



Open Data úložisko pre NBS

Štúdia uskutočniteľnosti

December 2021

Obsah

1. Zoznam použitých skratiek, značiek a pojmov	4
2. Zoznam obrázkov	6
3. Zoznam tabuliek	7
4. Úvod	8
5. Manažérske zhrnutie	9
6. Základné východiská a podklady	13
7. Motivácia, rozsah projektu a zainteresované strany	15
8. Alternatívy a Multikriteriálna analýza	19
8.1 Stanovenie alternatív pomocou biznisovej vrstvy architektúry	20
8.2 Multikriteriálna analýza	25
9. Očakávané prínosy a nevýhody	28
10. Merateľné a výkonnostné ukazovatele a spôsoby ich merania a vyhodnocovania	29
11. Architektúra riešenia a výstupy	31
11.1 Biznis vrstva – súčasný stav	31
11.2 Biznis vrstva – budúci stav	37
11.3 Aplikačná vrstva – súčasný stav	40
11.4 Aplikačná vrstva – budúci stav	41
11.5 Technologická vrstva	43
11.6 Bezpečnostná architektúra	44
11.7 Výstupy projektu	45
12. Preádzka	51
13. Analýza nákladov, prínosov a rámcový rozpočet	53
13.1 Spoločné parametre použité pre TCO	53
13.2 Vyhodnotenie nákladov	53
13.3 Vyhodnotenie prínosov	55
13.4 Celkové vyhodnotenie	56
14. Harmonogram (časový rámec)	58
15. Hlavné riziká a závislosti	59
16. Projektový tím a pracovné náplne	60
17. Prílohy	65

Detail dokumentu	
Názov dokumentu	Štúdia uskutočniteľnosti - Open Data úložisko pre NBS
Autor dokumentu	Adastra, Slovensko Digital
Popis dokumentu	Dokument popisuje základné východiská, problémy a ciele v rámci vytvorenia Open Data úložiska pre NBS. Súčasťou je zhodnotenie alternatív, súčasného stavu a návrh budúceho stavu pre Open Data úložisko vrátane ekonomického zhodnotenia implementačného projektu.
Zodpovedná osoba za objednávateľa (NBS)	Michal Burda, Projektový manažér IT

Tabuľka 1 Detail dokumentu

Verzia	Zmeny	Autor	Dátum
V0.1	N/A – prvá verzia dokumentu na pripomienkovanie	Adastra, Slovensko.Digital	23.11.2021
V0.2	Zpracované pripomienky z predchádzajúcej verzie dokumentu, rozšírená kapitola 8	Adastra, Slovesko.Digital	7.12.2021
V0.3	Zpracované pripomienky z predchádzajúcej verzie dokumentu, rozšírené kapitoly 11 a 13	Adastra, Slovesko.Digital	13.12.2021
V1	Zpracované pripomienky z predchádzajúcej verzie dokumentu, finalizácia dokumentu	Adastra, Slovesko.Digital	20.12.2021
V2	Zpracované pripomienky odborných útvarov	Adastra, Slovesko.Digital	24.1.2022
V3	Zpracované pripomienky auditného odboru	Adastra, Slovesko.Digital	31.1.2022
V3.1	Zpracované pripomienky právneho odboru, finalizácia dokumentu	Adastra, Slovesko.Digital	3.2.2022
V3.2	Zpracované pripomienky právneho odboru k v3.1, finalizácia dokumentu	Adastra, Slovesko.Digital	4.2.2022

Tabuľka 2 Verzie dokumentu

1. Zoznam použitých skratiek, značiek a pojmov

Skratka / Pojem	Vysvetlenie
API	Application Programming Interface, Rozhranie na programovanie aplikácií
AS IS	Aktuálny stav bez realizácie projektu
BCR	Pomer prínosov a nákladov
BC/CBA	Cost-Benefit Analysis (Analýza prínosov a nákladov)
BI	Business Intelligence
BR	Banková rada
dataset	ucelená a samostatne použiteľná skupina súvisiacich údajov vytvorených a udržiavaných na určitý účel, uložených spoločne podľa rovnakej schémy a poskytovaných prostredníctvom súboru alebo aplikačného rozhrania ¹
CERI	Centrálne evidencie regulovaných informácií
DB	Databáza
DFŠ	Detailná funkčná špecifikácia
DMS	Document Management System
DMZ	Demilitarizovaná zóna
doména	Hierarchické označenie pre hlavnú obsahovú oblasť, ktorá do seba spája jednotlivé subdomény – menšie obsahové celky, ktoré spolu súvisia
DPH	Daň z pridanej hodnoty
DWH	Data Warehouse
ECB	Európska centrálna banka
ECF	Environmental Complexity Factor
EIRR	Ekonomická vnútorná výnosová miera (%)
ENPV	Ekonomická čistá súčasná hodnota
ETL	Extract, Transform, Load - Extrahovať, transformovať, načítať
ETP	Značka z anglického Extract, Transform, Publish
EÚ	Európska únia
FNPV	Finančná čistá súčasná hodnota
FO	Fyzická osoba
FTE	Ekvivalent plného pracovného úväzku (Full-time equivalent)
HW	Hardvér
IKT	Informačné a komunikačné technológie
IS	Informačný systém
IT	Informačné technológie
JSON	JavaScript Object Notation, Označenie objektu JavaScript
KPI	Kľúčový ukazovateľ výkonnosti (key performance indicator)
Mashup	stránka alebo webová aplikácia, ktorá používa a kombinuje dáta, prezentácie, alebo funkcionality z dvoch alebo viacerých zdrojov. Využíva sa napríklad na interaktívne zobrazenie a prácu s údajmi.
MCA	Multikriteriálna analýza
MD	Človekoden
NBS	Národná banka Slovenska
Open Data	otvorené údaje, vid'. §39 vo Vyhláske 78/2020 Z.z. ²
OS	Operačný systém
PF	Productivity Factor

¹ <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2020/78/20210623#paragraf-2.odsek-1.pismeno-e>

² <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2020/78/20210623#paragraf-39>

PM	Projektový manažér
PO	Právnická osoba
REST	Representational State Transfer architectural style for distributed hypermedia systems, Reprerzentatívny štatút pre štruktúrálly štýl prenosu pre distribuované hypermedia systémy
SLA	Dohoda o úrovni poskytovaných služieb (Service Level Agreement)
subdoména	menší obsahový celok spájajúci jednotlivé výstupy, ktoré spolu vecne a logicky súvisia
SW	Softvér
ŠU	Štúdia uskutočniteľnosti
ŠZP	Štatistický zberový portál
TCF	Technical Complexity Factor
TCO	Total cost of ownership
TO BE	Cieľový stav po realizácii projektu
UCP	Adjusted Use Case Points
UML	Unified Modeling Language
UUCP	Unadjusted Use Case Points
UX	User experience
výstup	obsahový celok zverejnený na webe NBS, ktorý sa skladá z rôznych informácií, datasetov, publikácií alebo reportov, ktoré spolu vecne a logicky súvisia
WAF	Web Application Firewall
Web NBS	Webové sídlo NBS
WF	Workflow
Z.z.	Zbierka zákonov

Tabuľka 3 Zoznam použitých skratiek, značiek a pojmov

2. Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Zainteresované osoby, inštitúcie a NBS.....	15
Obrázok 2 Základný koncept definovania alternatív riešenia.....	19
Obrázok 3: Biznis funkcie a prístupové miesta.....	31
Obrázok 4: Životný cyklus zverejňovaných dát.....	34
Obrázok 5: Biznis architektúra AS IS Stav.....	35
Obrázok 6: Biznis architektúra – TO BE.....	39
Obrázok 7: Aplikačná vrstva – súčasný stav.....	40
Obrázok 8: Aplikačný diagram – AS IS Stav.....	41
Obrázok 9: Aplikačná vrstva – TO BE stav.....	42
Obrázok 10: Aplikačný diagram – TO BE stav.....	43
Obrázok 11: Časový harmonogram projektu.....	58
Obrázok 12 Vzor organizačnej štruktúry.....	61

3. Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Detail dokumentu	3
Tabuľka 2 Verzie dokumentu	3
Tabuľka 3 Zoznam použitých skratiek, značiek a pojmov	5
Tabuľka 4: Súčasný rozsah domén NBS.....	15
Tabuľka 5 Alternatíva 0	20
Tabuľka 6. Alternatíva 1	21
Tabuľka 7: Alternatíva 2	23
Tabuľka 8: Alternatíva 3	24
Tabuľka 9: Multikriteriálna analýza.....	26
Tabuľka 10: Očakávané merateľné prínosy.....	28
Tabuľka 11: Kvalitatívne prínosy	28
Tabuľka 12 KPI projektu	29
Tabuľka 13: Popis KPI	30
Tabuľka 14: Vlastníci výstupov podľa domén NBS.....	32
Tabuľka 15: Prehľad výstupov po jednotlivých doménach	33
Tabuľka 16: Nezáväzný návrh nových kategórií výstupov	37
Tabuľka 17 Základné výstupy projektu	47
Tabuľka 18: Kategória vady a SLA	51
Tabuľka 19: Cena externých kapacít	53
Tabuľka 20: Náklady na projekt (bez interných kapacít, v EUR s DPH)	54
Tabuľka 21 Celkové vyhodnotenie	56
Tabuľka 22: Celkové náklady na implementáciu vybranej alternatívy	57
Tabuľka 23: Projektový tím	60

4. Úvod

Národná banka Slovenska bola zriadená zákonom Národnej rady SR č. 566/1992 Zb. o Národnej banke Slovenska ako nezávislá centrálna banka Slovenskej republiky. Od 1. januára 2009 zavedením eura v Slovenskej republike sa stala súčasťou Eurosystemu.

Hlavným cieľom Národnej banky Slovenska je udržiavanie cenovej stability. Za týmto účelom Národná banka Slovenska vykonáva nasledujúce aktivity:

- podieľa sa na spoločnej menovej politike, ktorú určuje Európska centrálna banka pre eurozónu;
- vydáva eurobankovky a euromince podľa osobitných predpisov platných v eurozóne pre vydávanie eurobankoviek a euromincí;
- podporuje plynulé a hospodárne fungovanie platobných systémov, riadi, koordinuje a zabezpečuje peňažný obeh;
- udržiava devízové rezervy, disponuje s nimi a uskutočňuje devízové operácie, pričom pri uskutočňovaní operácií v rámci Eurosystemu postupuje podľa osobitných predpisov platných pre operácie Eurosystemu;
- vykonáva ďalšie činnosti podľa zákona o Národnej banke Slovenska a osobitných zákonov, napríklad vykonáva dohľad nad finančným trhom v oblasti bankovníctva, kapitálového trhu, poisťovníctva a dôchodkového sporenia.

V záujme plnenia vyššie uvedených úloh, NBS vykonáva rôzne činnosti, ktoré vedú k zverejňovaniu údajov buď na dobrovoľnej alebo povinnej báze. Realizáciou tohto projektu sa zlepší postavenie NBS v medzinárodnom porovnaní v téme otvorených údajov, nakoľko sa zlepší prístupnosť údajov verejnosti, ktoré NBS zhromažďuje. V súčasnosti je forma a spôsob zverejňovania nedostačujúci.

Tento dokument definuje základné východiská, popisuje problémy a príležitosti z pohľadu aktuálneho stavu s cieľom vyhodnotiť alternatívy a popísať rámcový návrh riešenia pre budúci stav procesov v oblasti otvorených údajov v NBS: vytvorením Open data úložiska a dátového katalógu, konsolidovaním výstupov do štandardnej formy, ktorá umožňuje strojové spracovanie a jednoduchú vizualizáciu.

5. Manažérske zhrnutie

Navrhovaným projektom sa budú realizovať najmä technologické zmeny, ktoré zabezpečia publikovanie otvorených údajov. Údaje predstavujú často neoceníteľnú komoditu. Sprístupnenie údajov vo forme tzv. otvorených údajov, predstavuje dôležitý a strategický krok zo strany NBS. Tá si dala za cieľ zverejniť údaje na úrovni kvality 3* v zmysle platnej vyhlášky³ a medzinárodných štandardov, ktoré sa rozhodla dobrovoľne plniť, nakoľko je to v záujme NBS aj používateľov dát. To znamená, že takéto údaje budú pre externé prostredie dostupné na jednom mieste, v prehľadnej forme a v štandardoch, ktoré umožňujú automatizované spracovanie. NBS tak vyrieši problém zverejňovania vybraných údajov na svojom webe, nakoľko zverejňuje veľký objem dôležitých údajov, avšak v nedostatočnom formáte zverejňovania pre koncových používateľov. NBS publikovaním otvorených údajov prispeje k budovaniu kvalitnejšieho dátového ekosystému v Slovenskej republike a bude vnímaná ako otvorenejšia a transparentnejšia inštitúcia.

Touto štúdiou boli identifikované údaje publikované na webe NBS, ktoré :

- predstavujú dôležitý zdroj informácií pre používateľa otvorených údajov a zmena formy a technológie zverejňovania týchto údajov by výrazne zvýšila pridanú hodnotu týchto údajov (označené ako priorita „must have“),
- sú zaujímavé pre používateľa otvorených údajov a zmena formy a technológie zverejňovania týchto údajov by pomohla používateľom otvorených údajov (označené ako priorita „nice to have“),
- nebudú predmetom tejto štúdie, nakoľko forma a technológie zverejňovania sú nateraz dostatočné alebo informácie nie sú relevantné pre túto štúdiu (napr. povinne zverejňované informácie o zmluvách a pod).

V priebehu času kvôli meniacim sa podmienkam v priestore otvorených údajov sa môže stať, že niektoré údaje z jednej skupiny sa preradia do inej, na čo sa štúdia snažila reflektovať použitím vhodných technologických riešení, ktoré by umožnili variabilitu aj do budúcnosti. Cieľom štúdie bolo vybrať riešenie, ktoré bude ľahko rozširovateľné do budúcnosti, kompatibilné s existujúcimi ale aj budúcimi procesmi a technológiami, komplementárne s aktuálne realizovanými alebo plánovanými projektami NBS, napr. projekt nového webového sídla NBS alebo projekt dátovej stratégie a budovania DWH.

Vybrané údaje zverejňované na webe NBS, ktorých forma a technológia zverejňovania by sa navrhovaným projektom mala postupne zmeniť, patria podľa aktuálneho členenia na webe NBS do identifikovaných agregovaných oblastí/domén:

- Menová politika
- Štatistika
- Dohľad nad finančným trhom

Tento zoznam domén sa môže časom rozšíriť pokiaľ budú implementované zmeny vo forme a technológií zverejňovania aj pre údaje, ktoré zatiaľ neboli označené ako „must have“ alebo „nice to have“

³ Vyhláška Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu č. 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy, vykonáva zákon 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe

V NBS v súčasnosti prebieha niekoľko projektov. Tie, ktoré majú aspoň čiastočný súvis s navrhovaným projektom Open Data a ich zosúladenie by prinieslo synergiu v rámci NBS uvádzame nižšie:

