

REFERENČNÍ SÍŤOVÝ MODEL POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Pavel Hruběš a kol.

Sdružení pro dopravní
telematiku, z. s.

19. 11. 2025



Nemoforum – seminář - Modelování vystavěného prostředí

SDT

PROČ RESIMO?

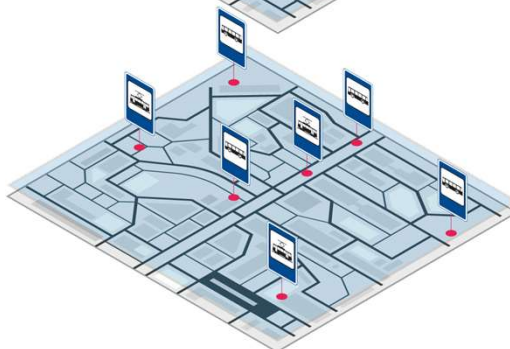
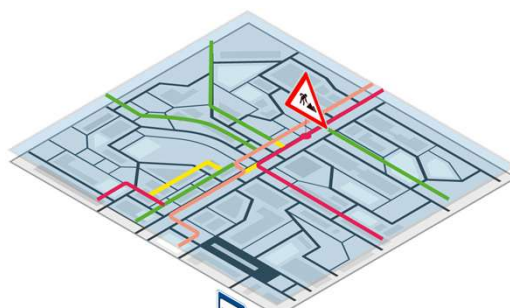
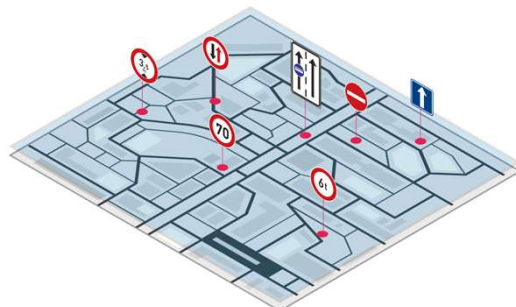
- Absence otevřeného národního referenčního modelu dopravní sítě je problémem pro výkon služeb státu
 - digitalizace agend MD, složek integrovaného záchranného systému, Armády ČR a dalších subjektů.
- Zákonná povinnost i veřejných subjektů poskytovat data z dopravního sektoru prostřednictvím Národního přístupového místa (NAP) *implikuje*
 - potřebu **jednotného, společného systému**
 - IS metadatového úložiště (vzniklý/kající NAP CZ),
 - slovníků, formátů, apod. (společné definice v EU) a
 - **(geo)referencování** (NAP neřeší),
- (Geo)referencování nutně **licenčně otevřeného pro všechny**,
 - pro použití v komerčním sektoru, státní správě i samosprávě,
 - ideálně ve vlastnictví veřejné správy,
 - s nabídkou služeb, funkcí a obsahu (části licenčně uzavřené) **pro širokou škálu potřeb skupin klíčových hráčů a aktérů**,
 - s připraveností **systémové architektury** a provozu na plnou integraci v eGov

RESIMO – MODEL SÍTĚ POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ



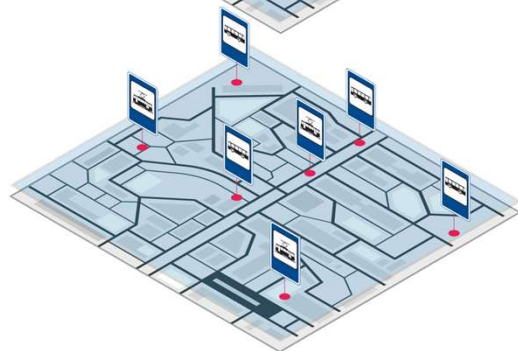
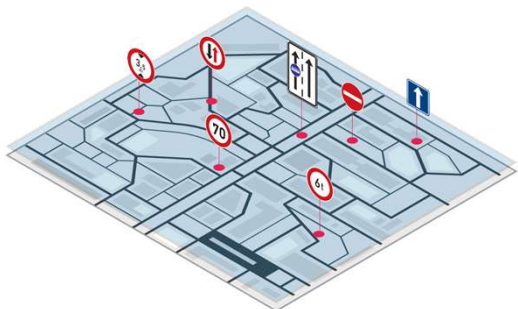
- Reálná situace dopravy na pozemních komunikacích
- Model sítě pozemních komunikací

