

Způsob hodnocení potenciálních lokalit HÚ dle klíčových environmentálních kritérií

RNDr. Libor Krajíček (Atelier T-plan, s.r.o.)

Ing. Zdeněk Skořepa (Valbek, spol. s.r.o.)

Kontext a cíl

■ Kontext:

- ✓ L. Krajíček, Z. Skořepa et al: *Hodnocení potenciálních lokalit HÚ dle klíčových environmentálních kritérií (TZ 456/2020)*

■ Cíl:

- ✓ podklad pro komplexní hodnocení potenciálních lokalit HÚ z hlediska bezpečnosti, technické proveditelnosti a vlivů na životní prostředí
- ✓ návrh zúžení počtu potenciálních lokalit HÚ k podrobnějšímu průzkumu za účelem výběru dvou kandidátních lokalit → aktualizovaná Koncepce nakládání s RAO a VJP (2017)

Základní východiska a obsah metodiky

■ Základní východiska:

- ✓ vyhl. č. 378/2016 Sb., o umístění jaderného zařízení
- ✓ zák. č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů (příloha č. 4)
- ✓ A. Vokál et al.: *Požadavky, indikátory, vhodnosti a kritéria výběru lokalit pro umístění hlubinného úložiště*, metodický pokyn MP.22. vydání 3., str. 42 - 45, SÚRAO 2017. Praha

■ Obsah metodiky:

- A. Vstupní informace a podklady
- B. Předmět posouzení
- C. Možné vlivy a jejich zdroje
- D. Vylučující kritéria
- E. Klíčová kritéria a indikátory
- F. Významnost vlivů (kvantifikace)

A. Vstupní informace a podklady

- Studie umístitelnosti / Předběžná studie proveditelnosti + Studie vlivů na životní prostředí
- Územně analytické podklady krajů a ORP + veřejné databáze
 - ✓ www.nature.cz
 - ✓ www.heis.cz
 - ✓ www.eagri.cz
- Shrnutí výsledků geologických a geofyzikálních výzkumných prací provedených v období 9/2017-6/2019 pro aktualizaci hodnocení potenciálních lokalit hlubinného úložiště RAO (Mixa et. al. 2019)
- Hodnocení lokalit z hlediska klíčových kritérií dlouhodobé bezpečnosti (Havlová et. al. 2020)
- Hodnocení lokalit z hlediska klíčových kritérií technické proveditelnosti (Butovič et. al. 2020)
 - ✓ hydrogeologie
 - ✓ perspektivní území pro geologické charakterizační práce
 - ✓ perspektivní území pro projektové práce
- Analýza přírodních akumulací podzemních a povrchových vod v širším zájmovém území HÚ z hlediska jejich využívání jako zdroje pitné vody (Příloha 2 zprávy)

B. Předmět posouzení

■ Umístění + technické řešení HÚ



■ Informace o území + stav složek ŽP

■ Příloha 1: Souhrn faktografických údajů potenciálních lokalit HÚ
(PA, infrastruktura, hodnoty a limity využití území)



■ Identifikace vlivů + kvantifikace významnosti (odhad)



■ Neradiační vlivy spojené s přípravou, výstavbou a provozem HÚ
(výskyt významných vodních zdrojů v širším zájmovém území $\approx$ radiační vlivy)

Způsob hodnocení odpovídá současné úrovni znalostí o lokalitách a míře podrobnosti
technického řešení HÚ !!!

C.1 Možné vlivy a jejich zdroje (dle segmentů HÚ)

Složka	<u>Povrchový areál</u> (+ ost. povrchové objekty)	<u>Související dopravní</u> (a technická) infrastruktura	Podzemní část HÚ
Obyvatelstvo (hluk, vibrace)	Ano	Ano	Částečně
Klima	Ano	Ano	Ne
Ovzduší	Ano	Ano	Ne
Povrchové a podzemní vody	Ano	Ano	Ano (podzemní vody)
Biodiverzita	Ano	Ano	Ne
Krajina	Ano	Ano	Ne
Půda (ZPF + PUPFL)	Ano	Ano	Ne
Kulturně historické hodnoty (památky)	Ano	Ano	Ne

