

---

## **I-02 Projektový zámer (projektovy\_zamer)**

naposledy upravil Peter Hrčka

- 2025/12/18 09:45

---

# Obsah

1. HISTÓRIA DOKUMENTU	Upraviť	4
2. ÚČEL DOKUMENTU, SKRATKY (KONVENCIE) A DEFINÍCIE	Upraviť	4
2.1 Použité skratky a pojmy	Upraviť	4
2.2 Konvencie pre typy požiadaviek	Upraviť	5
3. DEFINOVANIE PROJEKTU	Upraviť	6
3.1 Manažérske zhrnutie	Upraviť	6
3.2 Motivácia a rozsah projektu	Upraviť	7
3.3 Zainteresované strany (Stakeholderi)	Upraviť	9
3.4 Ciele projektu	Upraviť	10
3.5 Merateľné ukazovatele (KPI)	Upraviť	11
3.6 Špecifikácia potrieb koncového používateľa	Upraviť	11
3.7 Detailný opis obmedzení a predpokladov	Upraviť	17
3.8 Vyhodnotenie rizík a závislostí	Upraviť	17
3.9 Detailný opis rozpočtu projektu a jeho prínosov	Upraviť	18
3.9.1 Sumarizácia nákladov a prínosov	Upraviť	18
3.9.2 Zdroj financovania	Upraviť	23
3.10 Harmonogram projektu	Upraviť	23
3.11 Návrh organizačného zabezpečenia projektu (projektový tím)	Upraviť	24
4. LEGISLATÍVA	Upraviť	26
5. ARCHITEKTÚRA RIEŠENIA PROJEKTU	Upraviť	26
5.1 Stanovenie alternatív architektúry riešenia	Upraviť	26
5.1.1 Stanovenie alternatív v biznisovej vrstve architektúry	Upraviť	27
5.1.2 Stanovenie alternatív v aplikačnej vrstve architektúry	Upraviť	29
5.1.3 Stanovenie alternatív v technologickej vrstve architektúry	Upraviť	31
5.2 Náhľad architektúry a popis budúceho cieľového produktu	Upraviť	31
5.3 Biznis vrstva	Upraviť	32
5.3.1 Návrh riešenia v biznis vrstve architektúry	Upraviť	34
5.3.2 Prehľad koncových služieb – budúci stav (TO BE)	Upraviť	36
5.3.3 Organizačné zmeny a Procesy dotknuté navrhovaným riešením	Upraviť	36
5.3.4 Jazyková podpora lokalizácia	Upraviť	37
5.4 Aplikačná vrstva	Upraviť	37
Administrácia (Backoffice)	Upraviť	42
Veda online: e-výpožičky aktuálnych printových diel	Upraviť	44
Integračné rozhrania	Upraviť	45
Vyhľadávanie a indexácia záznamov	Upraviť	45
Centrálné úložisko	Upraviť	46
Centrálna platforma sprístupňovania vedecko-výskumných metadát a publikácií	Upraviť	48
5.4.2 Rozsah informačných systémov – budúci stav (TO BE)	Upraviť	49
5.4.3 Využívanie nadrezortných a spoločných ISVS – AS IS	Upraviť	50
5.4.4 Prehľad plánovaných integrácií na nadrezortné ISVS – spoločné moduly podľa zákona č. 305/2013 Z.z. o e-Governmente – budúci stav (TO BE)	Upraviť	50
5.4.5 Prehľad plánovaných integrácií na iné ISVS – budúci stav (TO BE)	Upraviť	50
5.4.6 Aplikačné služby pre Koncové služby – budúci stav (TO BE)	Upraviť	50
5.4.7 Aplikačné služby na integráciu – budúci stav (TO BE)	Upraviť	51
5.5 Dátová architektúra	Upraviť	51
5.5.1 Objekty evidencie	Upraviť	51
5.5.2 Referenčné údaje	Upraviť	52
Poskytovanie údajov z ISVS do IS CPDI – budúci stav (TO BE)	Upraviť	53
Konzumovanie údajov z IS CPDI – budúci stav (TO BE)	Upraviť	53
5.5.5 Identifikácia údajov a subjektov pre konzumovanie alebo poskytovanie údajov do/z CPDI (CSRÚ)	Upraviť	53
5.5.6 Kvalita a čistenie údajov	Upraviť	53
5.5.7 Otvorené údaje	Upraviť	54

5.5.8 Analytické údajeUpraviť .....	55
5.5.9 Moje údajeUpraviť .....	55
5.5.10 Prehľad jednotlivých kategórií údajovUpraviť .....	55
5.6 Technologická architektúraUpraviť .....	56
5.6.1 Návrh riešenia technologickej architektúryUpraviť .....	56
5.6.2 Požiadavky na výkonnostné parametre, kapacitné požiadavky – budúci stav (TO BE)Upraviť .....	58
5.6.3 Využívanie služieb z katalógu služieb vládneho clouduUpraviť .....	59
5.7 Bezpečnostná architektúraUpraviť .....	59
5.7.1 Návrh riešenia bezpečnostiUpraviť .....	59
5.7.2 Určenie obsahu bezpečnostných opatreníUpraviť .....	59
5.7.3 Legislatívne, právne, štatutárne, regulačné a zmluvné požiadavky,Upraviť .....	61
5.7.2 Riešenie autentifikácie a prístupov používateľovUpraviť .....	62
Upraviť .....	62
6 PREVÁDZKA A ÚDRŽBA VÝSTUPOV PROJEKTUUpraviť .....	62
6.1 Návrh riešenia prevádzky a údržbyUpraviť .....	62
6.2 Zabezpečenie podpory používateľov a prevádzkyUpraviť .....	62
6.3 Riešenie incidentov v prevádzke - parametre úrovni službyUpraviť .....	63
6.4 Požadovaná dostupnosť informačného systému:Upraviť .....	65
6.5 Požiadavky na ľudské zdroje potrebné pre zabezpečenie prevádzkyUpraviť .....	66
6.6 Požiadavky na zdrojové kódyUpraviť .....	67
7. OPIS IMPLEMENTÁCIE PROJEKTU A PREBERANIA VÝSTUPOV PROJEKTUUpraviť .....	69
8. ODKAZYUpraviť .....	71
9. PRÍLOHYUpraviť .....	71

**PROJEKTOVÝ ZÁMER****manažerský výstup I-02****podľa vyhlášky MIRRI č. 401/2023 Z. z. (účinnosť od 1.4.2025)**

Povinná osoba	Centrum vedecko-technických informácií Slovenskej republiky
Názov projektu	Národná vedecká knižnica
Zodpovedná osoba za projekt	Ing. Peter Hrčka (Riaditeľ odboru projektov EŠIF)
Realizátor projektu	Centrum vedecko-technických informácií Slovenskej republiky
Vlastník projektu	Ing. Peter Kapusta (Riaditeľ sekcie stratégií a projektového riadenia)

**Schvaľovanie dokumentu**

Položka	Meno a priezvisko	Organizácia	Pracovná pozícia	Dátum	Podpis (alebo elektronický súhlas)
Schválil	Ing. Peter Kapusta	CVTI SR	Riaditeľ sekcie stratégií a projektového riadenia	25.04.2025	Schválil

**1. HISTÓRIA DOKUMENTU [Upraviť](#)**

Verzia	Dátum	Zmeny	Meno a priezvisko
0.1	22.04.2025	Pracovný návrh	Ing. Peter Hrčka
1.0	23.04.2025	Zpracovanie súladu s vyhláškou č. 401/2023 Z. z.	Ing. Peter Hrčka
1.1	05.08.2025	Aktualizácia dokumentácie v zmysle pripomienok SITVS	Ing. Peter Hrčka

**2. ÚČEL DOKUMENTU, SKRATKY (KONVENCIE) A DEFINÍCIE [Upraviť](#)**

V súlade s vyhláškou MIRRI č. 401/2023 Z.z. v znení neskorších predpisov je tento výstup I-02 Projektový zámer určený na rozpracovanie detailných informácií prípravnej a iniciačnej fázy projektu z pohľadu aktuálneho stavu, budúceho stavu a navrhovaného riešenia.

Dokument obsahuje manažerske zhrnutie, rozsah, ciele a motiváciu na realizáciu projektu, zainteresované strany, návrh merateľných ukazovateľov a obsahuje aj vyjadrenie k nasledujúcim oblastiam:

1. detailný opis požadovaných projektových výstupov,
2. detailný opis obmedzení, predpokladov, tolerancií a návrh organizačného zabezpečenia projektu,

**2.1 Použité skratky a pojmy [Upraviť](#)**

SKRATKA/POJEM	POPIS
AI	Artificial Intelligence
API	Application Programming Interface (Komunikačný protokol aplikácie)
CDUPaD	Centrálne dátové úložisko publikácií a dokumentov
IS NVK	Centrálny knižnično-informačný systém
CVTI SR	Centrum vedecko-technických informácií
DRM	Digital Rights Management (Digitálna ochrana dokumentov)
EIZ	Elektronické informačné zdroje

HW	Hardvér
ID	Identifikátor
IKT	Informačno-komunikačné technológie
IS NVK	Informačný systém národnej vedeckej knižnice
ISVS	Informačný systém verejnej správy
IT	Informačné technológie
KIS	Knižnično-informačný systém
LCP	Licensed Content Protection
LSP	Platforma knižničných služieb
MIRRI SR	Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky
MŠVVaM SR	Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky
MVP	Minimum viable product
MVS	Medziknižničná výpožičná služba
NKIVS	Národná koncepcia informatizácie verejnej správy
NVK	Národná vedecká knižnica
OCR	Optical character recognition (Optické rozpoznávanie textu)
OPAC	Súborný katalóg Národnej vedeckej knižnice
SLA	Zmluva o podpore a prevádzke
SW	Softvér
PM	Projektový manažér
VaV	Veda a výskum
VO	Verejné obstarávanie

Tabuľka 1 Skratky a pojmy

## 2.2 Konvencie pre typy požiadaviek [Upraviť](#)

Hlavné kategórie požiadaviek v zmysle katalógu požiadaviek, rozdelíme na funkčné (funkcionálne), nefunkčné (kvalitatívne, výkonové a pod.). Podskupiny v hlavných kategóriách je možné rozšíriť podľa potrieb projektu, napríklad:

**Funkcionálne (používateľské) požiadavky** majú nasledovnú konvenciu:

### FRxx

- F – funkcionálna alebo používateľská požiadavka
- R – označenie požiadavky
- xx – číslo požiadavky

**Nefunkčné (kvalitatívne, výkonové - Non Functional Requirements - NFR) požiadavky** majú nasledovnú konvenciu:

### NRxx

- N – nefunkčná požiadavka (NFR)
- R – označenie požiadavky
- xx – číslo požiadavky

Ostatné typy požiadaviek môžu byť ďalej definované Objednávateľom/PM.

### 3. DEFINOVANIE PROJEKTU Upraviť

#### 3.1 Manažérske zhrnutie Upraviť

Národná vedecká knižnica (NVK) predstavuje systémové riešenie dlhodobo pretrvávajúcej absencie jednotnej digitálnej infraštruktúry pre akademické a vedecké knižnice v Slovenskej republike. Súčasný stav je charakterizovaný vysokou fragmentáciou elektronických dokumentov a metadát, ako aj limitovaným alebo čisto fyzickým prístupom k informačným zdrojom. Projekt reaguje na túto situáciu vybudovaním centrálne koordinovanej, technologicky otvorenej platformy založenej na interoperabilite a modularite.

Cieľom NVK je transformovať informačné prostredie v oblasti vedy, výskumu a vzdelávania prostredníctvom digitalizácie, štandardizácie služieb, centrálnej správy a moderného používateľského rozhrania. Kľúčovým prvkom je infraštruktúra umožňujúca decentralizovaným knižniciam (tzv. mandantom) zachovať autonómiu a zároveň poskytovať metadáta alebo digitálne dokumenty prostredníctvom centrálnej platformy.

Kľúčové komponenty projektu NVK:

**Informačný systém ISVS\_15115 – NVK**, vrátane jeho podmodulov:

- **Akademické digitálne knižnice (ISVS\_15117)** – sprístupnenie born-digital a digitalizovaných dokumentov (skripta, monografie, záverečné práce, učebnice) vrátane AI nástrojov pre anotovanie, preklady a sémantické vyhľadávanie;
- **Národný register digitalizovaných diel VaV (ISVS\_15118)** – koordinácia digitalizácie a eliminácia duplicit;
- **Centrálny portál slovenských vedeckých knižníc (ISVS\_15119)** – discovery služba s federovaným vyhľadávaním a prepojeniami na OPAC katalógy a AI funkcionality;
- **Služba Veda online (ISVS\_15259)** – e-výpožičky súčasných printových diel cez DRM Radium LCP;
- **Centrálna platforma sprístupňovania publikácií (ISVS\_15123)** – podpora OpenAIRE, prepojenia na plné texty;
- **Centrálny dátový repozitár (ISVS\_15122)** – škálovateľné a bezpečné úložisko;
- **Modul indexácie a vyhľadávania (ISVS\_15121)** – jednotné a sémantické vyhľadávanie s prepojením na autorov, inštitúcie a licencie.

Platforma poskytne používateľom intuitívne prostredie s moderným dizajnom, AI nástrojmi na čítanie, preklady, anotácie a generovanie výstupov. K dispozícii budú aj moduly pre správu licenčných oprávnení, štatistiky prístupov, reporting pre knižnice a prehľady využívania služieb.

Projekt reflektuje Partnerskú dohodu Slovenskej republiky na roky 2021 – 2027 (ďalej len „Partnerská dohoda“) pre prioritu 1P1 Veda, výskum a inovácie, a naň nadväzujúce partikulárne ciele. Rovnako projekt napĺňa stratégie a ciele stanovené v Národnej koncepcii informatizácie verejnej správy (ďalej len „NKIVS“).

Konkrétne projekt prispieva v kontexte Partnerskej dohody (**Operačný program Slovensko**) k **špecifickému cieľu RSO1.1. Rozvoj a rozšírenie výskumných a inovačných kapacít a využívanie pokročilých technológií** a konkrétne opatrenie: 1.1.4 Podpora optimalizácie, rozvoja a modernizácie výskumnej infraštruktúry, v rámci aktivity prístup k elektronickým informačným zdrojom, vedeckým publikáciám a podpora systémového zabezpečenia prístupu k elektronickým informačným zdrojom.

V kontexte **Národnej koncepcie informatizácie verejnej správy (NKIVS)**, projekt adresuje **prioritnú os 1 Lepšie služby strategickú prioritu Orientácia na používateľa, multikanálový prístup, orchestrácia a životné situácie**. Splnenie tejto strategickej priority má byť dosiahnuté vzájomnou integráciou informačných systémov a prepoužitím údajov, biznis a aplikačných blokov, zjednodušením procesných krokov informačných systémov a dizajnom služieb orientovaných na používateľa a zjednodušením elektronických služieb, používateľovi bude automatizovane interaktívnou formou poskytnuté nasadenie podporných digitálnych nástrojov, aby sa zlepšila plynulosť používania služby, čím bude podporené plnenie cieľov:

Cieľ 1.1 Zvýšiť podiel elektronickej komunikácie s verejnou správou

Cieľ 1.2 Zvýšiť spokojnosť a dôveru osôb a subjektov verejnej správy s elektronickými službami.

Cieľ 1.4 Zjednodušiť prístup k elektronickým službám vo forme komplexných životných situácií verejnej správy patriace pod prioritnú os 1 Lepšie služby.

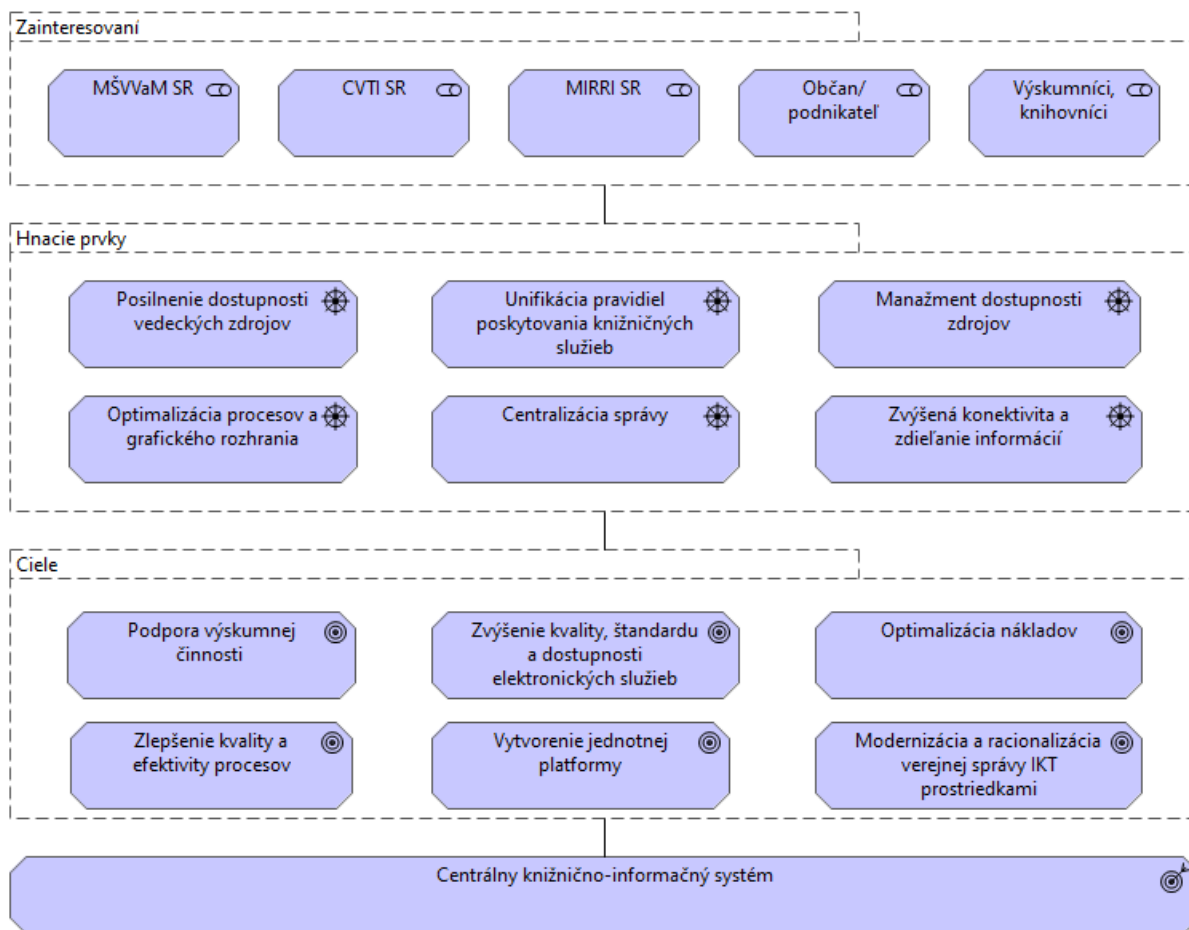
Projekt bližšie rozpracováva na biznisovej vrstve architektúry alternatívu B2 – Rozvoj knižničného informačného systému ako platformového riešenia, ktorá zohľadňuje požiadavky všetkých identifikovaných zainteresovaných strán, ktorými sú Ministerstvo školstva, vedy výskumu a mládeže SR, Centrum vedecko-technických informácií SR, Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR, výskumníci, knihovníci a občan resp. podnikateľ. Alternatíva B2 predstavuje najzásadnejší rozvoj biznis funkcií z pohľadu analyzovaných alternatív s implementáciou úprav systémov na formát ID-SK, zabezpečenie plnohodnotného modulárneho charakteru aplikácie pre zjednodušenie jej správy a štandardizovaných aplikačných integrácií. Z používateľského hľadiska (knihovník aj čitateľ) je významné inkorporovanie pokročilého kontextového vyhľadávania v databázach prostredníctvom nástrojov strojového učenia. Vzhľadom na rastúci trend elektronických zdrojov je z biznisového hľadiska podstatná implementácia nástroja na šifrovanie, kontrolu a ochranu autorských práv u elektronických zdrojov pred ich neoprávneným šírením a nedovoleným spracovaním. Táto alternatíva bola ďalej analyzovaná na aplikačnej vrstve ako alternatíva A2 predstavujúca kombináciu implementácie licencovaného softvéru, aplikačných úprav a využitia open source riešení.

Projekt bude realizovaný metódou Waterfall s trvaním hlavných aktivít realizačnej fázy 36 mesiacov.

## 3.2 Motivácia a rozsah projektu Upraviť

Centrum vedecko-technických informácií Slovenskej republiky (CVTI SR) je národným informačným centrom a špecializovanou Národnou vedeckou knižnicou zameranou na technické odbory a vybrané oblasti prírodných, ekonomických a humanitných vied. CVTI SR poskytuje verejné informačné služby, podieľa sa na tvorbe metodík v oblasti knihovníctva, koordinuje otvorenú vedu a vykonáva výskumnú činnosť v oblasti informačných systémov a vedeckej komunikácie. Zároveň zabezpečuje vzdelávanie knižničných a informačných pracovníkov a vydáva odborné dokumenty.

1. Svoju činnosťou prispieva k rozvoju vedy, techniky a vzdelávania budovaním a spravovaním knižničných a informačných fondov a poskytovaním knižničných a informačných služieb pre širokú odbornú verejnosť.
2. Získava, uchováva a sprístupňuje všetky typy domácich a zahraničných dokumentov, vrátane noriem, patentov, firemnej literatúry, ako aj dokumentov depozitných knižníc OECD, EBOR, WIPO, ZSVTS a Európskej únie v tradičnej i elektronickej forme.
3. Podieľa sa na príprave koncepčných materiálov a metodických materiálov pre oblasť knihovníctva na Slovensku.
4. Poskytuje komplexné knižničné, informačné a rešeršné služby pre vedu a výskum z domácich i zahraničných databáz a využívaním domácich a medzinárodných knižničných a informačných systémov a sietí. CVTI SR sa v súlade so svojím poslaním podieľa na informačnom zabezpečení zámerov štátnej vednej a technickej politiky.
5. Plní úlohu národného koordinátora a metodika pre oblasť otvorenej vedy v Slovenskej republike.
6. Zabezpečuje ďalšie vzdelávanie knižničných a informačných pracovníkov a vydáva informačné a metodické dokumenty. CVTI SR sa zúčastňuje na príprave koncepčných a normatívnych materiálov pre oblasť knihovníctva a vedeckých informácií a otvorenej vedy. Poskytuje metodické a poradenské služby v oblasti technických knižníc a informačných stredísk na Slovensku.
7. Vykonáva vedeckovýskumnú činnosť v oblasti informačných, riadiacich a prieskumových systémov so zameraním na riadenie vedeckovýskumnej činnosti, vedeckú komunikáciu a knižnično-informačné činnosti.
8. Zabezpečuje ďalšie vzdelávanie knižničných a informačných pracovníkov a vydáva informačné dokumenty. CVTI SR sa zúčastňuje na príprave koncepčných a normatívnych materiálov pre oblasť knihovníctva a vedeckých informácií a poskytuje metodické a poradenské služby v oblasti technických knižníc a informačných stredísk na Slovensku.



Obrázok 1 Náhľad motivačnej vrstvy architektúry

Motiváciou realizácie projektu **Národná vedecká knižnica (NVK)** je odstránenie dlhodobého systémového deficitu v oblasti centrálneho a rovného prístupu k vedeckým, akademickým a odborným informačným zdrojom v Slovenskej republike. Chýba jednotná digitálna infraštruktúra, ktorá by prepájala digitálne fondy vedeckých knižníc, zabezpečovala ich interoperabilnú správu a súčasne umožňovala vzdialené a bezpečné sprístupňovanie obsahu v súlade s autorskou legislatívou a princípmi otvorenej vedy.

Roztrieštenosť knižničných systémov, nejednotnosť používateľských rozhraní, chýbajúce prepojenie metadát a absencia spoločného vyhľadávacieho nástroja významne sťažujú prístup používateľov – študentov, výskumníkov aj širšej verejnosti – k vedeckému obsahu, ktorý je často dostupný len lokálne alebo výlučne fyzicky. Súčasná riešenia sú zároveň nedostatočné z hľadiska digitalizácie, ochrany autorských práv pri vzdialenom sprístupňovaní a integrácie s európskymi iniciatívami otvorenej vedy.

Motivácia partnerských knižníc pre zapojenie sa a spoluprácu je nasledovná:

Partnerské vedecké, akademické a odborné knižnice prejavujú dlhodobý záujem o zapojenie do projektu NVK, ktorý rieši ich technologické, prevádzkové a používateľské výzvy. Mandantský model umožňuje zapojeným inštitúciám poskytovať metadáta a digitálny obsah bez potreby budovania vlastnej IT infraštruktúry, pričom si zachovávajú obsahovú autonómiu. Každá zapojená inštitúcia získa prístup k spoločnej infraštruktúre, ktorá umožní efektívnejšie spravovať, zviditeľňovať a sprístupňovať vlastné digitálne fondy a publikácie – bez potreby individuálneho vývoja, prevádzky a správy komplexných systémov.

Kľúčové dôvody pre zapojenie partnerských knižníc:

1. **Zvýšenie viditeľnosti fondov a publikácií** v jednotnom centrálnom portáli, čo vedie k väčšiemu využívaniu a citovanosti akademických výstupov.

2. **Zjednodušenie procesov digitalizácie a výpožičiek** prostredníctvom národne koordinovanej infraštruktúry (napr. možnosť ponúknuť e-výpožičky chránených diel bez vývoja vlastného systému).
3. **Získanie nástrojov umelej inteligencie** pre používateľov (AI vyhľadávanie, preklady, anotácie), ktoré by si jednotlivé knižnice samostatne nemohli dovoliť implementovať.
4. **Prístup k dátovým výstupom, štatistikám a reportom** pre interné a externé potreby (napr. výročné správy, vyhodnocovanie záujmu o fondy).
5. **Odbúranie prevádzkovej a technologickej záťaže** vďaka centralizovanému úložisku a platforme so zabezpečenou technickou podporou.
6. **Možnosť aktívne ovplyvňovať vývoj systému** cez pracovné skupiny a odborné konzultácie so správcom platformy (CVTI SR).
7. **Zaradenie medzi inštitúcie podporujúce otvorenú vedu a inkluzívne služby** pre všetky skupiny používateľov vrátane osôb so znevýhodnením.

Pre mnohé inštitúcie je tiež motivujúcim faktorom možnosť **vyhnúť sa duplicitě digitalizačných projektov**, získať prístup k registru digitalizovaných diel a efektívne plánovať ďalší rozvoj knižničných služieb vo väzbe na národnú politiku digitalizácie.

Projekt NVK reaguje na túto situáciu vybudovaním technologicky otvorenej, centrálnie koordinovanej infraštruktúry, ktorá umožní:

- jednotné vyhľadávanie vo fondoch zapojených knižníc,
- vzdialené vypožičiavanie licencovaných diel cez e-výpožičky,
- inteligentnú prácu s obsahom prostredníctvom AI nástrojov,
- zjednotenú správu digitalizácie prostredníctvom národného registra,
- bezpečné a škálovateľné dlhodobé uchovávanie digitálneho obsahu.

Rozsah projektu zahŕňa:

- **Akademické digitálne knižnice (ADK)** – decentralizovaný systém digitálnych fondov, spravovaných zapojenými inštitúciami, interoperabilne prepojených na centrálny portál. Obsahujú digitalizované a born-digital dokumenty (skriptá, dizertačné práce, učebnice, monografie) spolu s AI nástrojmi na preklad, anotácie, vyhľadávanie a podporu výskumu.
- **Národný register digitalizovaných diel VaV** – systém na evidenciu, koordináciu a rezerváciu digitalizačných aktivít, ktorý eliminuje duplicity a zefektívňuje využívanie verejných prostriedkov.
- **Centrálny portál slovenských vedeckých knižníc (CPSVK)** – discovery platforma s pokročilým fazetovým a sémantickým vyhľadávaním, ktorá prepája katalógy vysokých škôl a SAV s digitálnymi fondmi, e-výpožičkami a citačnými nástrojmi.
- **Veda online** – služba na e-výpožičky a digitálny prístup k fyzickým dokumentom v súlade s autorským zákonom. Služba na sprístupňovanie aktuálnych printových diel formou výpožičiek s ochranou Readium LCP a možnosťou prístupu podľa aktuálnych licenčných podmienok.
- **Digitálny výskumný asistent** – nástroj umelej inteligencie integrovaný do centrálného rozhrania, ktorý poskytuje odpovede na báze vedeckého obsahu, naviguje používateľa medzi súvisiacimi dokumentmi a ponúka kontextové odporúčania a citácie.
- **Centrálna platforma sprístupňovania výstupov vedy a výskumu** – nástroj na zber, štandardizáciu, vyhľadávanie a prelinkovanie metadát a dokumentov, s podporou pre OpenAIRE a európske výskumné iniciatívy.
- **Centrálné úložisko CVTI SR** – bezpečný, redundantný a škálovateľný priestor pre archiváciu súborov, verziovanie a uchovávanie vedecko-výskumného obsahu a digitálnych knižničných objektov.
- **Indexácia a vyhľadávanie** – spracovanie a publikovanie metadát a súborov od mandantov: validáciu kvality, transformácie, deduplikáciu záznamov, doplnenie kľúčových polí a zaradenie do vyhľadávacej infraštruktúry.

Projekt je navrhnutý ako **modulárne, škálovateľné a udržateľné riešenie**, ktoré bude po ukončení projektu využívané zapojenými inštitúciami v produkčnej prevádzke a priebežne rozvíjané v súlade s požiadavkami používateľov a technologickými trendmi. Projekt počíta s **open-source architektúrou a budúcou rozšíriteľnosťou**.

### 3.3 Zainteresované strany (Stakeholderi) [Upraviť](#)

ID	AKTÉR / STAKEHOLDER	SUBJEKT	ROLA
----	---------------------	---------	------

---

		(názov / skratka)	
1.	Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky	MŠVVaM SR	Ústredný orgán štátnej správy a koordinátor budovania informačných systémov pre potreby vedy a techniky
2.	Centrum vedecko-technických informácií SR	CVTI SR	Národné informačné centrum a národná vedecká knižnica
3.	Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR	MIRRI SR	Orgán vedenia v oblasti informatizácie
4.	Výskumníci, knihovníci	G2E	Konzument údajov
5.	Občan/podnikateľ	G2C/G2B	Konzument údajov
6.	Knižnice	KC	Používateľ systému

Tabuľka 2 Zainteresované strany (Stakeholderi)

### 3.4 Ciele projektu **Upraviť**

ID	Názov cieľa	Názov strategického cieľa	Spôsob realizácie strategického cieľa
ID01	Zvýšiť podiel elektronickej komunikácie s verejnou správou	Cieľ 1.1 Zvýšiť podiel elektronickej komunikácie s verejnou správou	Vzájomnou integráciou informačných systémov a prepoužitím údajov, biznis a aplikačných blokov, zjednodušením procesných krokov informačných systémov a dizajnom služieb orientovaných na používateľa a zjednodušením elektronických služieb, používateľovi bude automatizovane interaktívnou formou poskytnuté nasadenie podporných digitálnych nástrojov
ID02	Implementovať používateľsky prívetivé a jednotné riešenie	Cieľ 1.2 Zvýšiť spokojnosť a dôveru osôb a subjektov verejnej správy s elektronickými službami.	Vzájomnou integráciou informačných systémov a prepoužitím údajov, biznis a aplikačných blokov, zjednodušením procesných krokov informačných systémov a dizajnom služieb orientovaných na používateľa a zjednodušením elektronických služieb, používateľovi bude automatizovane interaktívnou formou poskytnuté nasadenie podporných digitálnych nástrojov
ID03	Zjednodušiť prístup k elektronickým službám	Cieľ 1.4 Zjednodušiť prístup k elektronickým službám vo forme komplexných životných situácií verejnej správy patriace pod prioritnú os 1 Lepšie služby.	Vzájomnou integráciou informačných systémov a prepoužitím údajov, biznis a aplikačných blokov, zjednodušením procesných krokov informačných systémov a dizajnom služieb orientovaných na používateľa a zjednodušením elektronických služieb, používateľovi bude

automatizovane interaktívnou formou poskytnuté nasadenie podporných digitálnych nástrojov

Tabuľka 3 Ciele projektu

### 3.5 Merateľné ukazovatele (KPI) [Upraviť](#)

ID	Typ merateľného ukazovateľa projektu	Názov ukazovateľa (KPI)	Popis ukazovateľa	Merná jednotka	AS IS merateľné hodnoty (aktuálne)	TO BE Merateľné hodnoty (cieľové hodnoty)	Spôsob ich merania a Pozn.
ID_01	výsledok (Cieľ ID03)	Počet záznamov v centrálnom registri digitalizovaných diel	Počet záznamov v centrálnom registri digitalizovaných diel	počet	0	10 000	Prevádzková evidencia databázy IS NVK
ID_02	výsledok (Cieľ ID03)	Zníženie počtu duplicitne digitalizovaných diel	Ukazovateľ vyjadruje priemerný počet duplicitne digitalizovaných diel za rok (eliminácia duplicitných digitalizácií).	počet/rok	100	70	Vyhodnotenie duplicit v evidencii Národného registra digitalizovaných diel VaV
ID_03	výsledok (Cieľ ID03)	Zníženie náročnosti rešeršov	Ukazovateľ vyjadruje priemernú dĺžku trvania času zamestnancov knižníc v hod. per rešerš	hod.	1	0,8	Prevádzková evidencia vykonaných rešeršů v IS NVK
ID_04	výstup P0220	Počet nových inovatívnych aplikácií nasadených v praxi	Počet nových inovatívnych aplikácií nasadených v praxi	počet aplikácií	0	1	Testovacie preberacie protokoly (IS NVK isvs_15115)
ID_05	Výstup RC008 RSO1.1	Nominálna hodnota vybavenia na výskum a inovácie	Nominálna hodnota vybavenia na výskum a inovácie	euro	0	4.000.000	Výkaz prác vykonaných v rámci implementácie.
ID_06	výstup P0738 (Cieľ ID02)	Počet zavedených elektronických služieb	Počet zavedených elektronických služieb	počet	0	1	Evidencia v MetaIS (ostrá prevádzka ks_381309)

Tabuľka 4 Merateľné ukazovatele (KPI)

### 3.6 Špecifikácia potrieb koncového používateľa [Upraviť](#)

Členenie koncových používateľov bolo vykonané na základe ich rolí a interakcie so systémom. Očakávania a potreby používateľov boli formulované predovšetkým na základe aktuálnej zmluvnej spolupráce CVTI SR v oblasti digitalizácie, sprístupňovania a poskytovania informačných služieb pre akademické knižnice a vedecko-

výskumné inštitúcie. Tieto očakávania vychádzajú z dlhodobých prevádzkových skúseností, zberu spätnej väzby a požiadaviek zo strany partnerských organizácií. Zároveň boli doplnené rozhovormi so zástupcami jednotlivých cieľových skupín. Prioritou je zjednotiť používateľské rozhranie knižnično-informačných systémov, zlepšiť dostupnosť služieb a zabezpečiť vyššiu interoperabilitu pri prehľadávaní distribuovaných databáz. Identifikovaná bola aj potreba modernizovať grafické používateľské prostredie s dôrazom na responzívny dizajn a optimalizáciu pre rôzne typy zariadení.