PŘÍKLAD REFERENČNÍ FUNKCE MODELU PRO DOPRAVNÍ TÉMATA



- Dopravní regulace a dopravní značení (RESIMO/CREDO)
- Dopravní informace a události (NDIC)
- Správa dat veřejné dopravy (ISVD)

KOMBINOVÁNÍ DOPRAVNÍCH TÉMAT PRO DIGITALIZACI DOPRAVY



- Skládání informací k totožným úsekům komunikací z různých informačních systémů, datových sad a aplikací
- Příklad dispečerské aplikace a mobilní aplikace pro cestující umožní např.:
 - Detekovat uzavírku na trase linky veřejné dopravy
 - Najde vhodnou objíždnou trasu
 - Na základě akt. stavu dopravy správně odhadne čas příjezdu

CÍLE RESIMO

- Umožnit **efektivnější správu a interoperabilitu dat** o dopravních jevech napříč různými informačními systémy pro velmi široké spektrum poskytovatelů a uživatelů, např.:
 - veřejnou správu a samosprávu (regulace, povolení přeprav, povolení specifického využití komunikací, VHD),
 - správce komunikací (kvalita komunikací, sjízdnost)
 - IZS, Armádu a další bezpečnostní složky,
 - poskytovateli navigačních a ITS služeb,
 - výrobce vozidel, dopravce, řidiče, cestující a další
- Významná komponenta národního **dopravního portálu Ministerstva dopravy**
- **Agendový informační systém** veřejné správy RESIMO

- **Referenční prostorová data** pozemních komunikací velkého měřítka pro kooperující agendové systémy
- **Dopravní graf** pro jednoznačnou a autoritativní identifikaci staveb pozemních komunikací
- **Běhové prostředí** pro zajištění propojení „Referencované agendy“ na „Základní referenční data RESIMO
- Potencionální **významný zdroj dat** pro vektorový digitální geografický model území České republiky ZABAGED
- **Doplňkový model** k Základnímu modelu vystavěného prostředí
 - *Doplňěk základního modelu vystavěného prostředí obsahuje podrobné údaje o objektech vystavěného prostředí reprezentující dotčené území, případně další údaje stanovené pořizovatelem s ohledem na účely, ke kterým má být takový doplněk používán.*

88 IDENTIFIKOVANÝCH POTŘEB KLÍČOVÝCH HRÁČŮ

- **Dopravní infrastruktura a dopravní síť**
 - Průběh komunikace, Uzlové body, Délka a šířka úseku komunikace, atd.
- **Proměnné parametry vozovky**
 - Únosnosti povrchů vozovek, Podélné nerovnosti IRI, atd.
- **Informace o provozu a provozních podmínkách na pozemních komunikacích**
 - Dopravní nehody, Intenzity dopravy, Cestovní doby, Dopravní události, atd.
- **Provoz a údržba komunikací**
 - Zimní údržba (okruhy, technologie, pořadí údržby, neudržované úseky), Běžná údržba, atd.
- **Veřejná doprava, parkování, dobíjení**
 - Zastávky veřejné dopravy, Označníky, Trasy veřejné autobusové dopravy, Linky a spoje autobusové dopravy, atd.
- **Majetkové a technické analýzy**
 - Identifikace správce pozemní komunikace, Zatřídění místní komunikace
- **Koncepční a plánovací data**
- **Jiné - DTM, BIM atd.**

13 aspektů:

- Geografické pokrytí
- Úplnost modelu
- Podrobnost a typ komunikací
- Model jízdních pruhů
- Rozsah informací v datovém modelu
- Spolehlivost
- Prostorová přesnost
- Aktuálnost
- Integrita
- Flexibilita
- Segmentace úseků komunikací
- Jednoznačná identifikace a její stabilita
- Otevřená data a licence
- Souřadnicový systém
- Správa a údržba dat

