

projekt_2234_Pristup_k_projektu_detailny

PRÍSTUP K PROJEKTU

(Verzia dokumentu v1.01/07_2021)

Identifikovanie požiadaviek **na technickú časť riešenia**

Identifikácia projektu

Povinná osoba	Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky (MD SR)
Názov projektu	Elektronický národný register informácií dopravy (eNRI DOP)
Zodpovedná osoba za projekt	Mgr. Michal Hladký; Ing. Miloslava Slížová, MBA
Realizátor projektu	Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky
Vlastník projektu	Ing. Róbert Felcan

Schvaľovanie dokumentu

Položka	Meno a priezvisko	Organizácia	Pracovná pozícia	Dátum	Podpis (alebo elektronický súhlas)
Vypracoval	Mgr. Michal Hladký	MD SR	Sekcia stratégie dopravy	04.07.2023	
Vypracoval (verzia 2.0)	Mgr. Michal Hladký	MD SR	Sekcia stratégie dopravy	03.10.2023	
Vypracovali (verzia 3.0)	Mgr. Michal Hladký	MD SR	Sekcia stratégie dopravy	25.3.2024	
	Ing. Miloslava Slížová, MBA	MD SR	Odbor informatiky – vedúca oddelenia stratégie a projektov IT		
Vypracovali (verzia 4.0)	Mgr. Michal Hladký	MD SR	Sekcia stratégie dopravy	10.6.2024	
	Ing. Miloslava Slížová, MBA	MD SR	Odbor informatiky – vedúca oddelenia stratégie a projektov IT		
Vypracovali (verzia 4.1)	Mgr. Michal Hladký	MD SR	Sekcia stratégie dopravy	9.7.2024	
	Ing. Miloslava Slížová, MBA	MD SR	Odbor informatiky – vedúca oddelenia stratégie a projektov IT		
Vypracovali (verzia 4.2)	Mgr. Michal Hladký	MD SR	Sekcia stratégie dopravy	11.7.2024	
	Ing. Miloslava Slížová, MBA	MD SR	Odbor informatiky – vedúca oddelenia stratégie a projektov IT		
Vypracovali (verzia 4.3)	Mgr. Michal Hladký	MD SR	Sekcia stratégie dopravy	27.8.2024	
	Ing. Miloslava Slížová, MBA	MD SR	Odbor informatiky		
Vypracovali (verzia 4.4)	Mgr. Michal Hladký	MD SR	Sekcia stratégie dopravy	16.9.2024	
	Ing. Miloslava Slížová, MBA	MD SR	Odbor informatiky		
Schválil	Ing. Róbert Felcan	MD SR	poverený vykonávaním funkcie generálneho riaditeľa sekcie stratégie dopravy	9.10.2024	

OBSAH

1. POPIS ZMIEN DOKUMENTU..	3
1.1. História zmien.	3
1.2. Použité skratky a pojmy.	3
2. ÚČEL DOKUMENTU..	4
3. POPIS NAVRHOVANÉHO RIEŠENIA.	4
4. ARCHITEKTÚRA RIEŠENIA PROJEKTU..	8
4.1. Biznis vrstva.	10
4.2. Aplikačná vrstva.	20
4.2.1. Rozsah informačných systémov.	25
4.2.2. Využívanie nadrezortných centrálnych blokov a podporných spoločných blokov (SaaS).	27
4.2.3. Prehľad plánovaného využívania podporných spoločných blokov (SaaS).	27
4.2.4. Prehľad plánovaných integrácií ISVS na nadrezortné centrálné bloky – spoločné moduly.	27
4.2.5. Prehľad plánovaných integrácií ISVS na nadrezortné centrálné bloky - modul procesnej integrácie a integrácie údajov (IS CSRÚ).	27
4.2.6. Poskytovanie údajov z ISVS do IS CSRÚ..	27
4.2.7. Konzumovanie údajov z IS CSRÚ..	28
4.3. Dátová vrstva.	29
4.3.1. Údaje v správe organizácie.	29
4.4. Referenčné údaje.	29
4.4.1. Objekty evidencie z pohľadu procesu ich vyhlásenia za referenčné.	29
4.4.2. Identifikácia údajov pre konzumovanie alebo poskytovanie údajov do/z CSRÚ..	29
4.5. Otvorené údaje.	29
4.6. Analytické údaje.	31
4.7. Moje údaje.	33
4.8. Prehľad jednotlivých kategórií údajov.	34
4.9. Technologická vrstva.	35
4.9.1. Prehľad technologického stavu.	35
4.9.2. Požiadavky na výkonnostné parametre, kapacitné požiadavky.	35
4.9.3. Návrh riešenia technologickej architektúry.	35
4.9.4. Využívanie služieb z katalógu služieb vládneho cloudu.	38
4.9.5. Jazyková lokalizácia.	38
4.10. Bezpečnostná architektúra.	38
5. ZÁVISLOSTI NA OSTATNÉ ISVS / PROJEKTY.	40
6. ZDROJOVÉ KÓDY.	40
7. PREVÁDZKA A ÚDRŽBA..	40
7.1. Prevádzkové požiadavky.	40
7.1.1. Úrovně podpory používateľov:	40
7.1.2. Riešenie incidentov – SLA parametre.	41

- 7.2. Požadovaná dostupnosť IS: 42
- 7.2.1. Dostupnosť (Availability). 42
- 7.2.2. RTO (Recovery Time Objective). 43
- 7.2.3. RPO (Recovery Point Objective). 43
- 8. POŽIADAVKY NA PERSONÁL. 43
- 9. IMPLEMENTÁCIA A PREBERANIE VÝSTUPOV PROJEKTU. 44
- 10. PRÍLOHY. 44

1. POPIS ZMIEN DOKUMENTU

1.1. História zmien

Verzia	Dátum	Zmeny	Meno
0.1	04.07.2023	Prvý draft	Mgr. Michal Hladký
0.2	03.10.2023	Druhý draft	Mgr. Michal Hladký
0.3	25.03.2024	Tretí draft	Mgr. Michal Hladký; Ing. Miloslava Slížová, MBA
0.4	10.6.2024	Finálne úpravy	Mgr. Michal Hladký; Ing. Miloslava Slížová, MBA
0.4.1	9.7.2024	Zapracovanie pripomienok MIRRI SR	Mgr. Michal Hladký; Ing. Miloslava Slížová, MBA
0.4.2	11.7.2024	Zapracovanie pripomienok MIRRI SR a členov Komisie pri Monitorovacom výbore Programu Slovensko 2021-2027 pre cieľ 1 (v.1)	Mgr. Michal Hladký; Ing. Miloslava Slížová, MBA
0.4.3	27.8.2024	Zapracovanie pripomienok MIRRI SR a členov Komisie pri Monitorovacom výbore Programu Slovensko 2021-2027 pre cieľ 1 (v.2)	Mgr. Michal Hladký; Ing. Miloslava Slížová, MBA
0.4.4	16.9.2024	Finálny draft (po zapracovaní pripomienok z verejného pripomienkovania 28.8.-12.9.2024)	Mgr. Michal Hladký; Ing. Miloslava Slížová, MBA

1.2. Použité skratky a pojmy

ID	SKRATKA	POPIS
1.	MD, MD SR	Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky
2.	DÚ	Dopravný úrad
3.	NADA	Národná dopravná autorita
4.	SVP	Slovenský vodohospodársky podnik
5.	RIS	Riečne informačné služby
6.	NDS	Národná diaľničná spoločnosť
7.	SSC	Slovenská správa ciest
8.	ŽSR	Železnice Slovenskej republiky

9.	MIRRI, MIRRI SR	Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky
10.	EK	Európska komisia
11.	EU, EÚ	Európska únia
12.	HW	Hardvér
13.	IKT	Informačno-komunikačné technológie (organizácie)
14.	IdM	Identity Manager
15.	IS	Informačný systém
16.	IT ROLA	Rola, ktorá definuje prístup do IS alebo definuje využívanie IT zdrojov
17.	RT	Response Time - Maximálna doba, počas ktorej je dodávateľ povinný reagovať na podnet objednávateľa (napr. incident, požiadavku)
18.	SD	Service Desk
19.	SDM	Service Desk Manager
20.	SLA	Service Level Agreement – dohoda/zmluva o parametroch poskytovania služby
21.	SW	softvér
22.	TŠ	Technická špecifikácia (dokument, popisujúci kontext pre technické začlenenie riešenia do prostredia organizácie, s jeho technickými, integračnými, architekturnými a bezpečnostnými požiadavkami)
23.	WF	Workflow = pracovný proces, zobrazený postupnosťou úkonov
24.	PTK/RFI	Predbežná trhová konzultácia/Request for information
25.	statické údaje	sú údaje, ktoré sa nemenia často alebo pravidelne
26.	dynamické údaje	sú údaje o cestnej sieti, ktoré sa menia často alebo pravidelne a opisujú stav ciest
27.	dopravné informácie	sú údaje o charakteristikách cestnej dopravy
28.	aktualizácia údajov	je akákoľvek zmena existujúcich údajov vrátane ich vymazania alebo vloženia nových alebo dodatočných prvkov
29.	informácie o doprave v reálnom čase	sú informácie získané z akýchkoľvek statických údajov o cestnej sieti, dynamických údajov o stave ciest, dopravných informácií alebo ich kombinácie, ktoré poskytujú akékoľvek cestné orgány, prevádzkovatelia ciest alebo poskytovatelia služieb používateľom a konečným používateľom prostredníctvom akýchkoľvek komunikačných prostriedkov
30.	informačná služba o doprave v reálnom čase	je služba IDS, ktorá používateľom a konečným používateľom poskytuje ihneď informácie o doprave v reálnom čase
31.	cestný orgán	je akýkoľvek verejný orgán zodpovedný za plánovanie, kontrolu alebo riadenie ciest, ktoré spadajú do jeho územnej pôsobnosti

3 2.	prevádzkovateľ cesty	je každý verejný alebo súkromný subjekt, ktorý je zodpovedný za údržbu a riadenie cesty
3 3.	poskytovateľ služby	je každý verejný alebo súkromný poskytovateľ informačnej služby o doprave v reálnom čase používateľom a konečným používateľom s výnimkou prostých sprostredkovateľov informácií
3 4.	používateľ	je akýkoľvek cestný orgán, prevádzkovateľ ciest, poskytovateľ služby a výrobca digitálnych máp
3 5.	koncový používateľ	je každý používateľ ciest, fyzická alebo právnická osoba, ktorá má prístup k informačným službám o doprave v reálnom čase
3 6.	prístupový bod	je digitálne rozhranie, prostredníctvom ktorého sa používateľom sprístupňujú statické údaje o cestnej sieti, dynamické údaje o stave ciest a dopravné informácie na opakované použitie, alebo prostredníctvom ktorého sa používateľom sprístupňujú zdroje týchto údajov a ich metaúdaje na opakované použitie
3 7.	metaúdaje	predstavujú štruktúrovaný opis obsahu údajov uľahčujúci hľadanie a využívanie týchto údajov
3 8.	vyhľadávacie služby	sú služby umožňujúce vyhľadávanie požadovaných údajov pomocou obsahu zodpovedajúcich metaúdajov a zobrazenie tohto obsahu
3 9.	dočasné opatrenia týkajúce sa riadenia dopravy	sú dočasné opatrenia určené na riešenie daného narušenia dopravy a napríklad na kontrolu a riadenie dopravných tokov
4 0.	plány organizácie dopravy	sú trvalé opatrenia týkajúce sa riadenia dopravy, ktoré určujú prevádzkovateľa dopravy na kontrolu a riadenie dopravných tokov v reakcii na stále alebo opakujúce sa narušenia dopravy

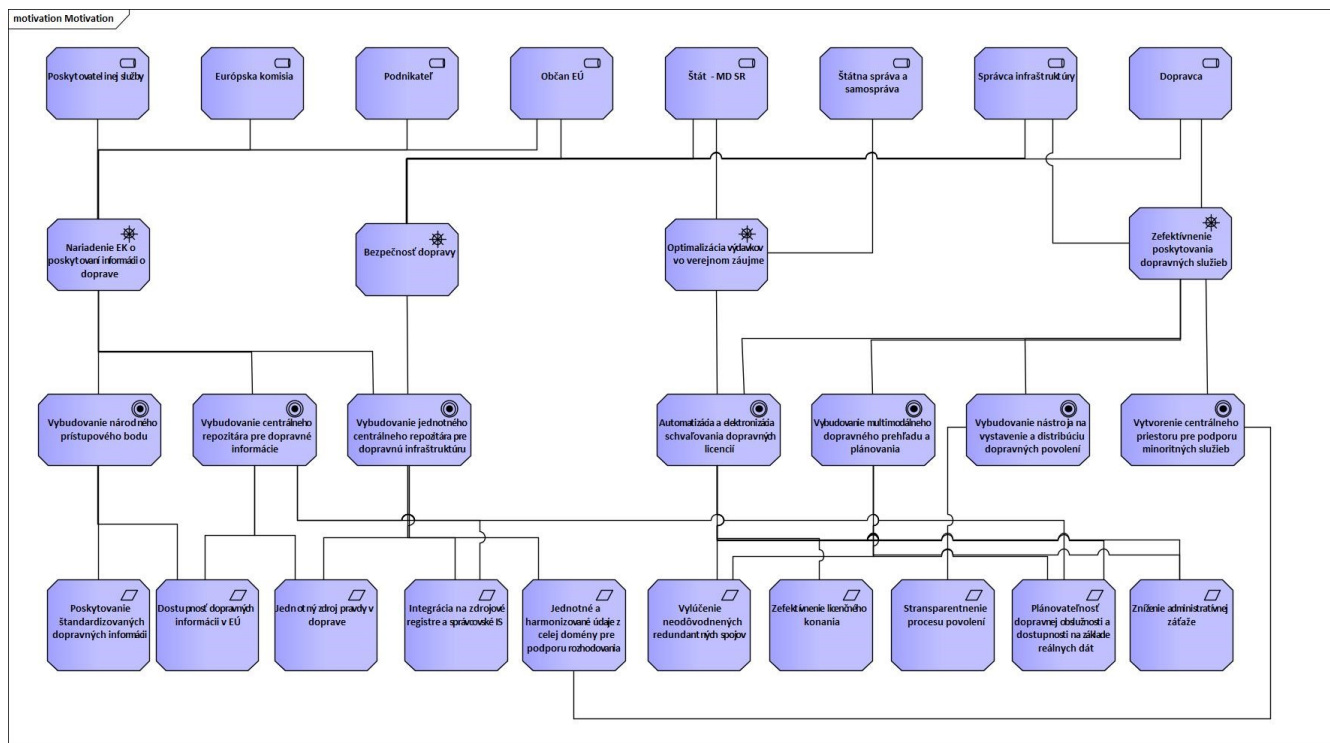
2. ÚČEL DOKUMENTU

Tento dokument s jeho prílohami súhrnne opisuje rozsah, požiadavky, rámcovú architektúru agendového informačného systému realizovaného v rámci projektu Elektronický národný register informácií dopravy (eNRI DOP) v súlade s Vyhláškou Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky č. 401/2023 Z.z. o riadení projektov a zmenových požiadaviek v prevádzke informačných technológií verejnej správy.

