerance k rušivému účinku hluku.

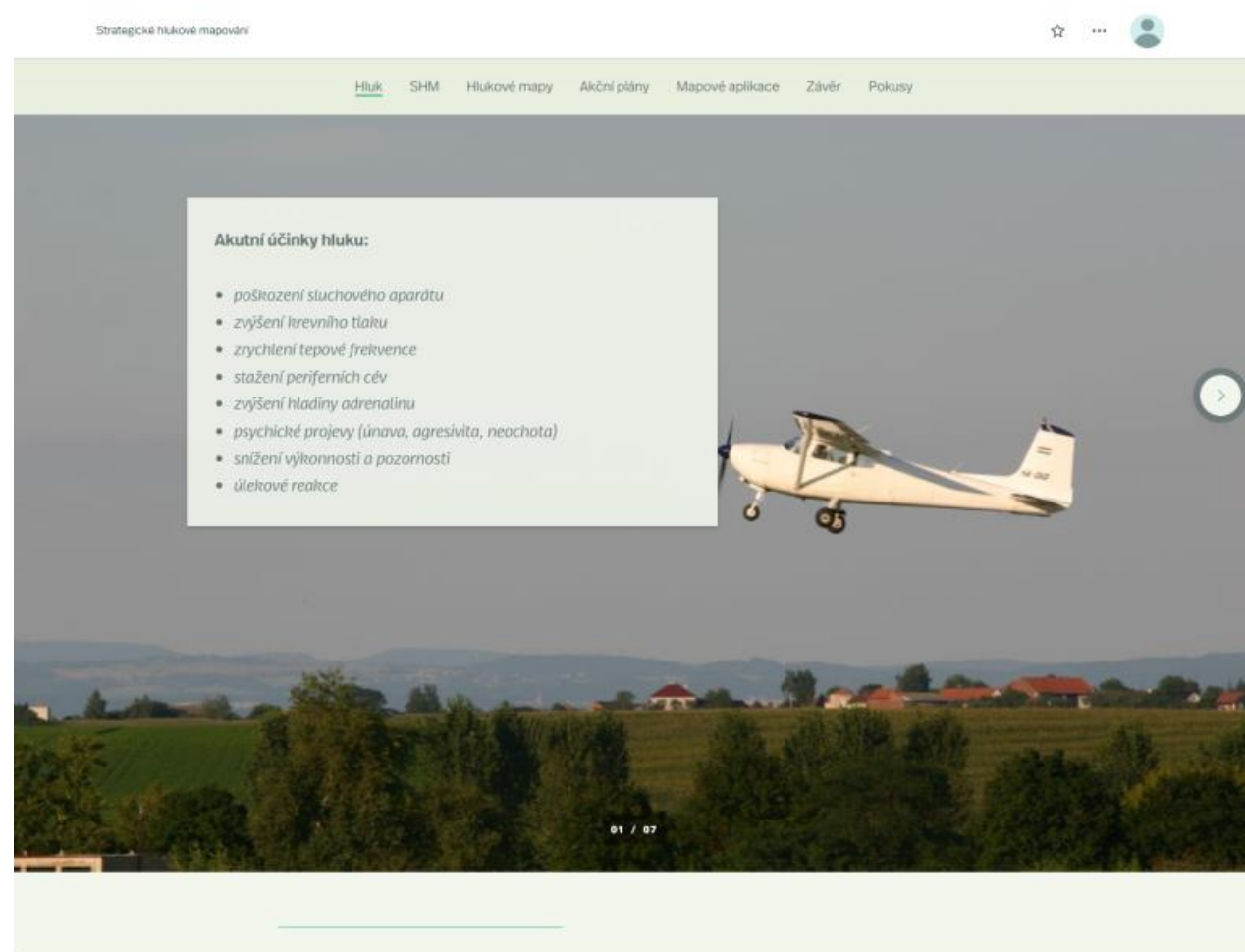
V současné technické době je velice těžké před hlukem utéct. Oči můžeme zavřít a chránit je, uši však žádné klapky nemají. Proto je potřeba hluk omezovat.