### 1. Koncoví používatelia (Čitatelia):

Skupina zahŕňa všetkých registrovaných používateľov knižníc, ktoré sú súčasťou centrálného systému. Môžu to byť študenti všetkých stupňov štúdia (stredoškóľáci, vysokoškóľáci, doktorandi) z rôznych odborov, akademickí pracovníci (učitelia, výskumníci, profesori z vysokých škôl a vedeckých inštitúcií), odborníci a profesionáli (jednotlivci z rôznych odvetví, ktorí potrebujú prístup k špecializovaným informáciám pre svoju prácu alebo výskum), široká verejnosť (občania s rôznym vzdelaním a záujmami, ktorí využívajú knižničné služby pre vzdelávanie, záľuby alebo osobný rozvoj), používatelia so špeciálnymi potrebami (jedinci so zdravotným postihnutím, ktorí vyžadujú špecifické formáty dokumentov alebo asistenčné technológie).

Požiadavky a očakávania na systém tejto skupiny používateľov na informácie sa interne líšia v závislosti od ich pôsobenia, štúdia, práce, záujmov a úrovne vzdelania. Skupina sa vyznačuje rôznou úrovňou digitálnej gramotnosti. Niektorí používatelia budú skúsení s online systémami, zatiaľ čo iní môžu potrebovať viac podpory, vnútornej logiky systému, používateľských podmienok a kvality grafického rozhrania.

Potreby skupiny používateľov riešené projektom je možné zhrnúť nasledovne:

- **Jednotné rozhranie a jednoduché vyhľadávanie:** možnosť prehľadávať všetky dostupné zdroje z jedného miesta – digitálnu knižnicu, externé databázy, digitalizované dokumenty aj nový register digitalizácie – bez potreby poznať rôzne systémy.
- **Prístupnosť 24/7:** dopyt po nepretržitom online prístupe k dokumentom. V prípade licencovaných diel bude prístup umožnený len v súlade s platnými licenčnými podmienkami a až po overení cez SSO ako čitateľ príslušnej mandantskej knižnice (napr. univerzity alebo SAV).
- **Responzívne rozhranie a mobilný prístup:** očakáva sa plná funkčnosť systému na všetkých bežných zariadeniach (notebook, tableť, telefón), vrátane možnosti prezerania formátov ako PDF, IIIF alebo HTML.
- **Inteligentná pomoc pri vyhľadávaní:** digitálny výskumný asistent umožní používateľom zadať otázky v prirodzenom jazyku a získať odporúčania relevantných dokumentov s možnosťou prepájania na súvisiace témy, autorov či výskumné organizácie.
- **Personalizácia a služby na mieru:** používateľské profily umožnia sledovať históriu vyhľadávaní, ukladať obľúbené záznamy, zapnúť notifikácie na nové dokumenty podľa záujmu alebo odboru.
- **Rešpektovanie prístupových práv a autorských licencií:** Dokumenty budú sprístupňované v súlade s autorským zákonom a licenčnými podmienkami. V závislosti od typu diela a licencie môže byť dokument dostupný:
  - verejne bez obmedzení,
  - len v priestoroch mandantskej knižnice (napr. univerzity),
  - cez DRM chránené e-výpožičky,
  - alebo len registrovaným používateľom konkrétnej knižnice, ktorá vlastní licenciu.Systém zohľadní tieto pravidlá automaticky na základe licenčného statusu a identity používateľa overenej prostredníctvom SSO.
- **Vizuálne a multimediálne spracovanie:** Platforma NVK bude podporovať aj vizualizáciu obsahu, ako sú historické mapy, obrazové prílohy, videozáznamy, interaktívne učebné prvky či 3D objekty, čím rozšíri možnosti digitálneho vzdelávania.
- **Prístupnosť pre znevýhodnených používateľov:** Všetky rozhrania a funkcionality budú navrhnuté v súlade s WCAG štandardmi vrátane podpory pre čítačky obrazovky, prispôbeného kontrastu, veľkosti písma a jednoduchej navigácie.

### 2. Knižničný personál (Knihovníci):

Skupina zahŕňa všetkých zamestnancov s prístupom do rozhrania knižníc zapojených do systému. Zamestnanci sa členia na podskupiny ako katalogizátori (zodpovední za vytváranie a údržbu bibliografických záznamov), výpožiční pracovníci (obsluhujú používateľov pri výpožičkách a vráteniach), referenční pracovníci (poskytujú informačné služby a pomoc pri vyhľadávaní, pracovníci MVS (špecializovaní na spracovanie žiadostí a poskytovanie služieb MVS), manažment knižníc (vedúci pracovníci zodpovední za stratégiu a prevádzku knižnice).

Predmetná skupina používateľov má potrebu nástrojov na:

- **Efektívna správa metadát a dokumentov:** Mandantské knižnice spravujú svoje metadáta autonómne vo vlastných systémoch a v rámci projektu NVK poskytujú len ich export do centrálnej infraštruktúry. Digitalizované dokumenty budú sprístupňované na základe platných licenčných podmienok – voľne dostupné, ak to licencia umožní, alebo obmedzene (napr. len v priestoroch príslušnej univerzity, cez DRM výpožičku, alebo pre registrovaných čitateľov konkrétnej inštitúcie). V rámci Národného registra digitalizovaných diel bude možnosť rezervovať dokumenty na digitalizáciu, aby sa predišlo duplicitne v rámci viacerých projektov.
- **Zníženie redundantnej práce:** Centrálne zdieľanie výstupov digitalizácie prostredníctvom Národného registra digitalizovaných diel VaV umožní knižniciam predchádzať duplicitnému digitalizačnému úsiliu. Register zároveň podporí koordináciu katalogizačných procesov a výmenu metadát medzi inštitúciami, čo významne zefektívni činnosť katalogizátorov.
- **Jednotný systém evidencie a reportingu:** Knižnice získajú prístup k jednotnému nástroju na evidenciu využívania digitálnych služieb, správy fondov a prístupov k e-výpožičkám. Štatistické prehľady budú slúžiť na reporting pre zriaďovateľov a plánovanie rozvoja knižničných služieb.
- **Zjednodušenie služieb pre používateľa:** Integrácia používateľských účtov prostredníctvom jednotného SSO riešenia umožní používateľom jednoduchší prístup k službám portfólia NVK. Z pohľadu knižníc sa zjednodušia procesy autorizácie, poskytovania služieb, správy prístupových práv a podpora používateľov v rôznych režimoch prístupu.
- **Odbremenenie od rutinných úkonov:** Funkcionalita digitálnej študovne a e-výpožičiek (napr. cez DRM) obmedzí potrebu manuálneho poskytovania digitálnych kópií, čím sa zníži zaťaženie knižničného personálu. Používatelia získajú samostatný prístup k dokumentom podľa platných licenčných oprávnení, čím sa výrazne znižuje počet ad hoc požiadaviek na kopírovanie alebo skenovanie.
- **Podpora plánovania a koordinácie digitalizácie** – Prostredníctvom registra digitalizácie bude možné nielen overovať existenciu digitálnych kópií, ale aj rezervovať si dokumenty na budúcu digitalizáciu, čím sa zefektívni interné plánovanie a strategické rozhodovanie o alokácii zdrojov.
- **Prístup k nástrojom a službám, ktoré by samostatne nebolo možné efektívne prevádzkovať** – Napríklad systém DRM ochrany, AI nástroje na spracovanie textu, automatizované anotácie, akademické digitálne knižnice alebo digitálny výskumný asistent. Tieto služby budú poskytované centrálné, bez potreby ich vývoja alebo správy na strane jednotlivých knižníc.

### 3. Administrátori systému:

Tímy zodpovedné za vývoj a prevádzku infraštruktúry NVK majú nasledovné očakávania a potreby:

- **Škálovateľnosť a dostupnosť systémov** – Informačný systém NVK musí byť schopný zvládnuť paralelné požiadavky tisícok používateľov bez výpadkov. Základom je architektúra umožňujúca horizontálne škálovanie, vysokú dostupnosť, zálohovanie a redundanciu dát.
- **Otvorená architektúra a interoperabilita** – Systém musí byť otvorený na integráciu s existujúcimi OPAC systémami mandantských knižníc (napr. Koha, Aleph), ako aj na externé nástroje. Bude podporovať otvorené štandardy ako OAI-PMH, IIIF a ďalšie a poskytovať otvorené API pre integrácie tretích strán.
- **Bezpečnosť a ochrana údajov:** Platforma bude implementovať moderné bezpečnostné politiky vrátane šifrovania v pokoji aj pri prenose, auditu prístupov, logovania udalostí, zabezpečeného prístupu pomocou SSO a súladu s GDPR v oblasti osobných údajov čitateľov a prevádzkových dát.

- **Udržiavateľnosť a open-source princípy:** Kľúčové moduly budú vyvíjané ako otvorený softvér s dôkladnou dokumentáciou, modulárnou štruktúrou a podporou komunity. Zabezpečí sa tak ich udržateľnosť aj po skončení projektu a ich ďalšie rozširovanie inými aktérmi.
- **Automatizácia správy systémov a monitoring** – Súčasťou prevádzky bude implementácia nástrojov na CI/CD (napr. GitLab, Jenkins), kontajnerizáciu služieb (napr. Docker, Kubernetes) a pokročilý monitoring a alerting na aplikačnej a infraštruktúrnej úrovni.

#### 4. Iné knižnice (partnerské inštitúcie pre MVS):

Knižnice, ktoré nie sú priamo súčasťou centrálného systému, ale spolupracujú na poskytovaní medziknižničnej výpožičnej služby, externe alebo interne.

Z charakteru riadených rozhovorov a okrúhlych stolov skupiny vyplýva potreba pre:

- **Mandantský model správy** – Každá zapojená knižnica si spravuje svoje fondy, rozhoduje o úrovni zdieľania metadát a má možnosť zapojiť sa do vývoja a pripomienkovania funkcií.
- **Zníženie nákladov na vlastnú IT infraštruktúru** – Využitie centrálnej platformy CPSVK a súvisiacich služieb (digitálna knižnica, výskumný asistent, DRM výpožičky, hosting digitálnych súborov) odbremeni knižnice od potreby budovať a spravovať paralelné systémy.
- **Podpora spoločného vývoja a zdieľania riešení** – Projekt umožňuje návratnosť investícií prostredníctvom spoločného obstarávania, eliminácie duplicit a komunitného vývoja nových služieb. Výstupy projektu budú zdieľané ako open-source komponenty.
- **Koordinácia výskumu a digitalizácie** – Vďaka Národnému registru digitalizovaných diel VaV budú mať inštitúcie nástroje na plánovanie digitalizácie, rezerváciu titulov a prehľad o digitalizovanom obsahu v iných inštitúciách. To umožní efektívne využitie zdrojov a zabráni prekrývaniu aktivít.

Návrh komponentov systému NVK zohľadňuje komplexné potreby všetkých typov používateľov – od základnej požiadavky na jednotné a intuitívne rozhranie až po pokročilé nástroje umelej inteligencie, digitálnej správy obsahu a ochrany autorských práv. Platforma zároveň vytvára prostredie pre spravodlivý prístup k informáciám, podporuje inklúziu a zároveň poskytuje inštitucionálnym partnerom efektívne a transparentné nástroje pre správu, integráciu a rozvoj ich vlastných digitálnych fondov. Cieľom projektu je vybudovať digitálne prostredie, ktoré bude reflektovať aktuálne potreby výskumu a vzdelávania a zároveň bude pripravené reagovať na budúce výzvy digitálnej transformácie v oblasti knižničných a vedeckých služieb.

Motivácia partnerských knižníc pre zapojenie do projektu NVK vychádza z dlhodobo pociťovanej potreby vybudovať jednotnú infraštruktúru, ktorá umožní moderné, bezpečné a efektívne sprístupňovanie digitálnych, digitalizovaných a born-digital dokumentov. Na základe zberu požiadaviek a konzultácií s jednotlivými typmi knižníc boli identifikované ich hlavné očakávania a dôvody zapojenia do systému NVK. Partnerské knižnice vnímajú projekt NVK ako jedinečnú príležitosť posilniť svoje postavenie v národnej aj medzinárodnej infraštruktúre výskumu a vzdelávania. Ich motiváciu možno zhrnúť do niekoľkých kľúčových oblastí:

- **Efektívna infraštruktúra a zdieľané technológie** – Knižnice získajú prístup k jednotnej platforme postavenej na otvorených štandardoch a open-source technológiách. Využívanie spoločného technického zázemia umožní znížiť technologickú a prevádzkovú záťaž na lokálnych úrovniach, pričom jednotlivé inštitúcie si zachovávajú kontrolu nad vlastnými fondmi, dátami a službami.
- **Zvýšená viditeľnosť fondov a služieb** – Vďaka Centrálnemu portálu slovenských vedeckých knižníc (CPSVK) a Národnému registru digitalizovaných diel VaV sa fondy partnerských inštitúcií stanú vyhľadateľnými na národnej úrovni a dostupnými širšej komunite používateľov. Tým sa zvýši ich využívanie a spoločenský dopad.
- **Koordinovaná digitalizácia a eliminácia duplicit** – Prepojenie na Národný register digitalizovaných diel VaV umožní knižniciam plánovať digitalizačné aktivity v súlade s ostatnými aktérmi a vyhnúť sa duplicitnému skenovaniu dokumentov. To šetrí finančné aj personálne zdroje a posilňuje spoluprácu v rámci akademickej obce.
- **Moderné služby pre používateľov** – Vďaka službám ako e-výpožičky, virtuálne študovne a digitálny výskumný asistent budú môcť knižnice poskytovať moderné, inkluzívne a personalizované služby v súlade

s princípmi otvorenej vedy a digitálnej transformácie. Mnohé z týchto technológií by si inštitúcie samostatne nemohli dovoliť vyvinúť ani prevádzkovať.

- **Príprava na európsku interoperabilitu** – Projekt NVK počíta s prepojením na iniciatívy ako **European Open Science Cloud (EOSC)**, **European Cultural Heritage Cloud (ECCCH)** a **Europeana**, čím podporuje zapojené knižnice v ich integrácii do nadnárodného ekosystému otvorenej vedy a kultúrneho dedičstva.
- **Zohľadnenie špecifických potrieb a autonómie** – Mandantský model projektu umožňuje, aby si každá knižnica určila mieru zdieľania dát (napr. len v rámci university, konzorcia alebo aj verejne) a rozhodovala o rozsahu a spôsobe zapojenia. Projekt tak rešpektuje rôznorodosť zúčastnených inštitúcií, ich kapacitné možnosti a licenčné či autorskoprávne záväzky.

Projekt NVK zároveň vytvára rámec pre budovanie komunitného partnerstva medzi zapojenými knižnicami, ktoré sa budú podieľať na rozvoji systému prostredníctvom odborných skupín a koordinovaného plánovania rozvoja. Z dlhodobého hľadiska zapojenie do NVK umožní partnerským inštitúciám byť plnohodnotnými aktérmi v domácom aj európskom priestore výskumu, digitalizácie a vzdelávania.

Riadenie vzťahov s mandantskými inštitúciami:

V rámci projektu Národná vedecká knižnica (NVK) je komunikačným partnerom Centra vedecko-technických informácií SR vždy štatutár mandantskej inštitúcie alebo ním poverená osoba. Všetka komunikácia týkajúca sa zapojenia do systému, nastavení služieb, prevádzkových parametrov či licenčných podmienok prebieha bilaterálne medzi CVTI SR a konkrétnym mandantom.

Individuálny režim spolupráce je nevyhnutný vzhľadom na rozdiely v technických, prevádzkových a zmluvných podmienkach jednotlivých partnerov, ako aj s ohľadom na požiadavku zachovania dôvernosti pri správe licencií a citlivých údajov.

V rámci projektu nebude zriadená formálna „rada používateľov“ ani iný kolektívny orgán zastupujúci mandantské knižnice. Každá inštitúcia komunikuje s CVTI SR samostatne a rozhoduje autonómne o rozsahu zapojenia, zdieľania dát a využívania jednotlivých komponentov platformy. Tento model zabezpečuje flexibilitu, ochranu záujmov zapojených partnerov a efektívne riadenie projektových výstupov.

### **Proces rezervácie a výpožičky publikácie z vedeckej knižnice s využitím online výpožičného systému**

Tento popis ilustruje typický proces rezervácie unifikovaný bez ohľadu na databázový zdroj alebo povahu zdrojovej informácie (norma, knižná publikácia, časopis...) a následnej výpožičky publikácie z vedeckej knižnice, ktorá využíva online výpožičný systém.

#### **1. Vyhľadanie publikácie a zistenie dostupnosti:**

- Používateľ (čitateľ) pristupuje k online databáze knižnice prostredníctvom webového prehliadača, a to absenčne alebo prezenčne v prostredí študovne.
- Použije vyhľadávacie funkcie (napr. podľa autora, názvu, kľúčových slov, ISBN/ISSN) na nájdenie požadovanej publikácie.
- V zozname výsledkov vyhľadávania si vyberie relevantnú publikáciu a zobrazí si jej detailný záznam.
- V detailnom zázname si overí dostupnosť jednotlivých exemplárov. Systém zvyčajne zobrazuje informácie o stave (dostupný, vypožičaný, rezervovaný) a umiestnení (fond, regál) každého exemplára.

#### **2. Prihlásenie do používateľského konta:**

- Ak je publikácia vypožičaná a používateľ ju chce rezervovať, alebo ak chce využiť iné personalizované funkcie, musí sa prihlásiť do svojho čitateľského konta.
- Prihlásenie vyžaduje zadanie členského čísla (alebo používateľského mena) a hesla.

#### **3. Objednanie alebo rezervácia publikácie (elektronická výpožička)**

- Pre objednanie požadovanej publikácie klikne používateľ na tlačidlo "Rezervovať" alebo podobnú funkciu v detailnom zázname publikácie v závislosti od licenčnej povahy publikácie.
- Publikácia elektronickej povahy resp. zdrojového dokumentu je sprístupnený čitateľovi v elektronickej podobe prakticky ihneď.

#### **4. Správa výpožičiek online:**

- Používateľ má možnosť prihlásiť sa do svojho čitateľského konta online a prezeráť si aktuálne vypožičané publikácie, dátumy vrátenia a históriu výpožičiek.

- Taktiež má možnosť online predĺžiť výpožičnú lehotu (ak to pravidlá knižnice umožňujú a publikácia nie je rezervovaná iným používateľom).
- Môže si prezerat' svoje rezervácie a ich stav.

## **Proces registrácie partnerskej knižnice v NVK**

### **1. Podanie žiadosti partnerskou knižnicou:**

- Knižnica vyplní online registračný formulár dostupný na webstránke Národnej vedeckej knižnice (CVTI SR) ako aj na UPVS formou formulára koncovej služby.
- Súčasťou formulára budú polia pre základné identifikačné údaje knižnice (názov, adresa, IČO, kontaktná osoba, e-mail, telefón), typ knižnice (akademická, verejná, špeciálna, atď.) a jej právne postavenie.
- Knižnica špecifikuje požadovaný rozsah služieb (napr. prístup k EIZ, zapojenie do MVS, integrácia do súborného katalógu).
- Po odoslaní formulára systém odošle automatický **potvrdzovací e-mail** na zadanú kontaktnú e-mailovú adresu knižnice. Kliknutím na odkaz v e-maile sa potvrdí správnosť adresy

### **2. Administratívne overenie podanej žiadosti na strane NVK:**

- Príslušné oddelenie CVTI SR
- Overí sa platnosť prípadných priložených dokumentov a právne postavenie žiadajúcej knižnice.
- V prípade neúplných alebo chybných údajov bude kontaktná osoba knižnice vyzvaná na doplnenie/opravu s určenou lehotou.

### **3. Overenie podmienok spolupráce:**

- Posúdi sa, či knižnica spĺňa kritériá pre zapojenie do požadovaných služieb (napr. technické predpoklady pre integráciu systému, personálne kapacity).
- Po úspešnom overení všetkých náležitostí je žiadosť **schválená** zodpovedným pracovníkom/oddelením CVTI SR.
- O schválení je informovaná kontaktná osoba knižnice e-mailom resp. prostredníctvom eDesk.

### **4. Overenie podmienok spolupráce:**

- CVTI SR žiadateľovi zašle štandardizovaný návrh zmluvy o spolupráci, ktorá detailne špecifikuje práva a povinnosti oboch strán, rozsah poskytovaných služieb (EIZ), podmienky technickej podpory, licenčné podmienky a pod.
- Po zverejnení oboma stranami nadobúda zmluva platnosť.

### **5. Zriadenie prístupov a konfigurácia:**

- Na základe podpísanej zmluvy je pre partnerskú knižnicu iniciovaný proces zriadenia prístupov, vytvorený interný profil v NVK.
- Pre určené kontaktné osoby a poverených zamestnancov knižnice (napr. systémových knihovníkov) sú vytvorené individuálne používateľské účty s rôznymi úrovňami prístupových práv k jednotlivým modulom a funkciám.
- Prihlasovacie údaje (login a dočasné heslo) sú zaslané kontaktným osobám knižnice.
- Pre prístup k externým databázam EIZ (ak je dohodnutý) sa vykoná konfigurácia prístupu na základe IP adres knižnice alebo iného dohodnutého autentifikačného mechanizmu.
- Ak sa knižnica integruje do spoločného KIS (ako je súborný katalóg), prebehnú technické konzultácie a príprava na migráciu dát (ak má knižnica vlastné dáta, ktoré chce integrovať).

### **6. Prevádzka a priebežná podpora:**

- CVTI SR ponúkne a zabezpečí úvodné školenie pre kľúčových zamestnancov partnerskej knižnice zamerané na efektívne používanie prístupných modulov.
- Knižnica získa prístup k online dokumentácii, návodom a kontaktným informáciám na technickú podporu.
- Partnerská knižnica môže začať aktívne využívať všetky dohodnuté funkcie a moduly.
- CVTI SR poskytuje priebežnú technickú a metodickú podporu, rieši prípadné problémy a poskytuje konzultácie.

### 3.7 Detailný opis obmedzení a predpokladov [Upraviť](#)

Pre projekt nie je známe obmedzenie v zmysle závislosti od iných projektov rozvoja IT alebo plánu rozvoja externých ISVS. Obmedzenia preto vyplývajú z identifikovaných rizík a ich mitigácie uvedenej v nasledujúcej kapitole.

### 3.8 Vyhodnotenie rizík a závislostí [Upraviť](#)

ID	NÁZOV RIZIKA / ZÁVISLOSTI	Kategória rizika	Potenciálny dopad	Opatrenia na zmiernenie rizika (mitigácia)
ID1	Nebude možné naplniť všetky kvalitatívne požiadavky projektu	B2	Nebudú plne dosiahnuté očakávané benefity projektu.	Zorganizovať viacero kôl iniciačných stretnutí k zadefinovaniu požiadaviek z katalógu požiadaviek s dodávateľom.
ID2	Jednotlivé komponenty projektu nebudú vykazovať známky 100% kompatibility.	B2	Vzhľadom na vytvorenie ekosystému je dôležité, aby jednotlivé prvky boli schopné komunikovať vzájomne a mali rovnaké východiskové požiadavky na obojsmernú programovú komunikáciu.	Dôkladná kontrola plnenia požiadaviek pri dodávaní produktov vo fáze Analýza a dizajn.
ID3	Nedostupnosť komponentov novej infraštruktúry	C2	Nedostupnosť komponentov novej infraštruktúry, prípadne ich veľmi dlhé dodacie lehoty môžu mať negatívny vplyv na termín ukončenia projektu.	Zistiť a aktualizovať dostupnosť komponentov a dobu dodania.
ID4	Projekt nebude realizovaný a nasadený podľa časového plánu.	C1	V prípade omeškania dodávok projektu resp. v prípade omeškania nasadenia výstupov projektu, nebude možné efektívne dodržať rozpočet projektu a alokáciu projektového tímu.	Čo najskoršia realizácia implementácie. Dodržiavanie jednotlivých fáz projektu, priebežná a proaktívna kontrola úloh, hlavne plánu nasadenia.
ID5	Komplikácie s nastavením a priebehom verejného obstarávania	B2	V prípade neskorého vypísania VO, prípadne komplikácií v procese VO by bol ohrozený začiatok implementačnej fázy.	Počas iniciačnej fázy, zapojiť do projektu oddelenie, ktorého zodpovednosťou je proces VO, do tvorby dokumentu "Prístup k projektu". Cieľom je informovať príslušných pracovníkov s predstihom o predmete obstarania. Pozitívne sa to odrazí na príprave podkladov VO, z ktorých častí môžu zodpovedné osoby pripravovať paralelne a nemusia sa zoznamovať s obsahom projektu až

ID6	Neúplné alebo nedostatočne definované požiadavky	B2	Neúplné požiadavky môžu spôsobiť predĺženie trvania projektu, navýšenie nákladov, z dôvodu potreby dodatočného obstarávania komponentov.	po oficiálnom ukončení iniciačnej fázy Zabezpečiť kvalitné podklady v procese obstarania a tvorbe manažérskych produktov. Dodat' čo najpodrobnejší popis zákazky.
ID7	Vysoké náklady na prevádzku	C3	Náklady na prevádzku budú vyššie ako plánované. Prekročenie plánovaných nákladov na prevádzku. Potreba dodatočných finančných zdrojov.	Priebežne kontrolovať rozpočet pre jednotlivé fázy a venovať zvýšenú pozornosť dodávateľským zmluvám.
ID8	Ohrozenie prevádzky a dostupnosti systému	C2	Ohrozenie prevádzky a dostupnosti systému z dôvodu možných kybernetických útokov.	Venovať vysokú pozornosť testovaniu. Pri implementácii aktualizovať firmware a bezpečnostné patche.
ID9	Nedostatočné vyhodnotenie kvality	C2	Neodhalenie slabých miest v jednotlivých fázach implementácie projektu.	Zabezpečiť proces a postupy kvality tak, aby boli pre projekt dostatočné.
ID10	Nesúčinnosť a nespoľahlivosť dodávateľa	B2	Predčasné ukončenie projektu, alebo predĺženie doby realizácie projektu.	Definovanie očakávaní a sankcií v rámci dodávateľskej zmluvy.
ID11	Nedostatok ľudských zdrojov	B2	Predĺženie doby realizácie projektu. Výstupy projektu budú dodané v nedostatočnej kvalite.	Zabezpečenie atraktívnych pracovných podmienok a proaktívnej zamestnaneckej politiky.
ID12	Migrácia dát	B2	Prenos dát zo starého systému do nového môže byť náročný, časovo náročný a môže viesť k strate, poškodeniu alebo nekonzistentnosti dát.	Riadne plánovanie migračných prác vrátane zálohovania a overovania konzistencie dátových balíkov.
ID13	Odmietnutie používateľmi	B2	Používatelia môžu byť zvyknutí na starý systém a môžu mať odpor k zmene.	Realizácia komunikačnej kampane, školení a onboarding procesu akcentujúca kontinuitu a výhody nového riešenia.

Tabuľka 5 Prehľad najzávažnejších rizík a závislostí

### 3.9 Detailný opis rozpočtu projektu a jeho prínosov [Upraviť](#)

#### 3.9.1 Sumarizácia nákladov a prínosov [Upraviť](#)

##### NÁKLADY

Sumarizácia nákladov:

projekt\_3456 - I-02 Projektový zámer (projektovy\_zamer)

Typ aktivity	Oblasť výdavku	Suma	OPEX / CAPEX	Int / ext	Suma	Zdroj financovania - %						
						Suma %	Vlastné OPEX	Vlastné CAPEX	ESIF OPEX	ESIF CAPEX	POO OPEX	POO CAPEX
Hlavné etapy	Vývoj aplikácií	5 342 391 €	OPEX	Externé	- €							
			CAPEX	Externé	5 204 731 €	100%				100%		
	Nákup HW a SW	3 317 808 €	OPEX	Interné	137 660 €	100%			100%			
			CAPEX	Externé	3 317 808 €							
Prevádzka	Aplikácie	0 €	OPEX	Externé	- €							
			CAPEX	Externé	- €							
			OPEX	Interné	- €							
	HW a SW	1 701 334 €	OPEX	Externé	1 425 816 €	100%	100%					
			CAPEX	Externé	275 518 €	100%		100%				
			OPEX	Interné	- €							
Podporné oblasti	Projektový manažment	211 046 €	OPEX	Externé	0 €							
			OPEX	Interné	211 046 €	100%			100%			
	Publicita	395 168 €	OPEX	Externé	- €							
			OPEX	Interné	5 505 €	100%			100%			
Ostatné výdavky			Ostatné zmiešané výdavky		389 663 €	100%			100%			
Výstupné náklady	0 €			Externé	- €							
				Interné	- €							
<b>SPOLU</b>		<b>10 967 748 €</b>										

Obrázok 2 Sumarizácia nákladov

Sumarizácia nákladov a prínosov riešenia za obdobie 10 rokov:

TO BE - AS IS (€, SUM)										
		Spolu	Akademické digitálne knižnice	Národný register digitalizovaných diel VaV	Centrálny portál slovenských vedeckých knižníc (CPSVK)	Veda online: e-výpožičky aktuálnych printových diel	Centrálne dátové úložisko publikácií a dokumentov	Vyhľadávanie a indexácia	Centrálna platforma sprístupňovania metadát a publikácií	Integračné rozhrania
<b>Náklady DPH</b>		<b>10 967 748 €</b>	<b>1 327 779 €</b>	<b>723 960 €</b>	<b>493 015 €</b>	<b>497 995 €</b>	<b>5 779 264 €</b>	<b>975 447 €</b>	<b>675 406 €</b>	<b>494 882 €</b>
Všeobecný materiál		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
<b>IT - CAPEX</b>		<b>8 798 058 €</b>	<b>1 208 940 €</b>	<b>659 164 €</b>	<b>448 889 €</b>	<b>453 423 €</b>	<b>4 073 955 €</b>	<b>888 143 €</b>	<b>614 955 €</b>	<b>450 589 €</b>
Aplikácie		5 204 731 €	1 208 940 €	659 164 €	448 889 €	453 423 €	480 629 €	888 143 €	614 955 €	450 589 €
SW		2 071 093 €	- €	- €	- €	- €	2 071 093 €	- €	- €	- €
HW		1 522 234 €	- €	- €	- €	- €	1 522 234 €	- €	- €	- €
<b>IT - OPEX</b>		<b>1 563 476 €</b>	<b>31 975 €</b>	<b>17 434 €</b>	<b>11 873 €</b>	<b>11 993 €</b>	<b>1 438 528 €</b>	<b>23 490 €</b>	<b>16 265 €</b>	<b>11 918 €</b>
Aplikácie		137 660 €	31 975 €	17 434 €	11 873 €	11 993 €	12 712 €	23 490 €	16 265 €	11 918 €
SW		1 425 816 €	- €	- €	- €	- €	1 425 816 €	- €	- €	- €
HW		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
<b>Riadenie projektu</b>		<b>606 214 €</b>	<b>86 864 €</b>	<b>47 362 €</b>	<b>32 253 €</b>	<b>32 579 €</b>	<b>266 780 €</b>	<b>63 814 €</b>	<b>44 185 €</b>	<b>32 375 €</b>
Výstupné náklady		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
<b>Prínosy</b>		<b>20 047 300 €</b>	<b>1 925 000 €</b>	<b>1 847 300 €</b>	<b>8 925 000 €</b>	<b>7 350 000 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>Finančné prínosy</b>		<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Administratívne poplatky		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Ostatné daňové a nedaňové príjmy		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
<b>Ekonomické prínosy</b>		<b>20 047 300 €</b>	<b>1 925 000 €</b>	<b>1 847 300 €</b>	<b>8 925 000 €</b>	<b>7 350 000 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Občania (€)		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Úradníci (€)		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Úradníci (FTE)		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Kvalitatívne prínosy		20 047 300 €	1 925 000 €	1 847 300 €	8 925 000 €	7 350 000 €	- €	- €	- €	- €

Obrázok 3 Sumarizácia nákladov a prínosov

**Interpretácia výsledkov:**

Ekonomická a finančná efektívnosť projektu je v analýze prínosov a nákladov hodnotená kvantitatívne pomocou nasledujúcich ukazovateľov:

**Pomer prínosov a nákladov (BCR): 1,56**

**Rozpočet projektu: 9 266 413,39 Eur**

Celkové náklady na zabezpečenie riešenia boli vypočítané prostredníctvom use-case point analýzy. Vypočítané náklady projektu a výšku rozpočtu môžeme rozdeliť nasledovne:

**SW a licencie:** 7 000 306,38 Eur s DPH

**HW:** 1 522 233,55 Eur s DPH (zdôvodnenie nižšie)

**Interné mzdové výdavky:** 137 660,50 Eur

**Podporné oblasti projektu (907 - Paušálna sadzba na nepriame výdavky podľa článku 54 písm. a) NSU):** 606 213,96 Eur

**Nákupu HW a SW plánujete 3r zakúpiť aj rozšírenú záruku**

- Vzhľadom na predchádzajúce skúsenosti s implementačnými projektami sme sa rozhodli zakomponovať rozšírenú záruku do ceny diela, to, či si ju dodávateľ započíta, alebo bude ju poskytovať „bezodplatne“ je na jeho rozhodnutí. CVTI SR bude požadovať štandardnú záruku od výrobcu.
- Požiadavky na rozšírenú záruku v opise predmetu zákazky, ktorý bol nacený v indikatívnom prieskum:

Rozšírená záruka zahŕňa najmä:

- štandardný maintenance NVK (diela),
- aktualizáciu a udržiavanie licencií po dobu 36 mesiacov od výrobcu,
- odstránenie väd diela zistené v priebehu záručnej doby,
- technickú podporu na zabezpečenie riadneho fungovania diela podľa požiadaviek stanovených týmto opisom.