- Projekt „Nový web NBS“ – nakoľko dáta NBS zverejňuje priamo na svojom webe, koordinácia s týmto projektom je nevyhnutná. V rámci analýzy súčasného webu NBS už existuje odporúčanie konsolidovať zverejňované údaje.
 - Rozdiel oproti projektu „Open Data“ a „nového webu NBS“ spočíva v tom, že nový web NBS len prebral existujúci stav zverejňovania údajov zo „starého“ webu NBS, ani čiastkovo ani koncepčne nerieši problémy týkajúce sa tohto procesu (špecifikované nižšie) a ani neponúka technologické predpoklady na riešenie. Dátové úložisko, ktoré v tomto projekte existuje je nevhodné pre Open Data nakoľko koncept úložiska pre efektívne fungovanie web stránky je diametrálne odlišný ako pre optimálne fungovanie a využívanie Open data (štruktúrovaných údajov nad ktorým existuje dátový model kvôli vizualizácií BI nástrojmi).
 - Na základe stretnutia s dodávateľom nového webu NBS sa zistilo, že nový web NBS zahŕňa zverejňovanie údajov v novom formáte, nie však cieľovom tak, ako si to vyžaduje problematika Open Data. V budúcnosti preto bude formát plne nahradený formátom podľa projektu „Open Data“. Vzhľadom na štádium realizácie projektu „nového webu NBS“, sa už scope tohto projektu nedá meniť. Navyše, nemôže prísť k výpadku zverejňovania údajov na webe NBS do dokončenia projektu „Open Data“.
- Projekt „Dátová stratégia“ – koordinácia s týmto projektom je dôležitá v ohľade konečného smerovania Open Data projektu – jeho výsledný stav by mal byť v súlade s celkovou dátovou stratégiou NBS, čo je zohľadnené aj v možných alternatívach riešení
 - V konečnom výsledku sú tieto dva projekty prepojené hlavne z pohľadu výsledného centralizovaného DWH, ktoré vznikne ako finálny produkt projektu „Dátovej stratégie“, pričom optimalizované budú aj procesy tvorby dát, ktoré toto centralizované DWH budú naplňať. Tieto prínosy neboli v rámci TCO zohľadnené, nakoľko ide o prínosy vyplývajúce z projektu „Dátová stratégia“. Projekt „Open Data“ sa dá chápať ako komplementárny projekt k projektu „Dátovej stratégie“, s nezávislou problematikou otvorených dát, pričom v konečnom dôsledku synergicky využije projekt „Dátovej stratégie“ (centralizované DWH, optimalizácia procesov).
- Projekt „IS Disem“: Zmena formátu zasielaných a prijímaných informácií z medzinárodných inštitúcií - zmena formátu časti údajov, ktoré budú súčasťou Open Data úložiska (zmena z GESMES na SDMX).

Základný okruh zainteresovaných osôb predstavuje:

- Interné prostredie: Národná banka Slovenska
- Externé prostredie (prostredie konzumentov údajov):
 - laická verejnosť (fyzické a právnické osoby (subjekty), médiá),
 - odborná verejnosť (medzinárodné inštitúcie, akademická obec, analytici súkromnej sféry a iné)

Analýzou súčasného stavu boli identifikované nasledovné **problémy**:

1. Interné prostredie: NBS

- a. Biznis a procesná rovina:
 - i. chýba poznanie problematiky Open Data
 - ii. spracovanie a zverejňovanie údajov prebieha vo veľkej miere manuálne čo spôsobuje časovú neefektívnosť zamestnancov NBS a chyby
 - b. Aplikačná rovina:
 - i. prostredie je rôznorodé, používa sa veľa rôznych zdrojov a výstupy sú v rôznych formátoch, ktoré vo veľkej miere nevyhovujú štandardom
 - ii. veľmi heterogénne prostredie z pohľadu aplikácií a informačných systémov
 - c. Technologická rovina:
 - i. zverejňovanie dát technicky prebieha manuálne cez systém externého dodávateľa, čo v prípade zmien (nové vizualizácie, nové údaje, nové formáty) vyžaduje neprimeraný počet zmenových požiadaviek a zbytočné dodatočné časové nároky
2. Externé prostredie:
- a. Orientácia na webe NBS nie je jednoduchá pre používateľa údajov, čím sa sťažuje dohľadateľnosť údajov a výrazne navyšuje čas strávený užívateľom pri dohľadávaní údajov
 - b. Používatelia nemajú jasnú predstavu o dátových zdrojoch NBS, vyžaduje sa špecifická doménová znalosť
 - c. Vizualizácia údajov existuje len vo veľmi malej miere, je nekonzistentná, nie je interaktívna a atraktívna pre externé prostredie
 - d. Veľká časť údajov nie je štruktúrovaná a nie sú vhodné na strojové spracovanie
 - e. Aktualizácia dát má omeškanie vzhľadom na rozsah manuálneho spracovania, vybrané dátové zdroje sú aktualizované s pomerne veľkým časovým odstupom
 - f. NBS nemá systematicky zadefinované pro-klientsky orientované procesy v kontexte poskytovania dát

V zmysle identifikovaných problémov súčasného stavu boli definované **ciele navrhovaného projektu**:

- Interné prostredie:
 - Zjednodušiť spracovanie a publikovanie otvorených údajov
 - Zabezpečiť súlad zverejnených údajov s platným štandardom
- Externé prostredie:
 - Zjednotiť formu zverejňovaných údajov v súlade so štandardami a best-practice a tým uľahčiť ich ďalšie použitie
 - Zvýšiť dohľadateľnosť a dostupnosť publikovaných údajov
 - Zvýšiť interaktívnosť a atraktívnosť údajov prostredníctvom ich vizualizácie

Na dosiahnutie vyššie uvedených cieľov boli posudzované **4 biznis alternatívy riešení**:

- Alternatíva č. 0 - Pôvodný stav
- Alternatíva č. 1 - Minimalistická verzia
- Alternatíva č. 2 - Rozšírená verzia
- Alternatíva č. 3 - Maximalistická verzia

Pre výber vhodnej úrovni biznis alternatívy boli aplikované kritériá, ktoré zohľadnili splnenie:

- Legislatívnych požiadaviek

- Biznisových požiadaviek NBS
- Základných technických požiadaviek

Po výbere vhodnej biznis alternatívy boli aplikované technologické kritériá pre výber jednotlivých technologických komponentov/modulov - dátový katalóg, dátové úložisko/DB, BI/vizualizačný nástroj, vhodnej biznis alternatívy

V zmysle vyhodnotenia MCA je v rámci navrhovaného projektu ďalej riešená a posudzovaná alternatíva č. 2: „Rozšírená alternatíva“, pretože najlepšie spĺňa definované biznis požiadavky NBS a základné technické aj legislatívne kritériá. Očakávané kvantitatívne a kvalitatívne prínosy realizácie tejto alternatívy sú popísané na konci tejto kapitoly.

Požiadavky boli zosumarizované do **katalógu požiadaviek** a následne namapované na jednotlivé moduly, ktoré tvoria možnosti riešenia. Výsledným riešením je kombinácia takých modulov, ktoré vyhovujú požiadavkám (legislatívnym, technologickým aj biznis) a zároveň sú ekonomické.

Celkové náklady na realizáciu projektu sú stanovené na **389 733 €**.

Minimálny časový rámeč na realizačnú fázu projektu bol stanovený na **8 mesiacov**.

Očakávané merateľné prínosy, ktoré boli zohľadnené aj v rámci výpočtu TCO:

1. Interné prostredie: NBS
 - a. plnenie štandardov v téme otvorených údajov
 - b. šetrenie času na strane zamestnancov (spracovanie údajov, zverejňovanie údajov, dohľadateľnosť údajov)
 - c. vizualizácia dát do interaktívnej podoby a interaktívnych grafov
2. Externé prostredie (prostredie konzumentov údajov)
 - a. lepšie pochopenie a využitie zverejňovaných údajov
 - b. šetrenie času na strane subjektov pri vyhľadávaní údajov a realizácii elektronickej komunikácie;

Kvalitatívne prínosy, ktoré boli čiastočne zohľadnené aj v rámci výpočtu TCO, nakoľko kvalitatívne prínosy je z ich povahy ťažké odhadnúť z finančného hľadiska, nepochybne však prínos pre interné či externé prostredie prinášajú:

1. Interné prostredie: NBS
 - a. využívaním otvorených údajov vznikne spätná väzba smerujúca k vyššej efektívnosti zverejňovania údajov zo strany NBS
 - b. vďaka spätnej väzbe k využívaniu otvorených údajov NBS lepšie spozná potreby externého prostredia
 - c. auditovateľnosť a štandardizácia procesov;
2. Externé prostredie (prostredie užívateľov údajov)
 - a. lepšia dostupnosť dát pre verejnosť aj iné subjekty;
 - b. zvýšenie flexibility využitia údajov a otvorenosti NBS ako organizácie
 - c. NBS prispeje k budovaniu ekosystému pracujúceho s otvorenými údajmi, pričom vzniknú kompetencie v progresívnych oblastiach informačných technológií, ako sú dátové analýzy, dátové mashupy

Ide o prínosy, ktoré predstavuje realizácia projektu „Open Data“, pričom prínosy, ktoré vzniknú realizáciou ostatných naviazaných projektov neboli zohľadnené, aby sa nevytvárali duplicity.