Neaktivní účinky hluku na lidské organismus



Dominantním zdrojem hluku je hluk ze silniční dopravy

Nová Story mapa Strategické hlukové mapování



Nová Story mapa Strategické hlukové mapování

Strategické hlukové mapování

Hluk SHM Hlukové mapy Akční plány Mapové aplikace Závěr Pokusy

SHM

(Strategické hlukové mapy)

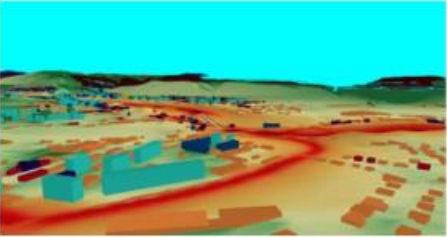
K čemu je strategické hlukové mapování?

Evropské státy se v roce 2002 dohodly na tom, že je potřeba hluk v Evropě snižovat a zachovat ticho, kde je to možné. Byla vydána směrnice 2002/49/ES, která říká, že je potřeba každých pět let hlukovou situaci v okolí významných zdrojů hluku zmapovat a navrhnout opatření ke snížení hlukem zasažených osob v těchto kritických místech. Mapování situace je předmětem Strategických hlukových map (SHM), návrh opatření řeší Akční plány snižování hluku (AP).