C.2 Možné vlivy a jejich zdroje (dle životního cyklu HÚ)

- Příprava

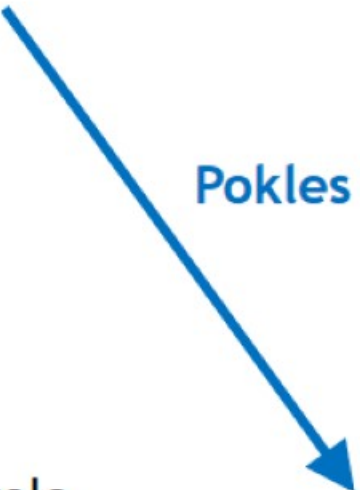
- Výstavba

- Provoz (ukládání)

- Uzavření

- Institucionální kontrola

Pokles významnosti vlivů na složky ŽP



D.1 Vylučující kritéria

- Výskyt zvláště chráněných území přírody a lokalit soustavy Natura 2000 v ploše PA
 - ✓ biosférické rezervace UNESCO
 - ✓ CHKO (+ v celém rozsahu území lokality¹)
 - ✓ NPR a NPP (+ v celém rozsahu území lokality¹)
 - ✓ lokality soustavy Natura 2000 (EVL, PO)²
 - ✓ (národní) přírodní rezervace a (národní) přírodní památky²

¹ Podmínka souhlasného stanoviska MŽP dle § 10g) zákona o posuzování vlivů na životní prostředí k Aktualizaci „Koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v ČR“



- Nejmenší vzdálenost PA od hranice NP nebo CHKO (Vondrovic et al.2019)

² Součást hodnocení v rámci klíčových kritérií

D.2 Vylučující kritéria

- Výskyt významných zdrojů vody v horninovém prostředí (§ 8 odst. 2 vyhl. č. 378/2016 Sb. o umístění jaderného zařízení):

✓ „Charakteristikou oběhu podzemní vody, při jejímž dosažení je umístění jaderného zařízení zakázáno, je existence významných útvarů podzemních vod, u nichž by mohlo dojít k trvalému znečištění radioaktivní látkou.“



- V rámci navazujících bezpečnostních hodnocení nikdy nemůže být HÚ umístěno v lokalitě, kde by ovlivnění jakéhokoliv zdroje radionuklidy znamenalo překročení hodnoty, stanovené optimalizační dávkou.

- ✓ Na základě dosavadních informací nelze vyhodnotit v rozsahu požadavků „Bezpečnostní zpráva“, ale:
 - Dosud nebyla zjištěna vlastnost lokality, při jejímž překročení je umístění úložiště zakázáno.
 - V souladu s principy procesu EIA, aby při hodnocení lokalit nedošlo k opomenutí žádného z potenciálních vlivů → indikátor K10c.

E. Klíčová kritéria a indikátory

- K10 - Vlivy a povrchové vody a vodní zdroje
 - ✓ K10a - Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod → váha 30%¹⁾
 - ✓ K10b - Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ → váha 35%
 - ✓ K10c - Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území → váha 35%
- K11- Vlivy na ochranu přírody a krajiny
 - ✓ K11a - Vlivy na biodiverzitu → váha 25%
(flóra, fauna, ekosystémy, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSES, ost. přírodní biotopy, VKP)
 - ✓ K11b - Vlivy na migrační koridory a migračně významná území → váha 20%
 - ✓ K11c - Vlivy na PO a EVL Natura 2000 → váha 30%
 - ✓ K11d - Vlivy na krajinu → váha 25%
- K12 - Vlivy na půdu
 - ✓ K12a - Vlivy na ZPF (zemědělská půda) → váha 30%
 - ✓ K12b - Vlivy na PUPFL (lesní porosty) → váha 70%
- K13 - Vlivy na obyvatelstvo (mimo radiaci), na hmotný majetek a ochranu památek
 - ✓ K13a - Narušení faktorů pohody → váha 50%
 - ✓ K13b - Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty → váha 50%

¹⁾ % podíl z celkové váhy stanovené pro klíčové kritérium (podklad pro navazující komplexní hodnocení)