6. Základné východiská a podklady

Napriek tomu, že NBS nie je súčasťou štátnej správy, vzťahujú sa na ňu rôzne ustanovenia zákonov, nariadení či vyhlášok v súvislosti s vykonávaním jej funkcií či iných aktivít na dobrovoľnej báze. **Legislatívny rámec a štandardy súvisiace s problematikou otvorených údajov sú popísane nižšie.**

1. skupina – Legislatíva priamo súvisiaca so zverejňovaním otvorených údajov

- zákon č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií) v znení neskorších predpisov (úprava opakovaného použitia informácií verejného sektora). Dňa 26. júna 2013 bola prijatá Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2013/37/EÚ z 26. júna 2013, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 2003/98/ES o opakovanom použití informácií verejného sektora (ďalej len "Smernica 2013/37/EÚ"). Toto doplnenie rozšírilo pôsobnosť smernice PSI a zásadne ovplyvňuje aj vytváranie a znovupoužitie otvorených údajov. Podľa tejto smernice PSI je opakované použitie údajov nárokovateľné. Transpozícia smernice je vykonaná novelou zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií) v znení neskorších predpisov (ďalej len zákon o slobode informácií) úpravou osobitných ustanovení o opakovanom použití informácií. V tejto úprave sú vytvorené viaceré špecifické nástroje pre vytváranie a používanie otvorených údajov, vrátane umožnenia proaktívneho prístupu povinných osôb. Novelizované ustanovenia sú účinné od 1. januára 2016. Aktuálne prebieha ďalšia novelizácia, ktorá o.i. zavedie pojem tzv. "high value datasets". V prostredí NBS ide hlavne o štatistické údaje („Statistics“) a demografické a ekonomické indikátory („Demographic and economic Indicators“)
- Publikáčne minimum štátnej správy⁴

2. skupina – Legislatíva súvisiaca so zverejňovaním špecifických údajov

- Publikovanie údajov v rámci aktivity/projektu SDDS+⁵
- Zverejňovanie orgánom dohľadu – banky: Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) č. 650/2014 zo 4. júna 2014, ktorým sa stanovujú vykonávacie technické predpisy, pokiaľ ide o formát, štruktúru, obsah a dátum každoročného uverejnenia informácií, ktoré majú zverejniť príslušné orgány v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2013/36/EÚ
- Zverejňovanie orgánom dohľadu – poisťovne: Smernica Európskeho parlamentu 2009/138/ES z 25. novembra 2009 o začatí a vykonávaní poistenia a zaistenia (Solventnosť II)
- Indikátory viažuce sa k proticyklickému vankúšu, podľa § 33g, odsek 6, Zákona o bankách
- Hlásenie o odplatách vyžadovaných od klienta pri vybraných druhoch obchodov, podľa § 37 ods. 3 Zákona o bankách
- Schválené prospekty alebo ich zoznam, podľa Nariadenia Európskeho parlamentu a rady EÚ 2017/1129 zo 14. júna 2017 o prospekte, ktorý sa má uverejniť pri verejnej ponuke cenných papierov alebo ich prijatí na obchodovanie na regulovanom trhu, a o zrušení smernice 2003/71/ES Článok 21 ods. 5"

⁴ <https://metais.vicempremier.gov.sk/publicspace?pagelid=67148137>

⁵ <https://www.nbs.sk/sk/statisticke-udaje/udajove-kategorie-sdds>

3. skupina – Strategické a koncepčné dokumenty v oblasti zverejňovania dát v SR, ktoré predstavujú koncepčný základ v téme otvorených údajov odvodený od medzinárodných štandardov, ktoré sa NBS vo vymedzenom rozsahu rozhodla dobrovoľne spĺňať (napriek tomu, že legislatívne sa na ňu nevzťahujú). Ich transpozícia do prostredia NBS bude prínosom pre používateľov otvorených údajov.

- Strategický dokument pre oblasť rastu digitálnych služieb a oblasť infraštruktúry prístupovej siete novej generácie (2014 – 2020), kapitola 7.3.2 ,⁶
- Operačný program Integrovaná infraštruktúra, kapitola 2.7.4.1,
- Stratégia a akčný plán sprístupnenia a používania otvorených údajov verejnej správy, kap. 5,⁷
- Národná koncepcia informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky,⁸
- Dokument Strategickej priority Manažment údajov,⁹
- Dokument Strategickej priority Otvorené údaje.¹⁰
- Prieskum najžiadanejších datasetov verejnej správy¹¹
- Vyhláška Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu č. 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy¹², vykonáva zákon 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe

Predpisy súvisiace s postavením a pôsobením danej organizácie:

- Zákon Národnej rady SR č. 566/1992 Zb. o Národnej banke Slovenska v znení neskorších predpisov.

Usmernenia a metodiky

Z pohľadu tvorby tohto dokumentu v prostredí NBS patrí medzi základné podklady:

- CBA – metodika nákladov v prostredí NBS,
- Šablóny pre TCO vo forme xls,
- Katalóg požiadaviek,
- Katalóg rizík,

V prílohe č. 4 sa nachádzajú dodatočné právne predpisy, ktoré súvisia s témou otvorených údajov a informatizáciou v prostredí SR.

⁶ http://informatizacia.sk/ext_dok-strategicky_dokument_2014_2020_sk/16621c

⁷ <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/22206/1>

⁸ http://www.informatizacia.sk/ext_dok-nkivs-sr_2016/23668c

⁹ http://www.informatizacia.sk/ext_dok-uppvii_sp_manazment_udajov_vfinal/24196c

¹⁰ http://www.informatizacia.sk/ext_dok-sp_otvorene_udaje_schvalena/26035c

¹¹ <https://docs.google.com/spreadsheets/d/13uVKtcS4vDHZiSeLZvv-0E3Cefmutc8P-CVk0cEf1RM/edit#gid=0>

¹² <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2020/78/?ucinnost=01.01.2022>

7. Motivácia, rozsah projektu a zainteresované strany

Vybrané údaje zverejňované na webe NBS, ktorých forma a technológia zverejňovania by sa navrhovaným projektom mala zmeniť, patria podľa aktuálneho členenia na webe NBS do rôznych domén, ktoré sú špecifikované v nasledovnej tabuľke. Zaradenie do domén je aplikované pre zjednodušenie pohľadu na pomerne širokú štruktúru biznis domény a procesov, ktoré sú v NBS vykonávané. Cieľom tabuľky č. 4 je načrtnúť hlavné domény a ich subdomény, štruktúru a logiku kategorizácie jednotlivých agend NBS do domén a subdomén, aplikovateľnú do budúcnosti.

Doména	Subdoména
„O NBS“	Rating
Menová politika	Modelový odhad HDP (Now casting)
	Makroekonomická databáza
	Publikácie
	Makroekonomické ukazovatele
Štatistika	Finančné inštitúcie
	Finančné trhy
	Platobná bilancia
	Štvrťročné finančné účty
	SDDS Plus
	Kurzový lístok
	Publikácie odboru štatistiky
Dohľad nad finančným trhom	Bankovníctvo
	Poistovníctvo
	Dôchodkové sporenie
	Politika obozretnosti na makroúrovni

Tabuľka 4: Súčasný rozsah domén NBS

Zainteresované osoby, inštitúcie a odbory NBS sú znázornené na obrázku nižšie.