Cílem směrnice je na základě stanovených priorit definovat společný přístup k prevenci a omezování škodlivých či obtěžujících účinků hluku ve venkovním prostředí. Za tímto účelem se postupně provedou tato opatření:

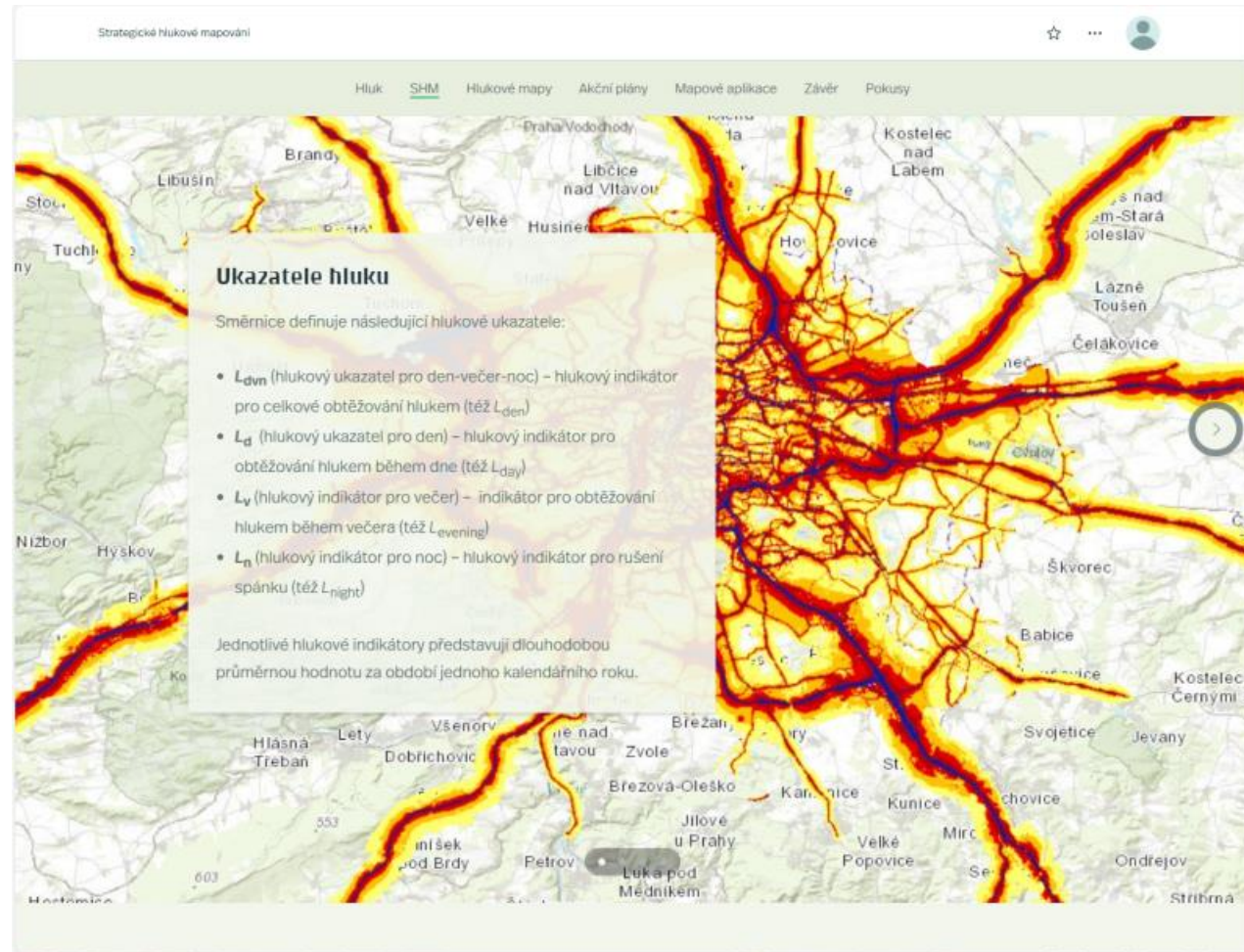
- určení míry expozice hluku ve venkovním prostředí prostřednictvím hlukového mapování s využitím metod hodnocení společných pro všechny členské státy
- zpřístupnění informací o hluku ve venkovním prostředí a jeho účincích veřejnosti
- na základě výsledků hlukového mapování přijetí akčních plánů členskými státy s cílem prevence a snižování hluku ve venkovním prostředí, je-li to nutné a zejména pokud expoziční úroveň mohou mít škodlivé účinky na lidské zdraví, a pokud je to vhodné, s cílem zachovat dobré akustické prostředí.