3. POPIS NAVRHOVANÉHO RIEŠENIA

Základným faktorom efektívneho rozvoja dopravy na Slovensku je **získavanie a poskytovanie údajov o doprave a nástroje na podporu rozhodovania na základe týchto údajov**. Po identifikácii stakeholderov v oblasti verejnej dopravy sa v rámci motivačnej analýzy definovali nasledujúce okruhy:

- **Nariadenie EK o poskytovaní informácií o doprave**
- **Bezpečnosť dopravy**
- **Optimalizácia výdavkov vo verejnom záujme**
- **Zefektívnenie poskytovania dopravných služieb**



Obrázok 1: Motivačný diagram eNRI DOP

Motivačné požiadavky definujú nasledovné potreby pre tvorbu IS v oblasti získavania, spravovania a poskytovania údajov a poskytovania služieb:

- **Poskytovanie štandardizovaných dopravných informácií**
 - jedným zo základných predpokladov pre plnohodnotné využívanie informácií o doprave, ale tiež ukazovateľom kvality je dostatočná a zrozumiteľná informovanosť cestujúcich o ponuke a jej parametroch (cestovné poriadky, odchody spojov, lokalizácia nástupísk, tarifné a prepravné podmienky mimoriadnosti a meškania a pod.), cestnej infraštruktúre a ďalších službách. Okrem informovania prostredníctvom webových stránok je nevyhnutné pripravovať tieto údaje pre prístup informačných systémov tak, aby boli využiteľné v zmysle smernice PSI pre tretie strany. Agenda Poskytovania informácií sa týka aj poskytovania tzv. OpenData, resp. informačnej povinnosti voči Európskej únii (Európskej komisii) a iným subjektom.
- **Dostupnosť dopravných informácií v EÚ**
 - v zmysle nariadení budú informácie dostupné aj pre občanov a podnikateľov z EÚ mimo Slovenska. Znamená to kompatibilitu so štandardmi EÚ a tam, kde je to potrebné aj lokalizáciu údajov minimálne do anglického jazyka v zmysle príslušných nariadení EÚ.
- **Integrácia na zdrojové registre a správovské IS**
 - využívanie údajov verejnej správy pre dosiahnutie vysokej kvality údajov a pre predvyplňanie údajov za prípadných podávajúcich.
- **Jednotný zdroj pravdy v doprave**
 - je nutným predpokladom na prijatie správnych a včasných rozhodnutí. Vytvorením jednotnej údajovej základne skrz všetky vrstvy verejnej dopravy v štáte (cestná, železničná, vodná, letecká a alternatívna - napr. doprava na zavolanie, mikromobilné služby ako zdieľané bicykle, kolobežky a pod.; doprava na špeciálnych a lanových dráhach) na úrovni infraštruktúry a jej stave, spojov, povolení a vybavenosti vznikne podklad, umožňujúci efektívne fungovanie nielen OVM, ale aj podnikateľských subjektov v doprave.
- **Zefektívnenie licenčného konania**
 - proces získania povolenia/licencie pre prevádzkovanie spojov predstavuje administratívnu záťaž ako pre žiadateľa, ktorým môže byť poskytovateľ dopravy alebo objednávateľ dopravy, tak aj pre schvaľovateľa povolenia/licencie, ktorými sú orgány verejnej moci. Elektronizácia tohto procesu znamená tiež možnosť skrátenia procesu a začatie poskytovania dopravných služieb v skoršom termíne.
- **Jednotné a harmonizované údaje z celej domény pre podporu rozhodovania**
 - zavedenie systému zberu, uchovávania a poskytovania základných informácií o verejnej doprave, ktoré by tvorili základ pre rozhodovanie smerujúce k optimalizácii, kvalite a atraktivnosti verejnej dopravy. Maximalizácia dosiahnutej kvality údajov najmä v nasledujúcich aspektoch: úplnosť, aktuálnosť, konzistencia.
- **Vylúčenie neodôvodnených redundantných spojov**
 - v prostredí verejnej dopravy SR dochádza k duplicitám ponuky, či súbehom rôznych módov, alebo dopravcov rovnakom území, alebo trase v dôsledku distribúcie kompetencií objednávanie dopravných výkonov vo verejnom záujme medzi štát, regióny a mestá a obce s prekrývaním obsluhovaného územia dopravnými výkonmi, alebo tiež v dôsledku konkurenčného boja či absencie komplexných informácií pri rozhodovaní a schvaľovaní plánovania dopravnej obsluhy územia. Je nežiaduce, aby v prostredí nekomerčného charakteru, alebo tiež verejného záujmu financovaného z verejných zdrojov vznikali takéto duplicity ponuky nepokryté dostatočným dopytom alebo potrebou, pretože znižujú efektívnosť systému verejnej dopravy, pričom po optimalizácii by prebytočné kapacity mohli byť presmerované inde.
- **Plánovateľnosť dopravnej obslužnosti a dostupnosti na základe reálnych dát**

- plánovanie dopravnej obslužnosti a dostupnosti je zákonnou povinnosťou objednávateľa dopravných výkonov a zväčša vyúsťuje k objednávke dopravných služieb spojenej s procesom udeľovania dopravných licencií pre konkrétne linky a rezerváciou kapacít. Je potrebné, aby proces schvaľovania povolenia/licencie bol podporený plánom dopravnej obsluhy a v jeho súlade a nástrojmi pre kontrolu efektívnosti plánovaných výkonov, napríklad testom hospodárskej rovnováhy pri plánovaní nových spojov, testom súladu s plánom dopravnej obslužnosti, alebo testom súbehov, či nadmernej ponuky. Takéto testy určia, či nová linka neznižuje efektívnosť existujúcej dopravnej obslužnosti územia a či je vôbec potrebná a efektívna.
- **Integrácia na zdrojové registre a evidencie**
 - využívanie údajov verejnej správy pre dosiahnutie vysokej kvality údajov a pre predvyplňanie údajov za prípadných podávajúcich.
- **Zníženie administratívnej záťaže pri plnení informačnej povinnosti**
 - minimalizácia poskytovaných údajov zo strany povinných osôb, zjednodušenie a maximálna automatizácia prípravy zasielaných informácií (inteligentné formuláre, nápoveda a podobne), upozorňovanie na plnenie povinností.
- **Optimalizácia využívania finančných zdrojov na údržbu a rozvoj cestnej infraštruktúry**
 - na základe aplikácie konceptu „data-driven state“ bude možné adresne a účelovo využívať finančné zdroje na údržbu a rozvoj cestnej infraštruktúry v súlade so stanovenou stratégiou rozvoja.
- **Zvyšovanie prejazdnosti cestnej infraštruktúry**
 - implementáciou projektu sa dosiahne vyššia prejazdnosť jednotlivými úsekmi podporenými nižšou výpadkovosťou daného úseku na základe zníženia miery a početnosti vzniknutých incidentov.
- **Strasparentnenie procesu povolení**
 - zabezpečí jednotnú evidenciu povolení a ich distribúcie tak, aby každý záujemca mal rovnakú možnosť ich získať. Podporné nástroje na vydanie Slovenských povolení a ich distribúciu zvýšia efektívnosť fungovania OVM v danej oblasti.

Projekt je zameraný na vytvorenie národného prístupového bodu pre multimodálne cestovanie úrovne 1 pre dopravu a integračnej platformy pre integráciu relevantných subjektov (dopravcovia, cestujúci, objednávateľia dopravných služieb, vlastníci a správcovia dopravnej infraštruktúry a ďalšie organizácie a orgány štátu a verejnej správy) do tohto systému. Vytvorený informačný systém adresuje všetky vyššie uvedené požiadavky reformy a je popísaný v ďalších kapitolách.

Projekt tiež vytvorí nástroje pre tvorbu reportov a štatistík. Z pohľadu riadenia verejných zdrojov je dôležité sledovať rozsah poskytovaných prevádzkových údajov o službách vo verejnom záujme v zmysle § 9 Vyhlášky 5/2020 z 27. decembra 2019, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia týkajúce sa objednávania verejnej osobnej dopravy:

- **Prevádzkové údaje o prepravených cestujúcich**
- **Súhrnné prevádzkové údaje za kalendárny rok**

Zber údajov od povinných osôb pre potreby štatistiky bude realizovaný **v zmysle vyhlášky ŠÚ SR 292/2020 Z. z. automatizovaným rozhraním alebo formulárovým zberom.**

Projekt eNRI DOP kladie dôraz na naplnenie cieľov súvisiacich so sprístupňovaním údajov o multimodálnej doprave pre iných poskytovateľov služieb, ktorých harmonogram a navrhované plnenie bude súčasťou ponúk uchádzačov vo verejnom obstarávaní. V tomto ohľade sa základné rámce projektu eNRI DOP budú zameriavať na nasledovné:

- Analýza požiadaviek: Zistenie potrieb a očakávaní všetkých zainteresovaných strán (verejné orgány, súkromní poskytovatelia služieb, koncoví používatelia) a určenie požiadaviek na funkčnosť a kvalitu dát.
- Stanovenie cieľov a metrik: Jasná definícia cieľov projektu a stanovenie metrik úspešnosti (napr. miera využívania údajov, počet prístupov k API, spokojnosť používateľov).
- Plánovanie zdrojov a rozpočtu: Určenie potrebných ľudských, finančných a materiálnych zdrojov a vytvorenie detailného rozpočtu.
- Dizajn architektúry systému: Navrhnutie technickej architektúry, ktorá bude podporovať škálovateľnosť, spoľahlivosť a bezpečnosť dátovej platformy.
- Vývoj API a dátovej platformy: Programovanie a testovanie API a webového rozhrania, ktoré umožní prístup k údajom.
- Integrácia s existujúcimi systémami: Zaisťiť kompatibilitu s existujúcimi systémami a infraštruktúrou, vrátane testovania a validácie integrácie.
- Zapojenie stakeholderov: Pravidelná komunikácia s kľúčovými partnermi, vrátane konzultácií a spoločných stretnutí na zdieľanie pokroku a zber spätnej väzby.
- Zber a príprava údajov: Zabezpečenie prístupu k potrebným dátovým zdrojom, vrátane ich čistenia, šandardizácie a formátovania pre sprístupnenie na platforme.
- Spolupráca s dátovými poskytovateľmi: Vyjednávania a spolupráca s inými subjektmi, ktoré poskytujú relevantné údaje, na zabezpečenie ich dostupnosti a kvality.
- Pilotné testovanie: Realizácia pilotných projektov, kde bude riešenie testované v reálnych podmienkach s vybranými poskytovateľmi služieb a užívateľmi.
- Zber spätnej väzby a úpravy: Vyhodnotenie výsledkov pilotných testov a realizácia potrebných úprav na základe získanej spätnej väzby.
- Monitorovanie kvality dát: Implementácia nástrojov a procesov na neustále sledovanie kvality údajov a ich aktualizáciu.
- Školenia pre poskytovateľov služieb: Organizácia školení a seminárov, ktoré pomôžu poskytovateľom služieb lepšie porozumieť používaniu novej platformy a jej integrácii do ich systémov.
- Dokumentácia a podpora: Vytvorenie podrobnej dokumentácie, návodov a príručiek pre používateľov, spolu so zriadením podpory, ktorá bude riešiť ich otázky a problémy.
- Rozširovanie spolupráce: Aktívne vyhľadávanie a zapájanie nových partnerov, vrátane medzinárodných subjektov, aby sa zabezpečil širší dosah riešenia.

Na zabezpečenie sprístupnenia údajov o multimodálnej doprave nielen pre centrálny IS, ale aj pre iných poskytovateľov služieb v tejto oblasti budú vykonané nasledujúce aktivity:

- Inventarizácia existujúcich údajov: Zoznam všetkých dostupných dátových súborov, vrátane ich formátu, zdrojov, periodicity aktualizácie a vlastníctva.
- Kategorizácia dát: Rozdelenie údajov podľa ich typu (napr. harmonogramy, údaje o cestujúcich, environmentálne dáta) a určenie, ktoré údaje sú najvhodnejšie na zdieľanie s inými poskytovateľmi.
- Definovanie dátových štandardov: Určenie, aké formáty a protokoly budú používané pre zdieľanie údajov, aby boli kompatibilné s medzinárodnými štandardmi (napr. GTFS pre verejnú dopravu).
- Konverzia a transformácia dát: Príprava údajov vo formátoch, ktoré umožnia ich jednoduchú integráciu s inými systémami (napr. JSON, XML).
- Nasadenie dátového portálu: Vytvorenie webového portálu alebo platformy, kde budú údaje sprístupnené, spolu s dokumentáciou, návodmi a príkladmi použitia.
- Zabezpečenie škálovateľnosti: Zabezpečenie, že dátová platforma zvládne vysoké objemy požiadaviek, ktoré môžu pochádzať od viacerých poskytovateľov služieb súčasne.
- Čistenie a validácia dát: Pravidelné kontroly kvality údajov, aby sa zabezpečilo, že sú správne, aktuálne a konzistentné.
- Monitoring a audit dát: Implementácia mechanizmov na sledovanie správnosti údajov a ich dostupnosti, vrátane auditu dátových tokov a ich využitia.
- Vytvorenie komunikačných kanálov: Zabezpečenie pravidelnej komunikácie s poskytovateľmi služieb prostredníctvom newsletterov, fór alebo podpory pre vývojárov.
- Poskytovanie dátových dokumentácie a školení: Vytvorenie podrobných návodov, tutoriálov a prípadových štúdií, ktoré pomôžu poskytovateľom služieb začať s integráciou a využívaním údajov.
- Podporné služby: Zriadenie technickej podpory a zákaznickeho servisu, ktorý bude asistovať pri riešení problémov a otázok týkajúcich sa použitia údajov.
- Zber spätnej väzby: Pravidelné zisťovanie spokojnosti poskytovateľov služieb s kvalitou a dostupnosťou údajov, vrátane ich návrhov na zlepšenie.
- Analýza používania údajov: Sledovanie, ako sú údaje využívané v praxi, identifikácia populárnych dátových súborov a hodnotenie ich prínosu pre multimodálnu dopravu.
- Plánovanie dlhodobej udržateľnosti: Vypracovanie stratégie pre dlhodobú udržateľnosť dátovej platformy, vrátane aktualizácií, rozšírení a údržby systému.
- Podpora inovácií: Povzbudzovanie poskytovateľov služieb k využívaniu dát na vývoj nových produktov, služieb alebo aplikácií, ktoré zlepšia multimodálnu dopravu.

Tieto aktivity zabezpečia, že údaje o multimodálnej doprave budú efektívne sprístupnené pre iných poskytovateľov služieb, čím sa podporí lepšia integrácia dopravných systémov, zlepší sa kvalita služieb a zvýši sa efektívnosť celej dopravnej siete.

Projekt bude realizovaný v súlade s relevantnými princípmi Národnej koncepcie Informatizácie verejnej správy (NKIVS) Slovenskej republiky ako aj rámcovou nadrezortnou vládou stratégiou pre transformáciu Slovenska na úspešnú digitálnu krajinu, „Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030“.

4. ARCHITEKTÚRA RIEŠENIA PROJEKTU

Celková budúca architektúra riešenia je ďalej postavená na pokrytí základných IT domén jednotlivými komponentami integrovanými slabou integračnou väzbou, preferovane asynchrónnou messaging, alebo event driven komunikačnou platformou. Cieľom projektu nie je nahradiť dostupné komerčné riešenia, ale vytvoriť centralizované rozhranie pre možnosti integrácie s tretími stranami, vrátane komerčných API.

Základné domény riešenia Elektronického národného registra informácií dopravy:

- Bezpečnosť pozemných komunikácií
 - Pod bezpečnosť cestnej premávky čiastočne spadá aj služba chránených parkovísk pre nákladné a úžitkové vozidlá, ktoré je ale zaradené do kategórie minoritných služieb v doprave.
- Minoritné služby
 - Tieto informácie rozširujú možnosti bežnej, štátom regulovanej verejnej dopravy a tvoria čoraz dôležitejšiu časť dopravy a celkovo prispievajú ku konceptu mobility podľa plánu EK. Riešenie počíta so zberom, spracovaním a následným sprístupnením informácií o alternatívnych formách dopravy na báze dobrovoľnosti ich prevádzkovateľov a tona úrovni:
 - Prenájom a požičovne elektro/bicyklov,
 - Prenájom a požičovne elektro/kolobežíek,
 - Prenájom a požičovne elektro/skútrov,
 - Car pooling – zdieľaná doprava,
 - Prenájom a požičovne motorových dopravných prostriedkov a
 - iných alternatívnych foriem dopravy a
 - taxi služieb.
 - Bezpečné a chránené parkoviská pre nákladné a úžitkové vozidlá
- Dopravné licencie
- Dopravné povolenia
- Stav dopravnej infraštruktúry
 - Do tejto kategórie patria primárne dopravné informácie, čiže dynamicky sa meniace stavy infraštruktúry, napríklad vplyvom počasia, nehody, výluky a podobne. Podobne ako dopravnej infraštruktúre, aj tu je **cieľom** riešenia dáta **pozbiarať, štandardizovať a ďalej poskytovať** a nie ich generovať. Súčasťou riešenia **nie je** call centrum, dispečerské stredisko a ani žiadne iné osobitné pracovisko určené pre spracovanie dopravných informácií ľudskou silou. Riešenie vytvorí špecializované rozhrania pre pomenované zdroje

v štandardoch, ktoré používajú zdrojové systémy, prípadne v ich proprietárnej štruktúre. Pre ostatné informačné zdroje (inteligentné zariadenia nepomenovaných správcov, dopravné informácie z nepomenovaných zdrojov) sa použijú štandardné rozhrania, vybudované podľa nato určených noriem a postupov. Dynamické dopravné informácie so špecializovanými rozhraniami sa plánujú pre:

- NDS Komplexný informačný systém - Dispečerský informačný systém (NDS KIS-DIS)
- Portál NDS
- Jednotný cestný meteorologický systém (BORRMAWEB)
- Dispečerské riadenie a zber dát (SCADA)
- Údaje o vozidlách údržby (SMART TDM)
- sk
- Zelená vlna
- IS ŽSR

Tieto informácie sa primárne budú zbierať v štandardoch DATEX II a TAP-TSI, resp. v proprietárnych štandardoch zdrojových systémov. Časť informácií vzhľadom na mieru elektronizácie správcov infraštruktúry nebude možné zbierať automatizovane, ale ich aktuálnosť je dôležitá. Ide hlavne o informácie o výlukách na nie cestnej infraštruktúre.