K10a - Vliv na odtokové poměry a kvalitu povrchových vod

- Přítomnost vodních toků (s předpokládanou funkcí recipientu) a vodních ploch v území dotčeném výstavbou (PA, dopravní infrastruktura)
- Vliv na odtokové poměry a kvalitu vody předpokládaného recipientu (především PA)
 - ✓ rozsah terénních úprav (plošná výměra + převýšení přirozeného terénu) potřebných pro vybudování PA a dopravní infrastruktury (vztah k významnosti vlivu - přímá úměra)
 - ✓ velikost povodí recipientu a jeho hydrologické charakteristiky (vztah k významnosti vlivu - nepřímá úměra)
 - ✓ poloha PA v rámci povodí recipientu + příp. zásah do vodotečí (vč. přítoků)
- Vlivy staveb dopravní infrastruktury jsou méně významné s ohledem na dostupnost standardních technických řešení (propustky, přemostění toků)
- Vlivy na kvalitu povrchových vod
 - ✓ únik ropných látek nebo rozplavením deponií výkopové zeminy
 - ✓ standardní technická a organizační opatření pro minimalizaci rizik

K10a Dotčená povodí + předpokládaný recipient

**Předpokládaný
recipient**

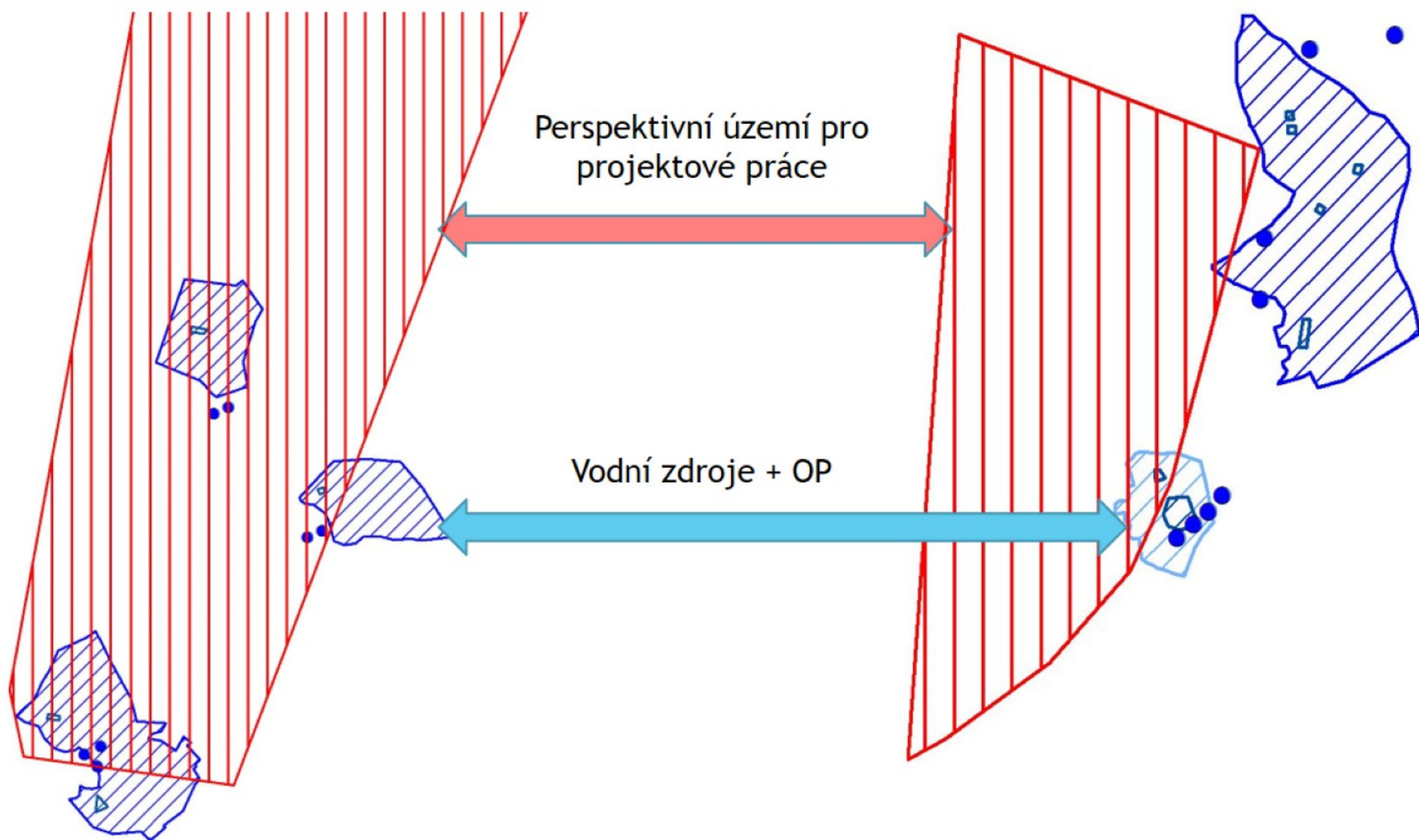
(ilustrační schéma)