SOUČASNÉ REFERENČNÍ SYSTÉMY POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ V ČR

- Lokalizační tabulky (LT)
- Uzlový lokalizační systém ŘSD (ULS)
- Global Network (GN)
- Proprietární lokální systémy správců PK
- Komerční modely sítě PK
 - Apple Maps, CEDA StreetNet, Google Maps, HERE Maps, Mapy.cz, TomTom MultiNet, Waze
- Otevřené modely sítě PK
 - OpenStreetMap, Overture Maps Foundation
- Žádný z uvedených systémů, projektů ani aktivit bohužel zatím nevede k tomu, že by byl určen a provozován jako **jednotný otevřený referenční systém**, který by umožnil a zabezpečil celostátní lokalizaci všech dopravních dat a informací a umožnil tak jejich efektivní sdílení a využití v dopravním systému dle potřeb KH

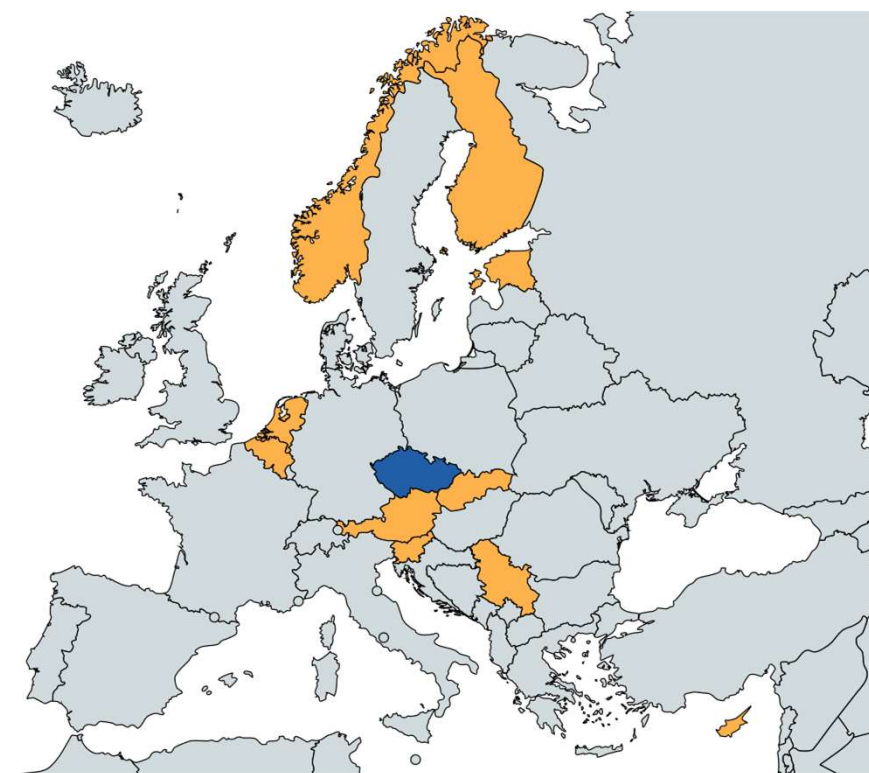
VÝZNAMNÉ IS O PK NEBO VYUŽÍVAJÍCÍ MODEL SÍTĚ PK STAV BEZ RESIMO

	ISVD	JSDI NDIC	NAP	DTM IS DMVS	IS CREDO	CEPK
Agendy státní správy	veřejná doprava	x	x	x	uzavírky na PK	evidence, uzavírky, objížďky a zvláštní užívání PK
Tvoří data	jízdní řády aktuální stav spojů ...	dopravní informace dopravní události na PK	metadata k datům o PK a o cestování	polohopis (ZPS) data dopravní infrastruktury (DI)	plán uzavírek DIO	model sítě PK, příslušenství a vybavení PK
Využívá model sítě PK	vlastní nebo Global Network	Global Network	x	vlastní (DI DTM)	vlastní Global Network	není k dispozici
Příspěvatelé využívají model sítě PK	různé	různé	různé	žádný nebo model správce PK (lokální)	různé	není k dispozici
Odběratelé využívají model sítě PK	různé	různé	různé	vlastní (DI DTM)	různé	není k dispozici
Agregátor NAP pro	veřejná doprava / cestování	dopravní informace dopravní události na PK	N/A	x	uzavírky	x