- Priestorová evidencia dopravnej infraštruktúry a udalostí
- Evidencia a plánovanie multimodálnej dopravy
 - Dostupnosť verejnej dopravy sú informácie, ktoré determinujú použiteľnosť informačného systému z pohľadu cestujúcej verejnosti a bez týchto informácií nie je možné očakávať masívnejšie používanie verejnej dopravy ako ani aplikáciu multimodálnych princípov verejnej osobnej dopravy. Z pohľadu dát ide primárne o zber a sprostredkovanie možností ako cestujúca verejnosť môže osobnú verejnú dopravu využiť, v akej je daná doprava kvalite a ako na seba nadväzuje. Pohľad cez zjednotené cestovné lístky je síce správny (je súčasťou iného riešenia mimo eNRI DOP), avšak neúplný. Cieľom tejto vetvy údajovej základne je mať k dispozícii všetky grafikony verejnej dopravy spadajúce pod licenčné konania, rozšírené o grafikony mestských hromadných dopráv. Taktó vznikne sada informácií, na základe ktorých je možné pre cestujúcu verejnosť generovať nadväzujúce dopravné itineráre, kombinovateľné s individuálnou osobnou (motorovou, alebo alternatívnou). Zároveň pre potreby kompetentných orgánov vznikne údajová základňa potrebná pre optimalizáciu nových a obnovovaných dopravných licencií vo verejnej osobnej doprave tak, aby nevznikli redundantné spoje, resp. aby spoje na seba nadväzovali. V tejto vetve sa počíta so zberom údajov z:
 - Mestskej hromadnej dopravy,
 - Prímestskej autobusovej dopravy,
 - Medzimestskej autobusovej dopravy vrátane diaľkových liniek,
 - Medzinárodných autobusových liniek spadajúcich pod kompetenciu licenčného konania ministerstva,
 - Osobnej železničnej dopravy na úrovni všetkých pravidelných liniek,
 - Dopravy na špeciálnych a lanových dráhach,
 - Osobnej lodnej dopravy a
 - Osobnej leteckej dopravy.
 - Dostupnosť týchto informácií je v zdrojových systémoch rôzna, počíta sa však s ich plnou elektronizáciou, pričom pre všetky relevantné a dostupné spôsoby dopravy vybudujú štandardizované rozhrania podľa normy NeTEx na ich budúcu aktualizáciu. Pre železničnú dopravu sa vybudujú podľa potreby proprietárne rozhrania, podľa zdrojových systémov, autobusová doprava bude evidenčne centralizovaná na úrovni eNRI DOP. Riešenie umožňuje zber aj dodatočných informácií o dopravných prostriedkoch, ako vybavenosť, obsadenosť, aktuálna poloha, meškanie oproti grafikonu a podobne.
 - V rámci hodnotenia verejnej dostupnosti údajov v systémoch multimodálnej dopravy sa budú zohľadňovať viaceré merateľné ukazovatele, na základe ktorých sa bude posudzovať prístupnosť a využiteľnosť dát, konkrétne:
 - Percento dostupných dátových súborov: Podiel dátových súborov, ktoré sú verejne prístupné z celkového počtu dátových súborov generovaných dopravnými systémami. Projekt eNRI DOP bude mať všetky dáta dostupné pre 3-tie strany.
 - Počet otvorených dátových zdrojov: Počet verejne prístupných databáz, API alebo portálov, ktoré poskytujú informácie o multimodálnej doprave.
 - Aktualizovanosť údajov: Cieľom projektu eNRI je mať všetky statické i dynamické informácie aktuálne.
 - Komplexnosť údajov: Statické i dynamické údaje budú pokrývať všetky relevantné aspekty multimodálnej dopravy, vrátane tras, kapacít, dostupnosti prostriedkov, a časových harmonogramov.
 - Miera použiteľnosti údajov: Projekt bude klásť dôraz na jednoduchosť prístupu k údajom, vrátane faktorov ako sú užívateľské rozhranie a dostupnosť dokumentácie.
 - Percento údajov dostupných cez API: Podiel údajov, ktoré sú dostupné cez verejné API, čo umožní automatizovaný prístup a integráciu s inými systémami.
 - Čas potrebný na získanie údajov: Dôraz bude kladený na čo najkratší čas potrebný na prístup a stiahnutie požadovaných údajov.
 - Miera dôveryhodnosti údajov: V projekte eNRI DOP sa očakáva vysoká miera dôveryhodnosti údajov, a to na základe zdrojov, odkiaľ pochádzajú, a procesov ich overovania.
 - Percento údajov kompatibilných s medzinárodnými štandardmi: Miera, do akej sú údaje v súlade s medzinárodnými štandardmi pre výmenu údajov v doprave, napríklad TSI, GTFS a NetEx.
 - Miera integrácie údajov: Schopnosť údajov byť integrované s inými systémami alebo platformami, čo umožní hladkú spoluprácu medzi rôznymi dopravnými a informačnými systémami.
 - Počet používateľov údajov: Počet unikátnych používateľov, ktorí pravidelne prístupujú k verejne dostupným údajom.
 - Počet stiahnutí údajov: Počet stiahnutí alebo API požiadaviek na verejne dostupné dátové súbory.

Tieto ukazovatele poskytnú komplexný pohľad na to, ako budú údaje eNRI DOP v oblasti multimodálnej dopravy dostupné a ako môžu byť efektívne využívané na zlepšenie dopravy, zvýšenie transparentnosti a podporu rozhodovania na základe dát.

4.1. Biznis vrstva

Náhľad biznis architektúry je znázornený na nasledujúcich dvoch diagramoch, ktoré sa z dôvodu prehľadnosti rozdelili. Prvý diagram analyzuje aktérov, ich budúce role v systéme a rozhrania, pomocou ktorých budú s riešením komunikovať. Druhý diagram mapuje už naviazané komunikačné kanály na identifikovanú business funkcionalitu.

Identifikovaný zoznam hlavných aktérov:

- Občan
 - Cestujúca verejnosť
 - Verejnosť
 - Odborná verejnosť
- Podnikateľ
 - Žiadateľ
 - Poskytovateľ minoritnej služby
 - Požičovne nemotorových dopravných prostriedkov
 - Požičovne motorových dopravných prostriedkov
 - Taxi služby
- MD SR
 - Referent
 - Plánovanie a analýza
 - Objednávateľ služby vo verejnom záujme
 - Dopravný úrad
- Správca komunikácie a infraštruktúry
 - NDS
 - SSC
 - Cyklistické združenia
 - Turistické združenia
 - VÚC – aj objednávateľ služby vo verejnom záujme
 - ŽSR
 - Samospráva
 - SVP
 - DÚ
- Poskytovateľ služieb pre dopravnú infraštruktúru
- Dopravca
 - Dopravca verejnej osobnej dopravy
 - Dopravca verejnej pravidelnej osobnej dopravy
 - Dopravca verejnej nepravidelnej osobnej dopravy
 - Železničná spoločnosť Slovensko (ZSSK), resp. iní železniční dopravcovia
 - Iný traťový dopravca
 - Letecký dopravca
 - Dopravca v lodnej doprave
- Správca ostatnej infraštruktúry

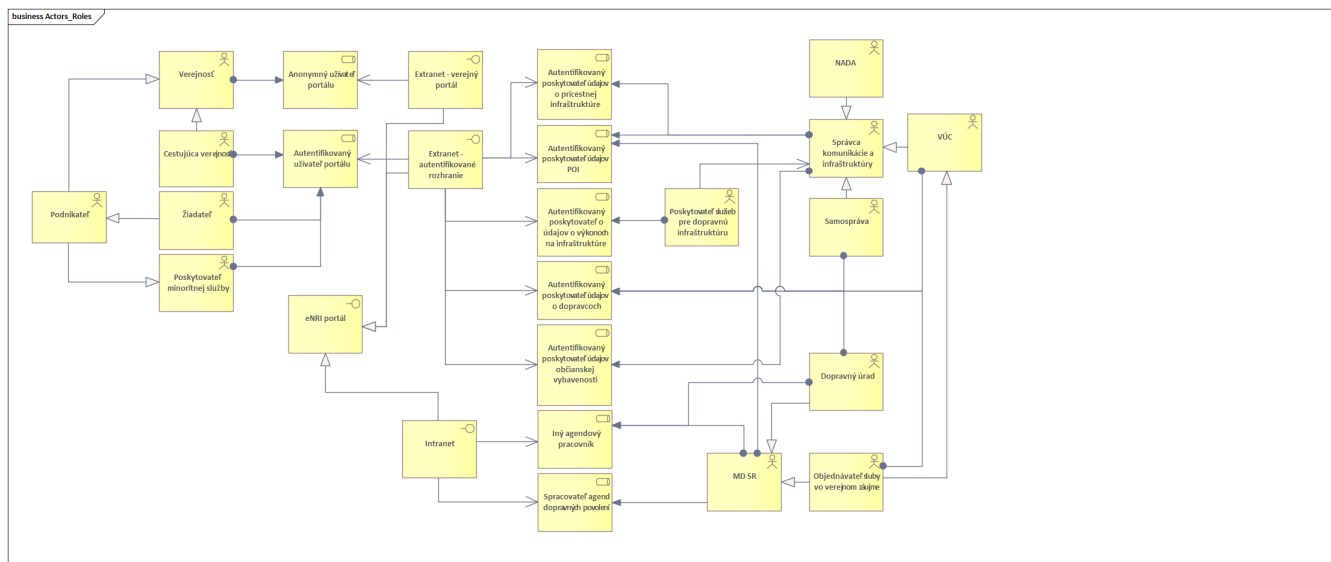
Identifikované hlavné role riešenia

- Autentifikovaný poskytovateľ údajov ostatnej infraštruktúry
- Autentifikovaný užívateľ portálu
- Anonymný užívateľ portálu
- Konzument verejných údajov
- Autentifikovaný konzument údajov
- Autentifikovaný poskytovateľ údajov o minoritných službách
- Spracovateľ agend dopravných povolení
- Iný agendový pracovník
- Autentifikovaný poskytovateľ údajov občianskej vybavenosti
- Autentifikovaný poskytovateľ údajov POI
- Autentifikovaný poskytovateľ údajov o prístrojovej infraštruktúre
- Autentifikovaný poskytovateľ údajov o dopravnej infraštruktúre
- Autentifikovaný poskytovateľ o údajov o výkonoch na infraštruktúre

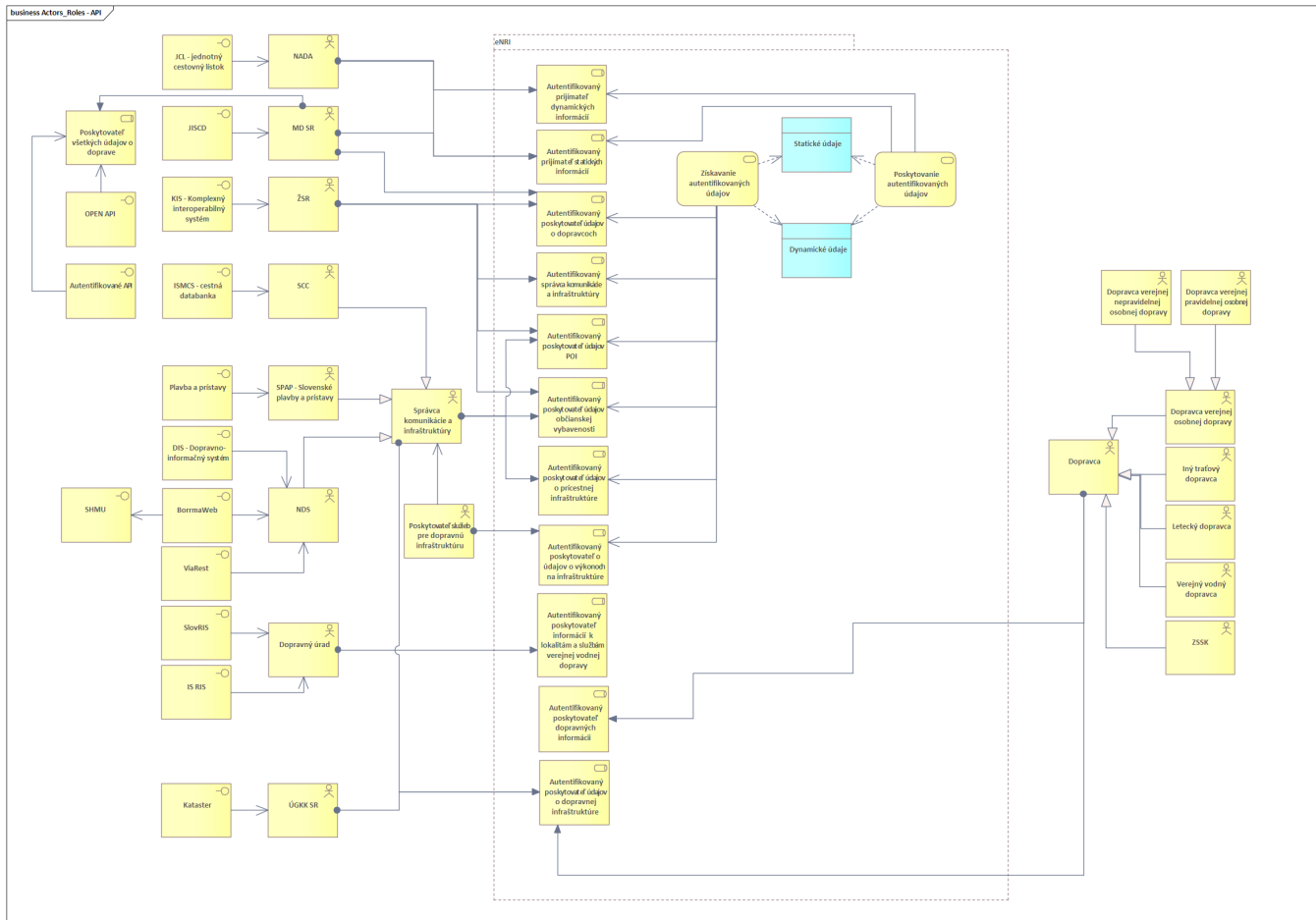
- Autentifikovaný poskytovateľ údajov o dopravoch
- Autentifikovaný poskytovateľ dopravných informácií

Identifikované hlavné komunikačné kanály riešenia:

- Verejný portál
- Privátna časť portálu
- Extranet
- API pravidelnej dopravy (grafikony/NeTEx)
 - API cestnej dopravy (grafikony/NeTEx)
 - API IATA SSIM Letové informácie
 - API TAP-TSI Traťové informácie
 - API IWT Vnútrozemná plavba
- API leteckej infraštruktúry
- API cestnej cestnej infraštruktúry
- API traťovej infraštruktúry
- API vodnej infraštruktúry
- API DATEX II Dopravné informácie
- Intranet



Obrázok 2: Business architektúra eNRI DOP - časť aktéri a roly GUI



Obrázok 3: Business architektúra - časť aktéri a roly API

Identifikované služby riešenia

Identifikované služby riešenia sa zaevidujú v MetalS a priradiť sa k nim číslo koncovej služby.

- Poskytovanie verejných dopravných informácií
- Služba dopravnej licencie
- Služba dopravných povolení
- Služba prehľadu dopravnej infraštruktúry
- Služba plánovania trás
- Služba plánovania multimodálnej dopravy
- Poskytovanie minoritných služieb v doprave
- Služba rezervácie dopravných kapacít
- Služba zberu statických dopravných údajov
- Služba zberu štatistických údajov
- Služba zberu dynamických dopravných informácií

Identifikované business celky riešenia s vnorenou funkcionalitou alebo procesmi

- **Správna agenda**

Funkčný celok rieši podporné nástroje pre agendovo založené činnosti riešenia. Jeho cieľom je procesne zabezpečiť:

- Podanie a prijatie žiadosti
- Spracovanie žiadosti a overenie
- Publikácia údajov
- Vystavenie rozhodnutia

A doplniť ich o funkcionálnosť elektronických formulárov.

- Elektronické formuláre

Funkcionálnosť využíva služby ÚPVŠ a centrálnych registrov. Zároveň je úzko previazaná s modulom ASSR, ktorý garantuje dodržiavanie registrátorného poriadku.

- **Služby ASSR**

Plnohodnotná funkcionálnosť elektronickej správy registratúry na podporu agendovo zameraných činností eNRI DOP a príslúchajúcich podaní a žiadostí, z ktorých nie všetky musia byť súčasťou pomenovaných domén elektronizácie.

- **Agenda dopravných povolení**

Funkčný celok komplexné pokrytie problematiky CEMT a to tak z pohľadu spotreby zo strany slovenských prepravcov, ako aj potrieb zahraničných prepravcov. Celok pokrýva:

- Objednávka SK povolení
- Distribúcia SK povolení
- Spotreba SK povolení
- Evidencia požiadaviek na povolenia
- Distribúcia tretostanných povolení
- Manažment a sklad povolení

- **Agenda dopravných licencií**

Jedno z nosných funkcionálností riešenia, ktorá sa z pohľadu ministerstva elektronicuje a zároveň sa poskytne nástroj ostatným kompetentným orgánom na evidenciu nimi vydaných dopravných licencií. Funkcionálnosť zabezpečí aj zber dopravných grafikonov na vydané licencie.