K10b - Ovlivnění vodních zdrojů v blízkosti HÚ

- Existence vodních zdrojů a jejich ochranných pásem I. a II. stupně, příp. domovních studní
- „Blízkost HÚ“ - perspektivní území pro geologické charakterizační práce
 - ✓ PA
 - ✓ perspektivní území pro projektové práce (předpoklad umístění podzemní části HÚ)
- Vlivy:
 - ✓ změna vydatnosti
 - ✓ (zhoršení kvality)
- Posuzuje se:
 - ✓ vzdálenost od vodního zdroje
 - ✓ velikost / délka překryvu ochranného pásma I. a II. stupně

Perspektivní území pro
projektové práce

Vodní zdroje + OP



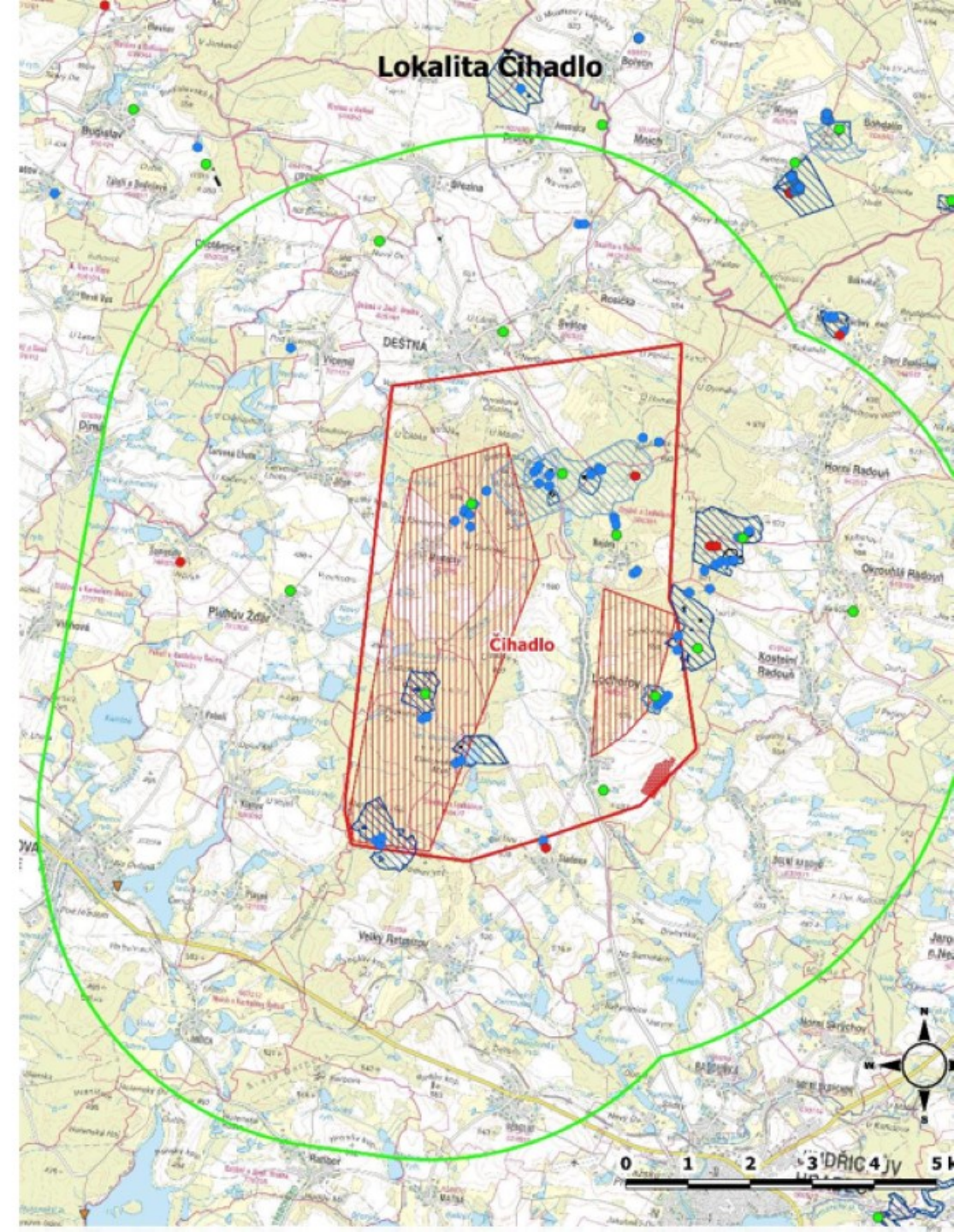
K10c - Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území