V rámci ďalšej údržateľnosti projektu CVTI SR plánuje obstarávať formou opcie Štandardnú technickú podporu (SLA) a rozvoj diela, ktorý bude financovaný z vlastných zdrojov.

**Zdôvodnenie nakupovaného HW**

Obstarávaný hardvér predstavuje špecializovaný výpočtový klaster výhradne pre AI platformu vyhľadávania a indexácie, zameraný na vektorové vyhľadávanie, tvorbu a obsluhu embeddingov, paralelnú indexáciu a nízkolatencné prepojenie medzi uzlami. Nejde o „komplexný HW“ ani univerzálny HPC/AI fond pre iné služby, ale o účelovo viazané výpočtové jadro potrebné na realizáciu uvedených AI funkcionalít. Na úrovni klastru sú súčasťou len tie platformové prvky, ktoré sú nevyhnutné pre beh vyhľadávacej a indexačnej platformy; lokálne NVMe disky v nodoch slúžia ako pracovné úložisko (cache pre indexy, dočasné štruktúry a operačný systém), pričom perzistentné dáta, vrátane zdrojových repozitárov, exportov, záloh a dlhodobých indexov, sa ukladajú do centrálneho objektového úložiska typu S3. Riadiace (manažované) uzly zabezpečujú koordináciu, monitoring a plánovanie kapacity výhradne pre AI klaster a nepredstavujú centrálnu prevádzkovú nadstavbu celého informačného systému; GPU uzol je určený na inferenciu a tvorbu embeddingov pre potreby AI platformy a neslúži ako všeobecne dostupný GPU pool pre iné projekty.

Súčasne je potrebné jednoznačne uviesť, že tento hardvér nie je súčasťou projektu dátového centra CVTI SR a ani nenahrádza jeho horizontálne kapacity. Všetky prevádzkové, bezpečnostné, sieťové, databázové a úložné potreby mimo samotného AI výpočtového jadra zabezpečuje existujúca a/alebo nová infraštruktúra DC CVTI SR. Vzhľadom na to, že projekt DC CVTI SR v aktuálnej podobe nepokrýva špecifické výpočtové kapacity potrebné pre AI vyhľadávanie a indexáciu, samostatné zaobstaranie tohto špecializovaného klastru nepredstavuje duplicitu aktív, ale účelové, hospodárne a udržateľné posilnenie výpočtovej vrstvy priamo viazanej na AI platformu. Obstarávaný HW je teda kupovaný špecificky pre AI vyhľadávanie a indexáciu, nie je predmetom projektu DC CVTI SR a jeho dodávkou nevzniká duplicita s infraštruktúrou dátového centra.

**PRÍNOSY:**

**Centrálny portál slovenských vedeckých knižníc**

Predstavuje jednotný vyhľadávací portál umožňujúci federatívne vyhľadávanie dokumentov naprieč všetkými slovenskými vedeckými a akademickými knižnicami. Používatelia by tak prehľadávali fondy viacerých knižníc z jedného miesta, namiesto samostatných databáz či discovery systémov každej inštitúcie. V súčasnosti sú dostupné metavyhľadávače umožňujúce vyhľadávanie naprieč viacerými databázami nasadené iba lokálne a špecificky, napr. na elektronické zdroje. Používané sú komerčné discovery systémy (ako Summon či EBSCO Discovery Service) na uľahčenie rešerší. Tieto systémy stoja licenčné poplatky, na organizáciu priemerne 8 000€ ročne. Neexistencia jednotného portálu vedie k duplicitnému zabezpečeniu funkcií – napríklad každá univerzita si udržiava vlastný discovery nástroj alebo aspoň vynakladá prostriedky na integráciu rôznych databáz do svojho prostredia. Tiež dochádza k duplicitnému katalogizovaniu alebo evidencii tých istých dokumentov vo viacerých systémoch. Centrálna platforma by mohla nahradiť viaceré čiastkové discovery systémy. Namiesto platenia napr. 20 samostatných licencií za Summon/EDS by stačila jedna centrálna licencia (resp. využitie open-source riešenia s centrálnou správou). Ak predpokladáme, že centrálny portál by stál ~30–40 000€ ročne na údržbu (licencie a prevádzka), oproti súčasným 160 tis. € plateným rôznym dodávateľom, úspora je okolo 125 000 € ročne. Ďalšia úspora môže plynúť z toho, že menšie školy nemusia investovať do vlastných vyhľadávačov – využijú národný portál. Ak by si inak napr. 5 menších VŠ muselo kúpiť alebo vyvinúť vlastnú nadstavbu (odhadom po ~10 000 €/rok), tieto náklady odpadajú – úspora ~50 000 €. Centrálna riešenie taktiež zníži nároky na údržbu viacerých serverov a databáz; správu vykoná centrálny tím CVTI SR alebo konzorcium, namiesto každého zvlášť.

Bez centrálného portálu musia užívatelia aj knihovníci často prehľadávať viacero zdrojov zvlášť (napr. lokálnu databázu každej knižnice, rôzne databázy atď.). To predlžuje čas potrebný na dôkladnú rešerš. Odborný knihovník pri zháňaní literatúry pre vedcov/študentov musí manuálne opakovať dotazy v systémoch viacerých knižníc. Táto neefektívnosť znamená vyššie personálne náklady. Efektívnejšie vyhľadávanie znamená, že knihovníci strávia menej času zdĺhavými rešeršami v rôznych systémoch. Používateľ aj knihovník by jedným dotazom prehľadali všetko potrebné, čo skráti čas hľadania literatúry. Ak by každá akademická knižnica ušetrila povedzme 5–10 % pracovného času svojich odborných pracovníkov (vd' aka rýchlejším rešeršiam), v celom sektore to môže predstavovať ekvivalent niekoľkých plných úväzkov. Napríklad 50 knihovníkov (naprieč VŠ a SAV) s priemernými mzdovými nákladmi ~20 000 €/rok ušetrí 10 % času – to je úspora cca 100 000 € (50×0,1×20 000).

### **Národný register digitalizovaných diel VaV**

Cieľom je vytvoriť centrálnu databázu toho, čo už bolo zdigitalizované (akademické knihy, časopisy, zborníky, historické vedecké práce atď.), čo sa práve digitalizuje a čo sa plánuje digitalizovať. Register by spravovalo CVTI SR v spolupráci s ďalšími knižnicami. Ide v podstate o nástroj koordinácie, ktorý má zabrániť duplicitnej digitalizácii tých istých dokumentov a zefektívniť plánovanie nových projektov.

Bez centrálného registra nastane situácia, že viaceré inštitúcie nezávisle digitalizujú to isté dielo. Napríklad jedna univerzitná knižnica v rámci projektu naskenuje staré vedecké časopisy alebo vysokoškolské skriptá, o čom nevie iná knižnica a o pár rokov digitalizuje tú istú položku znovu. Prínos spočíva v zabránení paralelnej digitalizácii zdroja. Raz zdigitalizovaná kniha bude dostupná celej komunite, takže sa ušetria kapacity a prostriedky vynaložené na opakované skenovanie rovnakých titulov. Náklady na digitalizáciu závisia od rozsahu materiálu – môžu sa pohybovať od pár desiatok eur za naskenovanie jedného zborníka až po tisíce eur za rozsiahlejšie kolekcie či historické tlač. Konzervatívne predpokladáme, že pri značnom počte akademických inštitúcií pre existuje pravdepodobnosť duplicity pri každom treťom digitalizovanom diele v čase. Ak ročné vydaje akademických inštitúcií na digitalizáciu predstavujú 500 000€ (granty, vlastné projekty, personálne kapacity), potom 30 % predstavuje 150 000€ potenciálne neefektívne vynaložených.

Ak register (resp. databáza digitalizovaných diel) ukáže, že určitá publikácia je už voľne dostupná v digitálnej forme, univerzita nemusí vynakladať peniaze na zháňanie fyzickej kópie do fondu. Úspora v tomto smere predstavuje upustenie od kúpy duplikátov dokumentov, ktoré sú digitálne prístupné inde.

Okrem toho je možné zredukovať nákup skenerov ich prevádzkových poplatkov a obslužných softvérov, napríklad, kvalitný knižničný knižný skener stojí okolo 10 – 15 000 €; ak by si len každé dve univerzity kúpili o jeden skener ročne menej. Predstavovalo by to ročnú úsporu investícií ~20 – 30 000€. Bez zarátania servisných poplatkov a cien náhradných dielov. Podobne spoločná serverová infraštruktúra je efektívnejšia než 20 samostatných inštalácií – úspora na prevádzke serverov, úložných zariadení a IT údržbe môže dosiahnuť ďalších ~50 000 € ročne za celý sektor.

### **Virtuálne študovne pre vedu a výskum**

Virtuálne študovne predstavujú centrálnu platformu na sprístupnenie digitalizovanej akademickej literatúry. Inak povedané, ide o digitálnu knižnicu/úložisko, v ktorom by akademickí pracovníci a študenti mohli online čítať vedecké knihy, skriptá, staré periodiká a ďalšie dokumenty, ktoré boli digitalizované.

Bez centrálnej digitálnej platformy sú študenti a vedci odkázaní na kombináciu tlačených kníh a komerčných e-zdrojov. Knižnice musia nakupovať viaceré výtlačky populárnych učebníc alebo monografií (aby boli k dispozícii vo viacerých študovniach alebo pre viac používateľov naraz). Takisto, ak potrebujú vzdialený prístup, často musia zakúpiť drahé multi-user licencie na e-knihy od vydavateľov. Mnohé staršie diela, ktoré by mohli byť digitálne sprístupnené, sa radšej stále dokola tlačia/sťahujú, lebo chýba pohodlná centrálna možnosť prístupu. Ak bude významná časť často požadovaných dokumentov dostupná digitálne na diaľku, znižuje sa tlak na fyzické študovne. To môže napr. umožniť skrátiť otváracie hodiny alebo nepotrebovať toľko personálu v študovniach (najmä mimo špičky). Tiež klesne opotrebenie fondov – menej tlačených kusov bude v obeh, takže menej výdavkov na opravy alebo náhrady poškodených kníh.

Virtuálne študovne umožnia zdieľané využitie jednej digitálnej kópie naprieč viacerými pracoviskami. Nemusí si každá fakulta kupovať vlastný výtlačok určitej učebnice, ak je dostupná v centrálnom digitálnom režime (a študenti si ju môžu "požičať" elektronicky). Napríklad, ak jedna populárna učebnica stojí 50 € a namiesto nákupu 10 kópií pre 10 univerzít (spolu 100 výtlačkov = 5 000 €) by stačilo zakúpiť 10 výtlačkov a zdigitalizovať 1 výtlačok a sprístupniť ho digitálne, zníži sa potreba nákupu. Ďalej, v prípade elektronických kníh od vydavateľov – ak existuje centrálna platforma, možno centrálné nakúpiť napr. jednu inštitucionálnu licenciu a prístup poskytnúť viacerým školám, namiesto toho, aby každá škola kupovala tú istú e-knihu zvlášť. Potenciálne úspory sú veľké, najmä pri drahých vedeckých monografiách a encyklopédiách. Odhadom by zdieľanie mohlo ušetriť desiatky tisíc € ročne. Napríklad, ak 20 verejných VŠ v priemere ušetrí len 30 000 € ročne na nákupoch (tlač či e-zdroje), pretože časť potrieb pokryje centrálna digitálna knižnica, to predstavuje 600 000 € kolektívne.

Vo virtuálnej študovni si používateľ nájde a stiahne dokument sám (ak je voľne prístupný alebo po prihlásení). To odbremeni personál knižníc od rutinných servisných úloh. Ak každá väčšia knižnica vďaka tomu ušetrí napr. 0,5 pracovného úväzku pomocnej sily (ktorá sa inak venuje kopírovaniu, obsluhu študovne, evidencii výpožičiek) – povedzme 5 000 € ročne na knižnicu – na úrovni celého Slovenska (20+ inštitúcií) to môže byť ≈100 000 €.

Virtuálne študovne budú úzko prepojené s registrom digitalizácie. Tým sa zabezpečí, že jedna digitálna kópia dokumentu poslúži celej krajine. Nebude sa teda stávať, že univerzita A si digitalizuje kapitolu z knihy pre potreby svojich študentov a o rok univerzita B tú istú kapitolu digitalizuje znova pre svojich – využije sa už hotová kópia. Takéto *mikro-duplicitné skenovanie na požiadanie* sa dnes deje a stojí čas zamestnancov a nemalé prostriedky. Ťažko to agregovať, ale predstavme si, že mesačne na úrovni Slovenska prebehnú desiatky redundantných skenovaní (to isté skriptum na viacerých školách a pod.). Ročne odhadujeme tento počet na 250 000 zbytočných stránok skenu (naprieč všetkými akademickými knižnicami). Pri cene cca 0,20 € za stranu (nákladovo vrátane práce) je to 50 000 €. Suma, ktorá sa vďaka centrálnej študovni a registra digitalizácie VaV úplne eliminuje. Ak by každá univerzita sprístupnila len 1 000 000 strán digitalizovaných dokumentov (čo predstavuje približne 5 000 kníh) v podobnej komerčnej službe, alebo financovaním vlastného riešenia (podľa našich analýz) hovoríme o ročnej úspore minimálne 500 000 € za celý systém.

### **Veda online: e-výpožičky aktuálnych printových diel**

Systém „Veda online: e-výpožičky aktuálnych printových diel“ predstavuje digitálnu službu, ktorá umožní digitálny prístup k fyzickým knihám na obmedzené obdobie formou dočasnej digitálnej výpožičky. Tento systém bude prepojený s knižničnými databázami a umožní jednoduchú rezerváciu a automatizované doručenie dokumentov vo forme digitalizovaných výpožičiek. Použitie tohto systému má za cieľ znížiť náklady na duplicitné nákupy literatúry, personálne a prevádzkové náklady, ako aj infraštruktúrne náklady.

Systém e-výpožičiek bude centrálny a open-source, dostupný všetkým zapojeným knižniciam. To znamená, že jedna platforma pokryje potreby všetkých škôl. Knižnice ušetria na nákupe hardvéru a softvérových licencií, ktoré by inak potrebovali pre vlastné digitálne úložiská a ochranu dokumentov. Odhadovaná úspora oproti scenáru, kde by si každá univerzita riešila vlastný softvér alebo musela nakupovať komerčné riešenia, je minimálne 100 tis. € (jednorazovo na vývoji) a následne desiatky tisíc € ročne na podpore a aktualizáciách. Súhrnne možno hovoriť o úspore rádovo 100 – 150 tis. € ročne.

### 3.9.2 Zdroj financovania **Upraviť**

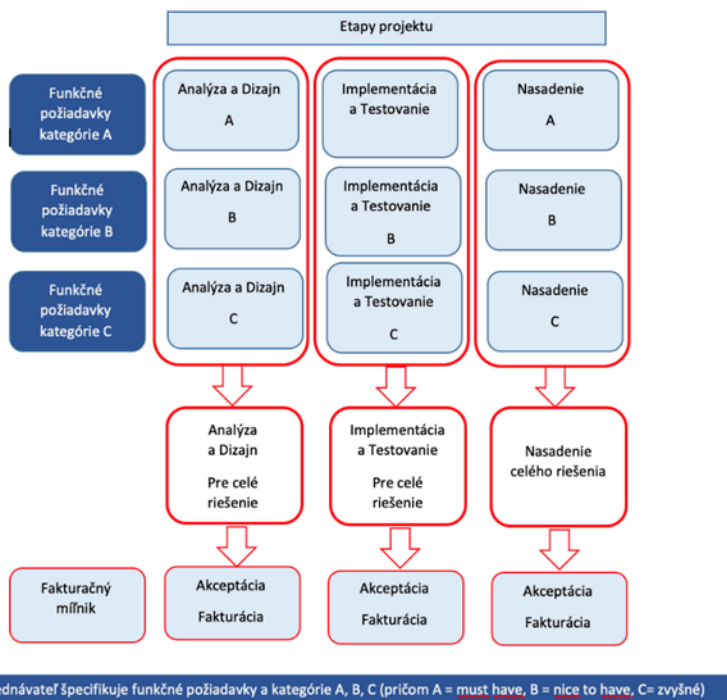
Plánovaným zdrojom financovania je Program Slovensko ako hlavný operačný program pre čerpanie finančných prostriedkov z Európskych štrukturálnych a investičných fondov (EŠIF) na Slovensku v programovom období 2021-2027.

### 3.10 Harmonogram projektu **Upraviť**

ID	FÁZA/AKTIVITA	ZAČIATOK (odhad termínu)	KONIEC (odhad termínu)	POZNÁMKA
1.	Prípravná fáza a Iniciačná fáza	01/2025	09/2025	
2.	Realizačná fáza	10/2025	09/2028	
2a	Analýza a Dizajn	10/2025	09/2026	
2b	Nákup infraštruktúrnych služieb, programových a technických prostriedkov	01/2026	09/2026	Je potrebné obstaráť dodávateľ a IS riešenia/licencie <sup>[1]</sup> / konzultačné služby
2c	Implementácia a testovanie	10/2026	03/2028	
2d	Nasadenie a PIP	04/2028	09/2028	PIP - 2 mesiace po nasadení
3.	Dokončovacia fáza	09/2028	09/2028	
4.	Podpora prevádzky (SLA)	10/2028	09/2033	Je potrebné obstaráť SLA zmluvu (Zmluvu o podpore prevádzky IS)

Tabuľka 6 Harmonogram projektu

Trvanie hlavných aktivít realizačnej fázy je 36 mesiacov. Projekt bude realizovaný metódou Waterfall - vodopádový prístup počíta s detailným naplánovaním jednotlivých krokov a následnom dodržiavaní postupu pri vývoji alebo realizácii projekty. Projektovému tímu bude daný minimálny priestor na zmeny v priebehu realizácie. Vodopádový prístup považujeme za vhodný, nakoľko je jasný cieľ a jasne definovateľný postup a rozdelenie prác.



Obrázok 4 Ilustrácia rozdelenia realizácie projektu metódou Waterfall

### 3.11 Návrh organizačného zabezpečenia projektu (projektový tím)Upraviť

Riadiaci výbor projektu tvorí predseda riadiaceho výboru projektu a vlastníci procesov alebo nimi poverení zástupcovia.

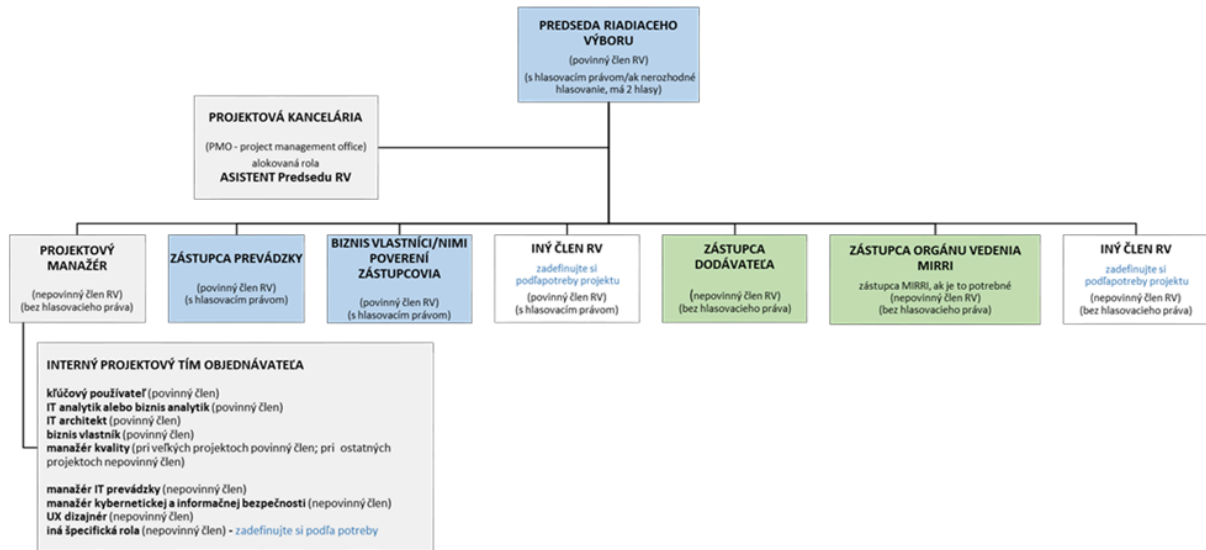
Riadiaci výbor sa riadi Štatútom, ktorý je popísaný v samostatnom dokumente Štatút Riadiaceho výboru projektu ako najvyšší riadiaci orgán na účely realizácie projektu na základe schválenej projektovej dokumentácie.

Štatút Riadiaceho výboru upravuje najmä jeho pôsobnosť, úlohy, zloženie, zasadnutie a hlasovanie. Členom Riadiaceho výboru projektu môže byť aj zástupca dodávateľa. Väčšina členov Riadiaceho výboru projektu s hlasovacím právom sú osoby navrhnuté objednávateľom a zastupujú záujmy objednávateľa. Riadiaci výbor projektu dozerá na hospodárnosť, efektívnosť a účelové využívanie finančných prostriedkov a môže prispôsobiť štandardy projektového riadenia na realizovaný projekt.

Riadiaci výbor má minimálne 5 členov, vrátane predsedu Riadiaceho výboru (ďalej len „predseda“):

Riadiaci výbor projektu tvoria:

1. **predseda** Riadiaceho výboru projektu,
  1. **podpredseda** Riadiaceho výboru projektu,
  2. **vlastník alebo vlastníci procesov CVTI** (biznis vlastníci infraštruktúra) alebo nimi poverený zástupca alebo zástupcovia,
  3. **zástupcu kľúčových používateľov** (end user),
  4. zástupca za Dodávateľa v zmysle Zmluvy o Dielo s Dodávateľom,
  5. projektový manažér prijímateľa PPM.



Obrázok 5 Znáznorenie kompetencií a vzťahov členov RV

Riadiaci výbor je riadený predsedom, ktorým je zástupca Objednávateľa. V prípade neprítomnosti predsedu na zasadnutí Riadiaceho výboru, predseda musí na toto konkrétne zasadnutie písomne delegovať svoju funkciu v rozsahu svojich práv a povinností formou splnomocnenia na zástupcu, ktorým môže byť aj iný člen Riadiaceho výboru s hlasovacím právom. Na rokovanie Riadiaceho výboru môžu byť v prípade potreby prizvaní aj iní účastníci, tak zo strany Objednávateľa, alebo za stranu Dodávateľa.

Riadiaci výbor zasadá pravidelne, spravidla raz za mesiac avšak najmenej jedenkrát za tri (3) po sebe nasledujúce kalendárne mesiace. Zasadnutie Riadiaceho výboru zvoľáva predseda prostredníctvom Tajomníka Riadiaceho výboru. Závery zo zasadnutia Riadiaceho výboru a jednotlivé body zo zasadnutia Riadiaceho výboru sa prijímajú súhlasným hlasovaním nadpolovičnej väčšiny prítomných členov Riadiaceho výboru s hlasovacím právom. Hlas predsedu má v prípade rovnosti hlasov hodnotu dvoch hlasov.

Hlavné dokumenty spojené s činnosťou Riadiaceho výboru sú program zasadnutia, pracovný materiál a záznam zo zasadnutia Riadiaceho výboru, ktorého prílohou musí byť aj prezenčná listina, prípadne aj písomné splnomocnenia členov Riadiaceho výboru.

Program zasadnutia a pracovné materiály Riadiaceho výboru distribuuje Tajomník Riadiaceho výboru na základe podkladov a inštrukcií predsedu alebo toho člena Riadiaceho výboru, ktorý požiadala o zasadnutie Riadiaceho výboru.

Tajomník Riadiaceho výboru zabezpečí ich distribúciu členom Riadiaceho výboru najneskôr 3 pracovné dni pred zasadnutím Riadiaceho výboru. Za vecnú správnosť distribuovaného materiálu zodpovedá člen Riadiaceho výboru, ktorý ho predkladá.

Riadiaci výbor zaniká ukončením plnohodnotnej implementácie projektu a jeho uvedením do produktívnej prevádzky. Zoznam členov Riadiaceho výboru je súčasťou dokumentu Komunikačná matica uloženom na zdieľanom projektovom úložisku.

ID	Meno a Priezvisko	Pozícia	Oddelenie	Rola v projekte
1.	TBD	TBD	TBD	Predseda RV
2.	TBD	TBD	TBD	Biznis vlastník
3.	TBD	TBD	TBD	Zástupca prevádzky
4.	TBD	TBD	TBD	Zástupca dodávateľa

Tabuľka 7 Riadiaci výbor

Riadenie projektu zo strany Objednávateľa bude zabezpečené prostredníctvom Projektového manažéra a Finančného manažéra a bude trvať počas celej doby realizácie projektu. Bude pokrývať oblasť projektového riadenia (projektový manažment, celková koordinácia projektu, celkový dohľad nad vývojom dodávaného Diela, vrátane kvality), finančného riadenia a monitorovania realizácie projektu v zmysle riadenia podľa vyhlášky MIRRI č. 401/2023 Z. z. v platnom znení.

Pre potreby doručenia výstupov projektu sa zriadi uje projektový tím projektu v zložení:

- Projektový manažér (PM)
- Kľúčový používateľ (KP)
- Kľúčový používateľ externý(KPE)
- Analytik IT,
- Architekt IT,
- IT tester,
- Dátový kurátor,
- Databázový špecialista,
- Manažér kybernetickej a informačnej bezpečnosti (MKIB),
- UX dizajnér.

ID	Rola v projekte	Meno a Priezvisko	Pracovné zaradenie	Org. útvar
1.	Projektový manažér (PM)	TBD	TBD	TBD
2.	Kľúčový používateľ (KP)	TBD	TBD	TBD
3.	Analytik IT	TBD	TBD	TBD
4.	Architekt IT	TBD	TBD	TBD
5.	IT tester	TBD	TBD	TBD
6.	Dátový kurátor	TBD	TBD	TBD
7.	Databázový špecialista	TBD	TBD	TBD
8.	Manažér kybernetickej a informačnej bezpečnosti	TBD	TBD	TBD
9.	UX dizajnér	TBD	TBD	TBD
10.	Kľúčový používateľ externý (pilotná knižnica)	TBD	TBD	TBD

Tabuľka 8 Projektový tím

## 4. LEGISLATÍVA [Upraviť](#)

Pre naplnenie cieľov a merateľných ukazovateľov projektu nie je známa potreba legislatívnych zmien.

Základný legislatívny rámec, legislatívne, právne, štatutárne, regulačné a zmluvné požiadavky vzťahujúce sa na implementáciu projektu sú predmetom kapitoly 5.7.3.

## 5. ARCHITEKTÚRA RIEŠENIA PROJEKTU [Upraviť](#)

### 5.1 Stanovenie alternatív architektúry riešenia [Upraviť](#)

V rámci biznisovej a aplikačnej vrstvy architektúry sme porovnávali 3 variantné alternatívy budúceho riešenia súčasného stavu. Stanovené alternatívy nadväzujú na ciele a hnacie prvky zachytené v motivačnej vrstve architektúry pričom sú podrobené multikriteriálnej analýze požiadaviek priradených definovaným aktérom/stakeholderom.

## 5.1.1 Stanovenie alternatív v biznisovej vrstve architektúry [Upraviť](#)

Na základe identifikovaných problémov, dopytov a požiadaviek cieľových skupín boli definované tri alternatívne scenáre riešenia projektu Národnej vedeckej knižnice (NVK), líšiace sa mierou zásahu, komplexnosťou a dosiahnuteľným prínosom pre používateľov aj zapojené inštitúcie.

Alternatíva B0 – Nullý variant, zachovanie súčasného stavu prevádzky

Zachovanie aktuálneho stavu znamená ponechanie existujúcich systémov a decentralizovaných platforiem v nezmenenej podobe. Táto alternatíva je spojená s vysokými prevádzkovými nákladmi, technologickou neefektívnosťou a fragmentáciou informačných systémov. Naďalej by pretrvávali:

- obmedzená interoperabilita medzi systémami vysokých škôl, SAV a CVTI SR,
- neexistencia jednotného discovery portálu a zlatého záznamu,
- duplicita digitalizačných aktivít a slabá koordinácia digitalizácie,
- absencia národnej platformy pre AI asistenciu pri práci s dokumentmi,
- zložitý a nerovnomerný prístup používateľov k digitálnemu obsahu z iných inštitúcií, podmienený miestnymi infraštruktúrami,

Tento variant nereflektuje požiadavky na modernizáciu výskumnej infraštruktúry, ani na podporu výmeny dát a štandardizáciu služieb v zmysle NKIVS a európskych priorít.

Alternatíva B1 – Rozvoj existujúceho systému na backende a frontende

Alternatíva spočíva v technickom rozvoji jednotlivých komponentov knižničnej infraštruktúry bez ich vzájomného zjednotenia pod spoločnú architektúru. Obsahuje:

- základnú interoperabilitu formou prepojenia existujúcich databáz prostredníctvom API,
- vytvorenie obmedzeného discovery portálu s vyhľadávaním,
- základné integračné kroky smerom k otvoreným štandardom a synchronizácií dát,

Tento variant prináša čiastkové zlepšenia, no nezabezpečuje:

- jednotný používateľský zážitok ani personalizáciu služieb,
- centrálnu správu prístupových práv a metadát,
- robustné úložisko na archiváciu a transakčnú správu digitálneho obsahu,
- ani udržateľný model pre dlhodobý rozvoj a podporu mandantskej siete.

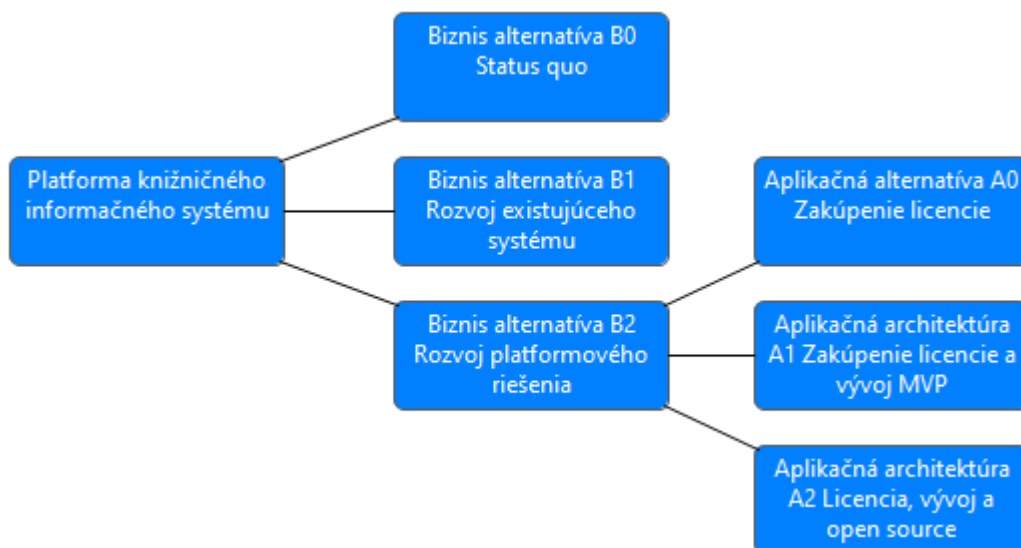
Z pohľadu koncového používateľa aj inštitúcií ide o kompromisné riešenie bez synergií medzi komponentmi.