- Evidencia dopravných licencií
- Spracovanie žiadosti o dopravnú licenciu
- Optimalizácia trás a grafikonov pravidelnej verejnej dopravy
- Štatistiky vyťaženosť
- Funkcionálnosť evidencie a publikovania licencovaných dopravných prostriedkov

- **Integračná funkcionálnosť**

- DATEX II
- TAP-TSI
- NeTEx
- CSRÚ ÚPVŠ – MEP, eDesk, ZBGIS
- IATA-SSIM
- OpenAPI
- JISCD API
- Interné API
- eNRI DOP Auth
 - SSC
 - NDS
 - ŽSR
 - LPS
 - Mobilné služby
 - Minoritné služby
 - Štatistika dopravných vozidiel

- **Evidencia a plánovanie multimodálnej dopravy**

Kľúčový funkčný celok, zabezpečujúci službu plánovania osobnej dopravy z pohľadu cestujúcej verejnosti. Obsahuje časti:

- **Zaevidovanie dopravného grafikonu – manuálne**

Podpora manuálnej evidencie slúži pre prípady potreby manuálnej úpravy grafikonov, alebo na zadanie takých, ktoré nepodporujú štandard NeTEx.

- **Viac krokové schválenie príslúchajúcich grafikonov**

Grafikony sa majú schvaľovať na úrovni kompetentných orgánov, pričom tento proces môže byť v niektorých prípadoch aj viackrokový.

- **Publikácia grafikonov**

Viac kanálová publikácia a aktualizácia grafikonov.

- **Automatizovaná funkcionálnosť správy grafikonov NeTEx**

Funkcionálnosť na automatické spracovanie grafikonov v štandarde NeTEx.

- **Vnútroštátne autobusové linky**

Špecializácia pre autobusy s podporou multimodálnosti.

- **Medzinárodná autobusová doprava**
Špecializácia pre autobusy s podporou multimodálnosti.
 - **Vnútroštátna osobná železničná doprava**
Špecializácia pre železničnú dopravu s podporou multimodálnosti vrátane informácie o doprave na špeciálnych a lanových dráhach.
 - **Medzištátna osobná železničná doprava**
Špecializácia pre železničnú dopravu s podporou multimodálnosti.
 - **Dynamické dáta nad grafikonom Live**
Doplnenie reálnej pozície dopravného prostriedku, pokiaľ je k dispozícii.
 - **Osobná lodná doprava**
Špecializácia pre vodnú dopravu s podporou multimodálnosti.
 - **Letecká doprava**
Špecializácia pre leteckú dopravu s podporou multimodálnosti.
 - **Mestská hromadná doprava**
Špecializácia pre MHD s podporou multimodálnosti.
-
- **Priestorová evidencia, funkcionálna dopravná infraštruktúra a udalostí**
Funkcionálna, ktorá sa očakáva na základe geo-lokačných služieb a algoritmov. Ide o nosnú funkcionálnu riešenie. V tejto časti sa budú spravovať, ukladať dáta nad údajmi ako sú celková dopravná infraštruktúra zo všetkých druhov dopravy, ktoré riešenie podporí. Zároveň, funkčný celok ponúkne aj pokročilé užívateľské funkcie tak pre cestujúcu verejnosť, ako aj pre kompetentné úrady a priestorový prehľad nad evidovanými položkami so vzájomne kombinovateľnými vrstvami evidencie. eNRI DOP v nad takto evidovanými informáciami poskytne pokročilú funkcionálnu plánovania a trasovania a to tak na úrovni statických informácií (zohľadnia sa samotné trasy a koridory, prípadne linky jednotlivých licencovaných dopravcov), ako aj dynamických pohľadov, kedy sa zohľadnia aj dostupné časové parametre podľa grafikonov, aktuálnej dopravnej situácie, stavu zjazdnosti, prípadne evidovaných meškaní spojov.
-
- **Evidencia cestnej dopravnej infraštruktúry**
Komplexná evidencia cestnej siete založená na synchronizácii cestnej databanky Slovenskej správy ciest.
-
- **Evidencia traťovej dopravnej infraštruktúry**
Komplexná evidencia železničných koridorov a tratí z IS ŽSR, vrátane osobných vlakových staníc na úrovni nástupišť a občianskej vybavenosti a z IS DÚ RINF (Register železničnej infraštruktúry) evidovanej v zmysle čl. 49 Smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 2016/797 o interoperabilite železničného systému v Európskej únii a Vykonávacieho nariadenia Komisie (EÚ) č. 2019/777 o spoločných špecifikáciách registra železničnej infraštruktúry a o zrušení vykonávacieho rozhodnutia 2014/880/EÚ. Evidencia základných informácií o špeciálnych a lanových dráhach.
-
- **Evidencia turistických trás a máp**
Spravovaná evidencia na základe dohody s turistickými združeniami. Evidencia obsahuje len značené pešie a lyžiarske turistické chodníky. Zdroj informácií môže byť od viacerých správcov, vzhľadom na administratívnu členitosť oblastí v ktorých sa nachádzajú.
-
- **Evidencia vybavenosti minoritných služieb a parkovísk**
Evidencia obsahuje lokáciu poskytovania minoritných služieb ako aj väzbu na komplexný metadátový prehľad poskytovaných služieb. Údaje sa evidujú na základe žiadosti poskytovateľov, resp. združení poskytovateľov.
-
- **Evidencia vodnej dopravnej infraštruktúry**
Komplexná evidencia vodných prepravných trás vrátane osobných prístavov, kotvísk a ich občianskej vybavenosti. Ide o evidenciu v správe dopravného úradu.
-
- **Evidencia leteckej dopravnej infraštruktúry**
Evidencia civilných letísk, ich občianskej vybavenosti a brán. Ide o evidenciu v správe dopravného úradu.
-
- **Evidencia záujmových bodov (POI)**
Evidencia turisticky, kultúrne, alebo inak zaujímavých bodov v rámci priestorových informácií, predpokladá sa viacero zdrojov informácií, najmä turistické združenia, samospráva a ministerstvo kultúry.
-
- **Statické plánovanie trás**
Priestorová algoritmická funkcia umožňujúca naplánovanie trasy nad evidovanými líniovými objektami databázy na základe zvolených preferenčných parametrov medzi dvoma, až viacerými bodmi.

- **Dynamické plánovanie trás**
Priestorová algoritmická funkcia umožňujúca naplánovanie trasy nad evidovanými líniovými objektami databázy na základe zvolených preferenčných parametrov medzi dvoma, až viacerými bodmi so zohľadnením časových parametrov, stavu dopravy a odchodov spojov, prípadne ich meškaní.
- **Evidencia ostatnej relevantnej infraštruktúry**
Za ostatnú relevantnú infraštruktúru sa považujú prvky, ktorých evidenciu štát považuje z dôvodu plánovania, výstavby a údržby cestnej infraštruktúry, alebo z iných strategických dôvodov za dôležitú. Za takéto sa môžu považovať napríklad ostatné súvisiace líniové stavby.
- **Evidencia cyklistickej dopravnej infraštruktúry**
Spravovaná evidencia na základe dohody s cyklistickými združeniami a samospráv. Evidencia obsahuje len značené cyklistické cesty a to vybudované tak v rámci kompetencii samospráv formou cyklo ciest v mestách a medzi mestami, ako aj tie, ktoré slúžia na oddych a šport v prírode.
- **Evidencia prístrojovej občianskej vybavenosti**
Evidencia prístrojovej občianskej vybavenosti prebieha na základe žiadosti ich prevádzkovateľov, ide najmä o objekty a služby v blízkosti cestnej infraštruktúry.

- **Stav dopravnej infraštruktúry - dopravné informácie**

Nosná funkčná časť riešenia, ktorá komplexne eviduje a spravuje dopravné informácií.

- **Životný cyklus dopravných výluk**
Funkcionalita je dôležitou súčasťou plánovaného eNRI DOP. Na národnej úrovni sa doposiaľ nepracuje s obmedzeniami infraštruktúry vyjadrenými vo vzťahu k vlakovým a autobusovým trasám, neexistuje centrálna koordinácia plánovania výluk a obmedzení, tvorby cestovného poriadku a sledovanie jazdy vlakov ovplyvnených výlukami. Systém zabezpečí komplexný zber a poskytovanie reálnych informácií o obmedzeniach na dopravnej infraštruktúre. Prostredníctvom týchto informácií budú pracovníci môcť využívať dáta o reálnych obmedzeniach na tvorbu celoročného grafikonu a hlavne pre riešenie ad-hoc požiadaviek na trasy vlakov a autobusov. Zdrojom informácií budú správcovia dopravnej infraštruktúry, ktorý žiadajú, alebo oznamujú výluky.
- **Životný cyklus cestných dopravných informácií**
Funkcionalita manažuje podľa štandardu DATEX II celý životný cyklus dopravných informácií od ich vzniku, potvrdenie, aktualizáciu až po odstránenie. Pri poškodení cestnej infraštruktúry napr. vplyvom nehody vznikajú záznamy na odstránenie daného stavu a v prípade, že dané poškodenie (napr. zvodidlá) má vplyv na bezpečnosť premávky, sa informácia udržiava a naďalej publikuje.
- **Funkcionalita zjazdnosti dopravnej infraštruktúry**
Ide o „semaforovú“ funkcionalitu nad evidovanou dopravnou infraštruktúrou rozdelenou na obvyklé, alebo úseky. Stav vyjadruje, či daný úsek je zjazdny bez obmedzení, zjazdny s obmedzeniami (detail a závažnosť obmedzenia), nie je zjazdny. Hlavným zdrojom informácií je správa zimnej údržby, výluky a ostatné správčovské systémy.
- **Funkcionalita kombinovaných meteo informácií**
Samostatným vstupom a informáciou sú kombinované meteo informácie namerané priamo na dopravnej infraštruktúre, prípadne odvodené z generických meteo informačných služieb. Hlavným zdrojom je BORRMAWEB. Informácia má vplyv na zjazdnosť.
- **Vozidlá údržby a správcov komunikácií**
Pohyb vozidiel údržby na dopravných komunikáciách má vplyv na bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky. Preto ich poloha a činnosť sa monitoruje. Táto informácia vstupuje do riešenia ako dopravná informácia s vplyvom na zjazdnosť.
- **Manažment dopravných informácií – admin**
Celok zabezpečuje komplexný prehľad všetkých dopravných informácií. Riešenie eNRI DOP dopravné informácie spravuje podľa štandardu DATEX II automaticky na základe vstupov z integrovaných informačných systémov, avšak v niektorých prípadoch je potrebný manuálny zásah. To je úlohou tejto časti riešenia, ktorá umožní prepínanie stavov, prídanie, zmenu, zneplatnenie a aj vymazanie danej dopravnej udalosti.
- **Publikácia dopravných informácií**
Publikácia dopravných informácií prebieha po ich prevedení na štandardné dátové formáty a pomocou troch hlavných kanálov:
 - Priestorová informácia
 - DATEX II rozhranie
 - Textová informácia
- **Technický stav evidovanej dopravnej infraštruktúry a jej objektov**
Samostatný celok umožňuje evidovať technický stav dopravnej infraštruktúry na základe meraní, hlásení a ako vplyvov dopravných udalostí. Funkcionalita poskytuje správu technického stavu formou manažmentu ich životného cyklu.
- **Podporná funkcionalita**
Podporná funkcionalita predstavuje súbor takých častí systému, ktoré nie sú doménovo priamo previazané s cieľom riešenia, pre jeho funkcionalitu sú však nutné.
 - **Medzi štandardná transformácia**
ETL funkcionalita, ktorá vykonáva štandardizáciu vstupov na jeden formát, podľa štandardu vybraného typu evidovanej informácie (napr.

DATEX II pre dopravné informácie, NeTEx pre grafikony, GPS vs. Kilometrovníky a pod.).

- **OpenTelemetry Monitoring**

Funkcionalita, ktorá zabezpečuje, že každá časť systému pri vykonávaní ľubovoľnej operácie dokáže poskytnúť informáciu o požiadavke ako aj o jeho vykonaní v štandarde OpenTelemetry. Účelom tejto funkcionality je podrobný monitoring stavu riešenia.

- **Funkcionalita ukladania a životného cyklu údajov**

Riešenie eNRI DOP bude spravovať množstvo informácií, ktorých výpovedná hodnota v čase klesá. Preto každý typ záznamu musí mať priradenú politiku udržiavania informácií v systéme tak, aby sa včas presunula do archívneho úložiska, prípadne zo systému odstránila. Celok zabezpečuje aj verzionovanie a historizáciu údajov.

- **Správa obsahu portálu**

Funkcionalita správy obsahu portálu je na úrovni štandardného CMS riešenia.

- **Správa aktívít užívateľov**

Funkcionalita zabezpečuje podrobný žurnál činnosti ľudských ako aj systémových aktérov. Zaznamenávajú sa aktívne aj pasívne činnosti.

- **Štatistiky a reporting**

Funkcionalita vytvárania podrobných štatistík a reportov nad údajmi riešenia. Vytvára časové a inak parametrizovateľné štatistické zostavy nad evidovanými údajmi a ich kombináciami.

- **IAM + správa užívateľov**

Komplexná správa užívateľov, ľudských aj systémových, vrátane správy ich oprávnení a autorizácií.

- **Funkcionalita registrov eNRI DOP**

Registre eNRI DOP sú podstatnou časťou riešenia a predstavujú zdroj pravdy, na základe ktorého riešenie funguje. Registre riešenia sa rozdeľujú na tri hlavné kategórie:

- **Registre objektov**

Register všetkých evidovaných objektov, vrátane ich metadát. V registri sú aj synchronizované záznamy z RA.

- **Registre osôb**

Register všetkých osôb, vrátane ich metadát. V registri sú aj synchronizované osoby z RFO, RPO.

- **Registre záznamov**

Všetky vydané a evidované rozhodnutia a formálne záznamy ako dopravné licencie, povolenky, grafikony, žiadosti a podobne.

- **Funkcionalita číselníkov a pomocných evidencií**

Podporná funkcionality na základe ktorej sa normalizujú evidencie a registre. Obsahuje všetky číselníky, enumerácie a zoznamy a to vrátane záznamov zo štandardov.

Kód KS (z MetalS)	Názov KS	Používateľ KS (G2C /G2B/G2G/G2A)	Životná situácia (kód z MetalS)	Úroveň elektronizácie KS	Koncovú službu realizuje AS (kód AS z MetalS)
ks_35 7317	Zabezpečenie zobrazenia prehľadu dopravnej infraštruktúry	G2C/G2B/G2G/G2A	018, 081, 086, 090, 092	úroveň 4	as_64375
ks_35 7318	Zabezpečenie plánovania trás individuálneho cestovania	G2C/G2B/G2G/G2A	018, 081	úroveň 4	as_64376
ks_35 7319	Zabezpečenie plánovania multimodálnej osobnej dopravy	G2B/G2G/G2A/G2C	018, 081, 090, 092	úroveň 4	as_64377
ks_35 7321	Zabezpečenie vydávania, zmeny a zrušenia dopravnej licencie vo verejnej osobnej doprave	G2B/G2G/ G2A	004, 005	úroveň 4	as_64380, as_64381, as_64382
ks_35 7322	Zabezpečenie vydávania a evidencie povolení na medzinárodnú dopravu	G2B/G2G/ G2A	004, 005	úroveň 4	as_64383
	Poskytovanie minoritných služieb v doprave	G2C/G2B	018, 081	úroveň 4	as_64384

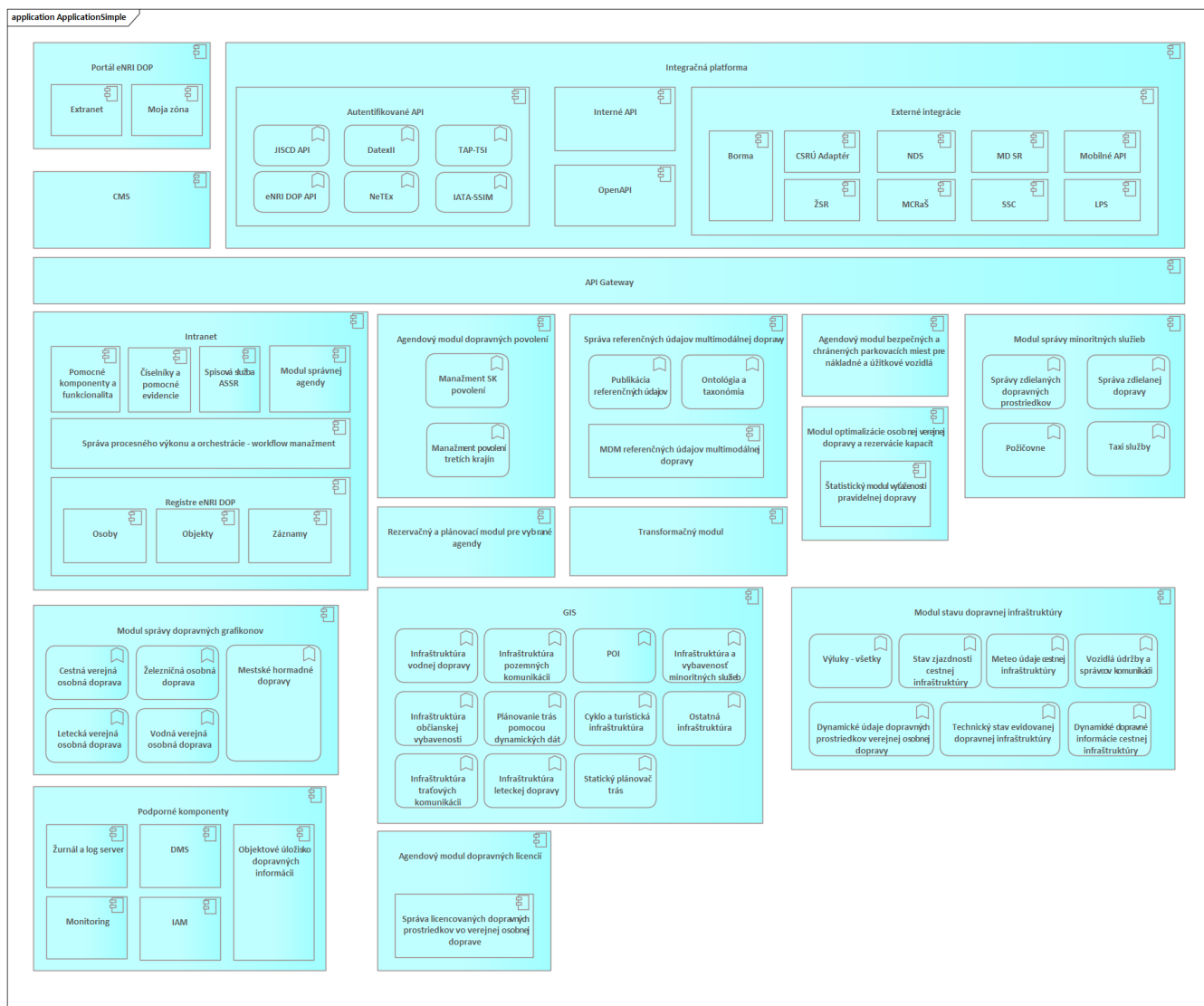
ks_35 7323					
ks_35 7324	Zabezpečenie rezervácie dopravných kapacít	G2B/G2G/G2A	018	úroveň 4	as_64385