- Existence významných vodních zdrojů (pro zásobování veřejných vodovodů) do 5 km od PÚPP (= širší zájmové území)
- Významný vodní zdroj > 3 000 zásobovaných obyvatel
 - ✓ počet VVZ
 - ✓ počet zásobovaných obyvatel (odhad)



K10c - Ovlivnění významných vodních zdrojů v širším území



K11a - Vlivy na biodiverzitu

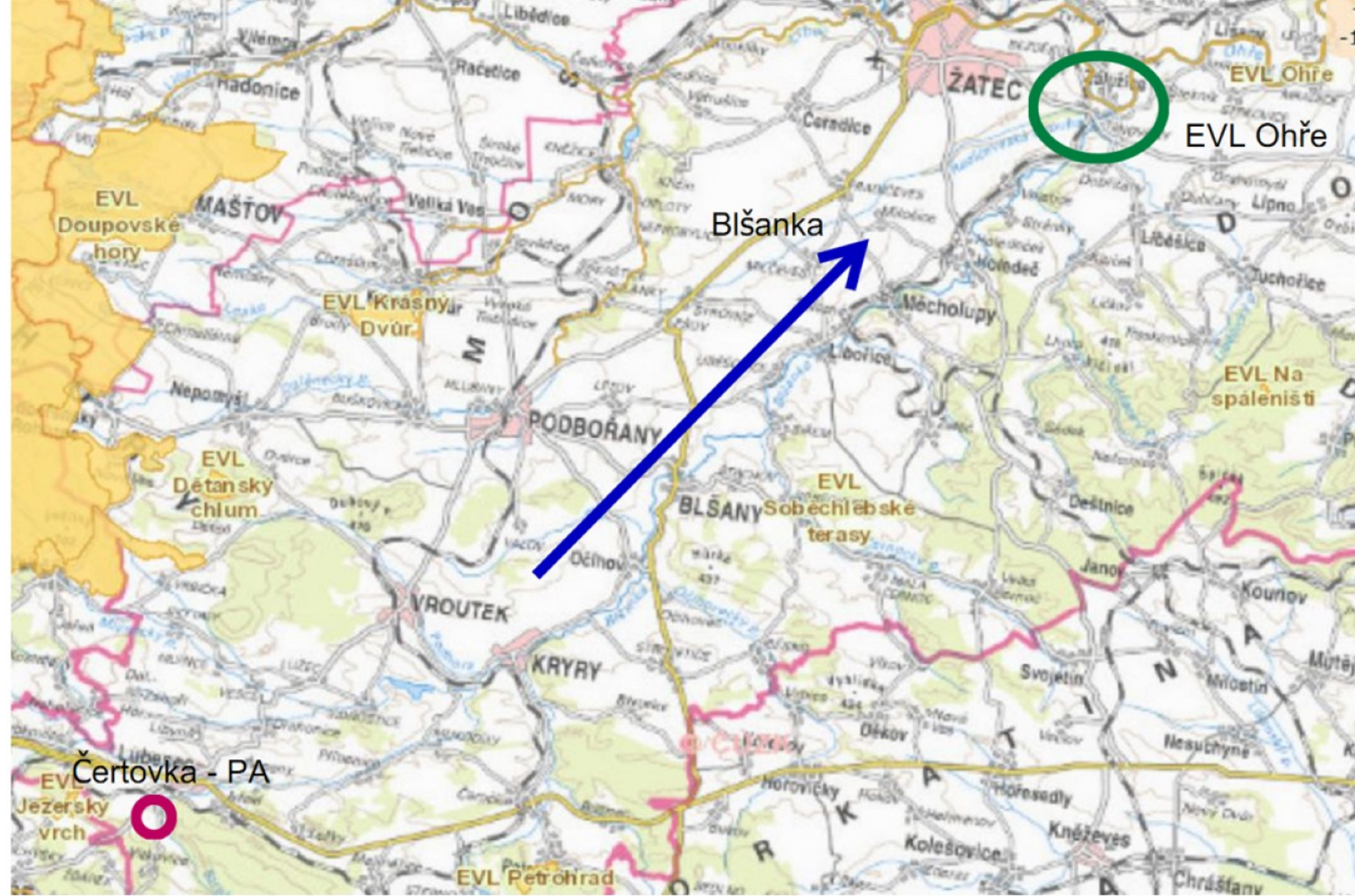
- Flóra, fauna, MZCHÚ, mezinárodně chráněné biotopy, ÚSES, ost. přírodní biotopy a stanoviště, VKP
- Výskyt sledovaných jevů a jejich prostorové vazby (vzdálenost + reliéf terénu) ve vztahu k PA, důlním objektům mimo PA a dopravní infrastruktuře
- Nejvýznamnější vliv = přímý zábor (likvidace) chráněné plochy nebo její části
 - ✓ umístěním staveniště PA → % podíl na její celkové výměře
 - ✓ přístupové komunikace nebo vlečky → délka a způsob křížení
- Vlivy na chráněné plochy v okolí staveniště → vzdálenost staveniště od PA nebo DI
→ prostorové vazby (vzájemná poloha, bariéry)
 - ✓ rušení hlukem
 - ✓ vliv na populace migrujících druhů
 - ✓ rozšíření nepůvodních druhů s následnou změnou podmínek biotopu
 - ✓ znečištění vody a půdy únikem ropných látek