Alternatíva B2 – Komplexná platforma NVK

Alternatíva predstavuje strategický prístup s vybudovaním jednotného, škálovateľného a otvoreného ekosystému NVK. Projekt prepája:

- **akademické digitálne knižnice** s pokročilými funkciami vyhľadávania, anotovania a hlasového prístupu,
- **centrálny register digitalizovaných diel** ako nástroj koordinácie digitalizačných politík a prevencie duplicit,
- **centrálny portál slovenských vedeckých knižníc (CPSVK)** ako discovery riešenie s podporou zlatého záznamu a citačných manažérov,
- **službu elektronických výpožičiek (e-výpožičiek)** s DRM ochranou a diferenciovaným prístupom podľa typu licencie a čitateľskej registrácie v mandantskej knižnici,
- **AI výskumného asistenta** so sémantickým porozumením obsahu, vyhľadávaním, prekladom a sumarizáciou,
- **centralizované úložisko (CÚ CVTI SR)** ako dlhodobý archív s verziovaním, integritou a podporou hybridného cloudového modelu,
- **systém na podporu Open Science a interoperabilitu** s európskymi infraštruktúrami ako EOSC, OpenAIRE či ECCCH.

Táto alternatíva zabezpečuje komplexnú digitalizáciu, modernizáciu a sprístupňovanie výstupov vedy a výskumu v súlade s RSO1.1. Rozvoj a rozšírenie výskumných a inovačných kapacít a využívanie pokročilých technológií. Zároveň umožňuje zapojeným inštitúciám participovať na vývoji platformy, nastavovať vlastné politiky sprístupňovania a využívať centralizovanú technickú a metodickú podporu.



Obrázok 6 Znáznornenie alternatív riešenia v biznis vrstve architektúry

	KRITÉRIUM	ZDÔVODNENIE KRITÉRIA	STAKEHOLDER	STAKEHOLDER	STAKEHOLDER	Stakeholder	Stakeholder	
			MŠV SR	VaM	CVTISR/KC	MIRRI SR	G2E	G2C
BIZNIS VRSTVA	Kritérium A (KO)	Interoperabilita databáz zdrojov	X		X		X	X
	Kritérium B (KO)	Využitie nástrojov strojového učenia pre zefektívnenie výsledkov vyhľadávacieho nástroja databáz.	X		X		X	X
	Kritérium C (KO)	Responzívny dizajn aplikácie			X		X	X
	Kritérium D (KO)	Modulárny charakter aplikácie			X			
	Kritérium E (KO)	Rozšírenie knižničnej databázy	X		X			X
	Kritérium F (KO)	Zabezpečenie ochrany duševného vlastníctva výpočítaných elektronických zdrojov	X		X		X	

Kritérium G	Uplatnenie single sign on politiky	X	X
-------------	--	---	---

Tabuľka 9 Príklad šablóny pre spracovanie MCA

Zoznam kritérií	Alternatíva 1	Spôsob dosiahnutia	Alternatíva 2	Spôsob dosiahnutia	Alternatíva 3	Spôsob dosiahnutia
Kritérium A (KO)	častočne	Alternatíva neprináša požadovanú interoperabilitu.	áno	Alternatíva prináša požadovanú interoperabilitu.	áno	Alternatíva prináša požadovanú interoperabilitu.
Kritérium B (KO)	nie	Alternatíva neobsahuje žiadne nástroje pre optimalizáciu procesov prostredníctvom strojového učenia.	nie	Alternatíva neobsahuje žiadne nástroje pre optimalizáciu procesov prostredníctvom strojového učenia.	áno	Alternatíva obsahuje nástroje pre optimalizáciu procesov vyhľadávania prostredníctvom strojového učenia.
Kritérium C (KO)	nie	Alternatíva nezahŕňa responzívny dizajn aplikácie.	áno	Alternatíva zahŕňa responzívny dizajn aplikácie.	áno	Alternatíva zahŕňa responzívny dizajn aplikácie.
Kritérium D (KO)	nie	Alternatíva predstavuje interdependentný dizajn aplikácie.	častočne	Aplikácia bude mať modulárny charakter, avšak pri zachovaní výraznej previazanosti komponentov.	áno	Alternatíva predstavuje plne modulárny charakter aplikácie.
Kritérium E (KO)	nie	Realizácia alternatívy nevytvára predpoklad na rozšírenie knižničnej databázy.	áno	Realizácia alternatívy integráciou nových registrov vytvára predpoklad na rozšírenie knižničnej databázy.	áno	Realizácia alternatívy integráciou nových registrov vytvára predpoklad na rozšírenie knižničnej databázy.
Kritérium F (KO)	nie	Alternatíva neobsahuje žiadne nástroje pre kontrolu a ochranu autorských práv.	nie	Alternatíva neobsahuje žiadne nástroje pre kontrolu a ochranu autorských práv.	áno	Alternatíva zahŕňa komponent pre digitálnu ochranu výpočítaných dokumentov.
Kritérium G	Nie	V rámci alternatívy nebude umožnené single sign on.	nie	V rámci alternatívy nebude umožnené single sign on.	áno	Platformový charakter aplikácie bude umožňovať single sign on.

Tabuľka 10 Šablóna pre vyhodnotenie MCA

## 5.1.2 Stanovenie alternatív v aplikačnej vrstve architektúry [Upraviť](#)

Alternatívy v aplikačnej vrstve architektúry vychádzajú z biznisových scenárov definovaných v predchádzajúcej kapitole a zohľadňujú mieru transformácie, ktorú je možné dosiahnuť pri budovaní centrálne koordinovanej platformy pre digitálne knižnice a výskumné služby. Zohľadňujú pritom technické, organizačné a prevádzkové možnosti zapojených inštitúcií a rešpektujú ich autonómiu.

#### Aplikačná alternatíva A0 - zachovanie súčasného stavu (nultý variant)

Zodpovedá existujúcemu stavu aplikačnej infraštruktúry, kde jednotlivé knižnice prevádzkujú vlastné, technologicky rôznorodé a neprepojené knižnično-informačné systémy bez centrálneho vyhľadávania, bez štandardizácie rozhraní a bez aplikačnej koordinácie. Výsledkom je:

- nízka interoperabilita systémov a nízka miera opätovného využitia dát,
- absencia jednotného používateľského zážitku a duplicitná funkcionálnosť v rôznych systémoch,
- chýbajúce mechanizmy pre integráciu born-digital dokumentov a AI nástrojov,
- nemožnosť efektívneho využitia výstupov digitalizácie a DRM výpožičiek.

#### Aplikačná alternatíva A1 - minimálny rozvoj v rámci existujúcej aplikačnej architektúry

Táto alternatíva predstavuje obmedzený posun oproti nultému variantu bez výstavby novej centrálnej platformy. Predpokladá ponechanie súčasných knižnično-informačných systémov (KIS) v správe jednotlivých inštitúcií s využitím neinvazívnej integrácie formou pravidelných exportov metadát. Zohľadňuje existujúce rozdiely v technickej pripravenosti mandantov a nekladie nároky na zmeny ich aplikačného zázemia. Alternatíva zahŕňa:

- využitie štandardizovaných formátov metadát (napr. MARCXML) a ich pravidelný export pre centrálny harvesting a indexáciu v CPSVK,
- sprístupnenie digitalizovaných fondov cez decentralizované úložiská, prípadne presmerovanie na existujúce digitálne knižnice,
- základné napojenie na centrálny register digitalizácie a plánovanie digitalizačných aktivít cez webové rozhranie,
- obmedzené možnosti e-výpožičiek, poskytované len tam, kde má mandant k dispozícii DRM riešenie a autorizovaných používateľov,
- absenciu pokročilej funkcionality AI asistenta, discovery nástrojov alebo harmonizovaného používateľského zážitku.

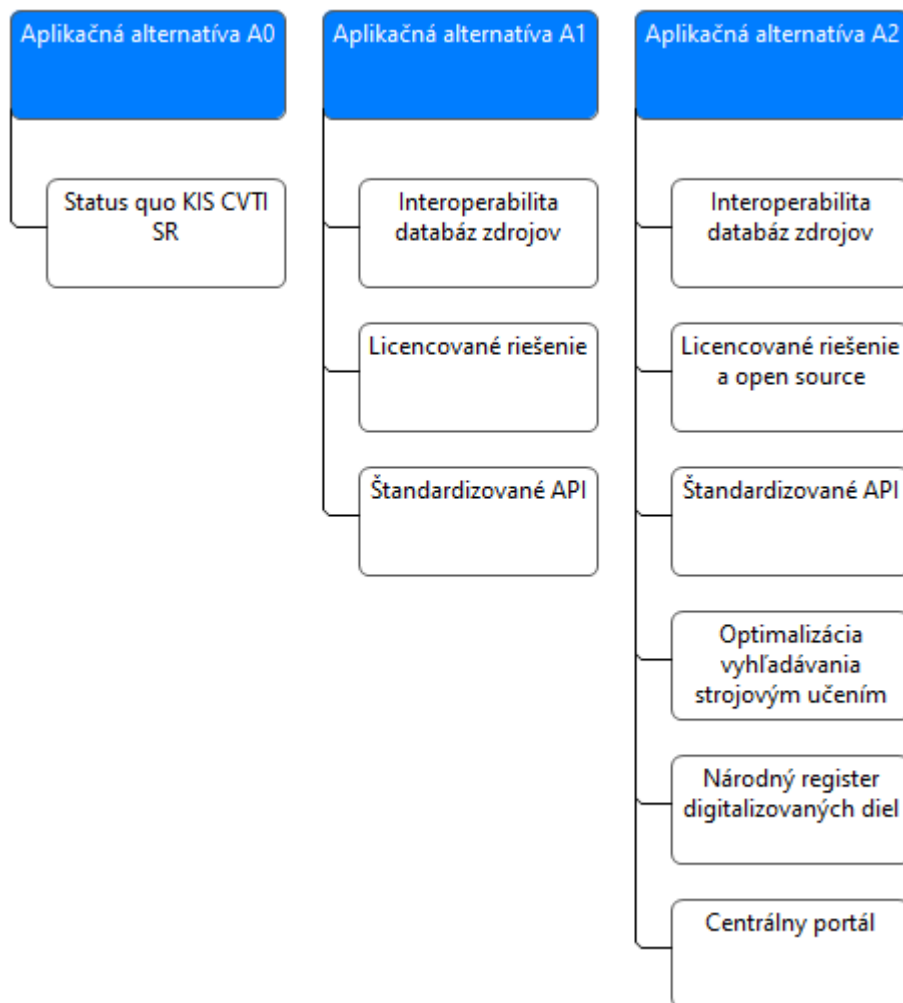
Tento variant môže slúžiť ako prechodné riešenie pre inštitúcie s nízkou mierou digitalizácie alebo limitovanými IT kapacitami. Neumožňuje však dosiahnuť synergické efekty projektu, ako sú zdieľanie AI nástrojov, jednotný vyhľadávací portál, robustná správa práv alebo strategická koordinácia digitalizačnej politiky.

#### Aplikačná alternatíva A2 - hybridné platformové riešenie (odporúčané)

Vychádza z vízie vybudovania aplikačnej vrstvy ako centrálne koordinovaného, modulárneho a otvoreného systému. Jej hlavné charakteristiky sú nasledovné

- **Kombinácia open source nástrojov** (napr. VuFind, DSpace, Goobi) s vlastným vývojom a integráciou overených komponentov podľa potrieb projektu.
- **Integrácia AI nástrojov** pre pokročilé vyhľadávanie, sumarizáciu, preklad a anotáciu textov prostredníctvom výskumného asistenta prístupného cez jednotné rozhranie.
- **Podpora e-výpožičiek s DRM ochranou (Readium LCP)** a diferenciovanej prístupom podľa typu licencie a afiliácie používateľa. Prístup bude umožnený len registrovaným používateľom zapojených inštitúcií (mandantov).
- **Správa používateľských oprávnení** bude zabezpečená rámci príslušných mandantských knižníc. Centrálna platforma bude overovať ich oprávnenie na základe identifikátora čitateľa a afiliácie príslušnosti.
- **Napojenie na knižnično-informačné systémy (KIS)** zapojených inštitúcií bude realizované neinvazívnym spôsobom – prostredníctvom pravidelného harvestovania exportovaných metadát v štandardizovaných formátoch. Nedochozí k obojsmernej integrácii ani zásahu do aplikačnej vrstvy KIS systémov mandantov.
- **Zavedenie otvorených štandardov a rozhraní** (napr. REST API, OAI-PMH, IIIF) pre interoperabilitu medzi komponentmi platformy a ich integráciu do prostredia používateľských služieb.
- **Možnosť orchestrácie jednotlivých komponentov** (CPSVK, ADK, Register, DRM, AI asistent, CÚ CVTI SR) v rámci škálovateľnej architektúry, ktorá umožňuje centralizovanú prevádzku a efektívne nasadzovanie nových funkcionálností.

Alternatíva A2 zabezpečuje kompatibilitu s plánovanou dátovou infraštruktúrou NVK, podporuje princípy otvorenej vedy a zároveň rešpektuje autonómiu zapojených inštitúcií. Poskytuje udržateľný základ pre ďalší vývoj platformy, jej medzinárodnú interoperabilitu (napr. s OpenAIRE, EOSC) a rozširovanie používateľských služieb bez závislosti na dodávateľsky uzavretých riešeniach.



Obrázok 7 Znáznornenie alternatív riešenia v aplikačnej vrstve

### 5.1.3 Stanovenie alternatív v technologickej vrstve architektúry [Upraviť](#)

Alternatívy na úrovni technologickej architektúry reflektujú alternatívy vypracované na základe „nadiradenej“ architektonickej aplikačnej vrstvy. Na základe MCA na technologickej vrstve vzhľadom na dostatočné prevádzkové kapacity žiadateľa na vlastnej infraštruktúre bude ako aj v záujme minimalizácie nákladov pre optimalizáciu interných integrácií bude riešenie prevádzkované na existujúcej infraštruktúre CVTI SR s obstaraním iba špecifického dedikovaného HW.

ISVS/Modul	Ux	Cx	Ix	Ax	Pozn
IS NVK		0	2	2	

Tabuľka 11 Klasifikácia budovaných informačných systémov

## 5.2 Náhľad architektúry a popis budúceho cieľového produktu [Upraviť](#)

Kapitola obsahuje popis budúceho cieľového produktu projektu z pohľadu biznis, aplikačnej a technologickej vrstvy architektúry.

### 5.3 Biznis vrstva **Upraviť**

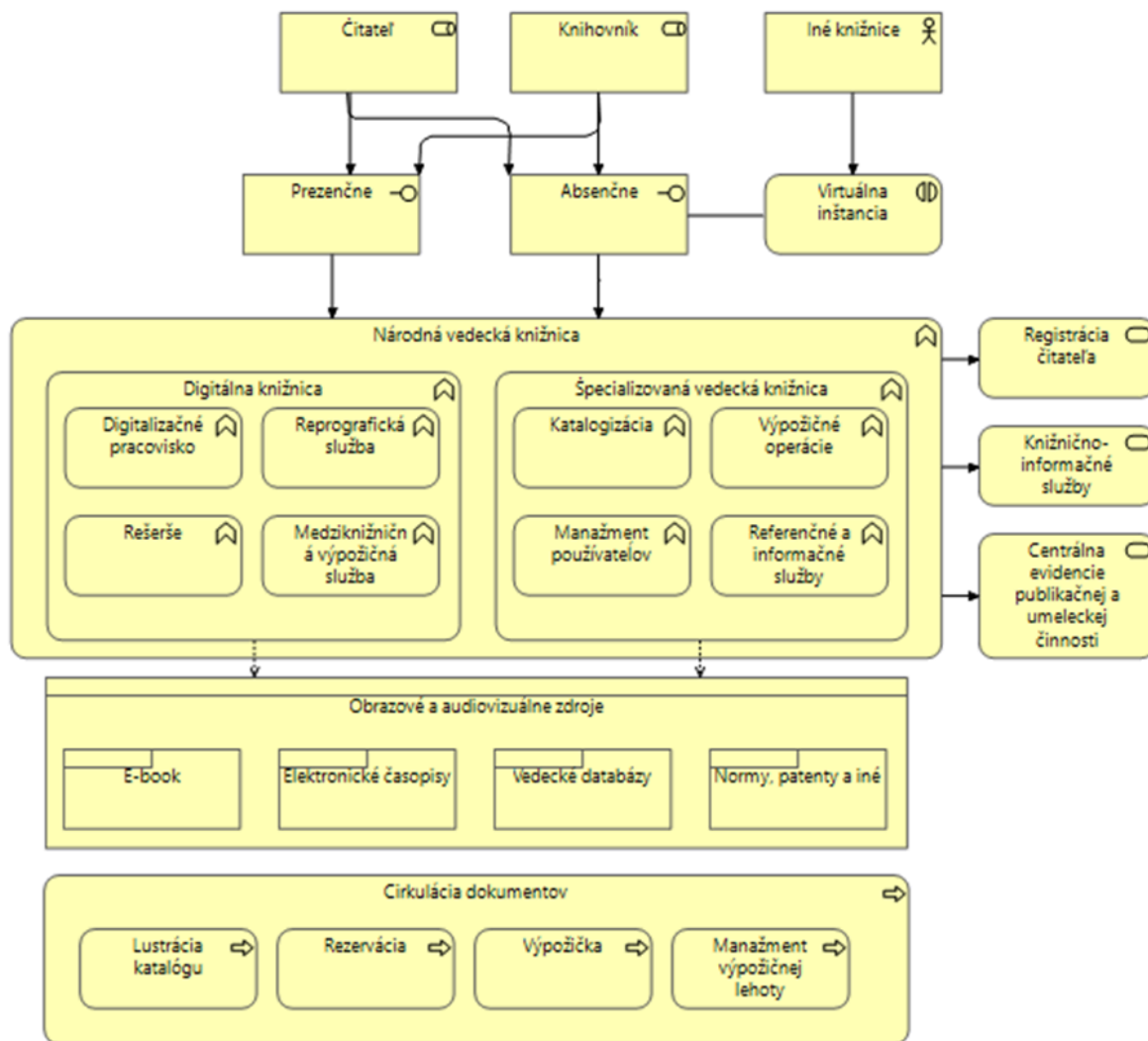
Centrum vedecko-technických informácií SR (CVTI SR) je národnou inštitúciou s ústrednou úlohou v oblasti sprístupňovania, uchovávanía a rozvoja vedeckých a odborných informácií. Ako špecializovaná vedecká knižnica a zároveň gestor elektronických informačných zdrojov pre akademickú komunitu na Slovensku, CVTI SR dlhodobo zabezpečuje kombináciu tradičných knižničných služieb a moderných digitálnych nástrojov. Vychádzajúc z tejto pozície je CVTI SR predurčené zohrávať ústrednú rolu aj v rámci projektu Národnej vedeckej knižnice (NVK), ktorého cieľom je systémová transformácia digitálnych knižničných služieb pre vedu a výskum.

**Súčasnú služby CVTI SR** zahŕňajú štandardné knižnično-informačné služby ako sú:

- prezenčné aj absenčné výpožičky dokumentov z fyzického fondu,
- samoobslužné a asistované rešeršné služby,
- referenčné konzultácie s knihovníkmi v študovni,
- reprografické služby a digitalizácia na požiadanie,
- sprístupnenie viac ako 15 000 dokumentov vo voľnom výbere a približne 1 000 titulov vedeckých periodík.

Okrem toho CVTI SR zabezpečuje širokú paletu licencovaných **elektronických informačných zdrojov** (EIZ), prístupných bezplatne pre registrovaných používateľov. Tieto zdroje tvoria základnú bázu pre kvalifikovanú prácu vo vede, výskume, zdravotníctve a vysokoškolskom vzdelávaní. Zahŕňajú napr. citačné databázy Web of Science a Scopus, fulltextové zdroje ako ScienceDirect, SpringerLink či IEEE Xplore, a aj špecializované kolekcie pre medicínu (ProQuest Hospital Collection, Medline, BMJ atď.). Okrem prísne odborných databáz CVTI SR poskytuje aj prístup k populárno-náučným a spravodajským zdrojom, napríklad BookPort a PressReader, čím rozširuje portfólio služieb smerom k celoživotnému učeniu a všeobecnému rozhrádu.

Tieto aktivity tvoria základ, na ktorom sa buduje projekt **Národnej vedeckej knižnice (NVK)** ako **otvorenej, škálovateľnej a mandantsky riadenej platformy**, ktorá umožní jednotný prístup k digitálnym dokumentom a službám vo vede a výskume.



Obrázok 8 Náhľad architektúry biznis vrstvy – súčasný stav

CVTI SR bude v rámci projektu NVK zastávať úlohu **koordinátora a prevádzkovateľa centrálnych komponentov**, a zároveň bude zabezpečovať technickú, integračnú a metodickú podporu pre zapojené inštitúcie. Medzi kľúčové komponenty patrí:

- **Centrálny portál slovenských vedeckých knižníc (CPSVK)** – discovery riešenie pre vyhľadávanie v metadátach dodávaných mandantmi formou exportov, s možnosťou presmerovania na plné texty alebo zobrazenia informácií o fyzickej dostupnosti dokumentu. Systém podporuje fazetové vyhľadávanie, prepojenie na authority a bude napojený na ďalšie služby ako výskumný asistent či register digitalizácie.
- **Akademické digitálne knižnice (ADK)** – decentralizované repozitáre mandantov, ktoré môžu byť prepojené s centrálnou platformou. Správa fondov, práv a obsahu zostáva v plnej miere na strane mandanta. ADK môžu byť využité na sprístupnenie digitalizovaných a born-digital dokumentov (skriptá, dizertácie, publikácie) podľa licenčných a autorských podmienok.
- **Služba Veda online – e-výpožičky** – zabezpečenie obmedzeného prístupu k elektronickým verziám printových diel prostredníctvom technológie DRM (Readium LCP). Služba je viazaná na licencie, ktoré môžu byť centrálné (zakúpené CVTI SR) alebo individuálne (na úrovni mandanta), pričom prístup je možný len pre registrovaných používateľov konkrétnej knižnice.

- **Národný register digitalizovaných diel VaV** – koordinačný nástroj umožňujúci rezerváciu diel pred digitalizáciou, čím sa predchádza duplicitám. Register zároveň eviduje sprístupnené digitálne dokumenty a podporuje plánovanie digitalizačných projektov.
- **Digitálny výskumný asistent** – služba využívajúca nástroje umelej inteligencie na vyhľadávanie, sumarizáciu, preklad a anotáciu textov v prostredí digitálnych knižníc. Pracuje nad obsahom, ktorý mandanti sprístupnili podľa podmienok licencie, a poskytuje používateľom relevantné informácie v prirodzenom jazyku.
- **Centrálné úložisko CVTI SR (CÚ CVTI SR)** – zabezpečené, redundatné a škálovateľné úložisko, ktoré umožní archiváciu súborov a výmenu obsahu medzi mandantmi a centrálnou platformou. Služí najmä pre komponenty ako CPSVK, Register a služby e-výpožičiek.

Biznis vrstva projektu NVK je postavená na **mandantskom modeli**, v ktorom každá zapojená inštitúcia (mandant) zostáva plne autonómna v správe svojho obsahu, licenčných vzťahov a používateľov. Prístup k službám je umožnený prostredníctvom jednotnej infraštruktúry, no správa prístupových oprávnení, autentifikácia a registrácia používateľov zostávajú v kompetencii jednotlivých mandantov.

Projekt NVK zabezpečuje:

- efektívne využitie verejných zdrojov,
- zníženie nákladov na správu lokálnej IT infraštruktúry,
- rovnosť prístupu k digitálnym vedeckým informáciám,
- interoperabilitu s európskymi iniciatívami ako EOSC, OpenAIRE a ECCCH.

CVTI SR ako vedúci partner plní úlohu garanta technologického rozvoja a metodologickej koordinácie systému a zároveň bude zodpovedné za prevádzku spoločných služieb a podporu pre zapojené inštitúcie. Jeho úlohou bude nielen technické zabezpečenie služieb, ale aj metodická podpora a rozvojové plánovanie v súlade s aktuálnymi trendmi a digitálnej transformácie verejných služieb.

### 5.3.1 Návrh riešenia v biznis vrstve architektúry [Upraviť](#)

Informačný systém Národnej vedeckej knižnice (IS NVK) bude poskytovať nadstavbové digitálne služby a centrálnu nástroje nad existujúcimi knižničnými systémami zapojených inštitúcií, pričom využíva hybridnú architektúru. Každá zapojená vedecká a akademická knižnica (mandant) si zachová plnú autonómiu v správe svojho knižničného systému, používateľských účtov aj lokálnych digitálnych repozitárov. Migrácia do jednotného centrálného systému sa nepredpokladá – knižnice budú naďalej prevádzkovať svoje systémy lokálne.

Úlohou mandantov bude zabezpečiť pravidelné **exporty bibliografických metadát, digitálnych dokumentov a údajov o licenčnom režime sprístupnenia**. Centrálny systém NVK následne tieto dáta sprístupní prostredníctvom jednotného discovery rozhrania a súvisiacich služieb. Vďaka tomu môžu používatelia v rámci jedného prostredia vyhľadávať a prístupovať k digitálnym fondom naprieč celou mandantskou sieťou, bez nutnosti poznať lokálne systémy.

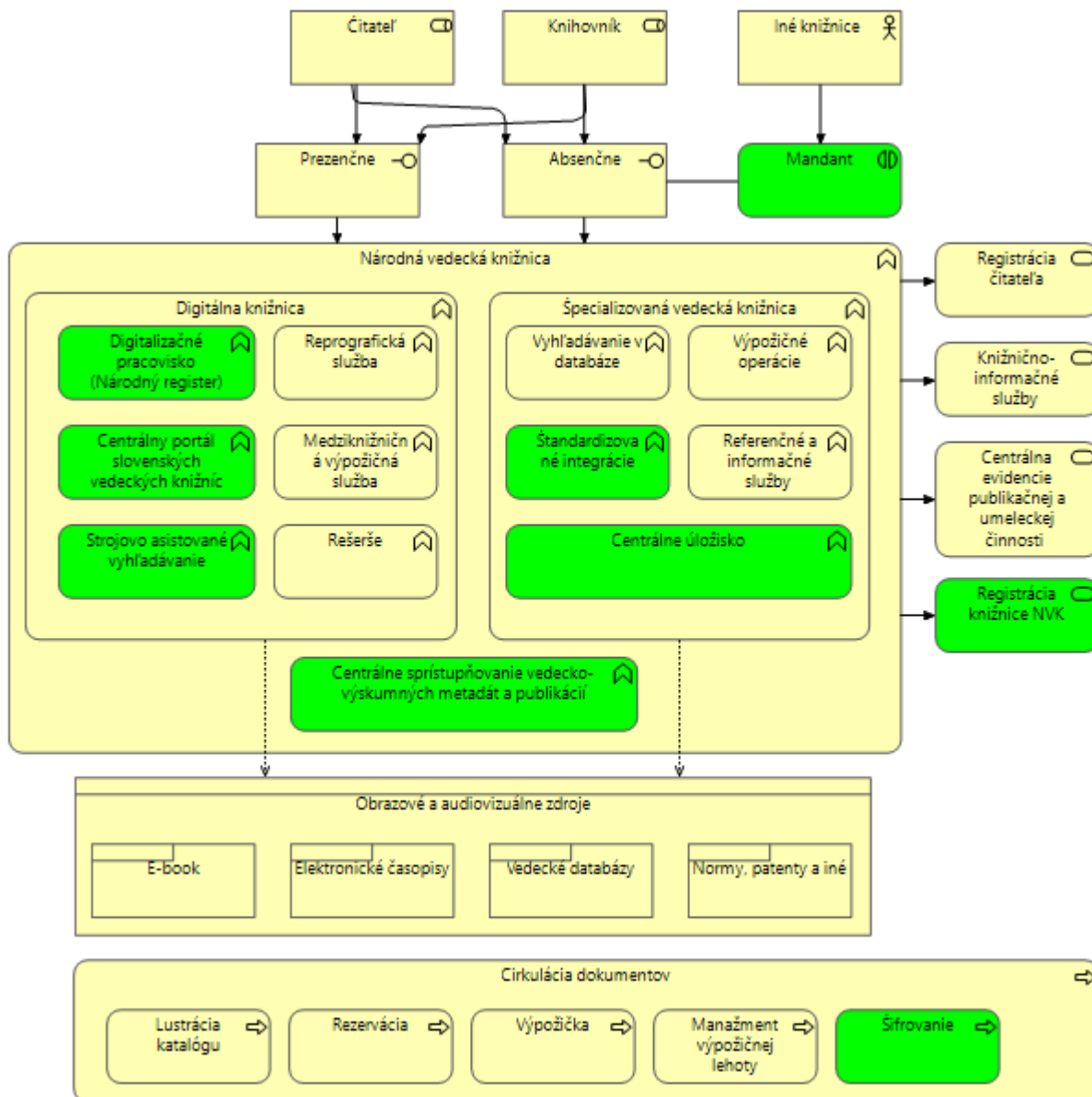
Centrálny systém NVK nebude nahrádzať lokálne riešenia, ale ich dopĺňa ako nadstavba prepájajúca výstupy do jednotného vyhľadávacieho a službového prostredia. Mandanti si zachovávajú kontrolu nad obsahom, licenčnými podmienkami a spôsobom sprístupnenia dokumentov, pričom môžu využívať tieto komponenty:

- **centrálnu vyhľadávanie** prostredníctvom Centrálného portálu slovenských vedeckých knižníc (CPSVK),
- **sprístupnenie dokumentov** cez Akademické digitálne knižnice (ADK) s podporou obmedzenia zobrazenia podľa licencií,
- **e-výpožičky** prostredníctvom služby Veda online, ak sú splnené podmienky dané licenciou a čitateľ je registrovaný používateľ príslušného mandanta,
- **plánovanie a evidencia digitalizácie** cez Národný register digitalizovaných diel VaV,
- **AI výskumný asistent** so sémantickým porozumením obsahu a podporou vyhľadávania, sumarizácie, prekladu či citácií,
- **integrácia s centrálnym úložiskom**, ak o to mandant prejaví záujem.

Exportované údaje od mandantov budú obsahovať:

- bibliografické záznamy,
- informácie o type dokumentu (born-digital alebo digitalizovaný),
- a metadáta o licenčnom režime sprístupnenia (napr. open access, prezenčný režim v ADK, e-výpožička cez DRM alebo len interné použitie).

Model rešpektuje samostatnosť zapojených inštitúcií, nezavádza centrálnu prihlasovanie ani jednotný systém správy používateľov. Všetky práva ostávajú na úrovni mandantov, ktorí rozhodujú o sprístupnení obsahu a jeho parametroch.



Obrázok 9 Náhľad architektúry biznis vrstvy – budúci stav

Cieľom riešenia je poskytnúť koncovým používateľom jednotný, moderný a inkluzívny systém, ktorý pokrýva celý životný cyklus práce s digitálnym vedeckým dokumentom – od vyhľadania a čítania cez preklad a anotáciu až po analytické využitie a zdieľanie poznatkov. Tento prístup zároveň umožňuje zefektívniť digitalizačné a sprístupňovacie procesy bez potreby narúšania existujúcich prevádzkových riešení na strane jednotlivých inštitúcií.



Obrázok 10 Náhľad matice kompetencií a zodpovedností – budúci stav

Medzi hlavné úlohy a zodpovedností CVTI budú patriť:

- Správa a konfigurácia Národnej vedeckej knižnice
- Pridanie knižnice do Národnej vedeckej knižnice
- Integrácia Národnej vedeckej knižnice na externé IS
- Prevádzka a údržba Národnej vedeckej knižnice
- Zber rozvojových požiadaviek od knižníc
- Rozvoj a modernizácia Národnej vedeckej knižnice
- Správa a údržba úložiska dokumentov
- Rozvoj a modernizácia úložiska dokumentov

Medzi hlavné úlohy a zodpovedností knižnice tretej strany budú patriť:

- Registrácia a správa vlastných používateľov
- Správa vlastnej lokálnej konfigurácie
- Katalogizácia a správa vlastných fondov v Národnej vedeckej knižnici
- Ukladanie a správa vlastných dokumentov v centrálnom úložisku dokumentov
- Správa a obohacovanie metadát o vlastných dokumentoch
- Spätná väzba a generovanie rozvojových požiadaviek na NVK a úložisko dokumentov

### 5.3.2 Prehľad koncových služieb – budúci stav (TO BE):[Upraviť](#)

Kód KS (z MetaIS)	Názov KS	Používateľ KS (G2C/ G2B/G2G/G2A)	Životná situácia (+ kód z MetaIS)	Úroveň elektronizácie KS
ks_381309	Poskytovanie knižnično- informačných služieb Národnej vedeckej knižnice	G2B, G2C	003, 125	Úroveň 4

Tabuľka 12 Prehľad koncových služieb - budúci stav (TO BE)

### 5.3.3 Organizačné zmeny a Procesy dotknuté navrhovaným riešením [Upraviť](#)

Implementácia projektu Národná vedecká knižnica (NVK) predstavuje zásadnú zmenu v oblasti integrácie, vyhľadávania a digitálneho sprístupňovania vedeckých a odborných informácií. Projekt nenahrádza existujúce knižnično-informačné systémy mandantov, ale vytvára nadstavbovú platformu, ktorá tieto výstupy integruje prostredníctvom centrálného vyhľadávacieho a službového rozhrania.