ZAHRANIČNÍ ZKUŠENOSTI

- Příklady dobré praxe byly získány na základě zaslaných dotazníků a rozhovorů s odpovědnými orgány v 10 evropských státech:

- Belgie
- Estonsko
- Finsko
- Kypr
- Nizozemsko
- Norsko
- Rakousko
- Slovensko
- Slovinsko
- Srbsko



ZAHRANIČNÍ ZKUŠENOSTI

- Potřeba **kvalitního jednotného referenčního modelu** je zřejmá u všech států
- **Koordinace** mezi mnoha vlastníky a správci pozemních komunikací je problémem
- Tvorba referenčního modelu a odpovědnost za údržbu je **naplňována různě** (stát/sdružení)
- Editaci dat prostřednictvím pouze **formálních postupů vede k problémům** s aktuálností dat a jejich úplností
- **Rozsah sítě** – snaha o co nejkomplexnější
- Trendy zahrnují tvorbu **multimodálního** modelu
- Omezený přístup k datům snižuje možnosti **efektivní spolupráce**

- Pokročilé státy mají **kvalitní jednotný referenční model** dopravní sítě
- Centrální údržba zajišťuje **konzistenci a kvalitu** dat a usnadňuje koordinaci
- **Hybridní přístup** kombinace zapojení správců komunikací s centralizovanou správou zajišťuje maximální kvalitu a aktuálnosti dat
- Pokročilí poskytují **data zdarma** pod licencí Creative Commons (CC-BY) nebo obdobnou
- **Zákonné povinnosti** poskytovat data o změnách infrastruktury a využívání referenčního modelu podporuje standardizaci a usnadňuje integraci
- Pokročilý model má **povinnou** (minimální - pro snížení nároků na sběr a aktualizaci dat) část **a volitelnou** část (podrobný model podporuje širší spektrum uživatelů).

RESIMO – KLÍČOVÉ POŽADAVKY I

- **Operativní model dopravní sítě** – síť bude odpovídat reálně využitelným komunikacím bez ohledu na jejich vlastnictví či formální procesy. Prioritou bude podpora navigace, vyhledávání tras a poskytování aktuálních dopravních informací.
- **Hybridní model správy dat** – zapojení vlastníků silniční infrastruktury (VSP) do poskytování referenčních informací, přičemž klíčovou úlohu bude mít integrátor zajišťující homogenitu datového modelu.
- **Stabilní a spolehlivá identifikace modelových objektů (úseků PK)**, umožňující dlouhodobé využití dat pro různé aplikace.
- **Rozsah pokrytí** – síť bude zahrnovat všechny dálnice, silnice, místní a veřejně přístupné účelové komunikace, včetně vybraných tras kritických pro IZS. Zahrnuty budou i cyklostezky, chodníky a komunikace ve výstavbě.
- **Vlastnictví a správa dat** – data budou pod kontrolou Ministerstva dopravy nebo jím pověřeného provozovatele, kterým by mělo být ŘSD. Toto řešení zajistí efektivní provoz a motivaci k rozvoji RESIMO, neboť ŘSD provozuje klíčové informační systémy (NAP, JSDI NDIC) závislé na aktuálním modelu sítě PK.