Aby byl zajištěn společný přístup členských zemí k hodnocení hluku ve venkovním prostředí, je nutné použít společné hlukové ukazatele (deskriptory hluku). Mezní hodnoty těchto ukazatelů si

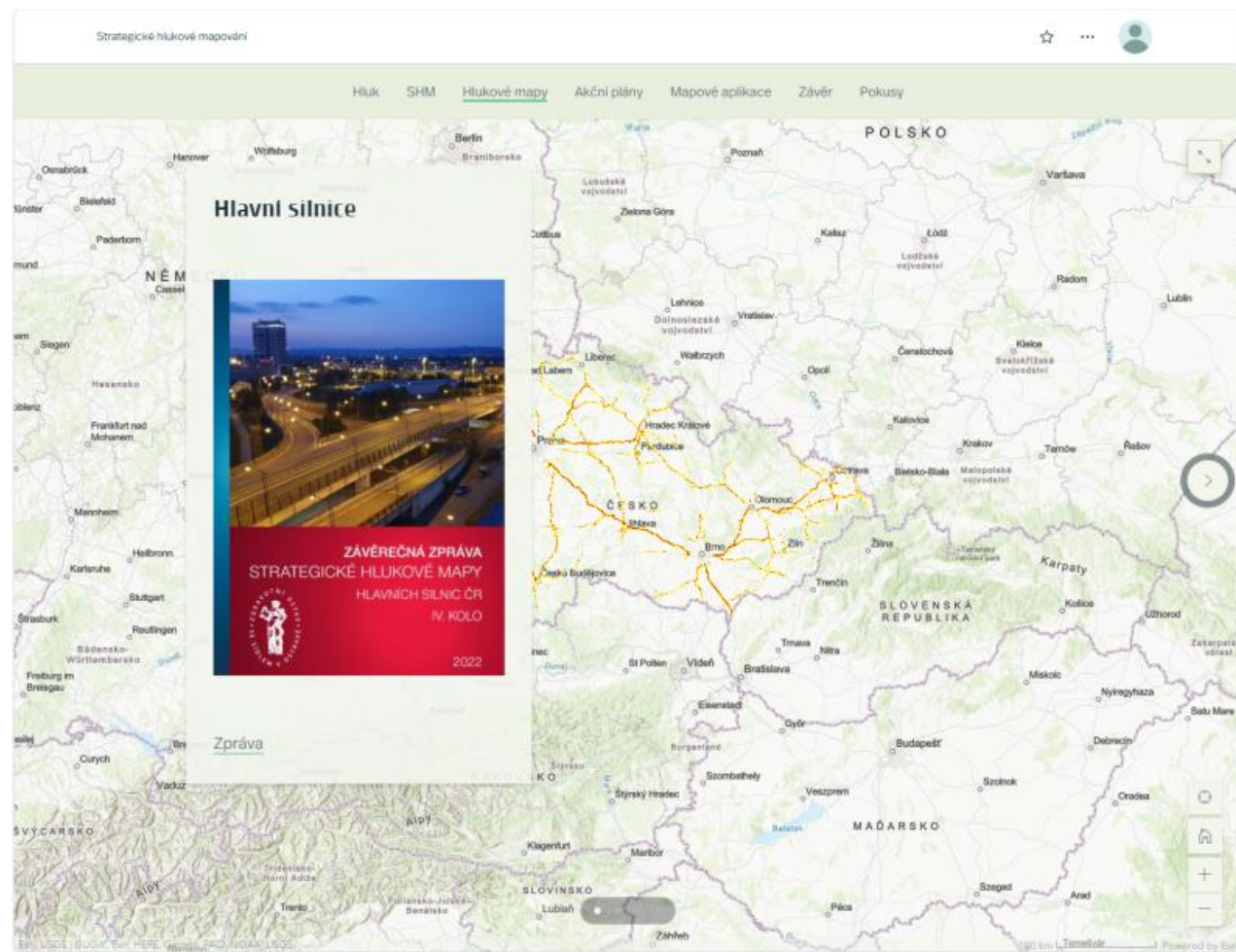


3D model území s vypočteným hlukem

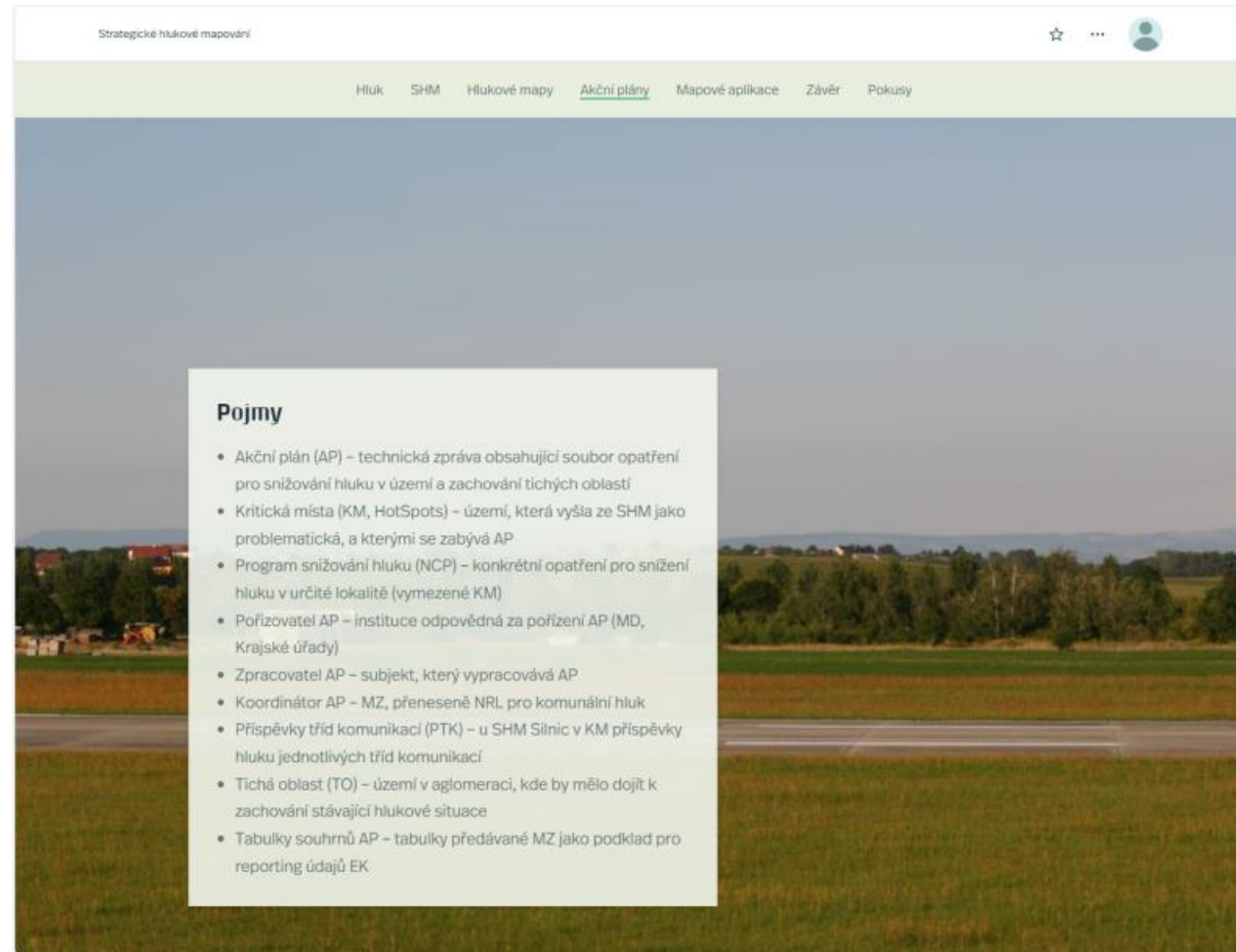
Nová Story mapa Strategické hlukové mapování



Nová Story mapa Strategické hlukové mapování



Nová Story mapa Strategické hlukové mapování



Strategické hlukové mapování

Hluk SHM Hlukové mapy **Akční plány** Mapové aplikace Závěr Pokusy

Pojmy

- Akční plán (AP) – technická zpráva obsahující soubor opatření pro snižování hluku v území a zachování tichých oblastí
- Kritická místa (KM, HotSpots) – území, která vyšla ze SHM jako problematická, a kterými se zabývá AP
- Program snižování hluku (NCP) – konkrétní opatření pro snížení hluku v určité lokalitě (vymezené KM)
- Pořizovatel AP – instituce odpovědná za pořízení AP (MD, Krajské úřady)
- Zpracovatel AP – subjekt, který vypracovává AP
- Koordinátor AP – MZ, přeneseně NRL pro komunální hluk
- Příspěvky tříd komunikací (PTK) – u SHM silnic v KM příspěvky hluku jednotlivých tříd komunikací
- Tichá oblast (TO) – území v aglomeraci, kde by mělo dojít k zachování stávající hlukové situace
- Tabulky souhrnů AP – tabulky předávané MZ jako podklad pro reporting údajů EK