#### Organizačné zmeny:

- **Posilnenie úlohy CVTI SR** ako centrálného koordinátora infraštruktúry – zodpovedného za prevádzku CPSVK, služby Veda online, Registru digitalizovaných diel VaV, centrálného úložiska a podpory pre AI asistenciu.
- **Zavedenie mandantského modelu** – každá zapojená inštitúcia si samostatne spravuje fondy, používateľov, systémy a repozitáre. Do NVK poskytuje len exporty metadát a digitálnych objektov (ak sú dostupné), vrátane informácií o licenčných podmienkach sprístupnenia.
- **Jednotlivé inštitúcie komunikujú s CVTI SR samostatne**, bez formálneho kolektívneho zastúpenia, najmä z dôvodu citlivosti licenčných a prevádzkových podmienok.
- **Zmena koordinácie digitalizácie** – digitalizácia bude plánovaná a evidovaná cez Národný register digitalizovaných diel VaV, s cieľom predchádzať duplicité.
- **Zriadenie centrálného tímu podpory a validácie** – zabezpečí technickú prevádzku, podporu a kontrolu kvality dát pred ich sprístupnením.
- **Školenia pre zapojené inštitúcie** – zamerané na správne formáty exportov, licenčné označenie dokumentov, používanie ADK, CPSVK, ako aj AI asistenta a služby Veda online.

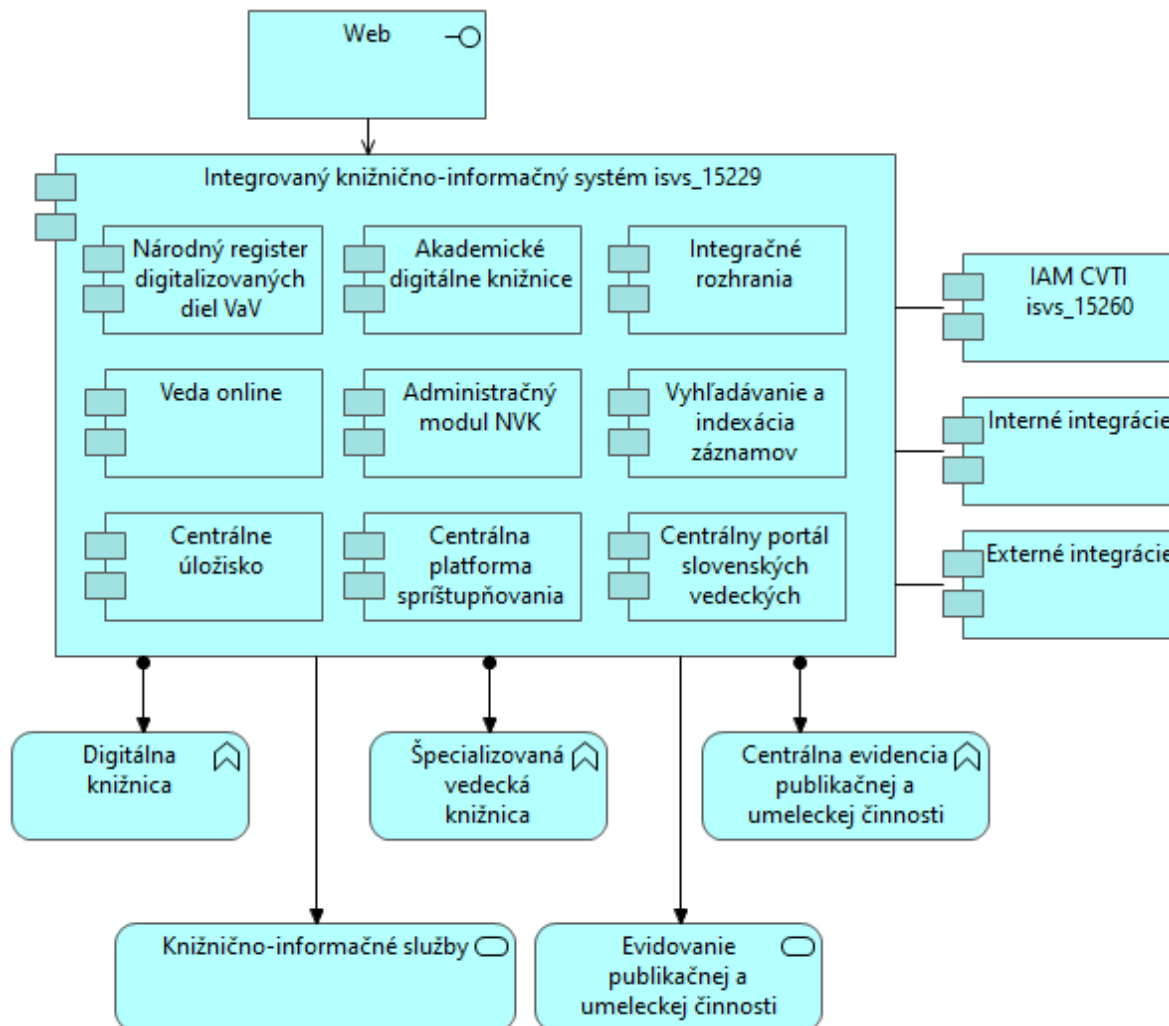
#### Kľúčové biznis procesy podporované IS NVK:

1. **Zber, validácia a publikovanie metadát**  
Export metadát vo formátoch MARC21 a/alebo XML, ich validácia a deduplikácia, následné sprístupnenie cez CPSVK.
2. **Správa a sprístupňovanie digitalizovaných a born-digital dokumentov**  
Správa digitálnych objektov a licenčných režimov v rámci ADK a ich prepojenie s centrálnym portálom (napr. prezenčné zobrazenie, otvorený prístup, alebo obmedzený prístup).
3. **Vyhľadávanie a sprístupnenie informácií**  
Sémantické a fazetové vyhľadávanie v CPSVK, vrátane vyhľadávania podľa licencie, typu dokumentu alebo jeho dostupnosti.
4. **Elektronické výpožičky cez službu Veda online**  
Zabezpečené sprístupnenie dokumentov v režime e-výpožičky s DRM ochranou (Readium LCP), výhradne pre overených čitateľov inštitúcie, ktorá dokument vlastní alebo má zakúpenú licenciu.
5. **Plánovanie digitalizácie cez Register digitalizovaných diel VaV**  
Evidencia zámerov digitalizácie, priradenie zodpovednosti za spracovanie, sledovanie stavu a predchádzanie duplícít.
6. **Použitie AI nástrojov na prácu s dokumentmi**  
Vyhľadávanie, sumarizácia, preklad, anotácia a generovanie rešerší prostredníctvom digitálneho výskumného asistenta (na úrovni metadát a plných textov, ak sú dostupné).
7. **Získavanie analytických a štatistických výstupov**  
Prístup k dátam o využívaní služieb, prehľadoch o zapojených fondoch, preferenciách používateľov a rozvoji digitálnych knižníc.
8. **Autentifikácia a riadenie prístupových práv**  
Autentifikácia používateľov prebieha prostredníctvom systému mandanta (napr. univerzitný systém alebo SSO), pričom NVK iba rešpektuje overenú identitu a oprávnenia. Práva sú viazané na licenciu konkrétneho dokumentu.
9. **Správa rozhraní a integrácií**  
Centrálné spravované rozhrania na báze exportov z KIS systémov (OAI-PMH, MARCXML), prístupové API k CPSVK, napojenie na AI modul a integrácia do národných a európskych infraštruktúr.
10. **Prevádzka centrálného úložiska**  
Ukladanie dokumentov, verzovanie, evidencia integrity a zabezpečenie dlhodobej archivácie v súlade s právnymi a technologickými požiadavkami.

### 5.3.4 Jazyková podpora lokalizácia [Upraviť](#)

Verejná časť web riešenia v TO BE stave bude zabezpečená v slovenskom a anglickom jazyku. Bude sprístupňovať aktuálne a presné informácie o dostupnosti informačných zdrojov. Neverejná časť bude natívne dostupná v slovenskom jazyku.

### 5.4 Aplikačná vrstva [Upraviť](#)



Obrázok 11 Náhľad architektúry aplikačnej vrstvy – súčasný stav

CVTI SR popri správe tlačenej dokumentácie systematicky buduje aj digitálnu knižnicu, ktorá slúži na archiváciu a sprístupňovanie elektronických dokumentov. Digitálna knižnica CVTI SR predstavuje multifunkčný platformový nástroj na efektívne online sprístupnenie širokej škály digitálneho obsahu – od digitalizovaných textových dokumentov cez obrazové a audiovizuálne materiály až po výskumné dáta. Jej poslaním je vytvoriť priestor pre prístup k elektronickým verziám dokumentov (či už vznikli digitalizáciou tlačenej predlohy alebo ako born-digital dokumenty) dôležitých pre vedu, techniku a vzdelávanie. CVTI SR zriadilo a prevádzkuje vlastné digitalizačné pracovisko vybavené modernou technikou, vďaka čomu môže preberať úlohu národného digitalizačného centra pre akademické a vedecké knižnice. Všetky procesy digitalizácie sú vysoko automatizované – na riadenie interných postupov sa používa špecializovaný softvér, ktorý zabezpečuje rozdeľovanie digitalizačných úloh, sledovanie ich plnenia, kontrolu kvality a poskytuje štatistické výstupy. Workflow je integrovaný s OCR technológiou na optické rozpoznávanie textu a taktiež s úložiskom digitálnej knižnice a nástrojmi na dlhodobú archiváciu (Long Term Preservation), čo garantuje nielen rýchle spracovanie, ale aj ochranu a uchovanie digitálnych dokumentov.

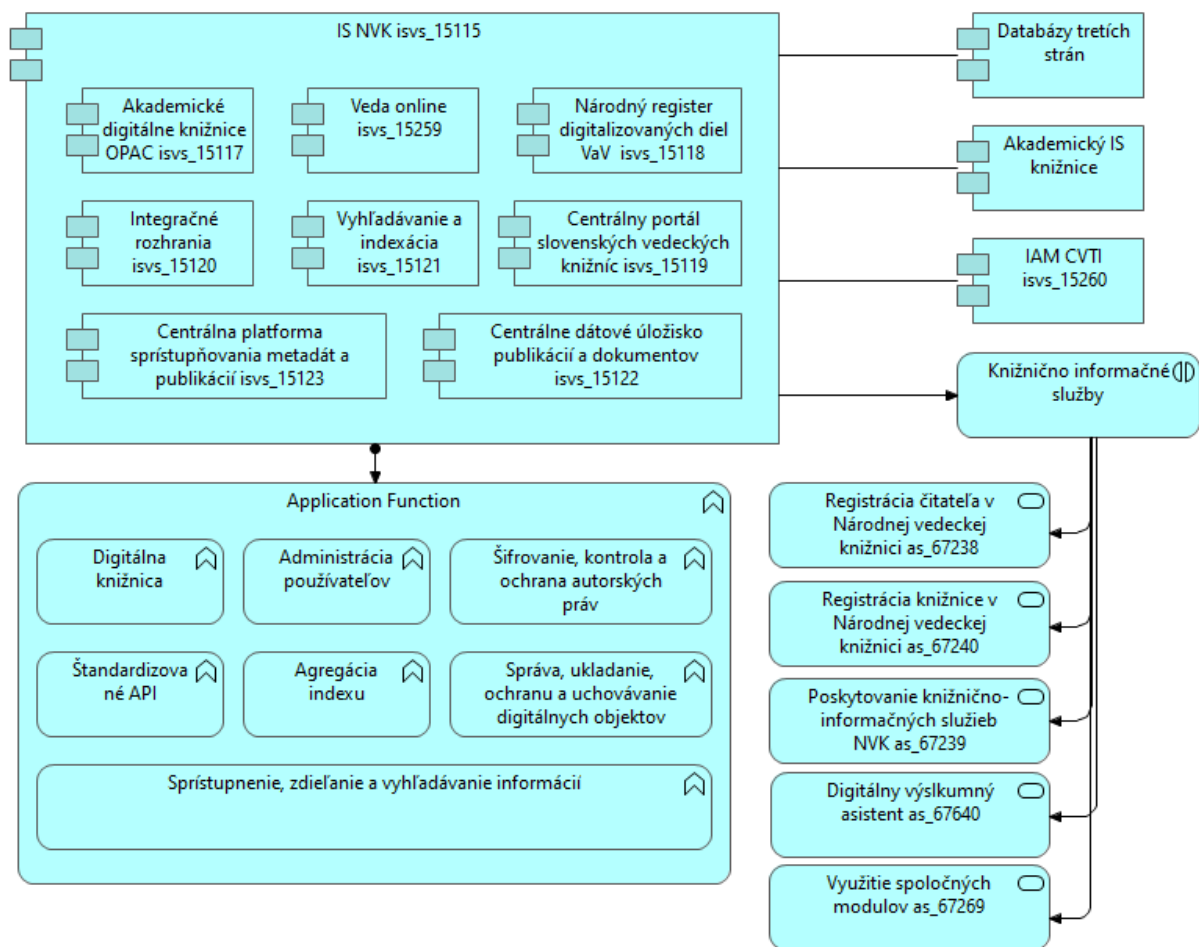
Softvérovú platformu digitálnych knižníc CVTI SR tvoria dve samostatné inštalácie digitálnych knižničných systémov, ktoré umožňujú používateľom prehliadať digitalizované dokumenty prostredníctvom webového rozhrania. Tieto systémy poskytujú funkcionality ako je pokročilé vyhľadávanie v metadátoch aj plných textoch (vďaka OCR vrstvám), stránkované zobrazenie dokumentov, možnosť zoomovania, vytváranie trvalých odkazov, anotácií, záložiek a export metadát vo formátoch vhodných na ďalšie spracovanie. Digitálne knižnice sú prístupné cez webový portál CVTI SR a sú prepojené s ďalšími službami inštitúcie. Používateľ si môže zvoliť tematickú kolekciu alebo virtuálnu študovňu podľa typu dokumentov (vedecké časopisy, normy, kvalifikačné práce, historické

publikácie a pod.) a následne získa prístup k digitalizovanému obsahu v súlade s jeho licenčnými a prístupovými právami. Platforma digitálnych knižníc je dynamicky rozvíjaná – pravidelne pribúdajú nové dokumenty digitalizované v rámci národných a medzinárodných projektov. Systém je zároveň technicky pripravený na sprístupnenie obsahu prostredníctvom rôznych režimov (open access a prezenčné zobrazenie), čo vytvára podmienky na jeho integráciu do národnej infraštruktúry sprístupňovania digitálneho obsahu v projekte NVK.

#### 5.4.1 Návrh riešenia v aplikačnej vrstve architektúry [Upraviť](#)

Riešenie bude pozostávať z implementácie komponentov:

1. Akademické digitálne knižnice;
2. Národný register digitalizovaných diel VaV;
3. Centrálny portál slovenských vedeckých knižníc;
4. Administračný modul NKV (Backoffice);
5. Veda online: e-výpožičky aktuálnych printových diel;
6. Integračné rozhrania;
7. Vyhľadávanie a indexácia záznamov;
8. Centrálné úložisko CVTI SR (CÚ CVTI SR);
9. Centrálna platforma sprístupňovania vedecko-výskumných metadát a publikácií



Obrázok 12 Náhľad architektúry aplikačnej vrstvy – budúci stav

#### **Akademické digitálne knižnice**

Celonárodná platforma, ktorá rozšíri existujúcu služby externého prístupu resp. virtuálnej študovne CVTI SR na všetky univerzity a vedecké knižnice na Slovensku. Cieľom projektu je vytvoriť jednotný systém na sprístupnenie

digitalizovaného obsahu (skripta, vysokoškolské učebnice, vedecké monografie a ďalšie dokumenty) pre študentov, pedagógov a výskumníkov. Platforma bude postavená na open-source systéme, ktorý je navrhnutý na sprístupňovanie digitalizovaných dokumentov a umožňuje vyhľadávanie v bibliografických údajoch aj plných textoch. Projekt reaguje na potrebu zlepšiť prístup k ťažko dostupnej študijnej literatúre a vedeckým prácam – CVTI SR už spustilo iniciatívu na digitalizáciu a sprístupnenie vysokoškolských učebníc a skript v akademickom prostredí. Akademické digitálne knižnice tento koncept posúvajú ďalej vybudovaním centrálnej platformy s pokročilými funkciami umelej inteligencie na podporu vedy a výskumu.

Existujúca virtuálna študovňa CVTI SR aktuálne ponúka prístup k státisícom strán odborných publikácií. Nová platforma umožní zapojenie ďalších inštitúcií, čím vznikne jednotné používateľské rozhranie. Dôraz sa kladie na otvorenosť a udržateľnosť riešenia – výsledný softvér bude open-source a dostupný komunitě na ďalšie využitie a rozvoj. Akademické digitálne knižnice tak podporia princípy otvorenej vedy tým, že uľahčia zdieľanie a využívanie poznatkov naprieč inštitúciami.

V pilotnej fáze bude pripojená minimálne jedna univerzitná knižnica (popri CVTI SR, ktoré projekt zastrešuje). Následne sa počíta s rozšírením aj na ďalšie verejné vysokoškolské knižnice, ústredné vedecké knižnice (napr. Štátne vedecké knižnice v krajských mestách) a špecializované akademické knižnice (napr. knižnice ústavov SAV). Cieľom je pokryť čo najširšie spektrum digitálneho obsahu slovenskej akademickej sféry – od učebníc a skript, cez vedecké monografie, dizertačné a habilitačné práce, až po historické vedecké dokumenty či výročné správy výskumných inštitúcií. Každá zapojená inštitúcia poskytne svoje digitalizované dokumenty a/alebo metadáta o svojich fondoch, ktoré budú následne sprístupnené cez centrálné rozhranie Akademických digitálnych knižníc. Po implementácii projektu bude platforma k dispozícii všetkým zúčastneným inštitúciami na produkčné využívanie. Softvér bude uvoľnený ako open-source, aby si ho mohli nasadiť aj ďalšie knižnice alebo aby mohol byť ďalej kolektívne vylepšovaný. Tým sa zabezpečí, že projekt neskončí len pilotnou prevádzkou, ale vytvorí trvalú hodnotu pre celú komunitu akademických knižníc. Aplikačná služba pre registráciu čitateľa predstavuje aplikačný komponent pre identifikáciu čitateľa partnerskej knižnice v prostredí NVK a nemá priemu reúprezentáciu v biznis procese NVK formou koncovej služby.

Systém bude integrovateľný s knižničnými databázovými jednotlivých zapojených inštitúcií. Cez protokol OAI-PMH sa bude dať pravidelne harvestovať (zbierať) bibliografické metadáta o dokumentoch z lokálnych knižničných systémov (OPAC) zapojených knižníc. Tieto záznamy sa nahrajú do centrálneho indexu Akademických digitálnych knižníc, aby boli vyhľadateľné na platforme. Každý importovaný záznam sa zároveň prepojí s digitalizovanou verziou dokumentu v systéme – buď na základe identifikátora, alebo URL linky. V bibliografickom zázname v materskej databáze môže byť v poli 865 uvedený odkaz na digitálny dokument (resp. jeho perzistentný identifikátor v rámci Akademických digitálnych knižníc). Takto bude zabezpečené vzájomné prepojenie: používateľ, ktorý objaví záznam v univerzitnom OPAC katalógu, sa jedným klikom dostane do Akademických digitálnych knižníc na plný text; a naopak, na platforme sa pri dokumente zobrazí informácia o pôvodnej knižnici a možnosť zobraziť záznam v jej databáze. Harvestovanie cez OAI-PMH bude konfigurovateľné pre každú knižnicu zvlášť (rôzne sady záznamov, mapovanie polí atď.) a bude prebiehať v pravidelných intervaloch, aby sa nové prírastky či úpravy metadát premietli do centrálneho systému.

Keďže mnohé digitalizované dokumenty môžu podliehať autorským právam a môžu byť sprístupnené len pre študijné účely, systém musí zabezpečiť kontrolu prístupu. Akademické digitálne knižnice implementujú overovanie IP adresy používateľa – prístup k plným textom chránených dokumentov bude povolený iba z povolených rozsahov IP adres patriacich zapojeným inštitúciami. Každá spolupracujúca knižnica si v systéme nastaví rozsah svojich IP adres (napr. IP adresy univerzitnej siete, fakultných počítačových učebníc, prípadne VPN pre vzdialený prístup členov univerzity). Používateľovi, ktorý pristupuje z takéhoto rozsahu, systém automaticky umožní zobraziť chránené dokumenty jeho inštitúcie. Naopak, z nepovolených adres sa zobrazia len verejne dostupné dokumenty alebo obmedzené náhľady. Táto funkcionálna imituje režim on-site prístupu v digitálnej knižnici – študenti a vedci môžu pohodlne čítať literatúru z domova alebo z internátov, pokiaľ sú pripojení cez univerzitnú sieť/VPN, bez nutnosti fyzicky prísť do priestorov knižnice.

Služba bude monitorovať a ukladať základné štatistické údaje o svojom využívaní. V systéme budú zaznamenávané ukazovatele ako počet prístupov (návštev) za určité obdobie, počet zobrazených strán jednotlivých dokumentov, najčítanejšie tituly, počet vyhľadávaní atď. Tieto dáta budú spracované do prehľadných štatistík, ktoré si bude môcť prezerať administrátor (a prípadne ich zdieľať s participujúcimi inštitúciami). Zmyslom je poskytnúť knižniciam spätnú väzbu o využívanosti ich digitálneho obsahu – napríklad ktoré diela sú najčítanejšie, v akých časoch je špička návštevnosti, koľko používateľov z jednotlivých inštitúcií službu využíva a pod. Na základe

týchto údajov môžu knižnice lepšie plánovať digitalizačné aktivity (zamerať sa na najžiadanejšiu literatúru) a tiež vyhodnotiť prínos zapojenia do Akademických digitálnych knižníc.

V aplikačnom jadre sa bude jednať o serverovú aplikáciu, ktorá obsluhuje používateľské požiadavky. Zahŕňa vyhľadávací engine (pracujúci nad spomenutým indexom) a logiku aplikácie (business logic). Bude rozšírený o nové komponenty, napríklad modul na generovanie AI abstraktov (ktorý na požiadanie spracuje text a vráti zhrnutie), modul na preklad (integrácia s prekladovým motorom, napr. cez API otvorených služieb alebo nasadením vlastného NLP modelu) a modul na text-to-speech (buď integrácia s externou TTS službou, alebo využitie lokálnej knižnice pre syntézu reči). Aplikačné jadro bude napísané s využitím moderného webového frameworku, ktorý umožní vytvárať REST API aj serverom generované stránky. Výhodou modulárneho jadra bude možnosť nasadiť len tie komponenty, ktoré sú potrebné – napr. inštalácia u konkrétnej knižnice si bude môcť zvoliť, či chce používať AI funkcie, alebo nie. API rozhranie aplikačného jadra bude verejne zdokumentované, aby mohli prípadne vzniknúť aj alternatívne klientské aplikácie alebo integrácie (napr. mobilná aplikácia Akademických digitálnych knižníc napojí volania na toto API).

Front-end bude obsahovať hlavné moduly: vyhľadávacie okno s filtrami a zobrazením výsledkov, prehliadač dokumentov (ktorý načítava stránky alebo text z repozitára a zobrazuje ich – vrátane možnosti listovať náhľady strán, vyhľadávať v texte dokumentu, prepínať na OCR/textový mód). Front-end bude doplnený o ovládacie prvky pre AI funkcie – napríklad tlačidlo „Preložiť“ pre prepísanie textu do iného jazyka, tlačidlo „Prehrať“ pre spustenie hlasového čítania, či „Zhrnúť dokument“ pre vygenerovanie abstraktu a sémantické AI vyhľadávanie nad vektorizovanými slovami. Front-end takisto vyrieši prepínanie jazykov rozhrania a zobrazovanie notifikácií alebo dialógov (napr. upozornenie, že dokument je prístupný len z akademickej siete).

### **Národný register digitalizovaných diel VaV**

Riešenie zahŕňa vybudovanie back-end modulu Centrálného registra digitalizácie (interný monitorovací nástroj pre správcov a prispievateľské inštitúcie) a front-end modulu Národnej databázy digitalizovaných diel VaV (verejne prístupný portál pre koncových používateľov). Súčasťou rozsahu je tiež integrácia systému s existujúcimi knižnično-informačnými systémami a digitálnymi repozitármi jednotlivých knižníc, migrácia alebo import potrebných údajov, ako aj zaškolenie administrátorov a používateľov na prácu so systémom.

Systém je primárne zameraný na akademický sektor (univerzitné knižnice, pracoviská SAV a pod.). Výsledný systém však bude navrhnutý modulárne a škálovateľne, aby umožňoval v budúcnosti zapojiť aj ďalšie pamäťové a odborné inštitúcie podľa potreby. Samotná realizácia digitalizácie dokumentov (skenovanie a tvorba digitálnych kópií) nie je súčasťou projektu – riešenie sa sústreďuje výlučne na softvérovú podporu evidencie a sprístupnenia výsledkov digitalizácie. Súčasťou implementácie bude sprístupnenie zdrojového kódu v režime open source.

Systém umožní evidenciu všetkých digitalizovaných dokumentov VaV. Pre každý dokument bude vedený záznam s podrobnými bibliografickými údajmi (názov, autor, vydanie, rok, atď.), identifikátormi (napr. ISBN/ISSN, DOI), údajmi o príslušnej inštitúcii, ktorá digitalizáciu vykonala alebo plánuje, a stavom digitalizácie. Záznam bude obsahovať informáciu o tom, či je dielo plánované, vo fáze digitalizácie alebo dokončené, vrátane dátumov a ďalších detailov (napr. dátum začiatku a ukončenia digitalizácie, použité skenery, zodpovedná osoba). Súčasťou evidencie bude aj odkaz na výsledný digitálny objekt (napr. URL do digitálneho repozitára alebo úložiska), aby bolo možné sa k nemu neskôr dostať.

Systém bude pri pridávaní nového záznamu automaticky kontrolovať, či dané dielo (publikácia) už nie je evidované alebo digitalizované v minulosti. Duplicitné záznamy budú detegované na základe jednoznačných identifikátorov (ISBN, ISSN, UUID a pod.) alebo iných bibliografických údajov. V prípade nájdenia možnej duplicity systém upozorní používateľa a ponúkne existujúci záznam namiesto vytvorenia duplicity. Mechanizmus deduplikácie bude konfigurovateľný – správca bude môcť nastaviť, ktoré polia a kritériá sa použijú na porovnanie záznamov a aké prahy zhody sa aplikujú. Tým sa zabezpečí, že deduplikačné pravidlá vyhovujú potrebám rôznych typov dokumentov (napr. rozlíšenie rôznych vydaní tej istej publikácie).

Pre zaistenie interoperability bude systém podporovať štandardné knižničné protokoly a formáty. Bude implementované rozhranie OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting) pre umožnenie automatizovaného zberu metadát z registra do iných systémov (napríklad centrálna databáza, medzinárodné digitálne knižnice). Zároveň bude možné importovať alebo synchronizovať záznamy z externých zdrojov cez OAI-PMH, pokiaľ budú dostupné (napríklad import údajov o už digitalizovaných dielach z iných registrov). Systém

taktiež podporí protokol Z39.50, ktorý umožní vyhľadávanie v záznamoch registra externými databázovými a tiež načítavanie bibliografických záznamov z iných knižničných databáz pri zakladaní nového záznamu (napr. vyhľadanie podľa ISBN v Slovenskej národnej bibliografii a automatickým predvyplnením metaúdajov). Okrem týchto protokolov sa počíta aj s možnosťou exportu a importu dát v štandardných formátoch (MARC21, Dublin Core, JSON/XML cez REST API) pre potreby integrácií.

Riešenie bude interoperabilné s inými knižničnými a informačnými systémami, využívať otvorené štandardy pre dáta a komunikáciu. Ako už bolo uvedené vo funkčných požiadavkách, systém podporuje OAI-PMH a Z39.50 a umožňuje výmenu údajov v štandardných formátoch (MARC21, Dublin Core, atď.). Všetky metaúdaje budú uložené v štruktúrovanej forme, ktorá vyhovuje medzinárodným bibliografickým štandardom, aby mohli byť bez problémov zdieľané a spracované v externých systémoch. Dodržiavanie otvorených štandardov zaručí, že integrácia registra do ekosystému knižnično-informačných systémov (napr. prepojenie s národným portálom akademických knižníc, s archívnymi systémami) bude priamočiara a spoľahlivá.

Predstavuje serverovú aplikáciu, ktorá spravuje všetky dáta v systéme a poskytuje interné rozhranie pre oprávnených používateľov (knižovníkov, administrátorov). Back-end obsahuje relačnú databázu, v ktorej sú uložené všetky záznamy o digitalizovaných dielach, informácie o inštitúciách a používateľoch, logy a ďalšie údaje. Databázové schéma je navrhnutá tak, aby pokryla všetky potrebné väzby – napríklad prepojenie záznamu diela s inštitúciou, ktorá ho digitalizovala, a s prípadným odkazom na digitálny súbor.

## **Administrácia (Backoffice)**[Upraviť](#)

Súčasťou systému IS NVK bude moderné webové administrátorské rozhranie určené pre oprávnených používateľov z CVTI SR a jeho vybrané časti zapojených (mandantských) knižníc. Rozhranie bude prístupné len po autentifikácii a umožní správu jednotlivých komponentov platformy NVK, najmä Akademických digitálnych knižníc, Centrálného portálu slovenských vedeckých knižníc (CPSVK), Registra digitalizovaných diel VaV a služby e-výpožičiek. Administrátorské rozhranie bude pokrývať nasledovné oblasti správy:

- Správa digitálneho obsahu: evidovanie, úprava a vyradenie digitalizovaných a born-digital dokumentov; editácia metadát (MARC, DC), kontrola OCR vrstiev a kontrola kvality vstupných údajov.
- Licenčná a prístupová správa: evidencia zmlúv a licenčných obmedzení (napr. Creative Commons, prezenčný režim, Readium LCP), konfigurácia prístupových práv podľa licenčného statusu a nastavenie expirácií prístupov podľa podmienok vlastníkov obsahu.
- Nastavenie prístupov podľa IP rozsahov: administrátori môžu samostatne spravovať IP rozsahy svojej inštitúcie pre prístup k obsahu bez autentifikácie v súlade s podmienkami prístupu.
- Štatistiky a reporting: možnosť generovať agregované alebo inštitúciou špecifické výstupy o používaní systému (počty vyhľadávaní, e-výpožičiek, čítanosti dokumentov, AI interakcie), vizualizácie trendov a exporty do formátov PDF/CSV.
- Správa konfigurácie systémových komponentov: vrátane napojenia na externé služby (OAI-PMH, identitné systémy), konfigurácia výmenných formátov, harmonizácia číselníkov a nastavenie viacjazyčného používateľského rozhrania.
- Riadenie používateľských práv: delegovanie oprávnení v rámci knižničných modulov (napr. ADK, CPSVK, Register VaV), definovanie rolí na úrovni inštitúcie, modulu alebo funkcie. Modul podporuje aj granularitu prístupov – napríklad editovateľnosť jednotlivých polí.
- Hromadné operácie a validácie: podpora dávkových úprav (napr. synchronizácia kategórií, import/export metadát, štítkovanie), možnosť manuálnych zásahov pri zlyhaných importoch a interaktívna validácia záznamov počas ich spracovania.
- Bezpečnosť a auditovanie: každá operácia v systéme je logovaná; prístup k logom majú len oprávnené osoby. Log obsahuje dátum, čas, identifikátor používateľa a popis vykonanej akcie. Rozhranie podporuje viacfaktorovú autentifikáciu pre administrátorské kontá.
- Vykonanie procesu registrácie tak, že kontaktná osoba knižnice podá elektronickú žiadosť prostredníctvom portálu alebo ÚPVS. Žiadosť sa zaeviduje, preverí sa jej úplnosť a správnosť a následne prejde odborným posúdením. Po schválení sa vytvorí záznam o registrácii a vygeneruje sa potvrdenie. Kontaktná osoba knižnice je o schválení informovaná automaticky buď e-mailom na adresu uvedenú v žiadosti, alebo prostredníctvom elektronickej schránky na eDesk, čím je registračný proces ukončený.

### **Samostatné správcovské moduly**

Každý z hlavných modulov IS NVK (ADK, CPSVK, Register VaV) bude mať vlastné špecializované správcovské rozhranie, dostupné cez prehliadač. Napr. administrátorské rozhranie Registra digitalizovaných diel umožní:

- zadávanie návrhov na digitalizáciu,
- kontrolu duplící a rezervácií diel,
- úpravu a validáciu záznamov,
- generovanie výstupov pre plánovanie digitalizačných aktivít,
- export dát do otvorených formátov a analytických nástrojov.

Rozhrania budú optimalizované na každodennú prácu pracovníkov zapojených knižníc, ktorí zabezpečujú lokálnu správu a komunikáciu s centrálnou platformou NVK. Dôraz sa kladie na intuitívne používateľské rozhranie, interoperabilitu s existujúcimi systémami a minimalizáciu potreby technických zásahov.

### **Centrálny portál slovenských vedeckých knižníc**[Upraviť](#)

Centrálny portál slovenských vedeckých knižníc (CPSVK) je plánovaný jednotný vyhľadávací nástroj, ktorý sprístupní fondy vedeckých a akademických knižníc na Slovensku cez jedno používateľské rozhranie. Cieľom projektu je vybudovať federatívny discovery systém – teda centrálny vyhľadávací portál integrujúci databázy a informačné zdroje viacerých knižníc. Portál CPSVK bude indexovať metadáta z online katalógov (OPAC) všetkých zapojených knižníc, medzi ktoré patria verejné vysokoškolské knižnice, štátne vedecké knižnice v regiónoch a Ústrednej knižnice Slovenskej akadémie vied. CPSVK nebude metadáta trvalo uchovávať ani nahrádzať lokálne databázy; údaje sa pravidelne harvestujú (zbierajú) z lokálnych systémov a ukladajú do centrálného indexu pre potreby vyhľadávania. Tým vznikne jednotné rozhranie na prehľadávanie vedeckých fondov Slovenska. CPSVK bude založený na open-source softvéri a komponentoch, čím sa zabezpečí transparentnosť a udržateľnosť riešenia.