Laická verejnosť	Odborná verejnosť	NBS
<ul style="list-style-type: none"> • fyzické osoby (domácnosti tuzemské aj zahraničné) • právnické osoby (subjekty - firmy, podnikatelia) • médiá 	<ul style="list-style-type: none"> • medzinárodné inštitúcie (ECB, MMF, ESRB a iné) • akademická obec • analytici súkromnej sféry • štatistický úrad • národné banky • vykazujúce subjekty • zahraniční klienti 	<ul style="list-style-type: none"> • Odbor ekonomických a menových analýz • Odbor štatistiky • Odbor kanceláre guvernéra • Odbor finančného riadenia • Odbor finančnej stability • Úsek dohľadu a finančnej stability, • Úsek dohľadu a ochrany finančného spotrebiteľa • Odbor informačných technológií

Obrázok 1: Zainteresované osoby, inštitúcie a NBS

Hnacie prvky projektu:

1. Interné prostredie: NBS
 - a. Absentuje integrovaný proces manažmentu dát smerom dovnútra aj von
 - b. Príprava údajov na zverejňovanie aj samotné zverejňovanie sú do značnej miery manuálne procesy, čo spôsobuje chyby a vyžaduje racionalizáciu kapacity zamestnancov NBS
 - c. Prostredie prípravy dát a ich zverejňovania je značne heterogénne (aplikačne, dátovo aj formátovo), cieľom by mala byť racionalizácia tohto prostredia
 - d. Synchronizácia s ostatnými projektami NBS (Nový web NBS, Dátová stratégia a DWH)
 - e. Splnenie legislatívy a požiadaviek v téme otvorených údajov
2. Externé prostredie (prostredie konzumentov údajov)
 - a. Zverejňovanie údajov nespĺňa národné a medzinárodné požiadavky a požiadavky konzumentov
 - b. Dohľadávanie údajov a ich pochopenie je značne komplikované (heterogénnosť prostredia zverejňovaných dát a neexistencia „jedného zdroja pravdy“, chýbajúca vizuálna vrstva a možnosť strojového spracovania údajov)
 - c. Zatraktívnenie verejných údajov NBS pre externé prostredie

Identifikované problémy súčasného stavu:

1. Interné prostredie: NBS
 - a. Biznis a procesná rovina:
 - i. chýba poznanie problematiky Open Data: klasifikácia dát, formát nevyhovuje Open Data štandardom pre strojové spracovanie a často ani pre manuálne spracovanie (napr. PDF), decentralizované procesy)
 - ii. spracovanie a zverejňovanie údajov prebieha vo veľkej miere manuálne čo spôsobuje časovú neefektívnosť zamestnancov NBS a chyby. Výstupy sú prevažne manuálny kompilát, navyše často v nevyhovujúcom formáte (pdf, neštruktúrovaný XLS). Zverejňovanie predstavuje prevažne manuálny upload obsahu na web. Uvedené vyvoláva závislosť na dostupnosť danej osoby a riziko konzistentnosti.
 - iii. absencia potrebných odborných pozícií, napr. dátový kurátor a celková dátová stratégia
 - b. Aplikačná rovina:
 - i. prostredie je rôznorodé, používa sa veľa zdrojov, výstupy sú v rôznych formátoch, ktoré vo veľkej miere nevyhovujú štandardom
 - ii. veľmi heterogénne prostredie z pohľadu aplikácií a informačných systémov
 - c. Technologická rovina:
 - i. zverejňovanie dát technicky prebieha manuálne cez systém externého dodávateľa, čo v prípade zmien (nové vizualizácie, nové údaje, nové formáty) vyžaduje zmenové požiadavky, dodatočné časové nároky
2. Externé prostredie (prostredie konzumentov údajov)
 - a. Orientácia na webe NBS nie je jednoduchá pre bežného používateľa údajov, čím sa sťažuje dohľadateľnosť údajov. Datasetsy sú „roztrúsené“ po webe NBS v rôznych sekciách, občas duplicitne. Neexistuje jednotný pohľad na všetky datasetsy NBS, tzv. dátový katalóg, kde by si užívateľ vedel vyhľadať údaje, ktoré

potrebuje. To výrazne navyšuje čas strávený používateľom pri dohľadávaní údajov

- b. Používatelia nemajú jasnú predstavu o dátových zdrojoch a datasetoch NBS, vyžaduje sa špecifická doménová znalosť
- c. Vizualizácia údajov existuje len vo veľmi malej miere, preto údaje ostávajú do veľkej miery nepochopené, nie je interaktívna a atraktívna pre externé prostredie. Tvorba grafických interpretácií údajov a interaktívnych grafov je aktuálne v prostredí NBS komplikovaná a nákladná
- d. Veľká časť údajov nie je štruktúrovaná a preto nie sú vhodné na strojové spracovanie, čo obmedzuje ďalšie využitie údajov
- e. Aktualizácia dát má omeškanie vzhľadom na rozsah manuálneho spracovania, vybrané dátové zdroje sú aktualizované s pomerne veľkým časovým odstupom
- f. NBS nemá systematicky zadefinované pro-klientsky orientované procesy v kontexte poskytovania dát (aktívne identifikovanie používateľských skupín, ich potrieb a prenos spätnej väzby do interných procesov)

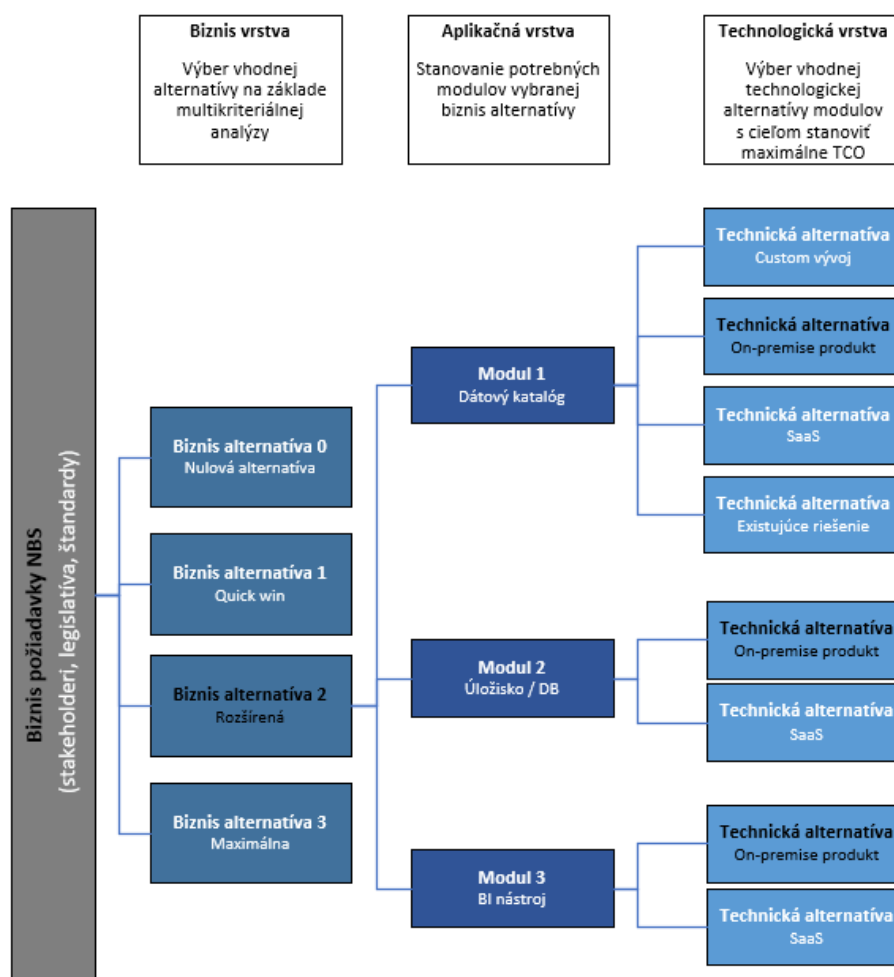
Ciele navrhovaného projektu:

- Interné prostredie:
 - Zjednodušiť spracovanie a publikovanie otvorených údajov
 - racionalizácia súčasného heterogénneho prostredia pre prípravu údajov a ich následné zverejňovanie
 - racionalizácia kapacity zamestnancov NBS a optimalizácia procesov
 - podpora nástrojov pre automatizované publikovanie datasetov
 - podpora nástrojov pre vytvorenie a prevádzkovanie digitálnych interaktívnych publikácií
 - Zabezpečiť súlad zverejnených údajov s platným štandardom
 - homogenizácia formátov zverejňovaných dát v súlade s legislatívou
- Externé prostredie:
 - Zjednotiť formu zverejňovaných údajov
 - zvýšiť tým jednoduchosť práce s otvorenými údajmi
 - Zvýšiť dohľadateľnosť a dostupnosť publikovaných údajov
 - maximalizovať kvalitu údajov
 - zjednodušenie prístupu k údajom a ich vyhľadateľnosť
 - zavedenie formátov otvorených údajov, ktoré budú podporovať ich strojové spracovanie
 - aplikovať koncept „pravosti údajov“ a zvýšiť vnímanie NBS ako dôveryhodného zdroja dát
 - rozširovanie zverejňovaných údajov
 - Zvýšiť interaktívnosť a atraktívnosť údajov prostredníctvom ich vizualizácie
 - podpora používateľsky prívetivých nástrojov na vizualizáciu údajov
 - rozširovanie povedomia v oblasti publikovania otvorených údajov a ich prínosov pre spoločnosť
 - Podporné mechanizmy pre vytvorenie komunity používateľov otvorených dát s cieľom získania spätnej väzby