RESIMO – KLÍČOVÉ POŽADAVKY II

- **Dostupnost dat** – celý model bude k dispozici státní správě a samosprávě, včetně složek IZS a armády ČR. Část dat bude uvolněna v otevřené licenci pro veřejnost, dopravce, poskytovatele navigačních služeb a další subjekty.
- **Napojení na zahraniční modely**, umožňující přeshraniční integraci dopravních dat.
- **Evidence dopravní regulace** – integrace dat o regulacích z dopravního značení i evidenčních systémů správců PK.
- **Polohový soulad s DTM** – vysoká přesnost dat v souladu se základní prostorovou situací Digitální technické mapy.
- **Připravenost systémové architektury a provozu** na plnou integraci v rámci eGov

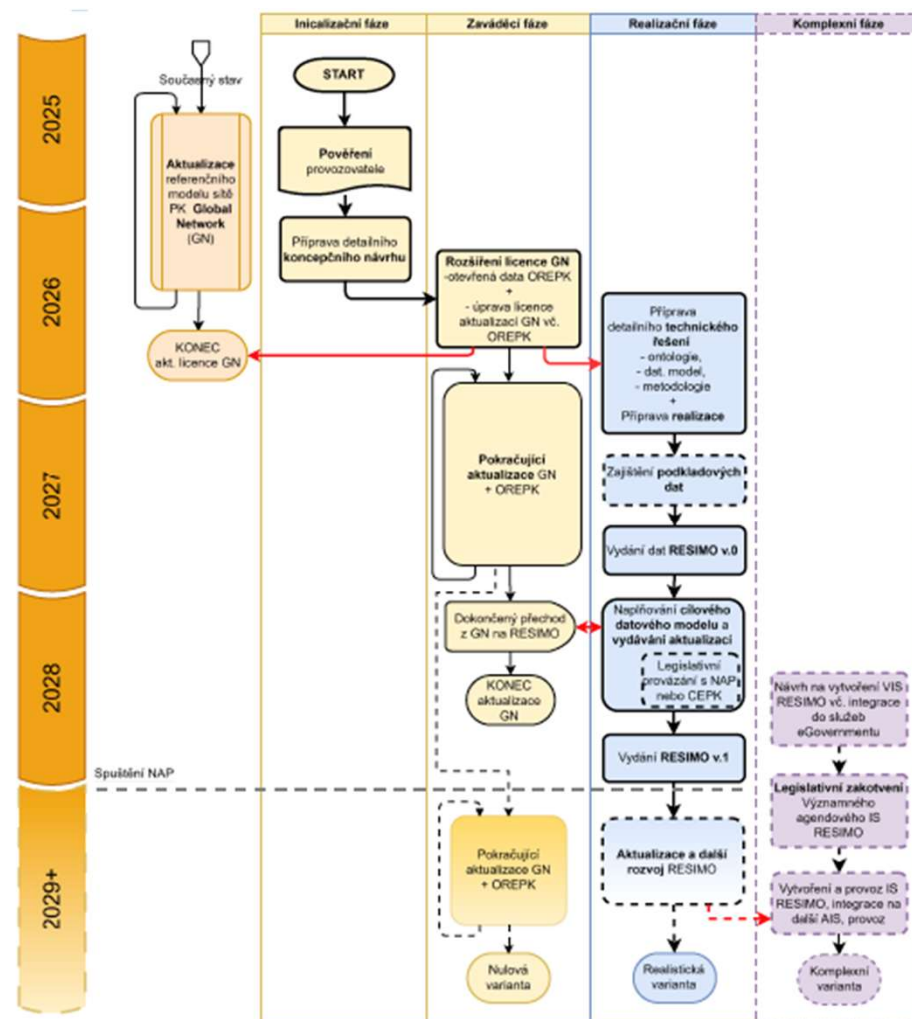
KRÁTKODOBÉ CÍLE A DLOUHODOBÁ VIZE – VARIANTY ŘEŠENÍ

- Navržený **3 varianty** odpovídající dosažené úrovni komplexnosti řešení.
- Zvoleny tak, že tvoří milníky, při jejichž dosažení je referenční systém použitelný pro určité okruhy řešení
- Každá vyšší varianta **navazuje** na předcházející:
 - **Nulová** – RESIMO (zatím) nevzniká, rychlé (dočasné) zlepšení
 - **Realistická** – vznik RESIMO, zvládnutelná do roku 2028 kvůli NAP
 - **Komplexní** – Komplexní agendový IS RESIMO