K11b - Vlivy na migrační koridory a migračně významná území

- Migrační koridor (MK) = pás území vymezený na základě terénních šetření s vhodnými přírodními podmínkami pro migraci (zejména) velkých savců
- Migračně významné území (MVÚ) = území navazující na MK s podobnými přírodními podmínkami
- Možné vlivy:
 - ✓ bariéra → silnice s vysokou intenzitou provozu, křižující MK, resp. MVÚ
 - ✓ rušení hlukem → staveniště PA + provoz na komunikaci
- Ovlivňující faktory - prostorové vazby MK (MVÚ) ve vztahu k PA a dopravní infrastruktuře
 - ✓ vzájemná vzdálenost
 - ✓ reliéf terénu
 - ✓ poloha PA vůči MK (MVÚ)
 - ✓ délka a způsob křížení dopravní infrastruktury s MK (MVÚ)
- NUTNO AKTUALIZOVAT DLE PODKLADŮ AOPK !!!

K11c - Vlivy na PO a EVL Natura 2000

- Ptačí oblast (PO) - území nejvhodnější pro ochranu (výskyt, stav, početnost) populací ptáků, stanovených právními předpisy EU a vyskytujících se na území ČR (§ 45e odst. 1 zák. č. 114/1992 Sb.)
- Evropsky významná lokalita (EVL) - v dané biogeografické oblasti přispívají (§ 45a odst. 1 zák. č. 114/1992 Sb.):
 - ✓ k udržení nebo obnově příznivého stavu aspoň jednoho druhu evropských stanovišť nebo evropsky významného druhu z hlediska jeho ochrany
 - ✓ nebo k udržení biologické rozmanitosti dané biogeografické oblasti
- Vlivy na předmět ochrany + celistvost PO / EVL (přímý zásah, rušení, mortalita, znečištění...)
 - ↓
 - Může být i mimo PO / EVL !!!
- Ovlivňující faktory
 - ✓ vzdálenost PA od PO a EVL
 - ✓ vzdálenost po proudu vodního toku při zohlednění předmětu ochrany