Aplikované architektonické princípy:

- **Orientácia na klienta**
 - Open Data sú dostupné verejnosti a teda cieľom je vytvoriť také služby, ktoré sú vyžadované a jednoducho použiteľné, pričom sú použité otvorené formáty, formáty umožňujúce strojové spracovanie a k všetkým údajom je uvedená relevantná otvorená licencia.
- **Údaje sú zrozumiteľné**
 - Využívajú sa spoločné údajové ontológie a definície konceptov. Koncepty a vzťahy medzi nimi sú konzistentne definované v celej organizácii pre danú problematiku a definície sú zrozumiteľné a sú k dispozícii.
- **Údaje sú aktíva**
 - Údaje sú aktíva, ktoré majú hodnotu a sú podľa toho riadené a spravované. Každý údajový prvok má jasne definovaného vlastníka a správcu zodpovedného za jeho správnosť.
- **Údaje sú dostupné a zdieľané**
 - Používatelia majú prístup ku všetkým údajom, na ktoré majú legitímny nárok, či už pre informatívne účely alebo pre potreby naplnenia svojich povinností (platí aj pre údaje poskytované štátnymi orgánmi). Údaje sú zdieľané naprieč organizáciou v súlade s legislatívou.
- **Zodpovednosť a správa služieb**
 - Každá služba, či už jednoduchá alebo komplexná musí mať jasne definovaného správcu, ktorý zodpovedá za jej poskytovanie, rozvoj a údržbu.
- **Spoločné používanie aplikácií**
 - Aplikácie sú jednotne používané v rámci celej organizácie, spoločné aplikácie sú preferované pred vývojom duplicitných aplikácií pre zverejňovanie údajov.
- **Modulárnosť**
 - Riešenia/aplikácie sú členené na menšie samostatné časti, ktoré sú prepojené dobre definovanými rozhraniami s cieľom zvýšiť flexibilitu riešení.
- **Bezpečnosť údajov**
 - Údaje sú chránené najmä pred neoprávneným prístupom, manipuláciou, použitím a zverejnením (zachovanie dôvernosti údajov), ich úmyselnou alebo neúmyselnou modifikáciou (zachovanie integrity údajov), pričom sú dostupné v požadovanom čase a v požadovanej kvalite (zachovanie dostupnosti údajov).

8. Alternatívy a Multikriteriálna analýza



Obrázok 2 Základný koncept definovania alternatív riešenia

Stanovenie vhodnej biznis alternatívy je proces sekvencie viacerých krokov a to:

1. krok – zdefinovanie prioritovaných biznis požiadaviek, ktoré vyplývajú z rozsahu identifikovaného problému/problémov,
2. krok – stanovenie vhodných biznis alternatív, ktoré pokrývajú prioritované biznis požiadavky, kde ide o tieto alternatívy:
 - nulová alternatíva, t.j. zachovanie aktuálneho stavu,
 - minimalistická alternatíva,
 - rozšírená alternatíva,
 - maximalistická alternatíva.
3. krok – výber vhodnej alternatívy na základe kritérií pre výber vhodnej biznis alternatívy
4. krok – vhodná alternatíva môže obsahovať viacero komponentov/modulov. Tieto moduly môžu mať viacero technologických alternatív. Aby sa minimalizoval rozsah možných kombinácií je potrebné aplikovať dodatočné technické kritériá a tak stanoviť vhodné technologické alternatívy vybranej biznis alternatívy.

5. krok – CBA analýza vybranej biznis alternatívy a jej vhodných technologických alternatív s cieľom stanoviť maximálne TCO.

8.1 Stanovenie alternatív pomocou biznisovej vrstvy architektúry

Nižšie sa nachádzajú alternatívy, ktoré dokážu pokryť hlavné ciele projektu definované v predchádzajúcej kapitole. Zakladajú sa na požiadavkách definovaných v Katalógu požiadaviek a každá alternatíva rieši určitú časť týchto požiadaviek vzhľadom na naplnenie cieľov projektu.

Alternatívy riešenia

Riešenie 0 – „Nulová alternatíva“	
Biznis alternatíva 0	Zachovanie doterajšieho stavu prípravy a zverejňovania údajov
Popis	Proces procesu sa nachádza v kapitole 11 ako popis AS IS stavu. Identifikované nedostatky sú identifikované v predchádzajúcej kapitole Motivácia.
"Must have" kritériá pre aplikačnú vrstvu	N/A
"Nice to have" kritériá pre aplikačnú vrstvu	N/A
Alternatíva pre technologickú vrstvu	N/A

Tabuľka 5 Alternatíva 0

Riešenie 1 – „Quick win“ alternatíva	
Biznis alternatíva 1	Implementácia dátového katalógu a minimálnych požiadaviek na Open data pri zachovaní súčasných procesov na spracovanie údajov
Popis	<p><u>Táto alternatíva spočíva v nasledovnom:</u></p> <p>Interné prostredie NBS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proces prípravy dát sa nezmení - príprava súborov na zverejňovanie bude prebiehať rovnako ako v súčasnosti, avšak môže prísť k zmene formátu alebo štruktúry výstupných súborov (napr. neštruktúrované xlsx do štruktúrovaného csv a pod.) <p>Externé prostredie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dodávateľ implementuje dátový katalóg, ktorý centralizuje zverejňované údaje pre používateľov. Správa katalógu bude následne už v gescii NBS.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ možnosť využiť štátny dátový katalóg (data.gov.sk), niektoré z hotových riešení alebo custom riešenie ○ výsledné súbory na zverejnenie sa len uložia do požadovaných formátov <ul style="list-style-type: none"> • Dodávateľ implementuje technologickú vrstvu na splnenie minimálnych požiadaviek na Open Data, t.j. dáta dostupné pre užívateľa v otvorenom formáte a vo formáte vhodnom na strojové spracovanie <p><u>Pozitíva</u></p> <p>Externé prostredie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dohľadanie údajov bude jednoduchšie vďaka centralizácii v rámci katalógu - Dáta budú v minimálne požadovaných formátoch - Forma zverejnených údajov a práca s nimi bude jednotná <p><u>Negatíva</u></p> <p>Interné prostredie NBS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proces prípravy a zverejňovania dát ostane rovnaký a decentralizovaný <p>Externé prostredie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absencia vizualizačnej vrstvy
"Must have" kritériá pre aplikačnú vrstvu	<ul style="list-style-type: none"> - Ak sa nepoužije štátny dátový katalóg (data.gov.sk), ale iné hotové či custom riešenie, je potrebné zabezpečiť API pre harvestovanie metaúdajov (údajov o datasetoch) NBS do štátneho dátového katalógu kvôli reaktívnemu prezdieňaniu informácií medzi portálmi - Alternatíva musí byť v súlade s projektom „nový web NBS“
Alternatíva pre technologickú vrstvu	<p>Alternatívy pre katalóg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - existujúce riešenie - custom riešenie (rozšírenie implementácie webu NBS alebo iné riešenie) - krabicové riešenie - SaaS

Tabuľka 6. Alternatíva 1

Riešenie 2 – „Rozšírená alternatíva“	
Biznis alternatíva 2	„Alternatíva 1“ s centralizovaným dátovým úložiskom a vizualizačnou BI vrstvou
Popis	<u>Táto alternatíva spočíva v nasledovnom:</u>