Cieľom je zjednotiť prístup k informačným zdrojom slovenských vedeckých knižníc. Používatelia (študenti, pedagógovia, vedci aj verejnosť) budú môcť na jednom mieste vyhľadávať knihy, články, dizertačné práce a ďalšie dokumenty dostupné vo fondoch zúčastnených knižníc. Portál poskytne centrálnu bránu ku kolekciam a službám knižníc, čím zjednoduší prístup k informáciám a podporí otvorenú vedu a spoluprácu knižníc.

Portál umožní vyhľadávanie naprieč všetkými zapojenými databázami prostredníctvom centrálného indexu. Systém bude podporovať štandardné knižničné protokoly na zber a výmenu dát – najmä Z39.50 (klient-server protokol na vzdialené vyhľadávanie v databázach) a jeho webové obdoby SRU/SRW, ako aj protokol OAI-PMH na pravidelné harvestovanie metadát z repozitárov. Týmto spôsobom dokáže CPSVK zbierať záznamy z rôznych systémov (rôzni dodávatelia knižnično-informačných systémov) a udržiavať ich aktuálnu kópiu v indexe na rýchle vyhľadávanie. Vyhľadávací mechanizmus bude podporovať aj dotazy cez API – napr. umožní externým systémom poslať vyhľadávacie dopyty a získavať výsledky v strojovo spracovateľnej forme (JSON, XML).

Okrem tradičného vyhľadávania podľa kľúčových slov bude portál využívať aj sémantické prvky na zlepšenie relevancie výsledkov. Znamená to, že vyhľadávanie nebude len prosté porovnávanie slov, ale zohľadní aj význam a vzťahy pojmov – napríklad rozpozná synonymá, skloňované tvary slov, prípadne anglické ekvivalenty odborných termínov. Umožní sa dotazovanie v prirodzenom jazyku a použitie inteligentných asistentov (napr. počas písania dotazu môže systém napovedať autority – mená autorov, predmetové heslá atď.). Výsledky vyhľadávania budú prezentované s možnosťou filtrovania (faziet) podľa rôznych kritérií: napríklad podľa druhu dokumentu (kniha, článok, dizertácia), podľa roku vydania, jazyka dokumentu, podľa inštitúcie (ktorá knižnica dokument vlastní) a pod. Tieto fazety umožnia používateľovi spresniť výsledky a rýchlo zúžiť veľký počet nájdených záznamov na relevantnú množinu.

Systém bude prepojavať záznamy s autoritnými záznamami – napríklad mená autorov, názvy korporácií a predmetové heslá budú prelinkované na zodpovedajúce autority. Používateľ tak kliknutím na meno autora uvidí všetky diela od daného autora v celom CPSVK, pričom meno bude unifikované podľa autoritného záznamu (napr. odstránenie variantov mena). Zároveň CPSVK implementuje princípy FRBR (Functional Requirements for Bibliographic Records) pre zobrazenie výsledkov. To znamená, že rôzne vydania či formy toho istého diela budú v rozhraní združené do jednej skupiny (jedného „diela“). Napríklad všetky vydania knihy (tlačené, elektronické, rôzne roky vydania či jazyky) sa v výsledkoch zobrazia spolu a používateľ si následne môže rozbaľiť detail a vybrať konkrétnu verziu. FRBR model pomáha zhlukovať príbuzné záznamy a zjednodušiť orientáciu vo výsledkoch. Technicky vzato ide o algoritmus, ktorý na základe bibliografických údajov (názov, autor, predmet, dátum a pod.) zidentifikuje, ktoré záznamy patria k sebe (sú variantmi jedného diela) a zobrazí ich ako jeden výsledok. Prepojenie na autority taktiež prispieje k sémantickému vyhľadávaniu – napríklad umožní vyhľadávať aj alternatívne mená alebo používať hierarchiu pojmov pri vyhľadávaní podľa predmetov.

Portál bude obsahovať funkcionality podporujúce správu bibliografických citácií a uľahčujúce bádateľom prácu s informačnými zdrojmi. Používateľ si bude môcť vybrať záznamy (napr. označiť niekoľko vyhládaných kníh či článkov) a následne ich pridať do zoznamu citácií. Systém automaticky vygeneruje citácie vybraných dokumentov v požadovanom štýle (napr. ISO 690, APA, MLA a pod.). Okrem toho bude možné exportovať tieto citácie do formátov pre citačné manažéry (napr. RIS, BibTeX) alebo priamo prepojiť CPSVK s open-source nástrojmi ako Zotero. Rešeršné funkcie portálu umožnia používateľovi ukladať dopyty a nastaviť si upozornenia na nové výsledky (SDI – Selective Dissemination of Information). Napríklad, ak výskumník zadá dopyt na určitú tému, môže si ho uložiť a CPSVK ho automaticky v pravidelných intervaloch spustí – ak pribudne nový záznam vyhovujúci kritériám, používateľ dostane notifikáciu. Tieto nástroje robia z portálu nielen vyhľadávač, ale aj podporu pre výskum, kde si môže užívateľ organizovať nájdené informácie.

Srdcom CPSVK bude vyhľadávací index uložený v dátovo-optimalizovanej štruktúre, ktorá umožňuje rýchle vyhľadávanie. Plánuje sa nasadenie osvedčených open-source technológií pre fulltextové vyhľadávanie, ako je Apache Solr alebo Elasticsearch. Tieto systémy dokážu efektívne indexovať bibliografické dáta a poskytujú bohaté možnosti faceted vyhľadávania, sémantických rozšírení (napr. použitie plug-inov pre synonymá, fuzzy vyhľadávanie) a škálovania. Index bude navrhnutý tak, aby obsahoval všetky potrebné polia pre zobrazovanie i filtrovanie (autor, názov, predmet, rok, vydavateľ, signatúra, dostupnosť, atď.), vrátane normalizovaných polí na FRBR zoskupovanie. Pri aktualizácii dát z harvestovacích modulov sa index bude dynamicky aktualizovať – buď v reálnom čase (pri malých zmenách) alebo hromadne po spracovaní väčšieho importu. Vyhľadávacie jadro tiež poskytne rozhranie API pre vyhľadávacie dotazy (RESTful API), aby ho mohli využívať externé aplikácie alebo napríklad mobilná verzia portálu.

Nad vyhľadávacím jadrom bude postavená aplikačná vrstva, ktorá spracúva požiadavky používateľov, komunikuje s indexom a zostavuje výsledky na zobrazenie. Tu sa zvažuje využitie existujúceho open-source discovery rozhrania – vhodným kandidátom je napr. platforma VuFind (ktorú využíva i portál Knihovny.cz), prípadne Blacklight alebo iné moderné UI frameworky pre knihovné discovery systémy. Tieto platformy už poskytujú množstvo hotovej funkčnosti (prihlasovanie používateľov, vyhľadávacie formuláre, zobrazovanie záznamov, fasety, exporty, citácie, atď.), čo urýchli vývoj. Rozhranie bude prispôsobené brandingovo pre slovenské prostredie – jednotný dizajn podľa požiadaviek (prípadne v súlade s dizajn manuálom pre e-Government portály, ak to bude požiadavka). Aplikačná vrstva okrem obsluhy webového rozhrania môže poskytovať aj administrátorské rozhranie pre správcov CPSVK – napríklad na monitorovanie stavu harvestovania, štatistiky vyhľadávania, správa používateľov a pod.

Osobitné komponenty zabezpečia komunikáciu CPSVK s externými službami, ako sú e-výpožičky, virtuálne študovne, či databáza digitalizátov. Môže ísť o sadu konektorov alebo API klientov, ktoré na základe údajov v zázname vygenerujú príslušné odkazy. Napríklad, modul LinkOut pre e-výpožičky môže podľa ISBN zistiť, či daný titul je dostupný v e-knižnej platforme konkrétnej knižnice a ponúkne tlačidlo „Požičať e-knihu“. Podobne modul pre virtuálne študovne overí, či existuje URL digitálnej kópie v centrálnom registri digitálnych objektov CVTI, a ak áno, zobrazí odkaz „Digitálna verzia“. Tieto moduly budú navrhnuté tak, aby sa dali ľahko pridávať nové integračné prepojenia v budúcnosti (napr. integrácia na nový systém citačného manažmentu, alebo prepojenie na zahraničné databázy v režime one-stop-shop).

Celková architektúra teda zabezpečí modulárnosť – oddelenie častí pre zber dát, indexovanie, aplikačnú logiku a prezentáciu. Toto oddelenie umožní lepšiu údržbu a rozvoj: zmenu alebo vylepšenie jedného modulu (napr. nasadenie nového algoritmu pre sémantické obohacovanie) nebude vyžadovať zásah do ostatných komponentov. Riešenie bude navrhnuté tak, aby mohlo fungovať ako hlavný discovery nástroj pre všetky zdroje NVK CVTI SR (národnej vedeckej knižnice) – t.j. aby do budúca nebol problém pridať ďalšie typy zdrojov, ako sú databázy článkov, citačné indexy, open access repozitáre, prípadne prepojenie na zahraničné zdroje v rámci európskych iniciatív (Europeana, OpenAIRE, atď.). Vďaka škálovateľnosti a otvorenosti architektúry je CPSVK perspektívne pripravený stať sa centrálnym bodom vyhľadávania vo všetkých informačných zdrojoch slovenskej vedy.

## Veda online: e-výpožičky aktuálnych printových diel [Upraviť](#)

Je tvorená open-source komponentami štandardu Radium LCP Radium LCP (Licensed Content Protection) je otvorený štandard DRM pre e-knihy, ktorý vznikol pod hlavičkou nadácie Radium/EDRLab. K dispozícii je rozsiahly open-source balík softvéru – zahŕňa kompletný licenčný server, DRM knižnice pre rôzne platformy a ľahké klientské knižnice pre integráciu do čítačiek. Referenčná implementácia Radium LCP Server obsahuje viacero kľúčových súčastí:

- Šifrovací nástroj (lcpencrypt) – príkazový riadok na zašifrovanie obsahu PDF alebo EPUB súboru do LCP-chráneného formátu, ktorý sa integruje do digitálnych knižníc počas importu dokumentov.
- Licenčný server (lcpserver) – serverová aplikácia zabezpečujúca vydávanie licencií cez REST API, umožňujúca definovať podmienky prístupu (napr. expiráciu výpožičky, obmedzenia tlače).
- Status server (lcsdserver) – služba, ktorá umožňuje čítačkám kontrolovať stav licencie (platná, expirovaná, zrušená), predčasne vrátiť dokument alebo predĺžiť výpožičku.
- Klientské DRM knižnice – open-source knižnice umožňujúce integráciu LCP do rôznych aplikácií (Android, iOS, desktop), vďaka čomu je možné používať existujúce aplikácie ako Thorium Reader, Vivlio, či FBReader. Pre produkčné nasadenie LCP je potrebné získať certifikáciu od EDRLab, ktorá zabezpečí produkčný kryptografický profil a potrebné dôverné komponenty.

Digitálna knižnica CVTI SR, na ktorej by mohlo byť riešenie postavené, aktuálne podporuje rôzne licenčné modely, avšak chýba jej natívna integrácia silného DRM pre PDF dokumenty. Cieľom projektu je rozšíriť túto digitálnu knižnicu o voliteľný DRM modul založený na Readium LCP, implementovaný vo forme samostatnej microservice alebo pluginu, aby bolo možné jeho jednoduché pripojenie alebo odpojenie podľa potrieb inštitúcie.

Používateľský komfort sa zabezpečí cez externé aplikácie kompatibilné s LCP (Thorium, FBReader), ktoré stiahnu obsah a overia platnosť licencií offline či online. Readium LCP sa osvedčil v medzinárodných projektoch, ako sú napríklad francúzska sieť PNB, Biblibx vo Švédsku, či americká iniciatíva Palace Project. Tieto projekty potvrdzujú, že LCP efektívne funguje aj v reálnom prostredí a je akceptovaný vydavateľmi i používateľmi. Navrhovaná architektúra a prístup tak umožnia efektívne sprístupnenie PDF dokumentov s využitím otvoreného DRM štandardu, v súlade s trendmi digitálnej transformácie knižníc. Zároveň vytvorí hodnotné riešenie využiteľné naprieč inštitúciami v SR i ČR.

## Integračné rozhrania **Upraviť**

Nasledovné interné integrácie (informačné systémy CVTI), ktoré budú zrealizované:

- Integrácia SVD-SCIDAP – prepojenie na repozitár výskumných dát bude cez modul indexovania záznamov, vyťažovanie repozitára a sprístupňovanie dát bude riadené na strane Národnej vedeckej knižnice a bude obsahovať len vybranú podmnožinu záznamov.
- Integrácia na Analytický modul – využitie existujúcej analytickej platformy CVTI na automatizované a polo-automatizované procesy deduplikácie hlavne pri tvorbe súbornej databázy bibliografických záznamov a centrálného databáze autorít.
- Integrácia na IAM CVTI (isvs\_15260) – nevyhnutná integrácia na zabezpečenie jednotného prihlasovania (SSO) pracovníkov CVTI a používateľov vedeckej knižnice CVTI.

Predpokladané externé integrácie (informačné systémy knižníc a tretích strán):

- Integrácia na LDAP / AD – nevyhnutná integrácia na zabezpečenie prihlasovania zamestnancov a používateľov inštitúcie.
- Integrácia na interné IS – táto integrácia musí byť riešená individuálne až po uzavretí spolupráce medzi CVTI a inštitúciou.
- Integrácie na interné IS a databázy inštitúcie – budú riešené individuálne až po uzavretí spolupráce medzi CVTI a inštitúciou. Musí byť definovaná potreba a unikátnosť elektronických zdrojov a publikácií v týchto systémoch z pohľadu súbornej databázy Národnej vedeckej knižnice a potrieb pracovníkov knižnice a jej používateľov. Jednotlivé parametre a detaily každej integrácie budú realizované na mieru po dohode s inštitúciou resp. dodávateľom daného IS alebo databázy.

## Vyhľadávanie a indexácia záznamov **Upraviť**

Cieľom je vytvorenie systému novej generácie vyhľadávania v dátach - hybridné multidisciplinárne sémantické vyhľadávanie a prepojenie vyhľadávača na aktuálne dátové prostredie CVTI SR. Predmetný komponent v rámci svojej funkcionality umožní:

1. získavať obsah z vybraných dátových zdrojov, indexovať ho a prehľadávať
2. zobrazovať výsledky vyhľadávania podľa rôznych voliteľných kritérií, primárne podľa relevancie pre konkrétneho používateľa.
3. analyzovať získané informácie z rozličných pohľadov funkcionalitami poskytovanými systémom

Multidisciplinárne vyhľadávanie znamená, že budú podporované viaceré vedné odbory, pre ktoré je nutné v CVTI SR implementovať a manažovať bázy znalostí a k nim prislúchajúce ontológie. Vzhľadom na ciele aktivity zamerané na podporu slovenského jazyka v procesoch spracovania prirodzeného jazyka a podporu ontológií v slovenskom jazyku, bude nutné v týchto procesoch zabezpečiť aj transfer báz a ontológií zo slovenského jazyka a do slovenského jazyka.

Sémantické vyhľadávanie znamená prepojenie vyhľadávanej informácie so znalostnými databázami a sémantickou informáciou z indexovaných dát. Vzhľadom na globálne novodobé trendy v oblasti otvorenej vedy a otvorených vedeckých repozitárov, znalostne orientovanej spoločnosti a ekonomiky, sa CVTI SR chce orientovať na zdieľanie širokého spektra vedeckých informácií z rôznych vedeckých domén formou znalostných databáz a ontológií, čo v kontexte realizácie strategického projektu budú pokrývať:

#### Ontológie

- manažment ontológií: transfer existujúcich ontológií a manažment ich životného cyklu,
- transfer ontológií do slovenského jazyka, podpora spracovania prirodzeného jazyka, vedecký text rovnocenný v anglickom a slovenskom jazyku v zmysle znalostí, pričom rozlišujeme od lingvistického prekladu,
- pokrytie procesov zavádzania ontológií do znalostných databáz - počiatočné naplnenie báz a transfer existujúcich znalostí, manažment a potvrdzovanie znalostí,
- pokrytie procesov zavádzania nových znalostí - extrakcia, interpretácia, potvrdzovanie a odvodzovanie znalostí, tzv. reasoning.

#### Anotácie

Tieto znalostné bázy budú v rámci možností prevzaté, a v rámci funkcionality strojového spracovania štruktúrovaného a neštruktúrovaného textu bude realizovaná anotácia (značkovanie) dát, extrakcia informácií a znalostí a ich prepojenie s existujúcimi znalostnými databázami. To pokrýva najmä extrakciu informácií – sémantických vzťahov a znalostí z vedeckých dát a ich spätné dopĺňanie (extrakcia - odvodenie nových znalostí z existujúcich faktov) do báz znalostí pre podporované vedecké oblasti. Činnosti budú zamerané najmä na:

- anotácie a značkovanie prirodzeného textu: anotácie textu a extrakcia entít,
- anotácie a značkovanie vedeckého textu: symbolov, kategorizácia, klasifikácia obsahu,
- obohacovanie pôvodných metadát,
- indexovanie obsahu a metadát pre účely vyhľadávania.

Bude vytvorené rozhranie HMSS pre koncového používateľa, t.j. vedeckú komunitu formou implementácie PoC hybridného vyhľadávača, ktorý umožní vyhľadávanie medzi dokumentami a vedeckými dátami a bude mať sémantickú podporu pre zvolené vedné odbory vo zvolenom slovenskom a anglickom jazyku. V rámci implementácie PoC sa bude:

- implementovať reťazec technologických postupov a procesov na prevzatie, anotáciu a indexáciu vedeckých dát,
- implementovať prepojenie so znalostnými databázami a ontológiami,
- implementovať koncové prostredie na umožnenie hybridného multidisciplinárneho vyhľadávania.

Riešením je modulárny systém, kde jednotlivé komponenty zabezpečujú zhromažďovanie údajov definovaných dátových zdrojov, analýzu informácií, extrakciu ich významu a vytváranie textového indexu, ktorý môžu používatelia využiť pre získavanie odpovede na jednotlivé dotazy. Technológia bude byť postavená na Red Hat Openshift s prvkami kontajnerizácie riešenia.

## Centrálné úložisko [Upraviť](#)

Centrálné úložisko CVTI SR predstavuje prvok digitálnej infraštruktúry, ktorý slúži na bezpečné a dlhodobé uchovávanie, správu a sprístupňovanie digitálnych objektov vytváraných v rámci výskumno-vývojových a vzdelávacích aktivít na Slovensku. Základným cieľom je zabezpečiť trvalú dostupnosť a čitateľnosť uložených objektov bez ohľadu na zmeny technológií.

Predmetom je dodávka a implementácia aplikačného programového vybavenia pre ukladanie, uchovávanie, sprístupňovanie a vyhľadávanie digitálnych objektov, ktoré tvorí digitálne úložisko – komplexný systém na správu, ukladanie, ochranu a uchovávanie digitálnych objektov. Cieľom tohto systému je zaistiť trvalú dostupnosť

digitálnych objektov tak, že uložené objekty sú samostatne zrozumiteľné a dostupné navzdory zmenám technológií alebo účinkom času.

Systém musí podporovať XML, SOAP, CORBA, DCOM, MAPI, OLE/OLE2, OLE/COM, X.400 (cez Mail Integration), X.500, WfMC, ADO, OLEDB, ODBC, ISAPI, LDAP V3, HTML, XHTML, XSL, SSL, http, https, ActiveX, WML, WAP, WebDAV, PDF, Oracle OCI, ADSI. Riešenie musí ponúkať otvorené Web Services cez HTTP a XML a zároveň podporovať výmenu XML Objekty na základe zadávateľských XML Schém, alebo ekvivalenty daných služieb, umožňuce autentifikáciu používateľov cez „Single Sign On“ (napr. vo webových portáloch) a integrovať postupy pre digitálnu signatúru.

Používatelia budú pracovať s CÚ CVTI SR pomocou bežného web prehliadača (tenký klient na báze HTML a Java Scripting, alebo ekvivalent). Web klienti komunikujú cez HTTPS (Frontend Server) s Web Services, ktoré využívajú Microsoft Internet Information Server (MS IIS), alebo ekvivalent. HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) je zabezpečená verzia HTTP. Poskytuje overenia a šifrované komunikácie. Namiesto používania jednoduchej textovej komunikácie, HTTPS musí šifrovať prenos dát použitím SSL (Secure Socket Layer) protokolu alebo TLS (Transport Layer Security) protokolu a tým zaisťovať primeranú ochranu pred odpočúvaním komunikácie a pred útokom „Man in the middle“. Pre HTTPS komunikáciu sa štandardne musí používať TCP/IP port 443.

Všetky operácie vykonávané nad bázou dát SW riešenia sú transakčne spracúvané. Tento prístup zabraňuje vzniku nekonzistentného stavu na úrovni databázy systému. Pre objekty ukladané v CÚ CVTI SR musí byť na úrovni prístupových oprávnení zablokováná možnosť meniť obsah dokumentu, alebo jeho chránené atribúty. Pre dokumenty ukladané v CÚ CVTI SR musí byť vytvorený samostatný aplikačný mechanizmus kontroly objektu, ktorý overí že v dokumente nedošlo ku zmene obsahu, alebo chráneného atribútu. Tento mechanizmus je prítomný pre prípad, kedy by v dôsledku chyby aplikácie, v dôsledku omylu administrátorov systému, alebo cieľeného zneužitia systému došlo ku prekonaniu zablokovania zmien objektu (zmenou nastavenia príslušných prístupových oprávnení) a ku jeho nedovolennej zmene.

Požiadavky na digitálne úložisko:

- centralizáciu správa objektov v organizácii;
- automatickú tvorbu všetkých evidenčných pomôcok v elektronickej aj tlačovej forme;
- automatické pridelenie čísla objektu;
- po vložení skenovanej podoby objektu do záznamu obeh objektu v elektronickej forme;
- kontrolu všetkých povinných údajov;
- monitoring spracovania záznamov a spisov;
- vedenie histórie záznamu;
- integráciu s IS NVK a CRZP.

Úložisko bude rozlišovať objektový, hybridný (mandátový) a procesný prístup.

Objektový prístup

- SW riešenie musí byť plne objektovo orientované.
- Každý objekt v systéme musí byť implementovaný ako objekt, ktorý musí obsahovať popisné údaje (metaúdaje) a samotný obsah (napr. objekt vo formáte PDF).
- Používateľ má možnosť pracovať vždy s určitým objektom, často s pomocou kontextového menu nad týmto objektom.
- Objekt je pre používateľa reprezentovaný ikonkou a formulárom, ktorý musí byť logicky rozčlenený na niekoľko záložiek. Záložky obsahujú jednotlivé údaje (atribúty, vlastnosti, polia) objektu. Tieto používateľ môže buď modifikovať alebo len čítať - v závislosti od prístupových práv, stavu objektu a pod.
- Objekty musia mať svoje meno, ktoré buď prideli systém automaticky pri ich vzniku a používateľ ich nemôže ovplyvniť, alebo používateľ môže meno objektu zadať sám.
- Objekty možno založiť, vyhľadávať, čítať, modifikovať, v niektorých prípadoch aj vymazať - vždy v závislosti od prístupových práv používateľa, príp. stavu objektu.
- Používateľské rozhranie systému bude tvorené webovým klientom. Systém poskytne používateľovi informácie vo forme formulára, ktorý môže pozostávať z viacerých záložiek. Každá záložka je určená na vykonávanie určitých činností. Jednotlivé záložky musia byť používateľovi zobrazené podľa jeho roly a prístupových práv.

Mandantový prístup

- SW riešenie musí byť riešené mandantovým zložením, pričom každý mandant bude predstavovať samostatnú jednotku CÚ CVTI SR s vlastným alebo spoločným poriadkom či archivačným plánom.
- Mandanta v systéme predstavuje samostatnú organizáciu, t.j. v rámci systému bude vytvorených toľko mandantov koľko je potrebných organizácií v rámci jednej inštalácii (napr. knižnica, vysoká škola, VaV organizácia a iné).
- SW riešenie musí zabezpečiť automatické generovanie jednoznačných evidenčných čísiel záznamov a každý mandant môže mať vlastný číselný rad, oddelenú evidenciu registratúrnych záznamov a spisov (tzv. mandantovo orientované spracovanie).
- Mandanti musia mať možnosť spoločne elektronicky komunikovať. Pri využívaní podporných procesov ako je schvaľovanie, vyjadrovanie alebo na vedomie, môžu záznamy zasielať na všetkých používateľov systému bez rozdielu na príslušnosť k mandantom.
- Časti systému musia mať možnosť byť spoločné pre všetkých mandantov, no každého mandanta je možné customizovať a konfigurovať samostatne. Každý mandant môže mať nastavené napr. svoje prístupové práva, procesy, údaje, formuláre, moduly ale aj samotné funkcie nad objektami. Musí byť umožnené implementovať moduly alebo integrácie len pre určitých mandantov.
- Zároveň, musí byť umožnené pri mandantovo orientovanom spracovaní na základe definovaných špeciálnych rolí sprístupniť CÚ CVTI SR jednotlivých mandantov centrálnu.

#### Procesný prístup

- Prácu s jednotlivými objektmi možno chápať v zmysle procesov ako postupnosť aktivít nad daným objektom. Na týchto aktivitách sa môžu zúčastňovať viacerí používatelia, pričom procesy majú definovanú vnútornú logiku. Tok objektov v procesoch riadi systém, pričom prideluje používateľom aktuálne pracovné úlohy na spracovanie alebo riešenie. Používatelia budú môcť ovplyvniť smerovanie objektu v procese. SW riešenie zároveň má možnosť ponechať výlučne automatizované spracovanie na úložisko objektu.

## Centrálna platforma sprístupňovania vedecko-výskumných metadát a publikácií [Upraviť](#)

Samostatný technický komponent, ktorý zabezpečí automatizovaný zber dát z rôznych dátových zdrojov, ich následné spracovanie, ukladanie, zabezpečenie integrity a konzistencie, ako aj dohľad nad celým procesom vrátane logovania a monitorovania prevádzky. Tento komponent bude tvoriť vstupnú vrstvu centrálnej analytickej platformy a zabezpečí pravidelný, spoľahlivý a bezpečný tok dát do systému.

Jej súčasťou je modul pre uchovanie metadát zabezpečuje bezpečné, štandardizované a dostupné uloženie validovaných dát pripravených na analýzu. Je prepojený s modulom zberu dát a optimalizovaný pre reporting, s integráciou na BI nástroj pre tvorbu prehľadov a vizualizácií.

Cieľom navrhovanej architektúry je zabezpečiť škálovateľné, flexibilné a bezpečné riešenie, ktoré umožní spracúvať veľké objemy údajov z rôznych knižničných a externých informačných systémov, a zároveň poskytovať moderné analytické nástroje pre rôzne cieľové skupiny používateľov.

Architektúra je navrhnutá modulárne, pričom každý modul plní špecifickú funkciu v rámci celkového ekosystému – od zberu a validácie dát, cez ich uchovávanie, až po prezentáciu výstupov a interaktívnu prácu s údajmi. Súčasťou návrhu je aj dôraz na integráciu s externými systémami, podporu viacínštitucionálneho (hybridného) prístupu a zabezpečenie prevádzkovej a dátovej bezpečnosti v súlade s požiadavkami verejnej správy a odborných používateľov.

Komponent pre zber dát obsahuje:

- Spracovanie dát, metadát: zabezpečuje príjem dát z externých zdrojov a ich technické spracovanie do podoby vhodnej na ďalšie spracovanie. Zahŕňa transformácie, čistenie a základnú validáciu údajov.
- Vývoj modulov dátovej integrácie: umožňuje tvorbu a údržbu konektorov, ktoré sprostredkujú pripojenie na rôzne typy externých systémov (napr. knižničné systémy, publikačné databázy). Služí na konfiguráciu a nasadzovanie integračných tokov.
- Dátová kvalita: zabezpečuje kontrolu správnosti, úplnosti a konzistencie získaných dát. Definuje pravidlá validácie a pravidelného overovania kvality údajov.
- Orchestrácia spracovania: koordinuje vykonávanie jednotlivých krokov spracovania dát v správnom poradí a čase. Zabezpečuje logiku spúšťania dávok, naplánovaných úloh a reakcií na udalosti.

Komponent uchovávaní dát obsahuje:

- Uloženie rôznych typov dát: zabezpečuje perzistentné a bezpečné uchovávanie všetkých typov spracovaných dát a metadát. Umožňuje ukladanie štruktúrovaných aj neštruktúrovaných údajov.
- Dátový model: reprezentuje štruktúrovaný spôsob organizácie údajov pre potreby analytického spracovania. Zahŕňa logické väzby medzi entitami, dimenzie a merané ukazovatele.
- Bezpečnosť dát: definuje ochranu uložených údajov voči neoprávnenému prístupu, stratám či poškodeniu. Zahŕňa šifrovanie, kontrolu oprávnení a auditovanie prístupov.
- Pokročilé funkcie: poskytuje funkcionality pre prácu s rozsiahlymi dátovými sadami, podporu pre big data spracovanie, optimalizované dotazy a prípravu dát pre AI modely.

Komponent pre sprístupňovanie dát obsahuje:

- Prístup k dátam pre verejnosť: zabezpečuje anonymný a verejne dostupný prístup k otvoreným dátam a výstupom. Umožňuje publikovanie reportov, štatistík a vizualizácií, pre každého tentanta samostatne alebo ako celok.
- Prístup k dátam ne-anonymný: rieši riadený prístup k rozšíreným dátovým sadám pre registrovaných používateľov. Umožňuje využitie personalizovaných služieb a pokročilých analytických výstupov.
- API rozhrania: poskytuje technické rozhrania (REST, GraphQL, iné) pre integráciu s externými systémami, BI nástrojmi a aplikáciami tretích strán. Umožňuje automatizovaný prístup k vybraným dátam.

Globálne služby (spoločné pre celú platformu)

- Logovanie: zabezpečuje systematické zaznamenávanie všetkých udalostí, ktoré sa dejú v rámci platformy – prístupy, operácie, chyby a výnimky. Služi na audit, dohľad a riešenie incidentov.
- Monitoring, správa, údržba, prevádzka: zabezpečuje aktívny technický dohľad nad platformou. Sleduje výkonnosť, dostupnosť a zdravie komponentov, podporuje plánovanie údržby a aktualizácií.
- Manažment prístupov (IAM): komponent zabezpečujúci správu identít a oprávnení používateľov. Rieši autentifikáciu, autorizáciu a riadenie rolí v celom systéme.
- Podpora pre zlatý záznam (golden record)

## 5.4.2 Rozsah informačných systémov – budúci stav (TO BE) [Upraviť](#)

Kód ISVS (z MetaIS)	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_15115	Informačný systém Národnej vedeckej knižnice	#	Plánujem budovať	Agendový	
isvs_15117	Akademické digitálne knižnice	#	Plánujem budovať	Agendový	isvs_15115
isvs_15118	Národný register digitalizovaných diel VaV	#	Plánujem budovať	Agendový	isvs_15115
isvs_15119	Centrálny portál slovenských vedeckých knižníc	#	Plánujem budovať	Agendový	isvs_15115
isvs_15120	Integračné rozhrania	#	Plánujem budovať	Agendový	isvs_15115
isvs_15121	Vyhľadávanie a indexácia	#	Plánujem budovať	Agendový	isvs_15115
isvs_15122	Centrálne dátové úložisko publikácií a dokumentov	#	Plánujem budovať	Agendový	isvs_15115
isvs_15123	Centrálna platforma sprístupňovania metadát a publikácií	#	Plánujem budovať	Agendový	isvs_15115

isvs\_15259      Veda online      #      Plánujem budovať      Agendový      isvs\_15259

Tabuľka 13 Rozsah informačných systémov - budúci stav (TO BE)

### 5.4.3 Využívanie nadrezortných a spoločných ISVS – AS IS [Upraviť](#)

V súčasnom stave nie sú využívané nadrezortné a spoločné ISVS.

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

Tabuľka 14 Využívanie nadrezortných a spoločných ISVS – súčasný stav (AS IS)

### 5.4.4 Prehľad plánovaných integrácií na nadrezortné ISVS – spoločné moduly podľa zákona č. 305/2013 Z.z. o e-Governmente – budúci stav (TO BE) [Upraviť](#)

Kód ISVS (z MetaIS)	Názov ISVS	Spoločné moduly podľa zákona č. 305/2013 e-Governmente
isvs_15115	Informačný systém Národnej vedeckej knižnice	Modul elektronických schránok
isvs_15115	Informačný systém Národnej vedeckej knižnice	Modulu elektronických formulárov
isvs_15115	Informačný systém Národnej vedeckej knižnice	Modul elektronických platieb
isvs_15115	Informačný systém Národnej vedeckej knižnice	Centrálne API Manažment Platforma

Tabuľka 15 Prehľad plánovaných integrácií na spoločné moduly – budúci stav (TO BE)

### 5.4.5 Prehľad plánovaných integrácií na iné ISVS – budúci stav (TO BE) [Upraviť](#)

V rámci rozsahu projektu nie je požadovaná integrácia na iné ISVS tretích strán. Budované systémy budú mať OPEN API rozhrania pre databázy tretích strán a iné knižničné systémy.