K11d - Vlivy na krajinu

- Vlivy na specifické charakteristiky krajiny
 - ✓ měřítko, dominanty, pohledové vazby)
 - ✓ přírodní, kulturně-historické a estetické hodnoty
- Ovlivňující faktory:
 - ✓ rozsah terénních prací (plocha, převýšení)
 - ✓ vizuální expozice PA
 - ✓ současné využití krajiny
 - ✓ existence přírodních parků
 - ✓ zábor PUPFL

K12a + 12b Vlivy na ZPF a PUPFL

■ K12a - Vlivy na zemědělský půdní fond (ZPF)

- ✓ velikost záboru zemědělské půdy (zejména I. a II. třídy ochrany) vyvolaný výstavbou PA a dopravní infrastruktury
- ✓ ovlivňující faktory
 - celková plocha PA - z toho na I. a II. třídě ochrany ZPF
 - výskyt a rozsah půdních bloků v I. a II. třídě ochrany ZPF mezi PA a nejbližší veřejnou silnicí / žel. tratí

■ K12b - Vlivy na pozemky určené k plnění funkcí lesa (PUPFL)

- ✓ velikost záboru PUPFL dle kategorií (LH, LZU, LO) vyvolaný výstavbou PA a dopravní infrastruktury
- ✓ ovlivňující faktory
 - plocha PA na PUPFL
 - výskyt a rozsah lesních porostů mezi PA a nejbližší veřejnou silnicí / žel. tratí

K13a - Narušení faktorů pohody

- Zhoršení kvality obytného nebo rekreačního prostředí (nikoliv nutně nad rámec platných hygienických limitů)
- Zdroj vlivu:
 - ✓ hluk (doprava, stavební činnosti)
 - ✓ vibrace (výstavba podzemní části HÚ)
 - ✓ znečištění ovzduší (prašnost - doprava, terénní úpravy)
- Ovlivňující faktory:
 - ✓ vzdálenost obytné / rekreační zástavby (objektů a zařízení) od PA, důlních objektů mimo PA nebo od přístupových komunikací
 - ✓ charakter zástavby (souvislá, rozptýlená, solitérní)
 - ✓ v kontextu s existencí clonících bariér (reliéf krajiny, lesní porosty, ..)

K13b - Vlivy na obytné, rekreační nebo památkově chráněné objekty

- Výkup + změna využití
- Výskyt a počet obytných, rekreačních, památkově chráněných objektů v bezprostřední blízkosti
 - ✓ PA
 - ✓ související dopravní infrastruktury
- Zohlednění příp. bariér (reliéf, lesní porost. atp.)

Bodové hodnocení

Winterlingova krizová matice

■ Diagonální symetričnost

- ✓ vyšší riziko vzniku vlivu = hodnocení jako významnější vliv s nižší pravděpodobností vzniku
- ✓ stejná významnost vlivů → vyšší počet bodů vlivu, jehož vznik je hodnocen jako pravděpodobnější

■ Hodnocen nejvýznamnější vliv, nezávisle na tom, kdy vznikne (většina nejvýznamnějších vlivů je spojena s obdobím výstavby HÚ)

■ Předpoklad:

- ✓ Související infrastruktura (ÚK, žel. vlečka, elektrické vedení atd.) bude projektována s cílem minimalizace vlivů na obyvatelstvo, složky životního prostředí a území, resp. objekty památkové ochrany.

Významnost vlivu

velká
střední
malá

3 body	4 body	5 bodů (velmi významný vliv)
2 body	3 body	4 body
1 bod (žádný nebo zanedbatelný vliv)	2 body	3 body

malá

střední

velká

Pravděpodobnost vzniku vlivu



Děkuji za pozornost
😊



Atelier T-plan, s.r.o.
Sezimova 380/13, 140 00 Praha 4 - Nusle
www.t-plan.cz