Nová Story mapa Strategické hlukové mapování

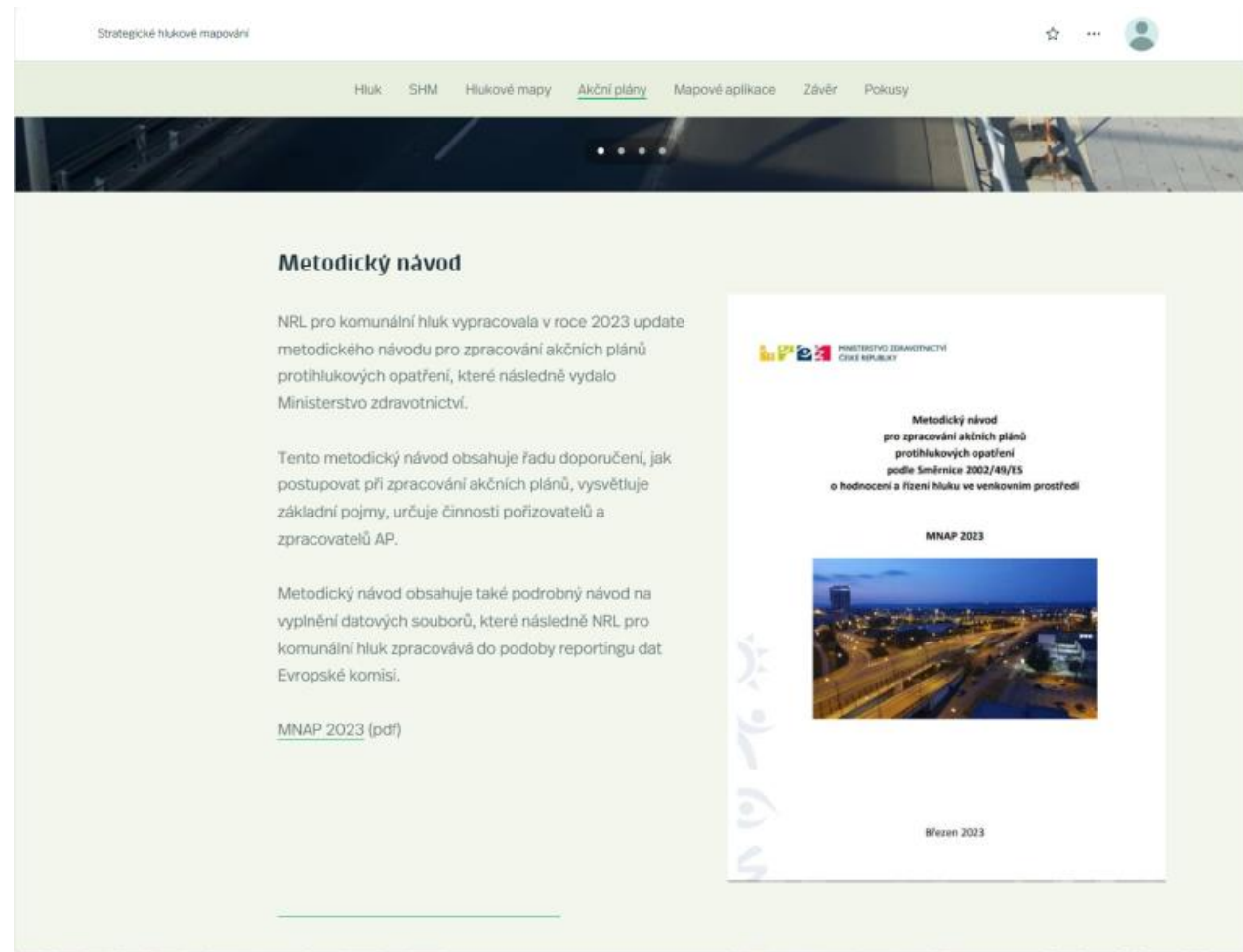
Strategické hlukové mapování

Hluk SHM Hlukové mapy Akční plány Mapové aplikace Závěr Pokusy

Síťme

- Opatření na plášti budovy – okna, předsazená fasáda, zesílení obvodového pláště apod.
- Nová infrastruktura – nové komunikace, okružní křižovatky, obehvaty apod.
- Nový tunel – vybudování nového tunelu
- PHS - oprava stávající nebo vybudování nové protihlukové stěny
- Snížení dopravního proudu – omezení dopravy
- Výměna nebo úprava povrchu vozovky
- Omezení rychlosti vozidel
- Opatření pro snížení rychlosti – měřené úseky, zpomalovací pruhy, zúžení vozovky apod.
- Časová omezení – omezení vjezdu nebo rychlosti v určitých časových intervalech
- Územní plánování – dlouhodobé strategie, zónování, obytné zóny apod.