Kód ISVS (z MetaIS)	Názov ISVS	Kód integrovaného ISVS (z MetaIS)	Názov integrovaného ISVS
N/A	N/A		

Tabuľka 16 Prehľad plánovaných integrácií na iné ISVS – budúci stav (TO BE)

### 5.4.6 Aplikačné služby pre Koncové služby – budúci stav (TO BE) [Upraviť](#)

Kód AS (z MetaIS)	Názov AS	Realizuje ISVS (kód ISVS, ktorý realizuje AS)	Aplikačná služba slúži KS (kód KS z MetaIS)
as_67239	Realizácia knižnično-informačných služieb	isvs_15115	ks_381309

Tabuľka 17 Aplikačné služby pre Koncové služby – budúci stav (TO BE)

### 5.4.7 Aplikačné služby na integráciu – budúci stav (TO BE) [Upraviť](#)

AS (Kód MetalS)	Názov AS	Realizuje ISVS (kód ISVS, ktorý realizuje AS)	Poskytujúca alebo Konzumujúca	Integrácia cez CAMP	Integrácia IS tretích strán	SaaS	Integrácia na AS poskytovateľa  (kód MetalS)
as_67269	Využitie spoločných modulov UPVS	isvs_15115	Konzumujúca	Nie	Nie	Nie	as_59630
as_67269	Využitie spoločných modulov UPVS	isvs_15115	Konzumujúca	Nie	Nie	Nie	sluzba_is_185
as_67269	Využitie spoločných modulov UPVS	isvs_15115	Konzumujúca	Nie	Nie	Nie	as_60157
as_67269	Využitie spoločných modulov UPVS	isvs_15115	Konzumujúca	Nie	Nie	Nie	as_59698

Tabuľka 18 Aplikačné služby na integráciu – budúci stav (TO BE)

### 5.5 Dátová architektúra [Upraviť](#)

Prevažná časť dát IS NVK bude štruktúrovaná a uložená v databázach. Patria sem bibliografické informácie o dokumentoch, údaje o používateľoch, informácie o výpožičkách, záznamy, dáta o objednávkach, atď. Tieto dáta budú mať definované dátové typy, formáty a obmedzenia. Dáta budú často kategorizované pomocou štandardizovaných klasifikačných systémov (napr. UDK), predmetových hesiel a žánrov, čo umožní efektívne vyhľadávanie a filtrovanie. Systém bude vyžadovať kvalitu a konzistentnosť dátového rozsahu pre dáta ako sú zoznamy vydavateľstiev, jazykov, formátov dokumentov, typov používateľov, atď., ktoré zabezpečia interoperabilitu dát. Systém bude obsahovať aj odkazy na digitálne dokumenty, obrázky obálok alebo iné multimediálne súbory, ktoré sú uložené oddelene.

#### 5.5.1 Objekty evidencie [Upraviť](#)

ID OE	Objekt evidencie - názov	Objekt evidencie - popis	Referencovateľný identifikátor URI dátového prvku
IDOE01	<i>Evidencia používateľov</i>	<i>SSO identifikátor, Členské číslo, meno, priezvisko, dátum narodenia, adresa, kontaktné informácie (telefón, email), typ používateľa (študent, zamestnanec, verejnost'), dátum registrácie, dátum expirácie členstva, poznámky.</i>	<i>Nemá</i>
IDOE02	<i>Knižničný fond</i>	<i>Atribúty o publikáciách rôzneho typu ako názov, podnázov, autori, vydavateľstvo, rok vydania, miesto vydania, edícia, jazyk, počet strán, väzba, rozmery, kľúčové slová, anotácia, obsah, poznámky, stav (dostupný, vypožičaný, rezervovaný, stratený,</i>	<i>Nemá</i>

IDOE03	Evidencia e-výpožičiek	vyradený), signatúra, čiarový kód/RFID identifikátor, umiestnenie (fond, regál) ID výpožičky, ID dokumentu, ID používateľa, dátum výpožičky, predpokladaný dátum vrátenia, skutočný dátum vrátenia, stav (aktívna, vrátená, oneskorená), poznámky.	Nemá
IDOE04	Digitálne objekty a prístupové práva	. Evidencia elektronických dokumentov: typ súboru (napr. PDF), licenčný status (napr. verejné vlastníctvo, Open Access, URI objektu, typ licencie Readium LCP), obmedzenia prístupu (napr. len v študovni, časovo obmedzený prístup).	Nemá
IDOE05	Rezervácie	ID rezervácie, ID dokumentu, ID používateľa, dátum rezervácie, dátum expirácie rezervácie, poradie v poradovníku, stav (aktívna, vybavená, zrušená).	Nemá
IDOE06	Správa a logy	Dátum a čas udalosti, typ udalosti, používateľ (systém alebo zamestnanec), popis udalosti, ovplyvnené dáta. Prihlasovacie meno, heslo (šifrované), meno, priezvisko, rola (administrátor, knihovník), oprávnenia.	Nemá
IDOE07	Licenčné a autorské podmienky	Údaje o právach: typ licencie (napr. CC BY), vlastník práv, doba platnosti, DRM obmedzenia, režim sprístupnenia (open, prezenčný, obmedzený).	Nemá
IDOE08	Zoznam zapojených inštitúcií a kolekcíí	ID inštitúcie, názov inštitúcie, typ inštitúcie, názov kolekcie, typ kolekcie, typ materiálu.	Nemá
IDOE09	Zoznam digitalizovaných dokumentov vo VaV	ID dokumentu, názov dokumentu, autor, inštitúcia, dátum vzniku, dátum digitalizácie, forma digitalizácie, typ dokumentu, popis obsahu, kľúčové slová.	

Tabuľka 19 Objekty evidencie

## 5.5.2 Referenčné údaje [Upraviť](#)

V rozsahu projektu nie sú je plánované vyhlásenie alebo zmeny referenčných údajov, ktoré by boli poskytnuté na dátovú integráciu.

## Poskytovanie údajov z ISVS do IS CPDI – budúci stav (TO BE) [Upraviť](#)

Aktuálne neboli identifikované údaje žiadané pre poskytovanie do IS CPDI, otázka integrácie bude podrobená prehodnoteniu vo fáze analýza a dizajn.

## Konzumovanie údajov z IS CPDI – budúci stav (TO BE) [Upraviť](#)

Aktuálne neboli identifikované údaje vhodné pre konzumovanie z IS CPDI.

### 5.5.5 Identifikácia údajov a subjektov pre konzumovanie alebo poskytovanie údajov do/z CPDI (CSRÚ) [Upraviť](#)

Neboli identifikované údaje konzumovanie alebo poskytovanie údajov do/z CPDI.

ID OE	Názov referenčného údajá /objektu evidencie (uvádzať OE z tabuľky v kap. 5.5.1)	Konzumovanie alebo poskytovanie	Subjekt (organizácia poskytovateľ a-konzumenta)	Osobitný právny predpis pre poskytovanie / konzumovanie údajov
N/A				

Tabuľka 21 Identifikácia údajov pre konzumovanie alebo poskytovanie údajov do/z CPDI (CSRÚ)

### 5.5.6 Kvalita a čistenie údajov [Upraviť](#)

Vzhľadom na hybridnú architektúru IS NVK a mandantský model správy obsahu bude väčšina dát do centrálného systému zasielaná **formou pravidelných exportov** z existujúcich knižnično-informačných systémov zapojených inštitúcií. Kvalita údajov je kľúčová pre zabezpečenie **spoľahlivého vyhľadávania, správnej indexácie a interoperability** v rámci celej platformy.

**Mechanizmy zabezpečenia kvality dát:**

Počas každého importu dát (napr. MARC21, Dublin Core, OAI-PMH) budú automaticky aplikované:

- **validačné pravidlá** pre overenie povinných polí, dátových typov a logickej konzistencie,
- **transformácie neštandardných záznamov** do harmonizovaného formátu používaného v IS NVK,
- **deduplikácia a zlúčenie identických záznamov** naprieč rôznymi inštitúciami (napr. pomocou autorít alebo identifikátorov),
- **normalizácia znakových sád** (UTF-8, konverzia z MARC-8),
- **harmonizácia číselníkov a klasifikácií**, napr. stav dokumentu, typ publikácie, jazyk, licenčný status.

Na centrálnej úrovni budú využívané:

- **číselníky** pre kľúčové údaje (stav dokumentu, jazyk, forma prístupu),
- **validačné pravidlá v používateľskom rozhraní**, ktoré upozornia na chyby počas manuálnych editácií (napr. pri pridávaní anotácií alebo návrhov na digitalizáciu),
- **automatické hlásenia o chybách v exportoch**, zasielané späť mandantským inštitúciám na opravu.

ID OE	Názov Objektu evidencie (uvádzať OE z tabuľky v kap. 5.5.1)	Významnosť kvality 1 (malá) až 5 (veľmi významná)	Citlivosť kvality 1 (malá) až 5 (veľmi významná)	Priorita – poradie dôležitosti (začnite číslvať od najdôležitejšieho)
IDOE01	<i>Evidencia používateľov</i>	5	5	3
IDOE02	<i>Knižničný fond</i>	4	5	2
IDOE03	<i>Evidencia e-výpožičiek</i>	5	5	4
IDOE04	<i>Digitálne objekty a prístupové práva</i>	5	5	5
IDOE05	<i>Rezervácie</i>	5	5	6

IDOE06	<i>Správa a logy</i>	5	5	1
IDOE07	<i>Licenčné a autorské podmienky</i>	5	5	7
IDOE08	<i>Zoznam zapojených inštitúcií a kolekcii</i>	5	5	8
IDOE09	<i>Zoznam digitalizovaných dokumentov vo VaV</i>	5	5	9

Tabuľka 22 Zhodnotenie dátovej kvality objektov evidencie

Potrebné personálne kapacity pre zabezpečenie riadenia dátovej kvality (súčasť projektového tímu):

Rola	Činnosti	Pozícia zodpovedná za danú činnosť (správca ISVS / dodávateľ)
Dátový kurátor	Evidencia požiadaviek na dátovú kvalitu, monitoring a riadenie procesu	Správca IS
Databázový špecialista	Analyzuje požiadavky na dáta, modeluje obsah procedúr	Dodávateľ
Špecialista na metadáta	Zodpovedá za kvalitu popisných údajov a štandardov	Správca IS
Tester kvality údajov	Overuje správnosť importov a zisťuje chyby	Správca IS
Školiteľ kvality údajov	Vzdeláva pracovníkov v zapojených inštitúciách	Správca IS

Tabuľka 23 Personálne zabezpečenie a roly pri riadení dátovej kvality

Tento systém riadenia kvality údajov zaručuje **konzistentné, vyhľadateľné a interoperabilné dáta**, ktoré sú základom úspešného fungovania jednotného portálu, e-výpožičiek aj AI nástrojov v rámci IS NVK. Pravidelný reporting a spätná väzba pomôžu partnerom včas korigovať problémy a udržať vysoký štandard dát v celej platforme.

## 5.5.7 Otvorené údaje [Upraviť](#)

V rámci platformy Národnej vedeckej knižnice (NVK) budú vybrané agregované a neosobné údaje sprístupňované ako **otvorené dáta** v súlade s princípmi zákona o otvorených údajoch a štandardom **DCAT-AP-SK**. Cieľom je podporiť **transparentnosť, interoperabilitu a sekundárne využitie dát** vo výskume, školstve a verejnej správe.

Otvorené údaje budú centrálné spracovávané z **exportov poskytnutých zapojenými mandantskými inštitúciami** prostredníctvom komponentov ako sú Akademické digitálne knižnice (ADK), Národný register digitalizovaných diel VaV a Centrálné analytické služby.

Publikované budú **výlučne údaje bez licenčných obmedzení a bez osobných údajov**. Dokumenty chránené obmedzeniami (napr. e-výpožička cez DRM Readium LCP) nebudú súčasťou otvorených datasetov.

ID OE	Názov objektu evidencie / datasetu (uvádzať OE z tabuľky v kap. 5.5.1)	Požadovaná interoperabilita (3★ - 5★)	Periodicita publikovania (týždenne, mesačne, polročne, ročne)
IDOE02	Knižničný fond	5★	Mesačne
IDOE09	Zoznam digitalizovaných dokumentov vo VaV	5★	Mesačne
IDOE08	Zoznam zapojených inštitúcií a kolekcii	3★	Štvrťročne

Tabuľka 24 Objekty evidencie, ktoré budú sprístupnené ako otvorené údaje

**Príklady obsahu publikovaných datasetov:**

- **Knižničný fond (IDOE02):**
  - Názov: *Fyzika pre inžinierov*
  - Autor: Doc. Ing. Ján Novák, PhD.
  - Vydavateľ: STU Bratislava, 2019
  - Jazyk: slovenský
  - Typ dokumentu: učebnica
  - Identifikátor: ISBN, OCLC
  - Predmetové heslá: fyzika, strojárstvo
- **Digitalizované diela vo VaV (IDOE07):**
  - Názov: *Vývoj elektroniky v 20. storočí*
  - Inštitúcia: Technická univerzita v Košiciach
  - Rok digitalizácie: 2024
  - URL: <https://nvk.cvtsir.sk/dokumenty/tu-ke-2024-0123>
- **Zoznam zapojených inštitúcií (IDOE08):**
  - Inštitúcia: Univerzitná knižnica UPJŠ
  - Kód inštitúcie: upjs-uk
  - Počet digitalizovaných titulov: 732
  - Posledná aktualizácia: 30.6.2025

Dáta budú publikované cez **Národný katalóg otvorených dát (data.gov.sk)**, pričom IS NVK bude zabezpečovať pravidelnú aktualizáciu a verziovanie datasetov. Otvorené údaje budú dostupné aj cez rozhranie **REST API** pre externých integrátorov a výskumné projekty.

Týmto prístupom projekt NVK podporí rozvoj **data-driven prístupov vo vede a výskume**, sekundárnu analýzu a prepájanie s európskymi iniciatívami ako OpenAIRE a EOSC.

### 5.5.8 Analytické údaje [Upraviť](#)

Nakoľko v aktuálnej fáze projektovej prípravy nie je známy dopyt po dátach IS NVK charakterizovaných ako vhodné na analytické účely, projekt nepredpokladá sprístupňovanie údajov na analytické účely. Tieto okolnosti budú opätovne analyzované v implementačnej fáze analýza a dizajn.

OE ID	Názov objektu evidencie pre analytické účely	Zoznam atribútov objektu evidencie	Popis a špecifiká objektu evidencie
N/A			

Tabuľka 25 Objekty evidencie, ktoré budú projektom pripravené pre analytické účely

### 5.5.9 Moje údaje [Upraviť](#)

V rámci dátového rozsahu projektu neboli identifikované OE vhodné na publikovanie ako Moje údaje.

### 5.5.10 Prehľad jednotlivých kategórií údajov [Upraviť](#)

ID	Register / Objekt evidencie	Referenčné údaje	Moje údaje	Otvorené údaje	Analytické údaje
	(uvádzať OE z tabuľky v kap. 5.5.1)				
IDOE01	<i>Evidencia používateľov</i>	#	#	#	#
IDOE02	<i>Knižničný fond (vrátane agregovaných metadát)</i>	#	#	#	#
IDOE03	<i>Evidencia e-výpožičiek</i>	#	#	#	#

IDOE04	<i>Digitálne objekty a prístupové práva</i>	#	#	#	#
IDOE05	<i>Rezervácie</i>	#	#	#	#
IDOE06	<i>Správa a logy</i>	#	#	#	#
IDOE07	<i>Licenčné a autorské podmienky</i>	#	#	#	#
IDOE08	<i>Zoznam zapojených inštitúcií a kolekcíí</i>	#	#	#	#
IDOE09	<i>Zoznam digitalizovaných dokumentov vo VaV</i>	#	#	#	#

Tabuľka 27 Prehľad jednotlivých kategórií údajov

## 5.6 Technologická architektúra [Upraviť](#)

### 5.6.1 Návrh riešenia technologickej architektúry [Upraviť](#)

Technologická architektúra projektu **Národnej vedeckej knižnice (NVK)** je navrhnutá ako **škálovateľná, modulárna a bezpečná hybridná platforma** využívajúca moderné open-source technológie a štandardizované rozhrania. Riešenie bude prevádzkované v dátovom centre **CVTI SR**, s možnosťou integrácie externých úložísk zapojených inštitúcií (mandantov) a prepojenia na európske infraštruktúry (napr. OpenAIRE).

Celková architektúra podporuje **hybridný model správy dát**, v ktorom každá partnerská inštitúcia zachováva lokálnu infraštruktúru a pravidelne exportuje metadáta (napr. MARC21, Dublin Core) a – podľa licenčných možností – aj digitálne dokumenty do centrálnej platformy. Tieto údaje budú následne sprístupňované prostredníctvom centrálneho systému a prepájané s funkcionalitami ako e-výpožičky, AI asistent alebo štatistické moduly.

Kľúčové komponenty technologickej architektúry:

- **Akademické digitálne knižnice (ADK)** – decentralizované repozitáre dokumentov, ktoré zabezpečujú výstupy digitalizácie a born-digital dokumentov na úrovni inštitúcií.
- **Centrálny portál slovenských vedeckých knižníc (CPSVK)** – vyhľadávací a prezentačný modul, ktorý federuje dáta zo zapojených knižníc.
- **Národný register digitalizovaných diel VaV** – nástroj na plánovanie, koordináciu a evidenciu digitalizačných aktivít, vrátane rezervácií a duplícít.
- **Vyhľadávacia a indexačná platforma** – komponent pre fulltextové, fazetové a sémantické vyhľadávanie (napr. Elasticsearch, Solr).
- **Služba e-výpožičiek (Veda online)** – zabezpečený systém pre DRM chránený prístup k digitalizovaným dielam (napr. Radium LCP).
- **Digitálny výskumný asistent** – nástroje na sémantickú analýzu, sumarizáciu, preklad a anotáciu textov pomocou AI.
- **Centrálne dátové úložisko** – bezpečný priestor pre uchovávanie metadát a digitálnych objektov (vrátane redundantného zálohovania a dlhodobej archivácie).
- **Integrácia na centrálne registre (CPDI/CSRÚ)** – konzumácia a poskytovanie vybraných údajov podľa štandardov verejnej správy.

Komponenty systému budú nasadzované ako **kontajnerizované mikroslužby** (napr. prostredníctvom Docker/Kubernetes), s podporou **horizontálneho škálovania** podľa dopytu a **vysokej dostupnosti (HA)**. Architektúra bude podporovať:

- bezpečnostné aktualizácie a patch management,
- centralizované logovanie, audit a monitoring (napr. ELK stack, Prometheus),
- správu oprávnení a rolí s možnosťou oddelenej administrácie pre každú inštitúciu,
- šifrovanie dát v pokoji aj počas prenosu (TLS, at-rest encryption),
- štandardizované aplikačné rozhrania (REST API, OAI-PMH, Z39.50) pre interoperabilitu s externými systémami.

Architektúra systému NVK bude priebežne prispôsobovaná podľa požiadaviek používateľov, technologických trendov a legislatívneho vývoja, pričom prioritou zostáva otvorenosť, udržateľnosť a podpora dlhodobej prístupnosti digitálnych vedeckých zdrojov.

#### Základné vrstvy technologickej architektúry

##### 1. Prezentačná vrstva

Poskytuje používateľské rozhrania a vstupné body pre interakciu:

- **CPSVK (Centrálny portál slovenských vedeckých knižníc)** – discovery rozhranie s podporou sémantického vyhľadávania a prepojení.
- **ADK a Veda online** – zobrazenie obsahu podľa licencií a sprístupnenie e-výpožičiek cez Readium LCP.
- **Výskumný AI asistent** – nástroje na sémantické vyhľadávanie, sumarizáciu, preklady a generovanie rešerší.
- Prístup cez webové UI (pre verejnosť) a API rozhrania (pre mandantov a systémy verejnej správy).

##### 2. Aplikačná vrstva

Zahŕňa backendové služby pre:

- **Indexáciu a sprístupňovanie dokumentov** (Solr/Elasticsearch),
- **Autorizáciu prístupu k obsahu** na základe licenčných podmienok,
- **Správu výpožičiek a rezervácií,**
- **Spracovanie požiadaviek používateľov a štatistické reporty.**

##### 3. Dátová vrstva

Obsahuje centrálné:

- **Úložisko digitálneho obsahu** (napr. PDF, OCR, IIIF, JSON),
- **Metadátové repozitáre** (napr. MARCXML, Dublin Core),
- **Záznamy o licenčných a autorských podmienkach,**
- **Záznamy o digitalizačných aktivitách a štatistikách využívania služieb.**

##### 4. Integrácia a výmena údajov

- **Mandantské systémy** zabezpečujú export metadát a digitálnych dokumentov prostredníctvom štandardizovaných rozhraní (OAI-PMH, REST API, SFTP).
- **Integrácia s CPDI/CSRÚ** – na účely identity organizácií a publikovanie otvorených údajov.
- **Externé prepojenia** na OpenAIRE, Europeana, registrátorne systémy, DOI služby atď.

##### 5. Bezpečnostná a infraštruktúrna vrstva

- Autentifikácia používateľov prostredníctvom mandantských knižničných systémov (lokálne SSO, federované SSO),
- Prístupové oprávnenia podľa rolí a licenčných podmienok,
- Redundantná infraštruktúra s podporou HA a disaster recovery,
- Logovanie a monitoring prístupov a incidentov.

Tento návrh zodpovedá aktuálnemu hybridnému charakteru systému, pričom rešpektuje autonómiu jednotlivých knižníc, ktoré poskytujú dáta vo forme exportov. Zároveň umožňuje výstavbu robustnej centrálnej platformy, ktorá zabezpečí vyhľadávanie, služby e-výpožičiek, AI asistenciu a otvorené dátové toky.

#### HW-

##### Vymedzenie účelu dodávaného HW

Dodávaný HW tvorí špecializovaný klaster pre:

- vektorové vyhľadávanie a embeddingy,
- paralelnú indexáciu,
- nízkolatenčné prepojenie medzi uzlami,
- základné platformové služby potrebné na beh vyhľadávacej a indexačnej platformy.

Nie je to „komplexný HW“ – je to len výpočtové jadro pre AI vyhľadávanie a indexáciu. Aplikačné, integračné, databázové, sieťové a bezpečnostné služby sú a budú pokrývané existujúcim/ novým HW/DC infra CVTI SR.

##### Čo tento HW NEobsahuje (bude zabezpečovať DC CVTI SR)

- Úložiská a dátové vrstvy
  - Centrálne úložisko, objektové úložisko, archivácia a dlhodobá retencia.
  - Zálohovanie a obnova – zálohovacie softvéry, repo, off-site/air-gap, testy obnovy, RPO/RTO politiky.
  - Dátový sklad pre analytiku mimo AI indexačného jadra.

- Platforma a virtualizácia
  - Hypervízory/Kubernetes/OpenShift, orchestrácia, CI/CD, kontajnerové registry (sú zase súčasťou licencie AI vyhľadávania a indexácie).
  - Aplikačné servery pre DMS/portál/API, integračné ESB/EAI vrstvy.
- Databázové a integračné komponenty
  - RDBMS, message brokery, API gateway, WAF a L7 load-balancing.
- Bezpečnosť a identita
  - Segmentácia siete, VPN, firewally, NDR, zero-trust politiky, IAM a auditné logy.
- Monitorovanie a prevádzka
  - Centrálna observabilita, ITSM/CMDB, patch management, hardening a iné.

Dodávaný klaster = výpočtové jadro pre AI vyhľadávanie/indexáciu. Všetky ostatné prevádzkové, bezpečnostné a úložné potreby zabezpečuje existujúce DC.

Tento projekt neobstaráva kompletnú infraštruktúru pre celý IS. Dodávaný hardvér predstavuje účelový výpočtový klaster pre platformu vyhľadávania a indexácie (AI/vektorové vyhľadávanie, embeddingy, paralelná indexácia) s lokálnym NVMe úložiskom. Primárne perzistentné úložiská, virtualizačná platforma, databázové služby, integračná vrstva, bezpečnostné a sieťové služby (vrátane zálohovania a DR) sú zabezpečené existujúcou infraštruktúrou/ projektom dátového centra DC CVTI SR a nie sú predmetom tejto dodávky. Týmto sa predchádza duplicita aktiv, zaručuje sa účelové viazanie majetku a zachováva sa hospodárnosť a udržateľnosť prevádzky. Zároveň projekt DC neobsahuje potrebné HW kapacity na zabezpečenie AI vyhľadávania a indexácie záznamov.

## 5.6.2 Požiadavky na výkonnostné parametre, kapacitné požiadavky – budúci stav (TO BE) Upraviť

Parameter	Jednotky	Predpokladaná hodnota	Poznámka
Počet interných používateľov	Počet	150	Zamestnanci CVTI SR a správcovia služieb v mandantských knižniciach
Počet súčasne pracujúcich interných používateľov v špičkovom zaťažení	Počet	100	Prístup do administrátorského rozhrania, správa metadát, podpora používateľov
Počet externých používateľov (internet)	Počet	140 000	Odhadovaný počet registrovaných čitateľov v celej sieti
Počet externých používateľov používajúcich systém v špičkovom zaťažení	Počet	60 000	Počas skúškového obdobia, akademického semestra, výskumného publikačného cyklu
Počet transakcií (podaní, požiadaviek) za obdobie	Počet/obdobie	200 000/rok	Zahrňa vyhľadávania, e-výpožičky, anotácie, preklady, AI operácie
Objem údajov na transakciu	Objem/transakcia	1 – 50 MB	Závisí od typu služby – od metadát po dokumenty s OCR vrstvou
Objem existujúcich kmeňových dát	Objem	~30 TB	Predpokladaný objem metadát a digitalizovaných dokumentov v 1. fáze
Podpora paralelného spracovania vyhľadávacích dopytov	Počet dopytov / sek.	1000+	Elastic/Solr indexácia, caching, semantické vyhľadávanie
Počet súbežných požiadaviek na AI služby	Počet / sekunda	50 – 100	Závisí od nasadenia výskumného asistenta v reálnom čase

Tabuľka 28 Požiadavky na výkonnostné parametre, kapacitné požiadavky – budúci stav (TO BE)

**Poznámka:** Tieto hodnoty budú spresnené počas implementačnej fázy a pilotnej prevádzky. Architektúra je navrhnutá tak, aby umožňovala dynamické prispôsobenie kapacít podľa skutočnej záťaže a rastu používateľskej základne.

### 5.6.3 Využívanie služieb z katalógu služieb vládneho cloudu [Upraviť](#)

Na základe MCA na technologickej vrstve vzhľadom na dostatočné prevádzkové kapacity žiadateľa na vlastnej infraštruktúre bude ako aj v záujme minimalizácie nákladov pre optimalizáciu interných integrácií bude riešenie prevádzkované na existujúcej infraštruktúre CVTI SR.

## 5.7 Bezpečnostná architektúra [Upraviť](#)

### 5.7.1 Návrh riešenia bezpečnosti [Upraviť](#)

Softvérová a súvisiaca hardvérová a sieťová infraštruktúra, v rámci ktorej bude prevádzkované riešenie, bude kontinuálne aktualizovaná proti najnovším bezpečnostným hrozbám. Bude zabezpečený monitoring sieťových prístupov, bezpečnosti údajov na diskových poliach, ako aj logovanie prístupov a zmien. Budú využívané analytické nástroje pre monitorovanie a vyhodnocovanie bezpečnosti. V rámci IKT vybavenia budú zabezpečené nástroje pre ochranu proti škodlivému softvéru.

Riešenie bude v súlade s nasledujúcimi právnymi normami v aktuálnom znení, ktoré stanovujú úroveň potrebnej bezpečnosti IS:

- Zákon č. 95/2019 Z.z. o informačných technológiách vo verejnej správe
- Zákon č. 69/2018 Z.z. o kybernetickej bezpečnosti
- Zákon č. 45/2011 Z.z. o kritickej infraštruktúre
- Vyhláška Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu č. 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy
- Vyhláška Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu č. 179/2020 Z. z., ktorou sa ustanovuje spôsob kategorizácie a obsah bezpečnostných opatrení informačných technológií verejnej správy
- Vyhláška Úradu na ochranu osobných údajov Slovenskej republiky č. 158/2018 Z. z. o postupe pri posudzovaní vplyvu na ochranu osobných údajov
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES (všeobecné nariadenie o ochrane údajov)
- Zákon č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

### 5.7.2 Určenie obsahu bezpečnostných opatrení [Upraviť](#)

V rámci projektu bude vypracovaný bezpečnostný projekt, ak si to vyžiada detailné posúdenie potrieb projektu, obsahujúci bezpečnostné opatrenia, minimálne v rozsahu:

- Technické opatrenie realizované prostriedkami fyzickej povahy, zabezpečenie objektu pomocou mechanických zábranných prostriedkov
- Riadenie prístupu poverených osôb, riadenie prístupov a opatrenia na zaručenie platných politík riadenia prístupov
- Ochrana pred neoprávneným prístupom, šifrová ochrana uložených a prenášaných údajov, pravidlá pre kryptografické opatrenia;
- Autentizácia a autorizácia osôb v informačnom systéme
- Riadenie zraniteľností, opatrenia na detekciu a odstránenie škodlivého kódu a nápravu následkov škodlivého kódu; ochrana pred nevyžiadanou elektronickou poštou;
- Sieťová bezpečnosť, kontrola obmedzenia alebo zamedzenia prepojenia informačného systému, v ktorom sú spracúvané osobné údaje s verejne prístupnou počítačovou sieťou;
- Zálohovanie, test funkčnosti záložných dátových nosičov;
- Likvidácia osobných údajov a dátových nosičov, technické opatrenia na bezpečné vymazanie osobných údajov z dátových nosičov...
- Súlad s bezpečnostnými štandardmi, právnymi predpismi.

Samotný bezpečnostný projekt bude popísaný v samostatnom dokumente Bezpečnostný projekt, ktorý je výstupom etapy R3-4 a jeho náležitosti ustanovuje príloha č. 3 vyhlášky ÚPVII č. 179/2020 Z. z., ktorou sa ustanovuje spôsob kategorizácie a obsah bezpečnostných opatrení informačných technológií verejnej správy.

Obsah bezpečnostných opatrení podľa vyhlášky ÚPVII č. 179/2020 Z. z	Aplikované opatrenia	Aplikovaná legislatíva
Minimálne bezpečnostné opatrenia Kategórie I	Áno	§3 ods.2 písm. c) vyhlášky 179/2020
Minimálne bezpečnostné opatrenia Kategórie II	Nie	Uved'te aplikovateľný odsek §3 vyhlášky 179/2020 vzťahujúci sa na vašu organizáciu, projekt a budované aktíva
Minimálne bezpečnostné opatrenia Kategórie III	Nie	Uved'te aplikovateľný odsek §3 vyhlášky 179/2020 vzťahujúci sa na vašu organizáciu, projekt a budované aktíva
Bezpečnostný projekt	Áno	§ 23 ods. 1 a 2 zákona 95/2019 Z.z.
Bezpečnostné opatrenia podľa osobitného predpisu	Áno	Vid' kapitola 5.7.1

Tabuľka 29 Určenie zdrojov a obsahu minimálnych bezpečnostných opatrení

Riešenie autentifikácie a autorizácie používateľov v rámci systému IS NVK bude založené na princípe **decentralizovaného riadenia identity**. Identita koncového používateľa (študenta, pedagóga, výskumníka, knihovníka) nebude priamo spravovaná v rámci IS NVK – používateľ sa bude prihlasovať prostredníctvom systému svojej domovskej inštitúcie (mandantskej knižnice), ktorá zodpovedá za správu používateľských účtov.

#### Podporované modely prihlásenia budú:

- prihlásenie cez **lokálny identitný systém** mandantskej knižnice (LDAP, Shibboleth, AD),
- integrácia s existujúcimi **federáciami identít** ako **eduID, IAM ÚPVS**, alebo iné akademické SSO riešenia,
- v prípade potreby aj **centrálny SSO token** generovaný a overený v rámci CVTI SR alebo partnerskej identity.

**Single Sign-On (SSO)** bude implementovaný na báze štandardov **SAML 2.0**, prípadne **OpenID Connect**, s cieľom umožniť jednotné prihlásenie a opakované využívanie služieb bez opätovnej autentifikácie. Tento model zabezpečí interoperabilitu s rôznorodými systémami zapojených inštitúcií.

#### Prehľad základných princípov prístupu:

- **Bežní používatelia (čitatelia)**: budú pristupovať k službám ako CPSVK, Virtuálne študovne, e-výpožičky alebo výskumný asistent cez rozhranie s jednorazovou autentifikáciou.
- **Administrátori, kurátori a metodici**: budú mať riadený prístup do jednotlivých komponentov systému (napr. ADK, Register VaV) podľa pridelených rolí a oprávnení.

#### Riadenie oprávnení a prístupov bude realizované:

- na úrovni modulov (napr. oddelene pre CPSVK, e-výpožičky, AI služby),
- s možnosťou **delegácie správy prístupov** na jednotlivé inštitúcie,
- cez **rolový model (RBAC)** s definovanými oprávneniami podľa pracovných pozícií.

#### Bezpečnostné opatrenia:

- podpora **viacfaktorovej autentifikácie (MFA)** pre administrátorské a kritické účty,
- **šifrovanie autentifikačných tokenov** a komunikácie (napr. TLS, OAuth 2.0),
- **logovanie a auditné záznamy** všetkých prístupových udalostí,
- **automatická expirácia a revízia prístupov** podľa politiky CVTI SR.

**Ochrana údajov a pohodlie používateľov** budú zabezpečené oddelením identifikačnej vrstvy od aplikačných údajov – IS NVK bude pracovať len s **pseudonymizovanými identifikátormi** (napr. UUID), bez potreby spracovania citlivých osobných údajov používateľov.

Tento model autentifikácie zabezpečuje vysokú úroveň bezpečnosti, právnu súladnosť s GDPR a zároveň jednoduchý používateľský zážitok, ktorý rešpektuje autonómiu zapojených inštitúcií.