Kód KS (z Metod S)	Názov KS	Popis služby	Kanalál	Prístupové miesto
k s _3 5 7 3 17	Zabezpečenie zobrazenia prehľadu dopravnej infraštruktúry	Služba umožňuje sprístupnenie prehľadu evidovanej dopravnej infraštruktúry vrátane vybavenosti a parametrov evidovaných objektov pomocou mapovej vizualizácie na portáli eNRI DOP.	w eb	špecializovaný portál, Ústredný portál verejnej správy
k s _3 5 7 3 18	Zabezpečenie plánovania trás individuálneho cestovania	Služba umožňuje cestujúcej verejnosti plánovanie individuálnej osobnej dopravy s využitím existujúcej dopravnej infraštruktúry nad mapovým vizualizačným podkladom.	w eb	špecializovaný portál, Ústredný portál verejnej správy
k s _3 5 7 3 19	Zabezpečenie plánovania multimodálnej osobnej dopravy	Služba umožňuje cestujúcej verejnosti plánovanie osobnej dopravy s využitím hromadnej verejnej dopravy na základe cestovných poriadkov, a to aj v kombinácii s individuálnou dopravou. Služba sa poskytuje nad mapovým podkladom portálu eNRI DOP.	w eb	špecializovaný portál, Ústredný portál verejnej správy
k s _3 5 7 3 21	Zabezpečenie vydávania, zmeny a zrušenia dopravnej licencie vo verejnej osobnej doprave	Služba umožňuje zabezpečenie procesu vydania, zmeny a zrušenia dopravných licencií vo verejnej osobnej doprave vrátane ich evidencie a možnosti optimalizácie cestovných poriadkov.	w eb	špecializovaný portál, Ústredný portál verejnej správy
k s _3 5 7 3 22	Zabezpečenie vydávania a evidencie povolení na medzinárodnú dopravu	Služba umožňuje zabezpečenie procesu vydávania a evidencie dopravných povolení nákladnej dopravy CEMT (Conférence Européenne des Ministres des Transports / Európska konferencia ministrov dopravy) z tretích krajín na základe bilaterálnych dohôd a povolení pre pravidelnú medzinárodnú autobusovú dopravu do členských štátov EÚ a medzi členskými štátmi EÚ a Spojeným kráľovstvom Veľkej Británie a Severného Írska.	w eb	špecializovaný portál, Ústredný portál verejnej správy
k s _3 5 7 3 23	Poskytovanie minoritných služieb v doprave	Služba umožňuje propagáciu a sprístupnenie alternatívnych foriem dopravy a ostatných minoritných služieb súvisiacich s dopravou. Údaje obsahujú geolokačnú informáciu (GPS) v mieste dostupnosti minoritnej služby. Za minoritné služby sa považujú požičovne ekologických dopravných prostriedkov (zdieľané bicykle, kolobežky a pod.), taxislužba, chránené parkoviská, prícestná občianska vybavenosť a podobne.	w eb	špecializovaný portál, Ústredný portál verejnej správy
k s _3	Zabezpečenie rezervácie dopravných kapacít	Služba určená pre orgány verejnej moci, pomocou ktorej optimalizujú rezerváciu dopravných kapacít (vrátane pridelovania kapacity dostupnej dopravnej infraštruktúry) na zabezpečenie verejnej hromadnej dopravy na úrovni samospráv, VÚC, alebo štátu ako celku.	w eb	špecializovaný portál, Ústredný portál

Tabuľka č.1 Prehľad koncových služieb, ktoré budú výstupom projektu

4.2. Aplikačná vrstva

Náhľad aplikačnej architektúry (Application View – Component diagram) je na nasledujúcom obrázku:



Obrázok 4 - Hlavný komponentový pohľad - Aplikačná architektúra

- **Portál eNRI DOP**

Portál poskytuje všeobecné a verejne dostupné informácie manažované pomocou CMS. Okrem jednoduchého obsahu poskytuje aj pohľad na dopravnú infraštruktúru pomocou mapového, ale aj štatistického a eventového pohľadu v rozsahu, dostupnej verejnosti.

- **Extranet**
Extranet slúži pre odbornú verejnosť a poskytovateľov minoritných služieb a poskytuje dodatočnú aj aktívnu funkcionálnu repliku vybraných častí funkcionality Intranetu do verejnej časti.
- **Moja zóna**
Zóna na správu agendy OVM pomocou prihlásenia eID
- **Verejný modul**
Časť určená pre verejnosť, obdobné informácie ako na portály.
- **Modul poskytovateľov minoritných služieb**
Modul na správu aktívnych služieb poskytovateľov minoritných služieb, ktorý sú často vterené a nedokážu iným spôsobom odkomunikovať dostupnosť služieb, resp. svoju aktuálnu polohu.
- **Požičovne**
Zoznam požičovní s detailom a linkom, resp. kontaktom na prevádzkovateľa.
- **Taxi**
Možnosť publikácie zoznamu taxi služieb a ich kontaktných informácií. V prípade záujmu taxikár môže vypublikovať svoju pozíciu.
- **Rezervácie**
Funkcionálna možnosť rezervovať vybrané služby minoritných poskytovateľov, za predpokladu, že poskytovatelia takúto službu poskytujú – napríklad chránené parkoviská.
- **Parkoviská**
Platené parkoviská a ich obsadenosť.
- **Zelené dopravné prostriedky**
Požičovne zelených dopravných prostriedkov – bicykle, kolobežky, ...
- **Fórum – Zdieľané jazdy**
Priestor na dohadovanie si zdieľaných jazd formou verejných aj súkromných miestností.

- **Intranet**

Intranetový portál pre zodpovedné osoby OVM a správcov, sprostredkováva funkcionálnu agendových a špecializovaných modulov riešenia.

- **Submodul správnej agendy**
Modul správnej agendy zabezpečuje súlad procesného výkonu, spravovania a vybavenia žiadostí od ich podania až po vydania, vrátane ich elektronizácie pomocou eFormulárov a integrácii na centrálné komponenty a registra štátnej správy.
- **Spisová služba ASSR**
Plnohodnotný komponent automatizovaného systému správy registratúry.
- **Modul stavu dopravnej infraštruktúry**

Dohľadový a správčový modul nad stavom dopravnej infraštruktúry podľa definície z kapitoly 5.1.

- Výluky – všetky
- Stav zjazdnosti cestnej infraštruktúry
- Meteo údaje cestnej infraštruktúry
- Vozidlá údržby a správcov komunikácii
- Dynamické dopravné informácie cestnej infraštruktúry
- Dynamické údaje dopravných prostriedkov verejnej osobnej dopravy
- Technický stav evidovanej dopravnej infraštruktúry
- **Štatistický modul vyťaženia pravidelnej dopravy**

Modul poskytujúci informácie o vyťaženia dopravy na základe informácií počtu cestujúcich.

- **Správa procesného výkonu a orchestrácie - workflow manažment**

Technický komponent zabezpečujúci orchestráciu procesných krokov viackrokových asynchronných úloh ako je spracovanie žiadostí a podobne.

- **Pomocné komponenty a funkcionálna**
Pomocné funkcionality a knižnice riešenia
- **Číselníky a pomocné evidencie**

Modul určený na správu všetkých číselníkov, pomocných evidencií a enumerácií v riešení a to od jednoduchých zoznamov, až po hierarchické viacjazyčné číselníkové a evidenčné štruktúry.

- **Registre eNRI DOP**

Samostatný modul na správu všetkých registrov v riešení. Hlavným zámerom je správa registrov rôznych typov:

- **Osoby**
Obsahuje: FO, PO, Správcov infraštruktúry, poskytovateľov služieb, záujemcov, žiadateľov,
- **Objekty**
Primárne ide o objekty dopravnej a súvisiacej infraštruktúry, vrátane ich vybavenosti.

- **Záznamy**
Registre všetkých prijatých a vygenerovaných záznamov riešenia v rozsahu nad kompetencie a funkcionality ASSR.
- **Modul správy minoritných služieb**
Komplexný modul na správu a evidenciu poskytovateľov minoritných služieb v doprave od žiadosti o ich zaevidovanie až po ich vyradenie.
 - Správy zdieľaných dopravných prostriedkov
 - Správa zdieľanej dopravy
 - Požičovne
 - Taxi služby
- **API Gateway**
Modul slúžiaci na manažment všetkých rozhraní, ich verzionovanie, riadenie prístupov a celkovú správu.
 - **Integračná platforma**
Integračná platforma riešenia, ktorá zabezpečuje konzistentný tok, synchronizáciu dát medzi integrovanými riešeniami.
 - **Autentifikované API**
 - JISCD API
 - DATEX II
 - TAP – TSI
 - NeTEx
 - IATA-SSIM
 - eNRI DOP API
 - **Interné API**
 - **OpenAPI**
 - **Externé integrácie**
 - ÚPVS - modul elektronických schránok (eDesk), autentifikačný modul (IAM), modul elektronického doručovania (MED), platobný modul
 - KEP - kvalifikovaný elektronický podpis
 - Centrálna elektronická podateľňa
 - Modul elektronických formulárov (MEF)
 - Štátna pokladnica - platobná brána
 - API manažment platforma
 - Borma
 - CSRÚ Adaptér
 - NDS
 - MD SR
 - Mobilné API
 - ŽSR
 - SSC
 - LPS
 - **Agendový modul licencovania hromadnej dopravy**
Komplexný agendový modul dostupný pre všetky OVM a to tak na komplexnú správu, ako aj na evidenciu verejnej dopravnej licencie
 - **Agendový modul dopravných povolení**
Komplexný modul na správu dopravných povolení pre a z tretích krajín.
 - Manažment SK povolení
 - Manažment povolení tretích krajín
 - **Agendový modul bezpečných a chránených parkovacích miest pre nákladné a úžitkové vozidlá**
Správa špecializovaných parkovísk a ich parametrov
 - **Modul optimalizácie osobnej verejnej dopravy a rezervácie kapacít**
Modul umožňuje porovnať geografické, časové a kapacitné parametre všetkých grafikonov a tým prispieť k ich optimalizácii a verejne zabezpečovanej rezervácii kapacít.
 - **Transformačný modul**
Technický komponent umožňuje transformáciu dát medzi podporovanými štandardmi tak, aby sa mohla vytvoriť jednotná údajová základňa a zároveň aby bolo možné s dátami z rôznych zdrojov pracovať súbežne.
 - **Rezervačný a plánovací modul pre vybrané agendy**
Modul umožňuje rezervovať si služby vybraných minoritných služieb, a to najmä parkovísk pre úžitkové a nákladné vozidlá.

- **Správa licencovaných dopravných prostriedkov vo verejnej osobnej doprave**

Modul umožňuje evidovať pomocou automatizovaných rozhraní a integrácii parametre dopravných prostriedkov, na ktorá sa vydala licencia. Parametre sa menia podľa typu dopravných prostriedkov, evidujú sa údaje ako bezbariérovosť, wifi, klimatizácia, platobný terminál apod.

- **Modul správy dopravných grafikonov**

Modul na správu dopravných grafikonov ich manažment, verzionovanie, návrh úprav a poskytovanie do výpočtových častí riešenia ako aj na publikáciu.

- Cestná verejná osobná doprava
- Železničná osobná doprava
- Mestské hromadné dopravy
- Letecká verejná osobná doprava
- Osobná lodná doprava
- Doprava na špeciálnych a lanových dráhach

- **Modul GIS**

Nosný komponent riešenia, ktorý zodpovedá za všetky priestorové informácie a funkcie ako plánovanie, výpočet trás, viacvrstvové štatistiky a ostatné funkcionality riešenia.

- Infraštruktúra vodnej dopravy
- Infraštruktúra pozemných komunikácií
- Infraštruktúra leteckej dopravy
- Infraštruktúra traťových komunikácií
- Infraštruktúra občianskej vybavenosti
- Cyklo a turistická infraštruktúra
- POI
- Infraštruktúra a vybavenosť minoritných služieb
- Ostatná infraštruktúra
- Statický plánovač trás
- Plánovanie trás pomocou dynamických dát

- **CMS**

Modul na správu obsahu portálových častí riešenia

- **Žurnál a log server**

Technický celok na evidenciu všetkých užívateľských a systémových aktivít, vrátane historizácie vykonaných zmien.

- **Objektové úložisko dopravných informácií**

Špecializované dátové úložisko neštruktúrovaných informácií, slúžiace primárne, ale nie výlučne na ukladanie a správu dopravných informácií – udalostí.

- **Monitoring**

Technický celok zabezpečujúci monitorovanie riešenia a jeho výkonu. Riešenie funguje na štandarde OpenTelemetry.

- **IAM**

Modul zabezpečujúci správu užívateľov, ich autentifikáciu a autorizáciu, vrátane federačných a iných synchronizačných služieb.

- **DMS**

Modul na ukladanie záznamov, nevhodných na uloženie v objektovom úložisku. Ide o relačno metadátové riešenie.

4.2.1. Rozsah informačných systémov

Informačný systém Ministerstva dopravy SR NSDI (Národný systém dopravných informácií) bol technologicky zastaralý a nepokrýval požadovanú funkcionality. V priebehu 1. štvrťroka 2024 bola jeho prevádzka ukončená a z tohto dôvodu je potrebné vybudovať nový IS s príslušnými ISVS:

Kód ISVS (z MetalS)	Názov ISVS	Modul ISVS (zaškrtnite ak ISVS je modulom)	Stav IS VS	Typ IS VS	Kód nadradeného ISVS (v prípade zaškrtnutého checkboxu pre modul ISVS)
isvs_11775	Elektronický národný register informácií dopravy		Plánujem vybudovať	Agendový	N/A
isvs_11863	Portál eNRI DOP		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11865	Intranet		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11866	API Gateway eNRI		Plánujem vybudovať	Integračný	isvs_11775
isvs_11867	Transformačný modul		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_14579	Modul GIS		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11869	Správa dopravných grafikonov		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11872	Agendový modul bezpečných a chránených parkovacích miest pre nákladné a úžitkové vozidlá		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11873	Rezervačný a plánovací modul pre vybrané agendy		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11875	Modul optimalizácie osobnej verejnej dopravy a rezervácie kapacít		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11876	Agendový modul licencovania hromadnej dopravy		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11877	Správa licencovaných dopravných prostriedkov vo verejnej osobnej doprave		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11878	Agendový modul dopravných povolení		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11879	Žurnál a log server		Plánujem vybudovať	Integračný	isvs_11775
isvs_11880	Objektové úložisko dopravných informácií		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11881	Monitoring		Plánujem vybudovať	Integračný	isvs_11775
isvs_11882	IAM		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11883	DMS		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11885	CMS		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775
isvs_11884	Správa registratúry		Plánujem vybudovať	Agendový	isvs_11775

Tabuľka č. 2 Prehľad budovaných/rozvíjaných ISVS v projekte – budúci stav

Kód AS (z MetalS)	Názov AS	Poskytovaná na externú integráciu (zaškrtnite ak áno)	Typ cloudovej služby	ISVS/modul ISVS (kód z MetalS)	Aplikačná služba realizuje KS (kód KS z MetalS)
as_64371	Zber statických dopravných údajov		žiadny	isvs_11863	ks_357313
	Zber štatistických údajov		žiadny	isvs_11863	ks_357314

as_643 72					
as_643 73	Zber dynamických dopravných informácií		žiadny	isvs_11863	ks_357315
as_643 74	Poskytnutie verejných dopravných informácií		žiadny	isvs_11863	ks_357316
as_643 75	Poskytnutie prehľadu dopravnej infraštruktúry		žiadny	isvs_11863	ks_357317
as_643 76	Poskytnutie plánovania trás		žiadny	isvs_11863	ks_357318
as_643 77	Poskytnutie plánovania multimodálnej dopravy		žiadny	isvs_11863	ks_357319
as_643 80	Požiadanie o vydanie dopravnej licencie		žiadny	isvs_11876	ks_357321
as_643 81	Požiadanie o zrušenie dopravnej licencie		žiadny	isvs_11876	ks_357321
as_643 82	Požiadanie o zmenu dopravnej licencie		žiadny	isvs_11876	ks_357321
as_643 83	Požiadanie o vydanie dopravného povolenia		žiadny	isvs_11878	ks_357322
as_643 84	Poskytnutie informácie o minoritných službách v doprave		žiadny	isvs_11863	ks_357323
as_643 85	Rezervovanie dopravných kapacít		žiadny	isvs_11873	ks_357324

Tabuľka č. 3 Prehľad budovaných aplikačných služieb – budúci stav

4.2.2. Využívanie nadrezortných centrálnych blokov a podporných spoločných blokov (SaaS)

V súčasnosti MD SR pre oblasť navrhovaného projektu nevyužíva žiadne nadrezortné centrálné bloky.