Nová Story mapa Strategické hlukové mapování



Strategické hlukové mapování

Hluk SHM Hlukové mapy **Akční plány** Mapové aplikace Závěr Pokusy

Metodický návod

NRL pro komunální hluk vypracovala v roce 2023 update metodického návodu pro zpracování akčních plánů protihlukových opatření, které následně vydalo Ministerstvo zdravotnictví.

Tento metodický návod obsahuje řadu doporučení, jak postupovat při zpracování akčních plánů, vysvětluje základní pojmy, určuje činnosti pořizovatelů a zpracovatelů AP.

Metodický návod obsahuje také podrobný návod na vyplnění datových souborů, které následně NRL pro komunální hluk zpracovává do podoby reportingu dat Evropské komisi.

[MNAP 2023 \(pdf\)](#)

Metodický návod pro zpracování akčních plánů protihlukových opatření podle Směrnice 2002/49/ES o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí

MNAP 2023

Březen 2023




Nová Story mapa Strategické hlukové mapování

Strategické hlukové mapování

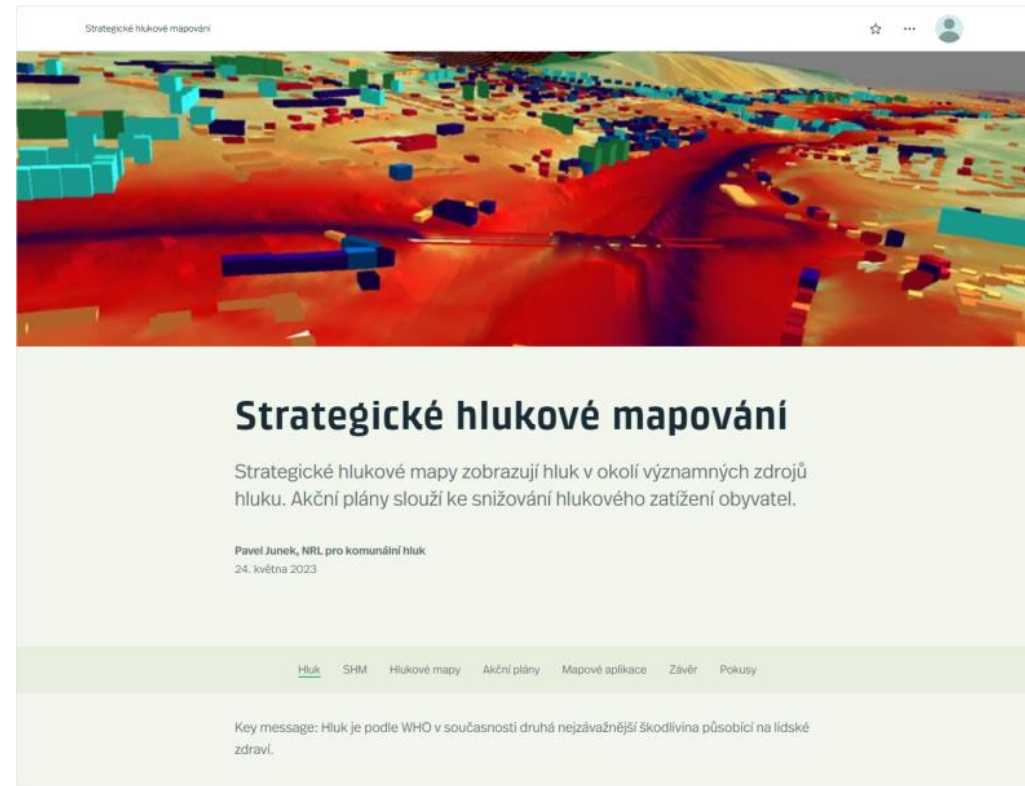
Hluk SHM Hlukové mapy Akční plány Mapové aplikace Závěr Pokusy

Mapové aplikace

Výsledky každého kola jsou prezentovány pomocí mapové aplikace, vytvořené na základě ESRI technologií. Snahou je vždy v nové aplikaci doplnit nějaké nové postupy a technologie.