## 5.7.3 Legislatívne, právne, štatutárne, regulačné a zmluvné požiadavky, Upraviť

Základný legislatívny rámec, ktorý ohraničuje nastavenie projektu:

- Zákon č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- Zákon č. 172/2005 Z. z. o organizácii štátnej podpory výskumu a vývoja a o doplnení zákona č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov;
- Zákon č. 185/2009 Z. z. o stimuloch pre výskum a vývoj a o doplnení zákona č. 595/2003 Z. z. o dani z príjmov v znení neskorších predpisov;
- Zákon č. 95/2019 Z. z. Zákon o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- Vyhláška č. 401/2023 Z.z. Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky o riadení projektov a zmenových požiadaviek v prevádzke informačných technológií verejnej správy;
- Vyhláška č. 547/2021 Z.z. Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky o elektronizácii agendy verejnej správy;
- Vyhláška Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 397/2020 Z. z. o centrálnom registri evidencie publikačnej činnosti a centrálnom registri evidencie umeleckej činnosti;
- Výnos Ministerstva školstva Slovenskej republiky z 15. mája 2009 č. CD-2009-18616/1291-1:11 o podrobnostiach o štruktúre, postupe a lehotách na poskytovanie informácií a o podrobnostiach o prevádzkovaní informačného systému Ministerstva školstva Slovenskej republiky o výskume a vývoji;
- Výnos Ministerstva školstva Slovenskej republiky z 15. mája 2009 č. CD-2009-20239/4722-1:11 o spôsobe a postupe hodnotenia spôsobilosti osôb na vykonávanie výskumu a vývoja;
- Výnos Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky z 5. marca 2015 č. 2015-7174/11543:7-15AA, ktorým sa mení výnos Ministerstva školstva Slovenskej republiky z 12. augusta 2009 č. CD-2009-23752/12736-1:11 o stimuloch pre výskum a vývoj;
- Zákon č. 540/2001 Z. z. o štátnej štatistike;
- Zákon č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám (zákon o slobode informácií);
- Zákon č. 177/2018 Z. z. o niektorých opatreniach na znižovanie administratívnej záťaže využívaním informačných systémov verejnej správy;
- Zákon č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti;
- Zákon č. 45/2011 Z.z. o kritickej infraštruktúre;
- Vyhláška Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu č. 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy;
- Vyhláška Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu č. 179/2020 Z. z., ktorou sa ustanovuje spôsob kategorizácie a obsah bezpečnostných opatrení informačných technológií verejnej správy;
- Vyhláška Úradu na ochranu osobných údajov Slovenskej republiky č. 158/2018 Z. z. o postupe pri posudzovaní vplyvu na ochranu osobných údajov;
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES (všeobecné nariadenie o ochrane údajov) (ďalej len „nariadenie GDPR“);
- Zákon č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- Zákon č. 126/2015 Z. z. o knižniciach a o zmene a doplnení niektorých zákonov (úplné znenie);
- Vyhláška MK SR č. 201/2016 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o spôsobe vedenia odbornej evidencie knižničných dokumentov a o revízii a vyradovaní knižničného fondu v knižniciach;
- Zákon č. 185/2015 Z. z. Autorský zákon;
- Zákon č. 395/2002 Z. z. o archívoch a registratúrach (úplné znenie s novelizáciami)
- Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 628/2002 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o archívoch a registratúrach (úplné znenie s novelizáciami);
- Zákon č. 206/2009 Z. z. o múzeách a o galériách a o ochrane predmetov kultúrnej hodnoty (úplné znenie);
- Zákon č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov, účinnosť od 25. mája 2018.

**IS NVK musí podporovať nasledovné medzinárodné štandardy:**

ISBD (<https://www.isbd.org/>)

AACR (<https://www.aacr.org/>)

RDA (<https://www.rdatoolkit.org/about>)

MARC 21 (<https://www.loc.gov/marc/>)

MARCXML (<https://www.loc.gov/standards/marcxml/>)

UNIMARC (<https://www.ifla.org/units/unimarc-rg>)

FRBR ([https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr\\_2008.pdf](https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr_2008.pdf))

Z39.50 (<https://www.loc.gov/z3950/agency/>)

OAI-PMH (<https://www.openarchives.org/pmh/>)

## 5.7.2 Riešenie autentifikácie a prístupov používateľov [Upraviť](#)

Autentifikácia a manažment prístupov používateľov bude riešený hybridne pomocou IAM UPVS a možnosťou prihlásenia sa prostredníctvom kombinácie mena a hesla. V rámci systému a jeho častí bude aplikovaná taká metóda overenia totožnosti, ktorá umožňuje používateľom prihlásiť sa len raz pomocou jedných prihlasovacích údajov (napríklad meno a heslo) a následne získať prístup k viacerým nezávislým softvérovým systémom alebo aplikáciám bez toho, aby sa museli prihlasovať do každej z nich zvlášť, teda tzv. single sign on.

### [Upraviť](#)

## 6 PREVÁDZKA A ÚDRŽBA VÝSTUPOV PROJEKTU [Upraviť](#)

### 6.1 Návrh riešenia prevádzky a údržby [Upraviť](#)

Dodávkou služieb budú zabezpečené nasledovné funkcie prevádzky:

1. udržanie funkčnosti/dostupnosti NVK,
2. udržanie prepojenia s aplikáciami CVTI SR,
3. užívateľské oprávnenia a kontroly systému,
4. pravidelná profylaktika min. 6 hodín mesačne,
5. hot line v čase 8:00 – 18:00 počas 5 pracovných dní v týždni,
6. odstránenie verejným obstarávateľom nahlásených chýb v časoch podľa klasifikácie.

### 6.2 Zabezpečenie podpory používateľov a prevádzky [Upraviť](#)

Prevádzka systému IS NVK bude zabezpečená prostredníctvom viacúrovňového modelu technickej a používateľskej podpory. Všetky centrálné komponenty budú pod správou CVTI SR, ktoré zabezpečí nielen systémovú údržbu, monitoring a bezpečnostné aktualizácie, ale aj koordináciu podpory pre jednotlivé cieľové skupiny.

Prevádzkové požiadavky budú zabezpečené na úrovni podpory L1, L2 a L3.

Help Desk bude realizovaný cez 3 úrovne podpory s nasledujúcim označením:

- **L1 podpora** - začiatková úroveň podpory, ktorá je zodpovedná za riešenie základných problémov a požiadaviek koncových užívateľov a ďalšie služby vyžadujúce základnú úroveň technickej podpory. Základnou funkciou podpory 1. stupňa je zhromaždiť informácie, previesť základnú analýzu a určiť príčinu problému a jeho klasifikáciu. Typicky sú v úrovni L1 riešené priamočiare a jednoduché problémy a základné diagnostiky, overenie dostupnosti jednotlivých vrstiev infraštruktúry (sieťové, operačné, vizualizačné, aplikačné atď.) a základné užívateľské problémy (typicky zabudnutie hesla), overovanie nastavení SW a HW atď.
- **L2 podpora** - riešiteľské tímy s hlbšou technologickou znalosťou danej oblasti. Riešitelia na úrovni Podpory L2 nekomunikujú priamo s koncovým užívateľom, ale sú zodpovední za poskytovanie súčinnosti riešiteľom 1. úrovne podpory pri riešení eskalovaného hlásenia, čo mimo iného obsahuje aj spätnú kontrolu a podrobnejšiu analýzu zistených dát predaných riešiteľom 1. úrovne podpory. Výstupom takejto kontroly môže byť potvrdenie, upresnenie, alebo prehodnotenie hlásenia v závislosti od potrieb Objednávateľa. Primárnym cieľom riešiteľov na úrovni Podpory L2 je dostať Hlásenie čo najskôr pod kontrolu a následne ho vyriešiť - s možnosťou eskalácie na vyššiu úroveň podpory – Podpora L3.

- **L3 podpora** - Podpora 3. stupňa predstavuje najvyššiu úroveň podpory pre riešenie tých najobtiažnejších hlásení, vrátane prevádzania hĺbkových analýz a riešenie extrémnych prípadov, ktorú bude zabezpečovať výrobca implementovaných nástrojov.

Prevádzka implementovaných nástrojov v rámci projektu L1 až L2 bude zabezpečená internými zamestnancami CVTI. V prípade nevyhnutnej potreby bude zabezpečená L3 podpora výrobcu implementovaných nástrojov, ktorá bude financovaná z vlastných zdrojov.

Podpora	Poskytovateľ (subjekt zodpovedný za poskytnutie podpory)	Požadovaný Čas dostupnosti	STAV zabezpečenia	Pozn. (napr. známe obmedzenia služby, špeciálne zodpovednosti, a pod.)
<b>Podpora L1</b> - jednotný kontaktný bod	Oddelenie prevádzky IT	8:00-18:00	Zriadené interne	
<b>Podpora L2</b>	Oddelenie prevádzky IT	8:00-18:00	Zriadené interne	
<b>Podpora L3</b>	Dodávateľ	8:00-18:00	Zmluva o podpore prevádzky	
<b>Podpora infraštruktúrnych služieb</b>	Prevádzkovateľ cloudovej služby		Zmluva o podpore prevádzky	

Tabuľka 30 Prehľad riešenia zabezpečenia podpory používateľov a prevádzky

#### Podpora pre mandantské knižnice

Súčasťou prevádzkovej podpory bude aj **špecializovaná podpora pre zapojené (mandantské) knižnice**, ktorá bude riešiť:

- technické problémy pri **exporte bibliografických metadát a digitálnych objektov** do centrálnej platformy,
- nahlasovanie a **správu IP rozsahov** pre sprístupnenie dokumentov bez potreby autentifikácie (napr. v študovniach),
- konzultácie pri **konfigurácii výmenných rozhraní, OAI-PMH, REST API** a diagnostike chýb pri importoch a synchronizácii,
- metodickú pomoc pri **harmonizácii metadát** (napr. MARC21, DC, IIF) a nastavení výmenných formátov.

Táto podpora bude zabezpečovaná nasledovnými členmi tímu IS NVK:

Rola	Popis
<b>Odborný koordinátor pre digitalizáciu a register VaV</b>	Zodpovedá za metodiku integrácie, deduplikáciu záznamov a registráciu titulov v Národnom registri digitalizovaných diel.
<b>Metodik sprístupňovania a harmonizácie dát</b>	Dohliada na interoperabilitu dát medzi systémami, zabezpečuje štandardizáciu údajov naprieč knižnicami.
<b>Špecialista pre podporu zapojených inštitúcií</b>	Poskytuje technickú a konzultačnú podporu počas onboardingového procesu a pri priebežnej prevádzke knižníc.
<b>Školiteľ a konzultant pre používateľské služby</b>	Vytvára a vedie školenia, pripravuje metodické príručky a zabezpečuje používateľskú dokumentáciu.
<b>Špecialista pre integráciu služieb</b>	Zodpovedá za návrh používateľských rozhraní, testovanie funkčnosti a riešenie integračných scenárov.

Táto zložka podpory bude **integrovaná do L1–L2 vrstvy centrálneho Helpdesku**, s napojením na systém správy požiadaviek a podporu cez e-mail, webový formulár a online konzultácie.

## 6.3 Riešenie incidentov v prevádzke - parametre úrovni služby [Upraviť](#)

Parametre služby riešenia incidentov v prevádzke sú špecifikované na základe určenia priority incidentu pomocou kombinácie jeho naliehavosti a dopadu podľa najlepších skúseností z praxe (best practice) z oblasti manažmentu IT služieb (Information Technology Infrastructure Library - ITIL V3) nasledovným spôsobom:

**Incident** - za incident je považovaná každá nahlásená alebo inak zistená relevantná skutočnosť týkajúca sa aktíva (informačného systému) alebo jeho časti, ktorého nedostupnosť alebo nefunkčnosť má vplyv na poskytovanie služieb.

Klasifikácia naliehavosti incidentu	Závažnosť incidentu	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.

Tabuľka 31 Klasifikácia Naliehavosti incidentu

Klasifikácia 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

Tabuľka 32 Klasifikácia Závažnosti incidentu

Určenie priority incidentu je kombináciou dopadu a naliehavosti podľa nasledovnej matice:

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

Tabuľka 33 Určenie priority incidentu

**Parametre služby Riešenia incidentov v prevádzke:**

Označenie priority incidentu	Reakčná doba <sup>(1)</sup> od nahlásenia incidentu po začiatok riešenia incidentu	Doba konečného vyriešenia incidentu od nahlásenia incidentu (DKVI) <sup>(2)</sup>	Spoľahlivosť <sup>(3)</sup> (počet incidentov za mesiac)
1	24 hod.	5 pracovných dní	1
2	48 hod.	15 pracovných dní	2
3	48 hod.	20 pracovných dní	10
4	48 hod.	Vyriešené a nasadené v rámci plánovaných releasov (vydaní novej verzie programového vybavenia a konfigurácie)	

Tabuľka 34 Parametre služby Riešenia incidentov v prevádzke

Vysvetlivky k tabuľke

(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** (Doba konečného vyriešenia incidentu) - znamená čas obnovenia štandardnej prevádzky - čas medzi nahlásením incidentu verejným obstarávateľom a vyriešením incidentu poskytovateľom podpory (do doby, kedy je funkčnosť prostredia znovu obnovená v plnom rozsahu). Doba konečného vyriešenia incidentu od nahlásenia incidentu verejným obstarávateľom sa počíta 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 poskytovateľ podpory oprávnený požadovať od verejného obstarávateľa schválenie riešenia incidentu.

(3) **Spôľahlivosť** - 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.

(4) Incidenty nahlásené verejným obstarávateľom poskytovateľovi podpory v rámci testovacieho prostredia majú prioritu 3 a nižšiu. Vzťahujú sa výhradne k dostupnosti testovacieho prostredia. Za incident v testovacom prostredí sa nepovažuje incident vzťahujúci k práve testovanej funkcionalite.

Vyššie uvedené SLA parametre nebudú použité pre nasledovné služby:

- Služby systémovej podpory na požiadanie (nad paušál)
- Služby realizácie aplikačných zmien vyplývajúcich z legislatívnych a metodických zmien (nad paušál)

Pre tieto služby budú dohodnuté osobitné parametre dodávky.

Súčasťou prevádzkovej podpory je aj špecializovaná asistencia pre zapojené **mandantské knižnice**, ktoré budú mať možnosť hlásiť incidenty a požiadavky súvisiace najmä s:

- **exportom bibliografických metadát** a digitálnych objektov do platformy NVK,
- **nahlasovaním IP adries** pre sprístupnenie dokumentov bez autentifikácie (napr. v študovniach),
- **nezrovnalosťami v metadátach**, duplicitami alebo nekompatibilitou formátov,
- **chybovými hláseniami** pri importoch, synchronizácii alebo pri napojení cez OAI-PMH / REST API.

## 6.4 Požadovaná dostupnosť informačného systému:[Upraviť](#)

Popis	Parameter	Upresnenie
Prevádzkové hodiny	12 hodín	od 8:00 hod. - do 18:00 hod. počas pracovných dní
Servisné okno	10 hodín	od 19:00 hod. - do 5:00 hod. počas pracovných dní
	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.
Dostupnosť produkčného prostredia IS	98,5%	98% z 24/7/365 t.j. max ročný výpadok je 18,25 dňa.  Maximálny mesačný výpadok je 5,5 hodiny.  Vždy sa za takúto dobu považuje čas od 0.00 hod. do 23.59 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 od 6:00 hod. - do 18:00 hod. počas pracovných dní). Do dostupnosti IS nie sú započítavané servisné okná a plánované odstávky IS.

<a href="#">RTO (Recovery Time Objective)</a>	4 hodiny	V prípade nedodržania dostupnosti IS bude každý ďalší začatý pracovný deň nedostupnosti braný ako deň omeškania bez odstránenia vady alebo incidentu.
RPO (Recovery Point Objective)	6 hodín	RTO vyjadruje množstvo času potrebné pre obnovenie dát a celej prevádzky nedostupného systému RPO vyjadruje, do akého času (bodu) v minulosti možno obnoviť dáta, t.j. rozsah dát, o ktoré môže organizácia prísť

Tabuľka 35 Požadovaná dostupnosť informačného systému

## 6.5 Požiadavky na ľudské zdroje potrebné pre zabezpečenie prevádzky [Upraviť](#)

zabezpečiť pre verejného obstarávateľa školenia pre koncových používateľov a školenia pre správcov systému z jednotlivých modulov. Školenia sa budú konať na pracoviskách verejného obstarávateľa, na ktorých verejný obstarávateľ zabezpečí pracovné stanice s LAN pripojením.

Školenia pre koncových používateľov musí zhotoviteľ zabezpečiť z nasledovných modulov:

- Zaškolenie obsluhy:

Súčasťou inštalácie musí byť aj zaškolenie v nasledujúcom rozsahu:

Požaduje sa zaškolenie 20 pracovníkov, každého v rozsahu 5 dní pre technológie ktoré bude využívať platforma a to v nasledujúcom rozsahu:

1. Úvod do technológie;
2. Základná správa technológie;
3. Konfigurácia bezpečnostných pravidiel;
4. Správa užívateľov;
5. Administrácia systému
6. Zálohovanie a obnova nastavení.

- Zaškolenie používateľov pre každý modul:

1. Súčasťou inštalácie musí byť aj zaškolenie v nasledujúcom rozsahu:
2. Požaduje sa zaškolenie 150 koncových používateľov, každého v rozsahu 5 dní pre technológie ktoré bude využívať platforma

### Školenia pre koncových používateľov

Zhotoviteľ zároveň zabezpečí **školenie knihovníkov a pracovníkov zapojených inštitúcií**, ktorí budú využívať systém IS NVK a jeho komponenty, ako sú:

- Akademické digitálne knižnice (ADK),
- Centrálny portál slovenských vedeckých knižníc (CPSVK),
- Národný register digitalizovaných diel VaV,
- e-výpožičkový systém „Veda online“.

### Parametre školenia:

- **Počet školených osôb:** 150 pracovníkov zapojených knižníc
- **Rozsah školenia:** 5 dní na osobu
- **Forma školenia:** prezenčne a dištančne (blended learning)
- **Výstupy:**
  - Interaktívne e-learningové kurzy,
  - Videonávody,
  - Používateľské príručky a metodické materiály,
  - Webináre a pravidelné doškolenie (najmä po veľkých releasoch systému).

#### Obsah školenia:

- Práca s digitalizovanými dokumentmi (nahrávanie, úprava metadát),
- Evidencia a export dát do registra digitalizovaných diel VaV,
- Vyhľadávanie a rešeršovanie cez CPSVK,
- Správa exportov cez OAI-PMH, MARC editor, harmonizácia údajov,
- Správa dátových oprávnení a publikovanie obsahu,
- Nahlasovanie incidentov a komunikácia s podporou (L1–L2).

Týmto spôsobom sa zabezpečí dostatočná pripravenosť personálu v zapojených knižniciach na efektívne používanie systémov, minimalizácia chybovosti a schopnosť samostatného riešenia štandardných prevádzkových situácií. Výsledkom bude stabilná a odborne podporená prevádzka NVK ako jednotnej digitálnej knižničnej platformy.

## 6.6 Požiadavky na zdrojové kódy [Upraviť](#)

Súčasťou dodávky budú aj zdrojové kódy k vytvorenému riešeniu, pokiaľ to nevyklučujú licenčné podmienky tretích osôb vo vzťahu k štandardným Softvérovým produktom, s komentármi a technickým popisom, a to pre prevádzkovú a testovaciu verziu 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.

CVTI plánuje pri obstarávaní postupovať v zmysle vzoru Zmluvy o dielo. Zmluvnú úpravu predkladáme nasledujúcu:

- Zhotoviteľ je povinný pri akceptácii Informačného systému odovzdať Objednávateľovi funkčné vývojové a produkčné prostredie, ktoré je súčasťou Informačného systému
- Zhotoviteľ je povinný pri akceptácii Informačného systému alebo jeho časti odovzdať Objednávateľovi Vytvorený zdrojový kód v jeho úplnej aktuálnej podobe, zabezpečený, na neprepisovateľnom technickom nosiči dát s označením časti a verzie Informačného systému, ktorej sa týka. Za odovzdanie Vytvoreného zdrojového kódu Objednávateľovi sa na účely tejto Zmluvy o dielo rozumie odovzdanie technického nosiča dát Oprávnenej osobe Objednávateľa. O odovzdaní a prevzatí technického nosiča dát bude oboma Zmluvnými stranami spísaný a podpísaný preberací protokol.
- Informačný systém (Dielo) v súlade s Technickou špecifikáciou obsahuje od zvyšku Diela oddeliteľný modul (časť) vytvorený Zhotoviteľom pri plnení tejto Zmluvy o dielo, ktorý je bez úpravy použiteľný aj tretími osobami, aj na iné alebo podobné účely, ako je účel vyplývajúci z tejto Zmluvy o dielo (ďalej ako „Modul“). A to najmä pre modul Karta občana. Vytvorený zdrojový kód Informačného systému (s výnimkou Modulu) vrátane jeho dokumentácie bude prístupný v režime podľa § 31 ods. 4 písm. b) Vyhlášky č. 78/2020 (s obmedzenou dostupnosťou pre orgán vedenia a orgány riadenia v zmysle Zákona o ITVS – vytvorený zdrojový kód je dostupný len pre orgán vedenia a orgány riadenia). Pre zamedzenie pochybností uvádzame, že sa jedná len o zdrojový kód ktorý Dodávateľ vytvoril, alebo pozmenil v súvislosti s realizáciou diela. Objednávateľ je oprávnený sprístupniť Vytvorený zdrojový kód okrem orgánov podľa predchádzajúcej vety aj tretím osobám, ale len na špecifický účel, na základe riadne uzatvorenej písomnej zmluvy o mlčanlivosti a ochrane dôverných informácií.
- Ak je medzi zmluvnými stranami uzatvorená SLA zmluva, od prevzatia Informačného systému sa prístup k vytvorenému zdrojovému kódu vo vývojovom a produkčnom prostredí, vrátane nakladania s týmto zdrojovým kódom, začne riadiť podmienkami dohodnutými v SLA zmluve.
- Vytvorený zdrojový kód musí byť v podobe, ktorá zaručuje možnosť overenia, že je kompletný a v správnej verzii, t. j. v takej, ktorá umožňuje kompiláciu, inštaláciu, spustenie a overenie funkcionality, a to vrátane kompletnej dokumentácie zdrojového kódu (napr. interfejsov a pod.) takéhoto Informačného systému alebo jeho časti. Zároveň odovzdaný Vytvorený zdrojový kód musí byť pokrytý testami (aspoň na 90%) a dosahovať rating kvality (statická analýza kódu) podľa CodeClimate/CodeQLa pod. (minimálne stupňa B).
- Pre zamedzenie pochybností, povinnosti Zhotoviteľa týkajúce sa Vytvoreného zdrojového kódu platia i na akékoľvek opravy, zmeny, doplnenia, upgrade alebo update Vytvoreného zdrojového kódu a/alebo vyššie uvedenej dokumentácie, ku ktorým dôjde pri plnení tejto Zmluvy o dielo alebo v rámci záručných opráv. Vytvorené zdrojové kódy budú vytvorené vyexportovaním z produkčného prostredia a budú odovzdané Objednávateľovi na elektronickom médiu v zabezpečenom obale. Zhotoviteľ je povinný umožniť Objednávateľovi pri odovzdávaní Vytvoreného zdrojového kódu, pred zabezpečením obalu, skontrolovať

v priestoroch Objednávateľa prítomnosť Vytvoreného zdrojového kódu na odovzdávanom elektronickom médiu.

- Nebezpečenstvo poškodenia zdrojových kódov prechádza na Objednávateľa momentom prevzatia Informačného systému alebo jeho časti, pričom Objednávateľ sa zaväzuje uložiť zdrojové kódy takým spôsobom, aby zamedzil akémukoľvek neoprávnenému prístupu tretej osoby. Momentom platnosti SLA zmluvy umožní Objednávateľ poskytovateľovi, za predpokladu, že to je nevyhnutné, prístup k Vytvorenému zdrojovému kódu výlučne na účely plnenia povinností z uzatvorenej SLA zmluvy.

Ďalej uvádzame postupy, v zmysle ktorých bude narábané so zdrojovým kódom s cieľom zabrániť vendor lock-in, zabezpečenia otvorenosti a prepoužiteľnosti zdrojových kódov v zmysle EUPL.

Centrálny repozitár zdrojových kódov: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2020-78/znenie-20200501#p31+>

Overenie zdrojového kódu s cieľom jeho prepoužitia: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2020-85/znenie-20200501#p7-3-c+>

Spôsoby zverejňovania zdrojového kódu: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2020-85/znenie-20200501#p8-9+>

Inštrukcie k EUPL licenciám: <https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/inline-files/EUPL%201%20Guidelines%20SK%20Joinup.pdf+>

Všetky výstupné časti softvérového riešenia, vytvorené v rámci implementácie informačného systému Národnej vedeckej knižnice (IS NVK), musia byť sprístupnené ako **otvorený softvér (open source)** pod verejnou licenciou, ktorá umožňuje:

- **bezplatné používanie** softvéru v rámci verejnej správy aj mimo nej,
- **úpravy a rozvoj** softvéru inými subjektmi,
- **nasadenie a integráciu** softvéru do iných systémov bez licenčných obmedzení.

Preferovanou licenciou pre sprístupnenie zdrojových kódov je **EUPL (European Union Public Licence)**, ktorá je v súlade s požiadavkami slovenských a európskych štandardov na otvorené riešenia vo verejnom sektore.

#### Základné požiadavky:

- **Zverejnenie zdrojových kódov** musí byť realizované v **centrálnom verejnom repozitári** (napr. GitHub, GitLab alebo repozitár spravovaný CVTI SR) s prístupom pre odbornú aj širšiu komunitu.
- Všetky komponenty a mikroslužby systému (napr. CPSVK, ADK, Register digitalizácie, AI modul, e-výpožičky) musia mať **zdrojové kódy plne dostupné**, dokumentované a publikované najneskôr ku dňu ukončenia implementačnej fázy.
- Kódy musia byť **zdokumentované** vrátane:
  - licenčného súboru (LICENSE),
  - popisu architektúry a závislostí (README, INSTALL),
  - verzovania a správy zmien (CHANGELOG),
  - prípadne dockerizačných a CI/CD súborov.
- Vývoj musí byť **interoperabilný**, tzn. použité komponenty musia byť kompatibilné s otvorenými štandardmi (napr. REST API, OAI-PMH, MARC21, JSON-LD).
- Softvér musí byť **opätovne použiteľný** tretími stranami bez nutnosti ďalších poplatkov, registrácií alebo získania povolení.

#### Cieľ a význam:

Zverejnenie zdrojových kódov a ich sprístupnenie pod verejnou licenciou:

- **zamedzí vendor lock-in**, teda závislosť od jedného dodávateľa alebo technológie,
- **umožní trvalo udržateľný rozvoj** systému NVK aj po skončení projektu,
- **umožní prepoužitie komponentov** v iných národných alebo inštitucionálnych projektoch verejnej správy, akademickej alebo výskumnej sféry,
- **posilní transparentnosť** systému a umožní odborné overenie kvality riešenia komunitou.

Táto požiadavka sa vzťahuje aj na všetky knižnice, moduly, rozhrania a systémové integrácie, ktoré budú vyvinuté alebo upravené špecificky pre potreby projektu NVK. Výnimku môžu tvoriť len komponenty tretích strán, ktoré sú využívané v súlade s ich existujúcimi licenciami a nie sú predmetom nového vývoja.

## 7. OPIS IMPLEMENTÁCIE PROJEKTU A PREBERANIA VÝSTUPOV PROJEKTU [Upraviť](#)

Implementácia a preberanie výstupov projektu bude realizované 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 v zmysle ustanovení podľa § 5 a nasledovných ustanovení.

Zároveň pri finálnej akceptácii dodaného diela dodávateľ odovzdá na základe preberacieho a akceptačného protokolu plne funkčné zdrojové kódy na USB nosiči.

Výstupom projektu je funkčný, stabilný, efektívny a bezpečný systém. Výstupom bude aj dodanie používateľskej príručky, inštaláčnej príručky a pokynov na inštaláciu (úvodnú/opakovanú), prevádzkový opis a pokyny pre servis, údržbu a diagnostiku, pokyny na obnovu pri výpadku alebo havárii (Havarijný plán) a bezpečnostný projekt.

Realizácia projektu bude v zmysle vyhlášky MIRRI SR č. 401/2023 Z. z. pozostávať z nižšie uvedených etáp:

- Analýza a dizajn,
- Nákup technických prostriedkov, programových prostriedkov a služieb
- Implementácia a testovanie,
- Nasadenie.

CVTI bude pri implementácii postupovať v zmysle vyhlášky MIRRI SR č. 401/2023 Z. z. Pre implementované zmeny budú dodané nasledovné špecializované a manažérske produkty, ktoré budú kompletne pokrývať celý rozsah dodávky popísaný v biznis, aplikačnej a technologickej architektúre a požadované výstupy budú dodávané primerane vzhľadom na charakter projektu.

Etapa	Požadované výstupy
R1	
Analýza a dizajn	<p><b>R-01 Projektový iniciálny dokument (PID) pre všetky funkčné oblasti</b></p> <p>Zoznam požiadaviek</p> <p>Akceptačné kritériá</p> <p>Rámcová špecifikácia riešenia (Popis produktu, Dekompozícia produktu, Vývojový diagram produktu)</p> <p>Biznis architektúra</p> <p>Aplikačná architektúra</p> <p>Technologická architektúra – časť systémová architektúra</p> <p>Bezpečnostná architektúra</p> <p>Stratégia testovania</p> <p>Plán testovania</p> <p>Testovacie scenáre a prípady</p> <p><b>R1-1 Detailný návrh riešenia (DNR )</b></p> <p>(1) Zámer riešenia, analýza požiadaviek, používateľský prieskum a motivačná architektúra (2) Popis postupu analýzy a návrhu riešenia</p> <p>(3) Biznis architektúra * a. Existujúca a cieľová biznis architektúra b. Procesy podporované navrhovaným riešením c. Vytvorenie informačnej architektúry a mapovanie používateľskej cesty d. Vytvorenie grafického návrhu a prototypu používateľského rozhrania (UX, UI) voliteľné ÁNO ÁNO ÁNO e. Prípady použitia (use case model)</p> <p>(4) Dátová architektúra</p>

(5) Aplikačná architektúra \* a. Existujúca a budúca aplikačná architektúra b. Aplikačné komponenty a ich vzťah k biznis komponentom a funkčným požiadavkám c. Integrácie – Komunikácia medzi komponentami (OpenAPI)

(6) Technologická architektúra \* a. Existujúca a budúca technologická architektúra b. Technologické komponenty riešenia a ich vzťah k aplikačným komponentom

(7) Softvérové licencie a zdrojové kódy

(8) Požiadavky na úrovne služieb (SLA) a výkonnosť

(9) Zabezpečenie dostupnosti, zálohovanie a obnova riešenia

(10) Bezpečnosť – riešenie požiadaviek na bezpečnosť

(11) Migrácia dát

(12) Harmonogram realizácie a nasadenia, závislosti

### **R1 - 2 Plán a stratégia testovania**

(1) Testovacie prípady (UC/TC)

(2) Testovacie prostredia

(3) Testovacie dáta

(4) Defekt manažment, monitoring a reporting test

## **R2**

**Nákup technických prostriedkov, programových prostriedkov a služieb**

## **R3**

**Implementácia a testovanie**

## **R2-2 Obstaranie programových prostriedkov a služieb**

**R3-1 Vývoj, migrácia údajov a integrácií**

**R3-2 Testovanie**

(1) Funkčné testovanie (FAT)

(2) Systémové a integračné testovanie (SIT)

(3) Zátťažové a výkonnostné testovanie

(4) Bezpečnostné testovanie (SW/HW a kybernetická bezpečnosť)

(5) Používateľské testy funkčného používateľského rozhrania (UX)

(6) Používateľské akceptačné testovanie (UAT)

**R3-4 Dokumentácia**

Aplikačná príručka

Používateľská príručka

## **R4**

**Nasadenie**

**R4-1 Nasadenie do produkčnej prevádzky**

Príprava produkčného prostredia

Administratívna príprava produkčného prostredia (procesy, dokumentácia)

Inštalácia riešenia do produkčného prostredia

Sprístupnenie riešenia v produkčnom prostredí vybraným používateľom

**M-02**

**Dokončovacia fáza projektu**

**Služby projektového riadenia**

Tabuľka 36 Výstupy projektu

## **8. ODKAZY**[Upraviť](#)

Bez odkazov.

## **9. PRÍLOHY**[Upraviť](#)

Všetky prílohy projektovej dokumentácie sú v aktuálnych verziách nahrané na karte Dokumenty projektu v MetaIS.

Koniec dokumentu

---

[1] EUPL licencie: [https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/inline-files/EUPL%201\\_1%20Guidelines%20SK%20Joinup.pdf](https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/inline-files/EUPL%201_1%20Guidelines%20SK%20Joinup.pdf)

### **R4-2 Akceptácia spustenia do produkčnej prevádzky**

#### **Manažérsky produkt**

M-02 Správa o dokončení projektu

M-02 Správa o získaných poznatkoch

M-02 Plán kontroly po odovzdaní projektu

M-02 Odporúčanie nadväzných krokov

M-02 Zoznam funkčných zdrojových kódov

#### **Manažérsky produkt**

M-01 Plán etapy

M-02 Manažérske správy, plány, reporty, zoznamy a požiadavky

M-03 Akceptačný protokol

M-04 Audit kvality

M-05 Analýza nákladov a prínosov

M-02 Zoznam rizík a závislostí