Kód ISVS (z MetaIS)	Názov ISVS	Spoločné moduly podľa zákona č. 305/2013 e-Governmente
		Vyberte jednu z možností.
		Vyberte jednu z možností.
		Vyberte jednu z možností.

Tabuľka č.5 Prehľad integrácií ISVS na nadrezortné centrálné bloky – súčasný stav

4.2.3. Prehľad plánovaného využívania podporných spoločných blokov (SaaS)

Kód ISVS (z MetaIS)	Názov ISVS	Kód a názov podporného spoločného bloku (z MetaIS)

Tabuľka č. 4 Prehľad integrácií ISVS na podporné spoločné bloky (SaaS) – budúci stav

4.2.4. Prehľad plánovaných integrácií ISVS na nadrezortné centrálné bloky – spoločné moduly

Kód ISVS (z <i>MetalS</i>)	Názov ISVS	Spoločné moduly podľa zákona č. 305/2013 e-Governmente
isvs_11775	Elektronický národný register informácií dopravy	Autentifikačný modul (isvs_8846), Elektronické schránky (isvs_8847), Modul elektronických formulárov (isvs_8848), Modul elektronického doručovania (isvs_9369), Platobný modul (isvs_8850), Modul centrálnej elektronickej podateľne (isvs_9368)

Tabuľka č. 5 Prehľad integrácií ISVS na spoločné moduly – budúci stav

4.2.5. Prehľad plánovaných integrácií ISVS na nadrezortné centrálné bloky - modul procesnej integrácie a integrácie údajov (IS CSRÚ)

Kód ISVS (z <i>MetalS</i>)	Názov (integrovaného) ISVS na IS CSRÚ
isvs_11775	Elektronický národný register informácií dopravy

Tabuľka č. 6 Prehľad integračných väzieb medzi ISVS a IS CSRÚ – budúci stav

4.2.6. Poskytovanie údajov z ISVS do IS CSRÚ

MD SR neplánuje využívať funkcionality poskytovania údajov z ISVS do IS CSRÚ.

ID OE	Názov (poskytovaného) objektu evidencie	Kód ISVS poskytujúceho OE	Názov ISVS poskytujúceho OE

Tabuľka č. 7 Prehľad ISVS a objektov evidencie poskytovaných do IS CSRÚ – budúci stav

4.2.7. Konzumovanie údajov z IS CSRÚ

ID OE	Názov (konzumovaného) objektu evidencie	Kód a názov ISVS konzumujúceho OE z IS CSRÚ	Kód zdrojového ISVS v MetaIS
UGKK	ZBGIS	isvs_11775	ESKN

Tabuľka č. 8 Prehľad ISVS a objektov evidencie konzumovaných z IS CSRÚ – budúci stav

4.3. Dátová vrstva

Všetky údaje, ktoré budu v IS eNRI DOP evidované, budú ďalej zverejňované ako otvorené údaje. Je to jednou z podmienok legislatívy EÚ (príslušných delegovaných nariadení).

4.3.1. Údaje v správe organizácie

Celkový dátový model Elektronický národný register informácií dopravy bude vytvorený v rámci analytických a prípravných prác pre návrh riešenia.

4.3.1.1. Role a predbežné personálne zabezpečenie pri riadení dátovej kvality

Rola	Činnosti	Pozícia zodpovedná za danú činnosť (správca ISVS / dodávateľ)
Dátový kurátor	Evidencia požiadaviek na dátovú kvalitu, monitoring a riadenie procesu	Dátový kurátor správcu IS
Data steward	Čistenie a stotožňovanie voči referenčným údajom	Pracovník IT podpory
Databázový špecialista	Analyzuje požiadavky na dáta, modeluje obsah procedúr	Dodávateľ
Dátový špecialista pre dátovú kvalitu	Spracovanie výstupov merania, interpretácie, zápis biznis pravidiel, hodnotiace správy z merania	Dátový špecialista pre dátovú kvalitu – nová interná pozícia v projekte

*Iná rola (doplniť)

Tabuľka č. 9 Prehľad rolí a personálneho zabezpečenia pre riadenie dátovej kvality

Požiadavky na kvalitu údajov musia byť v zhode s požiadavkami vyplývajúcimi z delegovaných nariadení, t.j. úplnosť, presnosť a aktuálnosť údajov, ako aj musia byť uplatnené kontroly kvality, najmä v súvislosti s cezhraničnými službami.

4.4. Referenčné údaje

4.4.1. Objekty evidencie z pohľadu procesu ich vyhlásenia za referenčné

V rámci projektu nebudú vyhlasované referenčné údaje.

ID OE	Názov referenčného registra /objektu evidencie <i>(uvádzať OE z tabuľky 11)</i>	Názov referenčného údaja	Identifikácia subjektu, ku ktorému sa viaže referenčný údaj	Zdrojový register a registrátor zdrojového registra
1				

Tabuľka č. 10 Prehľad identifikovaných referenčných údajov – budúci stav

4.4.2. Identifikácia údajov pre konzumovanie alebo poskytovanie údajov do/z CSRU

ID	Názov referenčného údajaja	Konzumovanie / poskytovanie	Osobitný právny predpis pre poskytovanie / konzumovanie údajov
1	ZBGIS	Konzumovanie	N/A

Tabuľka č. 11 Prehľad konzumovaných/poskytovaných referenčných údajov – budúci stav

4.5. Otvorené údaje

Otvorené údaje, ktoré bude projekt eNRI DOP zhromažďovať a zdieľať, sú detailne popísané v riešených Delegovaných nariadeniach (zvlášť statické a zvlášť dynamické údaje). Najvyššia úroveň popisu vyplýva zo štandardov TSI, GTFS a NetEx.

	Názov objektu evidencie / datasetu <i>(uvádzať OE z tabuľky 11)</i>	Požadovaná interoperabilita 3 - 5	Periodicita publikovania* <i>(týždenne, mesačne, polročne, ročne)</i>
1	Register dopravných bodov cestnej dopravy v ŽSK	4	Mesačne
2	Register vydaných povolení pre pravidelnú medzinárodnú autobusovú dopravu do členských štátov a medzi členskými štátmi EÚ a Spojeným kráľovstvom Veľkej Británie a Severného Írska	4	Mesačne
3	Register vydaných licencií na osobnú regionálnu dopravu	4	Mesačne
4	Register vydaných licencií na osobnú diaľkovú dopravu	4	Mesačne
5	Register vydaných licencií na osobnú medzimestskú dopravu	4	Mesačne
6	Register dopravných bodov cestnej dopravy v BSK	4	Mesačne
7	Register dopravných bodov cestnej dopravy v BBSK	4	Mesačne
8	Register dopravných bodov cestnej dopravy v KSK	4	Mesačne
9	Register dopravných bodov cestnej dopravy v PSK	4	Mesačne
10	Register dopravných bodov cestnej dopravy v TSK	4	Mesačne
11	Register dopravných bodov cestnej dopravy v NSK	4	Mesačne
12	Register dopravných bodov cestnej dopravy v TSK	4	Mesačne
13	Register dopravných bodov železničnej dopravy Západ	4	Mesačne
14	Register dopravných bodov železničnej dopravy Sever	4	Mesačne
15	Register dopravných bodov železničnej dopravy Juh	4	Mesačne
16	Register dopravných bodov železničnej dopravy Východ	4	Mesačne
17	Štatistika vydaných licencií po rokoch s regionálnym určením (cestná)	4	Ročne
18	Štatistika počtu aktívnych liniek na registrovaného dopravcu	4	Týždenne
19	Register licencovaných cestných prepravných prostriedkov s vybavením	4	Polročne
20	Register multimodálnych dopravných bodov (priradenie jednej lokality k viacerým typom dopravy)	4	Mesačne
21	Register vybavenosti k dopravným bodom (zastávkam, staniciam)	4	Mesačne
22	Register údajov pre PRM vo vzťahu ku každej zastávke/stanici (PRM = Person with Reduced Mobility)	4	Mesačne
23	Register železničných vozidiel (vo vzťahu ku vybavenosti a bežnej linke)	4	Mesačne
24		4	Mesačne

	Register rizikových a nehodových úsekov (po každom dopr. incidente sa priradia údaje k najbližším 2 dopravným bodom, t.j. najbližšia zastávka/stanica z každej strany incidentu).		
25	Štatistika meškání a prerušení jazdy (vzťahovať sa bude ku každému dopravnému bodu)	4	Týždenne
26	Register údajov v súvislosti s DN 2015/962, pokiaľ ide o poskytovanie informačných služieb o doprave v reálnom čase v celej EÚ	4	Mesačne
27	Register údajov v súvislosti s DN 886/2013, pokiaľ ide o údaje a postupy, na poskytovanie bezplatných minimálnych univerzálnych dopravných informácií týkajúcich sa bezpečnosti cestnej premávky užívateľom	4	Mesačne
28	Register údajov v súvislosti s DN 885/2013, pokiaľ ide o poskytovanie informačných služieb pre bezpečné a chránené parkovacie miesta pre nákladné a úžitkové vozidlá	4	Mesačne

* Statické údaje (napr. lokality a cestovné poriadky) budú aktualizované 1x za deň. Dynamické dáta budú dostupné online, bezprostredne po ich obdržaní od dopravcov a manažérov infraštruktúry.

Tabuľka č. 12 Prehľad otvorených údajov – budúci stav

4.6. Analytické údaje

ID	Názov objektu evidencie pre analytické účely	Zoznam atribútov objektu evidencie	Popis a špecifiká objektu evidencie
1	Register cestnej dopravnej siete	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia obsahuje vybranú dopravnú infraštruktúru – cestnú sieť. Ide o nosnú evidenciu systému, ktorá definuje cestné úseky, ich identifikáciu a lokalizáciu. Na danú evidenciu sa viažu dodatočné registre a evidencie s rozširujúcim pohľadom na vlastnosti siete.
2	Register dopravných bodov cestnej dopravy v ŽSK	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia dopravných bodov na území a v správe VÚC a miest ako autobusové zastávky, zastávky MHD a ostatné body verejnej hromadnej dopravy spadajúce pod VÚC a mestá.
3	Register vydaných povolení pre pravidelnú medzinárodnú autobusovú dopravu do členských štátov a medzi členskými štátmi EÚ a Spojeným kráľovstvom Veľkej Británie a Severného Írska	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia ministerstva, ktorá sa naplňa na základe konaní o žiadostiach na vydanie povolenia pre pravidelnú medzinárodnú autobusovú dopravu do členských štátov EÚ a medzi členskými štátmi EÚ a Spojeným kráľovstvom Veľkej Británie a Severného Írska vrátane schválených grafikonov.
4	Register vydaných dopravných licencií pre pravidelnú medzinárodnú autobusovú dopravu do nečlenských štátov	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia ministerstva, ktorá sa naplňa na základe konaní o žiadostiach na vydanie dopravnej licencie pre pravidelnú medzinárodnú autobusovú dopravu vrátane schválených grafikonov.
5	Register vydaných licencií na osobnú regionálnu dopravu	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia jednotlivých VÚC, ktorá sa naplňa na základe konaní o žiadostiach na vydanie regionálnej licencie na osobnú regionálnu dopravu vrátane schválených grafikonov.
6	Register vydaných licencií na osobnú diaľkovú dopravu	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia jednotlivých VÚC, ktorá sa naplňa na základe konaní o žiadostiach na vydanie diaľkovej licencie na osobnú dopravu vrátane schválených grafikonov.
7	Register vydaných licencií na osobnú prímestskú dopravu	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia jednotlivých VÚC, ktorá sa naplňa na základe konaní o žiadostiach na vydanie prímestskej licencie na osobnú dopravu vrátane schválených grafikonov.
8	Register vydaných dopravných povolení	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia vydaných a prerozdelených dopravných povolení v zmysle CEMT
9	Register dopravných bodov cestnej dopravy v BSK	Bude došpecifi	

		kované v etape AD	Evidencia dopravných bodov na území a v správe VÚC a miest ako autobusové zastávky, zastávky MHD a ostatné body verejnej hromadnej dopravy spadajúce pod VÚC a mestá.
10	Register dopravných bodov cestnej dopravy v BBSK	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia dopravných bodov na území a v správe VÚC a miest ako autobusové zastávky, zastávky MHD a ostatné body verejnej hromadnej dopravy spadajúce pod VÚC a mestá.
11	Register dopravných bodov cestnej dopravy v KSK	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia dopravných bodov na území a v správe VÚC a miest ako autobusové zastávky, zastávky MHD a ostatné body verejnej hromadnej dopravy spadajúce pod VÚC a mestá.
12	Register dopravných bodov cestnej dopravy v PSK	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia dopravných bodov na území a v správe VÚC a miest ako autobusové zastávky, zastávky MHD a ostatné body verejnej hromadnej dopravy spadajúce pod VÚC a mestá.
13	Register dopravných bodov cestnej dopravy v TSK	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia dopravných bodov na území a v správe VÚC a miest ako autobusové zastávky, zastávky MHD a ostatné body verejnej hromadnej dopravy spadajúce pod VÚC a mestá.
14	Register dopravných bodov cestnej dopravy v NSK	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia dopravných bodov na území a v správe VÚC a miest ako autobusové zastávky, zastávky MHD a ostatné body verejnej hromadnej dopravy spadajúce pod VÚC a mestá.
15	Register dopravných bodov cestnej dopravy v TSK	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia dopravných bodov na území a v správe VÚC a miest ako autobusové zastávky, zastávky MHD a ostatné body verejnej hromadnej dopravy spadajúce pod VÚC a mestá.
16	Register dopravných bodov železničnej dopravy Západ - OR Trnava	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia dopravných bodov železničnej dopravy v správe OR ako železničné stanice vrátane nástupišť, železničné prichody, traťe a koridory a ostatné body verejnej železničnej dopravy spadajúce pod OR.
17	Register dopravných bodov železničnej dopravy Sever – OR Žilina	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia dopravných bodov železničnej dopravy v správe OR ako železničné stanice vrátane nástupišť, železničné prichody, traťe a koridory a ostatné body verejnej železničnej dopravy spadajúce pod OR.
18	Register dopravných bodov železničnej dopravy Juh – OR Zvolen	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia dopravných bodov železničnej dopravy v správe OR ako železničné stanice vrátane nástupišť, železničné prichody, traťe a koridory a ostatné body verejnej železničnej dopravy spadajúce pod OR.
19	Register dopravných bodov železničnej dopravy Východ – OR Košice	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia dopravných bodov železničnej dopravy v správe OR ako železničné stanice vrátane nástupišť, železničné prichody, traťe a koridory a ostatné body verejnej železničnej dopravy spadajúce pod OR.
20	Štatistika vydaných licencií po rokoch s regionálnym určením (cestná)	Bude došpecifi kované v etape AD	Štatistická evidencia zmien vydaných licencií v čase s dôrazom na zachytenie zmien intenzity, vyťaženosť a grafikonov jednotlivých liniek.
21	Štatistika počtu aktívnych liniek na registrovaného dopravcu	Bude došpecifi kované v etape AD	Štatistická evidencia počtu aktívnych liniek z pohľadu jednotlivých dopravcov.
22	Register licencovaných cestných prepravných prostriedkov s vybavením	Bude došpecifi	Evidencia všetkých dopravných prostriedkov určených na verejnú hromadnú dopravu, ktorá spadá pod licenčné, alebo povoloňacie konanie s dôrazom na vybavenosť týchto prostriedkov.