2007	První kolo - testovací, výpočty v omezeném rozsahu. Výsledky byly prezentovány ve spolupráci s Českou informační agenturou životního prostředí Cenia. Aplikace umožňovala základní zobrazení dat.	
2012	Druhé kolo - První mapová aplikace Ministerstva zdravotnictví, která zobrazila výsledky SHM strukturovaně, umožnila vyhledávání místa podle adresy a zobrazovala výsledky přímo v mapě.	
2017	Třetí kolo - Mapová aplikace vycházela z předešlé. Je pouze částečně upravena na základě předchozích zkušeností. Byly připraveny INSPIRE služby pro prohlížení a stahování dat. Neveřejně se začalo testovat 3D zobrazení dat.	
2022	Čtvrté kolo - Nová mapová aplikace kombinující 2D mapu a 3D scénu v jedné	

Nová mapová aplikace SHM 2022



Ukázka ...

Závěry



Tetřeví boudy 2020, © Pavel Junek

Závěry

- Co se nám povedlo ...
 - Jednotná metodika výpočtu hluku Cnossos-EU – možnost porovnávání výsledků (jak mezi výpočtovými koly SHM, tak mezi státy EU)
 - Postupné zpřesňování GIS dat
 - Nová mapová aplikace
 - Nová Story mapa

Závěry

- Co se nám nepovedlo ...
 - Nekompatibilní data jednotlivých poskytovatelů (adresní body ČSÚ x budovy ZU, 3D terén x mosty, ...)
 - Absence 3D souřadnice (budovy – výška, linie silnic a železnic – z souřadnice, ...)
 - Data včas – posun termínů dokončení celostátního sčítání dopravy a celostátního sčítání lidí, domů a bytů

Závěry

- Co by nám (všem) pomohlo?
 - Postupný přechod na 3D data v rámci všech institucí státu
 - Jasně odpovědnosti za správu a údržbu jednotlivých datových témat:
 - jedny budovy, ale správně ... ne Zabaged®, Ruian, Katastr, ... samostatné budovy, typy budov, ...
 - jedny linie komunikací a železnic ... ale 3D
 - jedny adresní body ... ale propojené na budovu přes jednoznačný identifikátor

Závěry

- A kde to najdete?

<https://geoportal.mzcr.cz/shm>

Závěry

European environment and health atlas

Healthy environments support healthy lives. EEA's European Environment and Health Atlas presents information on how pollution and other environmental risks affect the health and well-being of Europeans. You can view inequalities in the distribution of environmental risks to health across Europe and check the quality of the environment where you live, work and play.

97%

of the urban population in Europe is exposed to unsafe levels of **air pollution**



Air pollution

20%

of the EU population lives in areas where **noise** levels are harmful to health



Noise

100%

increase in **heatwave** days in Europe predicted for the period 2030 to 2060



Climate

85%

of European **bathing waters** are of excellent quality



Bathing water

42%

the average city area covered by **green space** in EEA member countries



Green spaces



Check your place

Your living environment is important for your health

- How is the air quality?
- Are there noisy roads?
- How is the quality of bathing water near you?
- Is there green space where you can relax?

Enter your address and check the quality of your living environment

- <https://discomap.eea.europa.eu/atlas/>

Závěry

- Jak to dělají jinde (Stadt Zürich)



https://3d.stzh.ch/appl/3d/strassenlaerm4d_public/

Konec prezentace – Děkuji za pozornost ...

- Snažme se omezovat hluk a chránit ticho, prosím ...



Ústí nad Orlicí 2016, © Pavel Junek