	<p>Interné prostredie NBS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proces prípravy dát sa nezmení - príprava súborov na zverejňovanie bude prebiehať rovnako ako v súčasnosti, avšak môže prísť k zmene formátu alebo štruktúry výstupných súborov (napr. neštruktúrované xlsx do štruktúrovaného csv a pod.) - Dodávateľ implementuje centrálnu úložisko, kde sa budú nahrávať údaje na zverejňovanie (API, manuálny upload a atď.) - Dodávateľ zabezpečí technologickú prípravu pre tvorbu elektronických publikácií, vizualizáciu dát s interaktívnymi prvkami <p>Externé prostredie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dodávateľ implementuje dátový katalóg, ktorý centralizuje zverejňované údaje pre používateľov. Správa katalógu bude následne už v gescii NBS. <ul style="list-style-type: none"> o Možnosť využiť štátny dátový katalóg (data.gov.sk), iné hotové riešenie alebo custom riešenie • Dodávateľ implementuje technologickú vrstvu na splnenie minimálnych požiadaviek na Open Data, tj. dáta dostupné pre užívateľa v otvorenom formáte a vo formáte vhodnom na strojové spracovanie - Úvodná implementácia vizuálnej vrstvy pre určité datasety sa predpokladá na strane dodávateľa. Následne NBS vytvorí kapacity na zastrešenie ostatných datasetov. <p><u>Pozitíva</u></p> <p>Interné prostredie NBS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - centralizácia procesu zverejňovania údajov (jednotné úložisko) - jednoduchosť zabezpečenia rôznych formátov dát pre používateľov <p>Externé prostredie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dohľadanie údajov bude jednoduchšie vďaka centralizácii - Dáta budú v minimálne požadovaných formátoch - Vizuálna vrstva pre lepšie pochopenie údajov <p><u>Negatíva</u></p> <p>Interné prostredie NBS:</p> <p>Proces prípravy dát bude naďalej decentralizovaný</p>
<p>"Must have" kritériá pre aplikačnú vrstvu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ak sa nepoužije štátny dátový katalóg (data.gov.sk), ale iné hotové či custom riešenie, je potrebné zabezpečiť API pre harvestovanie metaúdajov NBS do štátneho dátového katalógu kvôli reaktívnemu prezdieľaniu informácií medzi portálmi - Alternatíva musí byť v súlade s projektom „nový web NBS“

	- Alternatíva musí byť pripravená pre integráciu do aktuálneho a aj budúceho prostredia NBS
Alternatíva pre technologickú vrstvu	<p>Alternatívy pre katalóg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - existujúce riešenie - napr. data.gov.sk - custom riešenie - napr. rozšírenie implementácie webu NBS alebo iné riešenie- krabicové riešenie /produkt - napr. CKAN, Socrata - SaaS – napr. CKAN, Socrata <p>Alternatívy pre úložisko:</p> <ul style="list-style-type: none"> - on-premise (komerčný produkt vs. open-source) - napr. Postgre - SaaS – napr. Postgre <p>Alternatívy pre BI/vizualizáciu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - on-premise (komerčný produkt vs. open-source) - napr. Metabase - SaaS – napr. Metabase

Tabuľka 7: Alternatíva 2

Riešenie 3 – „Maximálna alternatíva“	
Biznis alternatíva 3	Alternatíva 2 + projekt DWH: NBS Centralizované DWH a ETL procesy pre prípravu dát a ich následné zverejňovanie
Popis	<p><u>Táto alternatíva spočíva v nasledovnom:</u></p> <p>Interné prostredie NBS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dodávateľ implementuje centrálné interné DWH, kde bude zabezpečené ucelené a jednotné ETL pre spracovanie údajov na zverejňovanie vrátane kontroly a čistenia dát <ul style="list-style-type: none"> • Jednotlivé detaily implementácie závisia od projektu Dátovej stratégie - Pripravené otvorené údaje na zverejňovanie sa z DWH uložia do úložiska určeného pre otvorené dáta, z ktorého sa zverejnia <ul style="list-style-type: none"> ○ dodávateľ pripraví technologickú vrstvu pre tvorbu elektronických publikácií <p>Externé prostredie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dodávateľ implementuje katalóg dát na centralizovanie zverejnených údajov pre používateľa. Správa katalógu bude následne už v gescii NBS. - Úvodná implementácia vizuálnej vrstvy pre určité datasety sa predpokladá na strane dodávateľa. Následne NBS vytvorí kapacity na zastrešenie ostatných datasetov. <ul style="list-style-type: none"> • Dodávateľ implementuje požiadavky na Open Data, tj. dáta dostupné pre užívateľa v otvorenom formáte a vo formáte vhodnom na strojové spracovanie pričom bude možnosť ísť až na úroveň 5* kvality údajov

	<p><u>Pozitíva</u></p> <p>Interné prostredie NBS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatizácia procesu prípravy dát - centralizácia procesu prípravy a zverejňovania údajov - kontrola a čistenie dát na zverejňovanie - jednoduchosť zabezpečenia rôznych formátov dát pre používateľov <p>Externé prostredie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dohľadanie údajov bude jednoduchšie vďaka centralizácii - Dáta budú v požadovaných formátoch - Vizuálna vrstva pre lepšie pochopenie údajov - Možnosť dosiahnuť kvalitu 5* pre referenčné údaje alebo údaje s vysokým potenciálom <p><u>Negatíva</u></p> <p>Interné prostredie NBS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dlhý časový horizont realizácie tejto alternatívy
<p>"Must have" kritériá pre aplikačnú vrstvu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ak sa nepoužije štátny dátový katalóg (data.gov.sk), ale iné hotové či custom riešenie, je potrebné zabezpečiť API pre harvestovanie metaúdajov NBS do štátneho dátového katalógu kvôli reaktívnemu prezdieľaniu informácií medzi portálmi
<p>Alternatíva pre technologickú vrstvu</p>	<p>Alternatívy pre katalóg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - data.gov.sk - custom riešenie - krabicové riešenie - SaaS <p>Alternatívy pre úložisko:</p> <ul style="list-style-type: none"> - on-premise (komerčný produkt vs. open-source) - SaaS <p>Alternatívy pre BI/vizualizáciu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - on-premise (komerčný produkt vs. open-source) - SaaS <p>Alternatívy pre DWH/ETL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - on premise - SaaS

Tabuľka 8: Alternatíva 3

8.2 Multikriteriálna analýza

Zúženie uvedených alternatív riešenia prebieha prostredníctvom multikriteriálnej analýzy (MCA) zostavenej na základe kapitoly Motivácia:

- Kritériá, ktoré vyplývajú z legislatívy
 - publikačné minimum MIRRI¹³
 - minimálna požiadavka na úroveň kvality údajov 3* (otvorené formáty a strojové spracovanie)¹⁴
 - Súborové formáty: primárne (=MUST) CSV alebo JSON¹⁵
 - API formáty: primárne REST¹⁶
 - Sieťové protokoly: primárne (=MUST) HTTPS
 - legislatívne povinnosti na obsah zverejňovaných dát NBS
 - súborové formáty: primárne (=MUST) XML¹⁷
 - synchronizácia metaúdajov s data.gov.sk (TBD)
 - DCAT-AP 1.1, DCAT-AP-SK (=MUST)
- Kritériá, ktoré vyplývajú z biznis požiadaviek NBS
 - centralizácia zverejňovaných údajov pre používateľa
 - Dátové úložisko (=MUST)
 - vizuálna vrstva zverejňovaných dát
 - Vo forme tabuľky (=MUST)
 - Možnosť interaktívne filtrovať a zobrazovať údaje (=MUST)
 - Vo forme grafu (=MUST)
 - Možnosť interaktívne skúmať zobrazované údaje (=MUST)
 - Embedovateľné do webu NBS (=MUST)
 - Optimalizácia procesov prípravy otvorených dát
 - Optimalizácia procesu publikovania dát
 - Časový a nákladový horizont realizácie (preferuje sa menší projekt s postupnou realizáciou než „big bang“ projekt) (=MUST)
 - Možnosť zachytenia spätnej väzby
- Kritériá, ktoré vyplývajú z technických požiadaviek NBS
 - Komplementárnosť s ostatnými projektami (=MUST):
 - kompatibilita s projektom centralizovaného DWH: možnosť ukladať formáty bežné pre "data science", vrátane ETL, do dátového úložiska cez GUI aj API resp. aby úložisko podporovalo rozhrania bežné na ukladanie údajov v bežných ETL nástrojoch (t.j. XLS, CSV, JSON pre súbory, REST/JSON alebo REST/XML pre API)
 - Technologická príprava pre digitálnu publikáciu (=MUST)
 - Prístup k otvoreným údajom
 - API formáty: primárne REST (=MUST)
 - Query language (GraphQL, SQL či iné)