FÁZE REALIZACE RESIMO PŘÍBLIŽNÝ HARMONOGRAM

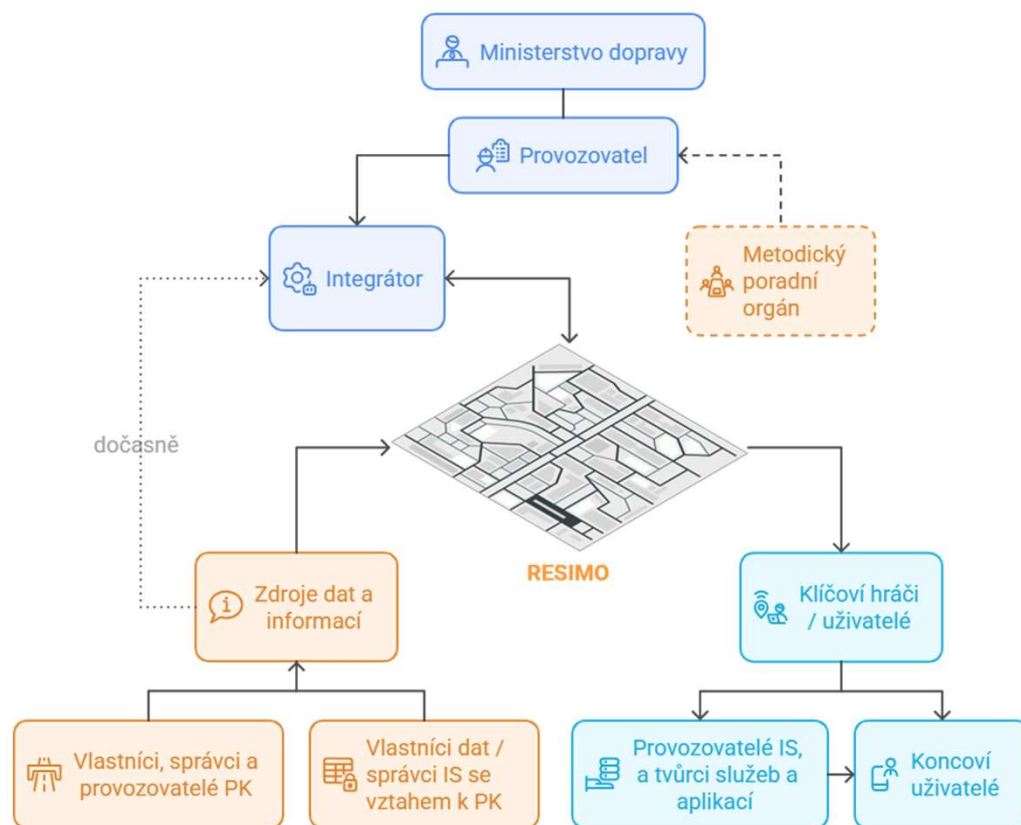
- Realizace RESIMO s možností ukončení nebo pozastavení dalšího vývoje na konci některých fází (dosažení úrovně některé ze 3 variant)
- Následuje přechod do provozně-rozvojové fáze, kde probíhá provoz a evoluční rozvoj datového modelu, nástrojů a služeb s možností návratu k dalším vývojovým fázím ve vhodnější dobu



NAVRŽENÁ ORGANIZAČNÍ ARCHITEKTURA

4 definované role:

- **Provozovatel RESIMO**
 - Vyvábí podmínky pro vznik a provoz RESIMO
 - Stanovuje cíle a priority pro další postup
- **Integrátor RESIMO**
 - Zpracovává informace, tvoří datové sady
 - Zajišťuje vývoj a provoz nástrojů a aplikací
 - Poskytuje technickou podporu
- **Metodický poradní orgán RESIMO**
 - Stará se dlouhodobě o rozvoj ontologie, metodologie a datového modelu
- **Vlastníci, správci a provozovatelé komunikací (VSP)**
 - Poskytují informace o svých PK
 - Validují jejich zpracování do RESIMO