		kované v etape AD	
23	Register multimodálnych dopravných bodov (priradenie jednej lokality k viacerým typom dopravy)	Bude došpecifi kované v etape AD	Evidencia dopravných bodov, na ktorých dochádza k interakciám jednotlivých typov a druhov dopravy. Vzhľadom na nízky počet integrovaných dopravných staníc register obsahuje aj blízke body, zväčša zastávky a stanice, ktoré umožňujú prestup na iný druh dopravy.
24	Register vybavenosti k dopravným bodom (zastávkam, stanicam)	Bude došpecifi kované v etape AD	Register vybavenosti dopravných bodov obsahuje občiansku a sociálnu vybavenosť autobusových zastávok, vlakových staníc, prístavov, letísk a ostatných minoritných bodov dopravy.
25	Register údajov pre PRM vo vzťahu ku každej zastávke /stanici (PRM = Person with Reduced Mobility)	Bude došpecifi kované v etape AD	Register odvodený od vybavenosti dopravných bodov s dôrazom na podporu mobility PRM/ZŤP. Register slúži na optimalizáciu vybavenosti dopravných bodov, ako aj získanie informácií o dostupnosti dopravnej služby pre tieto osoby.
26	Register železničných vozidiel (vo vzťahu ku vybavenosti a bežnej linke)	Bude došpecifi kované v etape AD	Register vybavenosti železničných vozidiel ako bezbariérovosť, wifi, klimatizácia, úložné priestory, spôsob sedenia, ...
27	Register rizikových a nehodových úsekov (po každom dopr. incidente sa priradia údaje k najbližším 2 dopravným bodom, t. j. najbližšia zastávka/stanica z každej strany incidentu).	Bude došpecifi kované v etape AD	Register úsekov tvorený na základe dopravných úsekov a dopravných udalostí. Každá dopravná udalosť ako nehoda, výluka, mimoriadne meteo udalosti ovplyvňujú rating jednotlivých úsekov.
28	Register údajov v súvislosti s DN 2015/962, pokiaľ ide o poskytovanie informačných služieb o doprave v reálnom čase v celej EÚ	Bude došpecifi kované v etape AD	Register dopravnej infraštruktúry vrátane informácií o statických a dynamických dopravných predpisoch, ak sa uplatňujú.
29	Register údajov v súvislosti s DN 886/2013, pokiaľ ide o údaje a postupy, na poskytovanie bezplatných minimálnych univerzálnych dopravných informácií týkajúcich sa bezpečnosti cestnej premávky užívateľom	Bude došpecifi kované v etape AD	Register informácií o zjazdnosti ciest a obmedzujúcich vplyvoch (nehody, mimoriadne udalosti a pod.).
30	Register údajov v súvislosti s DN 885/2013, pokiaľ ide o poskytovanie informačných služieb pre bezpečné a chránené parkovacie miesta pre nákladné a úžitkové vozidlá	Bude došpecifi kované v etape AD	Register parkovísk vrátane údajov týkajúcich sa bezpečnosti.
31	Štatistické databázy z oblasti dopravy	Bude došpecifi kované v etape AD	Databázy štatistických údajov poskytnutých povinnými osobami v rámci štátnych štatistických zisťovaní.
32	Prevádzkové údaje verejnej osobnej dopravy	Bude došpecifi kované v etape AD	Databázy štatistických údajov poskytnutých dopravcami v zmysle Vyhlášky č. 5/2020 Z. z.

Tabuľka č. 13 Prehľad sprístupnených dátových zdrojov určených na analytické účely – budúci stav

4.7. Moje údaje

ID	Názov registra / objektu evidencie (uvádzať OE z tabuľky 11)	Atribút objektu evidencie	Popis a špecifická objektu evidencie

Tabuľka č. 14 Prehľad údajov identifikovaných pre službu „moje údaje“ – budúci stav

4.8. Prehľad jednotlivých kategórií údajov

ID	Register / Objekt evidencie <i>(uvádzať OE z tabuľky 11)</i>	Referenčné údaje	Moje údaje	Otvorené údaje	Analytické údaje
1	Register dopravných bodov cestnej dopravy v ŽSK				
2	Register vydaných povolení pre pravidelnú medzinárodnú autobusovú dopravu do členských štátov a medzi členskými štátmi EÚ a Spojeným kráľovstvom Veľkej Británie a Severného Írska				
3	Register vydaných licencií na osobnú regionálnu dopravu				
4	Register vydaných licencií na osobnú diaľkovú dopravu				
5	Register vydaných licencií na osobnú medzimestskú dopravu				
6	Register vydaných dopravných licencií pre pravidelnú medzinárodnú autobusovú dopravu do nečlenských štátov				
7	Register dopravných bodov cestnej dopravy v BSK				
8	Register dopravných bodov cestnej dopravy v BBSK				
9	Register dopravných bodov cestnej dopravy v KSK				
10	Register dopravných bodov cestnej dopravy v PSK				
11	Register dopravných bodov cestnej dopravy v TSK				
12	Register dopravných bodov cestnej dopravy v NSK				
13	Register dopravných bodov cestnej dopravy v TSK				
14	Register dopravných bodov železničnej dopravy Západ				
15	Register dopravných bodov železničnej dopravy Sever				
16	Register dopravných bodov železničnej dopravy Juh				
17	Register dopravných bodov železničnej dopravy Východ				
18	Štatistika vydaných licencií po rokoch s regionálnym určením (cestná)				
19	Štatistika počtu aktívnych liniek na registrovaného dopravcu				
20	Register licencovaných cestných prepravných prostriedkov s vybavením				
21	Register multimodálnych dopravných bodov (priradenie jednej lokality k viacerým typom dopravy)				
22	Register vybavenosti k dopravným bodom (zastávkam, staniciam)				
23	Register údajov pre PRM vo vzťahu ku každej zastávke/stanici (PRM = Person with Reduced Mobility)				
24	Register železničných vozidiel (vo vzťahu ku vybavenosti a bežnej linke)				
25	Register rizikových a nehodových úsekov (po každom dopr. incidente sa priradia údaje k najbližším 2 dopravným bodom, t. j. najbližšia zastávka/stanica z každej strany incidentu).				
26	Štatistika meškaní a prerušení jazdy (vzťahovať sa bude ku každému dopravnému bodu)				
27					

	Register údajov v súvislosti s DN 2015/962, pokiaľ ide o poskytovanie informačných služieb o doprave v reálnom čase v celej EÚ				
28	Register údajov v súvislosti s DN 886/2013, pokiaľ ide o údaje a postupy, na poskytovanie bezplatných minimálnych univerzálnych dopravných informácií týkajúcich sa bezpečnosti cestnej premávky užívateľom				
29	Register údajov v súvislosti s DN 885/2013, pokiaľ ide o poskytovanie informačných služieb pre bezpečné a chránené parkovacie miesta pre nákladné a úžitkové vozidlá				
30	Štatistické databázy z oblasti dopravy				
31	Prevádzkové údaje verejnej osobnej dopravy				

Tabuľka č. 15 Kategorizácia údajov z pohľadu ich využiteľnosti (účelu) - budúci stav

4.9 Technologická vrstva

4.9.1. Prehľad technologického stavu

4.9.2. Požiadavky na výkonnostné parametre, kapacitné požiadavky

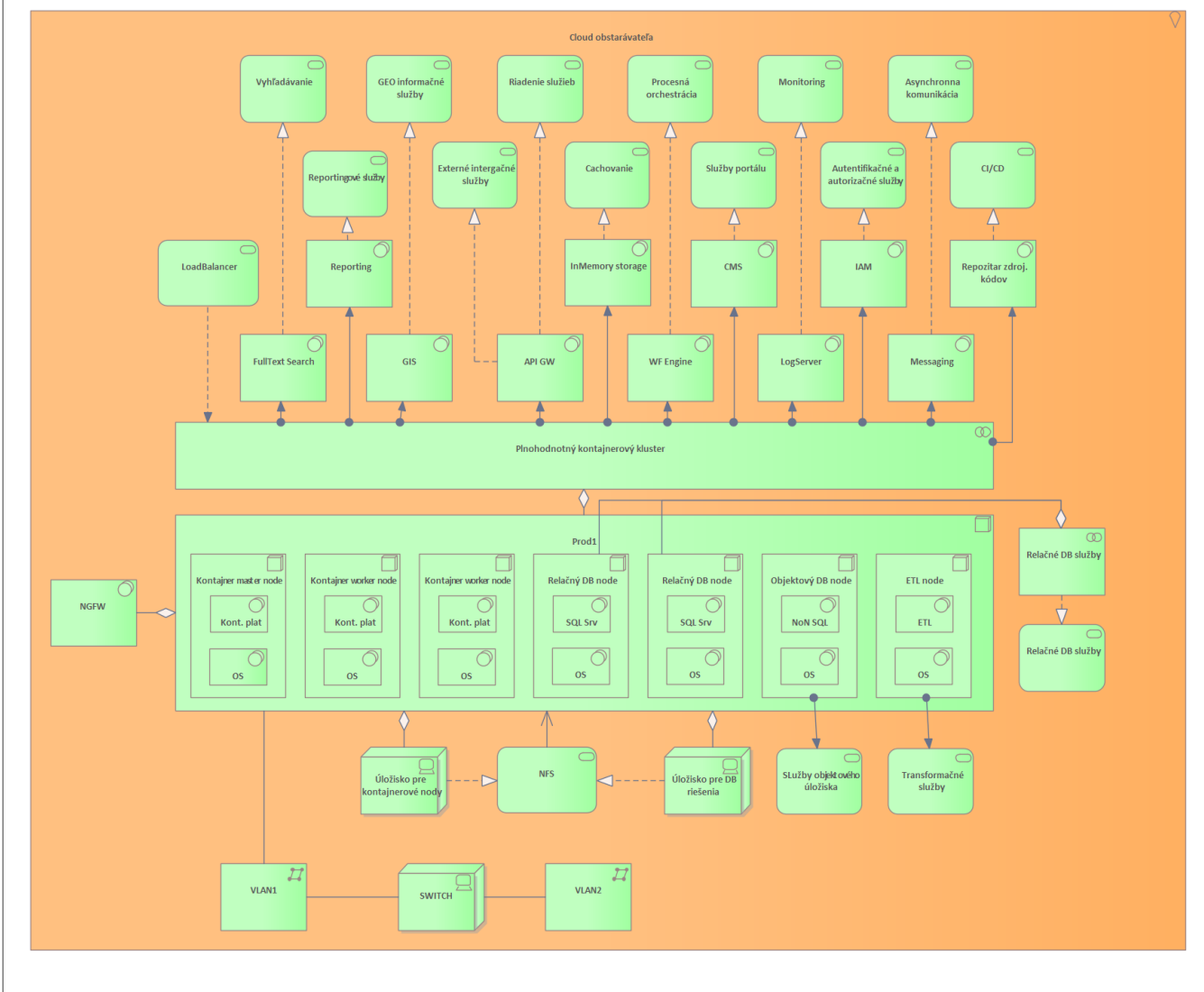
Parameter	Jednotky	Predpokladaná hodnota	Poznámka
Počet interných používateľov	Počet	200	
Počet súčasne pracujúcich interných používateľov v špičkovom zaťažení	Počet	200	
Počet externých používateľov (internet)	Počet	1 500 000	Cestujúca verejnosť
Počet externých používateľov používajúcich systém v špičkovom zaťažení	Počet	50 000	Cestujúca verejnosť
Počet transakcií (podaní, požiadaviek) za obdobie	Počet/obdobie	6000 / p.a.	
Objem údajov na transakciu	Objem/transakcia	N/A	
Objem existujúcich kmeňových dát	Objem	N/A	

Tabuľka č. 16 Prehľad vybraných kapacitných a výkonových požiadaviek – budúci stav

4.9.3. Návrh riešenia technologickej architektúry

Riešenia vychádza z moderných princípov architektúry, pričom sa očakáva cloud ready, plne kontajnerizovaná aplikačná architektúra - okrem dátových úložísk, kde výhody daného riešenia zanikajú. Riešenie predpokladá nasadenie v cloudovom prostredí štátnej správy, napríklad SK-cloud/gCloud. Platformový a systémový softvér sa má vyberať tak, aby išlo o OpenSource riešenie s možnosťou zabezpečenia plateného komerčného supportu či už od výrobcu, alebo tretej strany. Rovnako sa predpokladá také riešenie, ktoré bude v súlade so zákonom o kybernetickej bezpečnosti. Riešenie bude modulárne na princípoch micro-servisov. Architektúra ďalej počítá s tým, že každý použitý komponent bude možné aktualizovať a aplikovať naň záplaty v bez výpadkovom režime a bez potreby zásahu do proprietárnych zdrojových kódov systému eNRI. Tento predpoklad platí samozrejme iba pri výrobcom deklarovanom zachovaní rozhraní a ich dátových štruktúr. V prípade, že k danej zmene podľa správy výrobcu dôjde, predpokladá sa minimalizácia nutných zásahov do zdrojového kódu proprietárneho riešenia len na úrovni servisnej fasády daného komponentu.

Základný pohľad na infraštruktúru architektúru je znázornený na diagrame nižšie:



Obrázok 5: Infrastrukturný náhľad na architektúru riešenia

Technické komponenty riešenia

- **Cloud obstarávateľa**
Prostredie obstarávateľa na ktorom bude riešenie prevádzkované SK-Cloud/gCloud
- **Úložisko pre kontajnerové uzly**
vyhradené virtuálne úložisko optimalizované pre beh kontajnerizovaných aplikácií.
- **Úložisko pre databázové riešenia**
vyhradené virtuálne úložisko optimalizované pre ukladanie relačných dát.
- **Prod1**
Produkčné prostredie vybudované pre beh aplikácií v rámci cloud prostredia. Okrem produkčného prostredia sa v primeranom rozsahu vybuduje aj predprodukčné a testovacie prostredie. Cloud poskytovateľ zabezpečí zdvojenú lokáciu dátových centier – geocluster. Prostredie obsahuje minimálne:
 - **Kontajner master node**
Virtuálne servery master nody pre riadenie behu kontajnerizovaných aplikácií.

- **Kontajner worker node**
Virtuálne servery pre worker nody na beh kontajnerizovaných aplikácií.
- **Relačný DB node**

Node pre relačnú databázu, môže nemusí byť súčasťou kontajnerizovaného prístupu, podľa zvolenej technológie a jej parametrov.

- **Relačný DB softvér**
- **Relačné DB služby**

- **Objektový DB node**
Node pre objektovú databázu, môže nemusí byť súčasťou kontajnerizovaného prístupu, podľa zvolenej technológie a jej parametrov.
 - Služby objektového úložiska

- **ETL node**
Node pre transformačnú službu, môže nemusí byť súčasťou kontajnerizovaného prístupu, podľa zvolenej technológie a jej parametrov.
 - Transformačné služby

- **NGFW**
Služby softvérového firewallu.

- **Plnohodnotný kontajnerový kluster**
 - **FullText Search**
Kontajnerizovaná aplikácia pre zabezpečenie vyhľadávacích služieb
 - **Reporting**
Kontajnerizovaná aplikácia pre zabezpečenie reportingových služieb
 - **GIS**
Plnohodnotné GIS riešenie preferovane ako kontajnerizovaná aplikácia, ktorá zabezpečuje GEO informačné služby.

- **API GW**
Riešenie zabezpečujúce manažment a riadenie servisných služieb a integračnú funkcionálnu. Zabezpečuje:
 - Riadenie služieb
 - Externé integračné služby

- **InMemory storage**

Kontajnerizovaný komponent na zabezpečenie služieb in-memory cashovania pre zrýchlenie aplikácií.

- **WF Engine**
Kontajnerizovaný komponent poskytujúci služby procesnej orkestrácie pre zachovanie integrity a úplnosti vykonania služieb.

- **CMS**
Komponent spravujúci portálovú časť riešenia v kontajnerizovanej forme.

- **LogServer**
Kontajnerizovaný komponent poskytujúci služby žurnálu a monitoringu podľa štandardov OpenTelemetry.

- **IAM**
Kontajnerizovaný komponent poskytujúci autentifikačné a autorizačné služby

- **Messaging**
Kontajnerizovaný komponent poskytujúci nástroj na riadenie asynchrónnej komunikácie
- **Repozitár zdrojových kódov**
Repozitár zdrojových kódov eNRI tvoriacich proprietárne riešenie systému. CI/CD
- **LoadBalancer**

4.9.4. Využívanie služieb z katalógu služieb vládneho cloudu

Navrhované hodnoty sú orientačné, upresnené budú dodávateľom riešenia.

Prostredie	Služba z katalógu cloudových služieb pre zriadenie výpočtového uzla	Požadované kapacitné parametre cloudovej služby (napr. objem a typ diskového priestoru, pamäť, procesorový výkon)			
		Dátový priestor (GB)	Tier diskového priestoru	Počet vCPU	RAM (GB)
Vývojové	IaaS – virtuálny server	7680		224	1008
Testovacie	IaaS – virtuálny server	2600		98	440
Produkčné	IaaS – virtuálny server	1200		40	180

Tabuľka č. 17 Prehľad požiadaviek na výpočtové kapacity prevádzkových prostredí vo vládnom cloudu – budúci stav

ID	Ďalšie služby potrebné na prevádzku projektu z katalógu služieb vládneho cloudu (stručný popis / názov)	Hodnoty
1.	Load balancer	
2.	Poskytnutie služby FW ochrany	
3.	Poskytnutie VPN	

Tabuľka č. 18 Ďalšie doplnkové služby z katalógu cloudových služieb – budúci stav

4.9.5. Jazyková lokalizácia

Slovenský jazyk a prípadne mutácie národnostných menšín vrátane mutácie v anglickom jazyku

4.10. Bezpečnostná architektúra

Základnými východiskami pre rozvíjané riešenie bezpečnosti IS sú rovnako ako v súčasnom stave právne predpisy ako zákon č. 18/2018 Z.z. o ochrane osobných údajov, zákon č. 95/2019 Z.z. o informačných technológiách vo verejnej správe, zákon č. 69/2018 Z.z. o kybernetickej bezpečnosti a ďalej ISO /IES 27000, Common Criteria a OWASP Guides a dodatočných požiadaviek prevádzkovateľa systému.

Riešenie bude v oblasti bezpečnosti a ochrany dát aplikovať relevantné centrálné nastavené bezpečnostné politiky a pravidiel. Na technologickej úrovni budú implementované systémy v čo najvyššej možnej miere využívať komponenty, platformy a technológie vládneho cloudu v nasledujúcich oblastiach:

- Bezpečnosť aplikácií s cieľom zabezpečiť dôvernosť, integritu, autentickosť a dostupnosť dát vytváraných, spracovávaných, uchovávaných alebo prenášaných prostredníctvom riešenia, a to v súlade so štandardom ISO/IEC 15408

- Bezpečnosť platformy a bezpečnosť dátových úložísk v cloudovom prostredí, v rámci ktorej sa definujú aktualizácie a udržiavanie štandardov pre jednotlivé operačné a databázové systémy, riadenie servisných a bezpečnostných záplat, riadenie zraniteľností a prístupov k virtualizačnej platforme, logovanie prístupov a zmien pre audit, ochrana pred škodlivým kódom
- Bezpečnosť sietí, kde sa nastaví monitoring sieťových prístupov, DNS bezpečnosť, bezpečnosť vzdialenej práce a práce externistov, emailových sieťových brán, dôveryhodných sieťových a internetových spojení.
- Riadenie prístupov a autentifikačný a autorizačný koncept bude využívať centrálny komponent pre správu identít a prístupov
- Riadenie kontinuity prevádzky bude budované na využití druhého DC vládneho cloudu, replikácie dát a virtuálnych serverov budú v kompetencií prevádzky cloudu
- Validácia vstupných a výstupných dát – vzhľadom na zvýšené toky dát z externého prostredia bude potrebné venovať zvýšenú pozornosť validáciám štruktúr a povoleného obsahu dát pred ich spracovaním a importom do konsolidovanej databázy MD SR. Výstupné dáta bude potrebné špecificky kontrolovať a chrániť pred zverejnením obchodne citlivých a osobných údajov.
- Riadenie prostredí pre vývoj, migrácie dát a testovanie – pre štandardný prístup implementácie a testovania zmien a datasetov pred ich nasadením do produkčného prostredia
- Vzhľadom na to že v rámci Dátovej a analytickej platformy budú ukladané a spracovávané údaje, ktoré prevádzkovatelia sietí označujú ako svoje obchodné tajomstvo, systém bude musieť byť zabezpečený spôsobom ktorým poskytne adekvátnu ochranu týchto údajov.

Prevádzka riešenia bude realizovaná v rámci vládneho cloudu, ktorý je kontinuálne aktualizovaný proti najnovším bezpečnostným hrozbám. Optimálne nastavenie prevádzky umožní využitie hybridných služieb vládneho cloudu s jeho certifikovanými službami, primárne na uloženie, rýchly prístup a spracovanie väčšieho množstva údajov. Súčasťou riešenia vládneho cloudu je aj viacero bezpečnostných nástrojov zabezpečujúcich zvýšenú ochranu prevádzkovaných systémov. Cloudové prostredie využíva niekoľkoúrovňovú bezpečnostnú ochranu a analýzu zloženú z produktov (napr. Firewall, IPS, IDS, DDoS, SIEM, NBAD a ďalšie.).

Všetky rozhrania si budú vyžadovať pripojenie pomocou SSL. Zabezpečený bude monitoring sieťových prístupov, bezpečnosti údajov na diskových poliach, logovanie prístupov a zmien, ako aj služba poskytovania bezpečnej prístupovej siete. V rámci samotného IS budú využívané analytické nástroje pre monitorovanie a vyhodnocovanie bezpečnosti. V rámci IKT vybavenia bude zabezpečené nástroje pre ochranu proti škodlivému softvéru. IKT vybavenie v rámci miest podpory bude využívať VPN prepojenie. Pred spustením IS do prevádzky budú v spolupráci s CSIRT.SK realizované penetračné testy.

Povinnosťou bude preukázať súlad so zákonom č. 95/2019 zákona o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Pre úspešnú realizáciu projektu je potrebné zabezpečiť dodržanie pravidiel stanovených Vyhláškou č. 78/2020 (resp. jej novelizácií) Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy. Z hľadiska ochrany osobných údajov bude dátový manažment realizovaný v súlade so zákonom č. 18/2018 Z.z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Implementácia a prevádzka systému musí v oblasti bezpečnosti brať do úvahy aj Zákon 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti, v znení neskorších predpisov. Bude vypracovaný bezpečnostný projekt rešpektujúci tieto pravidlá.

5. ZÁVISLOSTI NA OSTATNÉ ISVS / PROJEKTY

Projekt nemá závislosti na iné projekty rozvoja IT systémov.

Stakeholder	Kód projektu (z <i>MetaIS</i>)	Názov projektu	Termín ukončenia projektu	Popis závislosti

Tabuľka č. 23 Prehľad projektov, ktoré sú v štádiu vývoja a v korelácii s pripravovaným projektom

6. ZDROJOVÉ KÓDY

Súčasťou dodávky budú aj zdrojové kódy k vytvorenému riešeniu, pokiaľ to nevyučujú licenčné podmienky tretích osôb vo vzťahu k štandardným softvérovým produktom, s komentármi a technickým popisom, a to pre prevádzkové a testovacie verzie počítačových programov, a práva na ich zverejnenie v centrálnom repozitári zdrojových kódov podľa § 15 ods. 2 písm. d) Zákona o informačných technológiách vo verejnej správe a § 31 vyhlášky Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy č. 78/2020 Z. z., a iného predpisu, ktorý môže v budúcnosti vyhlášku č. 78/2020 Z. z. nahradiť alebo doplniť.

7. PREVÁDZKA A ÚDRŽBA

Metodická a aplikačná podpora:

navrhuje sa využitie trojvrstvovej úrovne podpory:

- podpora prvej úrovne (L1) bude zabezpečovaná gestorom riešenia – dedikovaným oddelením v gescii MD SR
- aplikačná podpora druhej úrovne (L2) bude poskytovaná špecializovanými používateľmi rôznych oddelení, na ktorých budú smerované hlásenia spracované prvou úrovňou,
- tretia úroveň podpory (L3), bude pokrývaná pracovníkmi externej podpory dodávateľa,
- v rámci prvej úrovne podpory bude realizovaný príjem a identifikácia požiadaviek s následným smerovaním na konkrétneho riešiteľa. Druhá úroveň podpory bude rozdelená na viac oblastí podľa funkcie systému.
- prevádzkovanie podpory druhej a tretej úrovne bude personálne zabezpečené dostatočným počtom riešiteľov, ktorých počet bude upravované v závislosti od nárastu potrieb systému.

V rámci metodickej podpory bude tím podpory realizovať:

- zabezpečovanie a poskytovanie odbornej prípravy a školení užívateľov služieb dátovej analytickej platformy
- tvorbu záväzných metodík a poskytovanie odborných rád a usmernení a publikovanie tzv. best practice postupov pre používateľov
- evidenciu poskytovanej podpory a na základe analýzy jej obsahu a štruktúry návrh realizácie úsporných, optimalizačných a racionalizačných opatrení.

Podporované prostredia pre implementáciu a prevádzku jednotlivých skupín aktivít budú vytvorené, zálohované a obnovované podľa SLA poskytovaného vládny cloudom.

7.1. Prevádzkové požiadavky

7.1.1. Úrovne podpory používateľov:

HelpDesk bude realizovaný cez 3 úrovne podpory, s nasledujúcim označením:

- L1 podpory IS bude zabezpečovaná gestorom riešenia – dedikovaným oddelením v gescii MD SR
- L2 podpory IS bude poskytovaná špecializovanými používateľmi rôznych oddelení, na ktorých budú smerované hlásenia spracované prvou úrovňou,
- L3 podpory IS bude pokrývaná pracovníkmi externej podpory dodávateľa na základe zmluve o podpore IS

Pre služby sú definované takéto SLA:

HelpDesk bude dostupný pre vybrané skupiny užívateľov cez telefón a email, incidenty budú evidované v ServiceDesku. Dostupnosť L3 podpory pre nový IS bude 24x7 (24 hodín x 7 dní),

7.1.2. Riešenie incidentov – SLA parametre

Za incident je považovaná chyba IS, t.j. správanie sa v rozpore s prevádzkovou a používateľskou dokumentáciou IS. Za incident nie je považovaná chyba, ktorá nastala mimo prostredia IS napr. výpadok poskytovania konkrétnej služby Vládneho cloudu alebo komunikačnej infraštruktúry.

Označenie naliehavosti incidentu:

--	--	--

Označenie naliehavosti incidentu	Závažnosť in cidentu	Popis naliehavosti incidentu
A	Kritická	Kritické chyby, ktoré spôsobia úplné zlyhanie systému ako celku a nie je možné používať ani jednu jeho časť, nie je možné poskytnúť požadovaný výstup z IS.
B	Vysoká	Chyby a nedostatky, ktoré zapríčinia čiastočné zlyhanie systému a neumožňuje používať časť systému.
C	Stredná	Chyby a nedostatky, ktoré spôsobia čiastočné obmedzenia používania systému.
D	Nízka	Kozmetické a drobné chyby.

možný dopad:

Označenie závažnosti incidentu	Dopad	Popis dopadu
1	katastrofický	katastrofický dopad, priamy finančný dopad alebo strata dát,
2	značný	značný dopad alebo strata dát
3	malý	malý dopad alebo strata dát

Výpočet priority incidentu je kombináciou dopadu a naliehavosti v súlade s best practices ITIL V3 uvedený v nasledovnej matici:

Matica priority incidentov		Dopad		
		Katastrofický - 1	Značný - 2	Malý - 3
Naliehavosť	Kritická - A	1	2	3
	Vysoká - B	2	3	3
	Stredná - C	2	3	4
	Nízka - D	3	4	4

Vyžadované reakčné doby:

Označenie priority incidentu	Reakčná doba ⁽¹⁾ od nahlásenia incidentu po začiatok riešenia incidentu	Doba konečného vyriešenia incidentu od nahlásenia incidentu (DKVI) ⁽²⁾	Spoľahlivosť ⁽³⁾ (počet incidentov za mesiac)
1	1 hod.	8 hodín	1
2	1 hod.	24 hodín	2
3	1 hod.	48 hodín	5
4	1 hod.	Vyriešené a nasadené v rámci plánovaných releasov	

- (1) Reakčná doba je čas medzi nahlásením incidentu verejným obstarávateľom (vrátane užívateľov IS, ktorí nie sú v pracovnoprávnom vzťahu s verejným obstarávateľom) na helpdesk úrovne L3 a jeho prevzatím na riešenie.
- (2) DKVI znamená obnovenie štandardnej prevádzky - čas medzi nahlásením incidentu verejným obstarávateľom a vyriešením incidentu úspešným uchádzačom (do doby, kedy je funkčnosť prostredia znovu obnovená v plnom rozsahu). Doba konečného vyriešenia incidentu od nahlásenia incidentu verejným obstarávateľom (DKVI) sa počítá počas celého dňa. Do tejto doby sa nezaráta čas potrebný na nevyhnutnú súčinnosť verejného obstarávateľa, ak je potrebná pre vyriešenie incidentu. V prípade potreby je úspešný uchádzač oprávnený požadovať od verejného obstarávateľa schválenie riešenia incidentu.

- (3) Maximálny počet incidentov za kalendárny mesiac. Každá ďalšia chyba nad stanovený limit spoľahlivosti sa počíta ako začatý deň omeškania bez odstránenia vady alebo incidentu. Duplicitné alebo technicky súvisiace incidenty (zadané v rámci jedného pracovného dňa, počas pracovného času 8 hodín) sú považované ako jeden incident.

7.2. Požadovaná dostupnosť IS:

Popis	Parameter	Poznámka
Prevádzkové hodiny	24 /7	
Servisné okno	10 hodín	od 19:00 hod. - do 5:00 hod. počas pracovných dní Max 2 mesačne
	24 hodín	od 00:00 hod. - 23:59 hod. počas dní pracovného pokoja a štátnych sviatkov Servis a údržba sa bude realizovať mimo pracovného času. Max 1 ročne
Dostupnosť produkčného prostredia IS	98 %	<ul style="list-style-type: none"> · 98% z 8/5/365 t.j. max ročný výpadok je 7.3 dňa. · Maximálny mesačný výpadok je 5 hodín. · Vždy sa za takúto dobu považuje čas od 8.00 hod. do 16.00 hod. počas pracovných dní v týždni. · Nedostupnosť IS sa počíta od nahlásenia incidentu Zákazníkom v čase dostupnosti podpory Poskytovateľa (t. j. nahlásenie incidentu na L3 v čase 24 hod.). Do dostupnosti IS nie sú započítavané servisné okná a plánované odstávky IS. · V prípade nedodržania dostupnosti IS bude každý ďalší začatý pracovný deň nedostupnosti braný ako deň omeškania bez odstránenia vady alebo incidentu.

7.2.1. Dostupnosť (Availability)

Systém nie je klasifikovaný ako kritický , základné parametre:

Dostupnosť systému: 98%

Prevádzková doba: 24/7 (servicedesk)

Ochrana pred stratou dát : backup/restore - incremental/1 x týždenne full

Základná ochrana pred výpadkami: eliminácia SPOF, geocluster sa nevyžaduje

7.2.2. RTO (Recovery Time Objective)

RTO (Recovery Time Objective) - doba obnovenia systému, t.j. za ako dlho po výpadku musí byť systém funkčný)

- RTO: 24 hodín

7.2.3. RPO (Recovery Point Objective)

RPO (Recovery Point Objective) - aké množstvo dát môže byť stratené od vymedzeného okamihu

- RPO: 2 hodiny

8. POŽIADAVKY NA PERSONÁL

Projekt bude požadovať obsadenie nasledovných interných pozícií:

Pozícia	Popis pozície	Počet pozícií
IT Architekt	Má za úlohu definovanie architektonického konceptu riešenia a definovanie IKT požiadaviek na riešenie.	1
Používateľ	Poskytuje odbornú súčinnosť pri definovaní požiadaviek na systém pre oblasť agendy, ktorú má zverenú.	8
Procesný Analytik	Má za úlohu vypracovanie dokumentácie z pohľadu procesov a zabezpečenia všetkých potrebných náležitostí podľa vyhlášky č. 401/2023 Z.z.	2
Dátový špecialista	Zabezpečuje dátové vstupy a koordinuje projekt z pohľadu všetkých vstupných a výstupných dátových potrieb.	2
Špecialista na bezpečnosť	Zabezpečuje dodržiavanie pravidiel informačnej a kybernetickej bezpečnosti počas celého obdobia implementácie projektu.	1
Projektový manažér	Zabezpečuje koordináciu prípravy projektu.	1
Tester	Zabezpečuje v rámci testovacieho pilotu overenie funkčnosti systému.	1
Dátový kurátor	Zodpovedá za správu a udržiavanie kvality, presnosti a užitočnosti dát počas ich životného cyklu.	1

Nevyhnutné predpoklady:

- Prevádzkovanie Agendového IS bude personálne zabezpečené dostatočným počtom pracovníkov.
- Digitalizačné aktivity pre historické dáta budú personálne zabezpečené dostatočným počtom pracovníkov.

Pri prevádzke systému v porovnaní so súčasným stavom dôjde k výraznému nárastu vykonávaných aktivít v zodpovednosti interného tímu MD SR . Pre pokrytie nových služieb systému uvažujeme, že časť implementačného tímu (interné zdroje) bude po ukončení projektu riešiť prevádzku systému – úroveň L1 a čiastočne L2.

Pôjde najmä o nasledovné pozície:

Pozícia	Počet pozícií
Špecialista na bezpečnosť	0,5
Procesný Analytik	1
Incident/change manažér	0.5
Administratívny pracovník	1

9. IMPLEMENTÁCIA A PREBERANIE VÝSTUPOV PROJEKTU

Implementačný proces predpokladá realizáciu projektu waterfall metódou. Očakáva sa postupnosť analýzy, dizajnu, implementácie a testovania s následným nasadením riešenia. Keďže navrhované riešenie bude pozostávať z jednotlivých úzko spolupracujúcich komponentov, optimálne bude využiť inkrementálny prístup. Presné poradie implementácie jednotlivých komponentov je definované v dokumente BC CBA daného projektu a je určené podľa integračných a servisných závislostí.