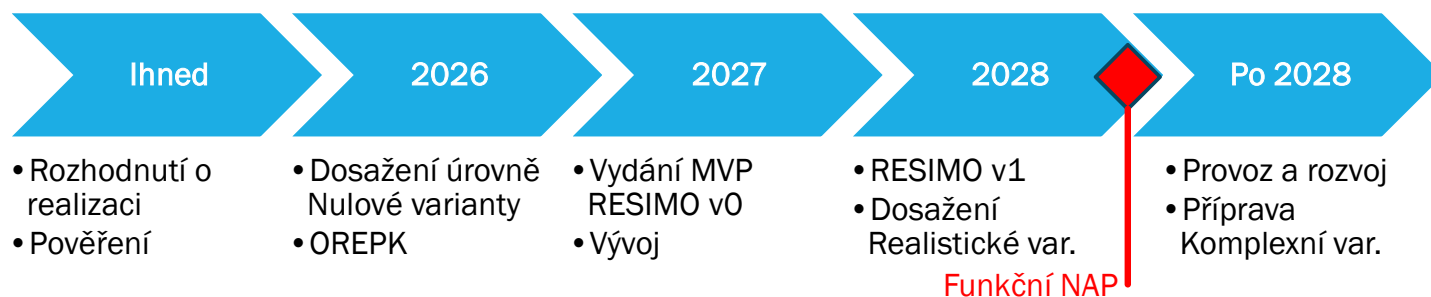


MOŽNÝ PROVOZNÍ MODEL A ZAJIŠTĚNÍ REALIZACE

3 zvažované provozní modely:

- **Interní model**
 - Vytvoření interního týmu 30-35 fulltime úvazků
 - **Dodavatelský model**
 - Využití existujících kapacit a know-how trhu
 - **PPP model**
 - Vytvoření a provoz RESIMO koncesionářem na jeho riziko a náklad, platba za poskytování služby s KPI a následné předání státu
- závěry studie doporučují na základě nejvyšší finanční efektivity a nejmenších rizik pro dosažení cílů souvisejících s legislativou NAP v roce 2028 **Hybridní provozní model:**
 - S malým interním týmem (cca 3 fulltime úvazky) provozován v gesci státní organizace (např. ŘSD), která zajistí organizační zastřešení, základní infrastrukturu pro provozní prostředí a dlouhodobou udržitelnost
 - Outsourcování specifických rolí dodavatelsky
 - Zajišťování služeb integrátora
 - Poskytování odborných a poradenských služeb

SHRNUTÍ



- Jednotná otevřená referenční síť dopravní infrastruktury kriticky chybí a je nutně potřeba.
 - Licenčně otevřená část (OREPK) co nejdříve, stejně tak rozšíření licence pro další složky veřejné správy.
 - Realizace nutná do roku 2028 (první výstup 2026-7) k naplňování evropské legislativy k NAP.
 - Potřebné pro resortní IS: NDIC, ISVD, CEPK/CREDO, NAP, ...
- Potřeba kvalitního modelu dopravní infrastruktury pro klíčové hráče (IZS, ZABAGED, ...)
- Synergie při plnění povinností správce PK (DTM, CEPK, NAP)
- Návrh RESIMO tyto problémy řeší
- 3 varianty (úrovně), navazující na sebe v čase
- Doporučena Realistická varianta, zvládnutelná do roku 2028 (spuštění NAP)
 - Není kriticky závislá na změnách legislativy
 - Rozsah funkcí a vlastností RESIMO v1 lze nastavit dle doby trvání předchozích fází
 - Rozvoj může plynule pokračovat i po r. 2028 lepšími funkcemi, vlastnostmi, dalšími vrstvami
- Vznikne vysoce kvalitní a využitelný model DI pro další integraci v rámci eGovernment

DĚKUJEME VÁM ZA POZORNOST

Sdružení pro dopravní
telematiku, z. s.