¹³ <https://datalab.digital/publikacne-minimum-statnej-spravy/>

¹⁴ <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2020/78/20210623#paragraf-38.odsek-1.pismeno-d>

¹⁵ <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2020/78/20210623#paragraf-40.odsek-1.pismeno-b>

¹⁶ <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2020/78/20210623#paragraf-40.odsek-1.pismeno-b>

¹⁷ SDDS Plus Technical Implementation Guide

<https://dsbb.imf.org/content/pdfs/SDDS%20Plus%20Technical%20Implementation%20Guide.pdf>

Oblasť kritérií	Must kritérium	Alternatíva 1	Alternatíva 2	Alternatíva 3
Biznis požiadavky NBS	Splnenie štandardov maturity open data na úrovni 3*	✓	✓	✓
	Centrálny prístup k open dátam	✓	✓	✓
	Vizualizácia dát vo forme tabuľky	-	✓	✓
	Vizualizácia dát vo forme grafov	-	✓	✓
	Embedovanie/v kladanie vizualizácií do prostredia tretích strán	-	✓	✓
	Časový a nákladový horizont realizácie	nízky	stredný	maximálny
Technické požiadavky	Komplementárnosť a neduplicita s ostatnými projektami NBS	✓	✓	-
	Technologická príprava pre digitálnu publikáciu	-	✓	✓
	API pre prístup k open data	✓	✓	✓

Tabuľka 9: Multikriteriálna analýza

Na základe multikriteriálnej analýzy sa odporúča realizácia Alternatívy č. 2 - Rozšírená alternatíva.

Táto alternatíva pokrýva všetky "Must" kritériá a zároveň nevytvára duplicity voči už realizovaným alebo plánovaným projektom NBS. Vybratá alternatíva vie priniesť synergický účinok najmä s:

- projektom Nového webového sídla NBS
- projektom Dátovej stratégie a budovania DWH.

Na úrovni jednotlivých modulov vybranej Rozšírenej alternatívy boli uvažované tieto technologické alternatívy:

Technologické alternatívy pre Modul Dátový katalóg:

- existujúce riešenie - napr. data.gov.sk

- custom riešenie - napr. rozšírenie implementácie webu NBS alebo iné riešenie
- krabicové riešenie /produkt - napr. CKAN, Socrata, Open Data Soft
- SaaS – napr. CKAN, Socrata

Technologické alternatívy pre Modul Dátové úložisko:

- on-premise (komerčný produkt vs. open-source) - napr. Postgres
- SaaS – napr. Postgres

Technologické alternatívy pre Modul BI/vizualizácie:

- on-premise (komerčný produkt vs. open-source) - napr. Metabase, Qlik Sense, PowerBI, Tableau
- SaaS – napr. Metabase, Qlik Sense, PowerBI, Tableau

Pre výpočet CBA boli použité tieto produkty:

- CKAN, Socrata
- PostgreSQL
- Metabase

Pri niektorých produktoch nie je cenový rozdiel medzi SaaS a on-premise verziou. Tam kde rozdiel existoval, sa použila cena on-prem s cieľom stanoviť pesimistickejšie posúdenie nákladov projektu Open Data úložiska NBS.

9. Očakávané prínosy a nevýhody

V súlade s motivačnou architektúrou definovanou v kapitole 7 tohto dokumentu je možné definovať nasledovné očakávané prínosy, ktoré boli namapované na KPI uvedené v kapitole 10:

Interné prostredie: NBS		
Prínos	KPI ID	Detailný popis prínosu
Plnenie štandardov v téme otvorených údajov	2, 3	zvýšenie počtu zverejňovaných datasetov vo formáte v súlade s legislatívou, aspoň 3* štandard
Šetrenie času na strane zamestnancov	1	nižšia administratíva pri realizácii procesov - zefektívnením komunikácie s externým prostredím, automatizácia niektorých častí procesov a lepším využívaním údajov vrátane vyhľadávania, analýz a reportov
Vizualizácia dát do interaktívnej podoby a interaktívnych grafov	7	zjednodušenie tvorby interaktívnych grafov zo strany NBS
		zjednodušenie zdieľania, sprístupňovania interaktívnych grafov
		úspora času a nákladov pri tvorbe interaktívnych pohľadov na údaje NBS
Externé prostredie (prostredie konzumentov údajov)		
Prínos	KPI ID	Detailný popis prínosu
Pochopenie a využitie zverejňovaných údajov	4, 7	zvýšenie počtu vizualizovaných datasetov zvýšenie počtu zverejňovaných datasetov podporujúcich strojové spracovanie
Šetrenie času na strane subjektov	5, 6	pri vyhľadávaní údajov a realizácii elektronickej komunikácie

Tabuľka 10: Očakávané merateľné prínosy

Kvalitatívne prínosy sú uvedené v nasledovnej tabuľke:

Interné prostredie: NBS
využívaním otvorených údajov vznikne spätná väzba smerujúca k vyššej efektívite zverejňovania údajov zo strany NBS
vdďaka spätnej väzbe k využívaniu otvorených údajov NBS lepšie spozná
auditovateľnosť a štandardizácia procesov
Externé prostredie (prostredie konzumentov údajov)
dostupnosť dát pre verejnosť aj iné subjekty
zvýšenie flexibilitnosti využitia údajov a otvorenosti NBS ako organizácie
NBS prispeje k budovaniu ekosystému pracujúceho s otvorenými údajmi, pričom vzniknú kompetencie v progresívnych oblastiach informačných technológií, ako sú dátové analýzy

Tabuľka 11: Kvalitatívne prínosy

Nevýhody implementácie navrhovaného projektu sú nasledovné:

- komplexnosť domén, ktoré sú predmetom zverejňovania údajov
- čiastkové riešenie, komplexné riešenie príde časom implementáciou projektu Dátovej stratégie a DWH

10. Merateľné a výkonnostné ukazovatele a spôsoby ich merania a vyhodnocovania

V súvislosti s implementáciou projektu sa navrhujú nasledovné merateľné ukazovatele/KPI, ktoré by mal projekt dosiahnuť po realizácii.

KPI ID	Cieľ projektu	KPI projektu	Východisková hodnota (2021)	Cieľová hodnota	Spôsob vyhodnotenia
1	Zjednodušiť spracovanie a publikovanie otvorených údajov	Počet podporných riešení na tvorbu a prevádzku digitálnych publikácií	0	1	realizácia projektu
2	Zabezpečiť súlad zverejnených údajov s platným štandardom	Počet výstupov s vysokým potenciálom na znovupoužitie publikovaných vo formáte minimálne 3 hviezdičky	5	19	realizácia projektu
3		Podiel údajov zverejňovaných NBS vo forme otvorených údajov voči všetkým údajom, ktoré NBS zverejňuje	6%	33%	realizácia projektu
4	Zjednotiť formu zverejňovaných údajov	Počet foriem zverejňovaných datasetov	12	1	realizácia projektu
5	Zvýšiť dohľadateľnosť a dostupnosť publikovaných údajov	Počet štandardizovaných kanálov, cez ktoré je možné získať publikované údaje	0	2	realizácia projektu
6		Počet nových datasetov na zverejňovanie	0	2	realizácia projektu
7	Zvýšiť interaktívnosť a atraktívnosť údajov prostredníctvom ich vizualizácie	Počet výstupov využívajúcich publikované interaktívne dashboardy	0	19	realizácia projektu

Tabuľka 12 KPI projektu

KPI ID	KPI projektu	Popis
1	Počet technológií na tvorbu a prevádzku digitálnych publikácií	V súčasnosti sa publikácie nevytvárajú elektronicky, ale manuálne, čo nie je efektívne. Navyše medzinárodným trendom je práve tvorba digitálnych publikácií.
2	Počet výstupov s vysokým potenciálom na znovupoužitie publikovaných vo formáte minimálne 3 hviezdčky	Zohľadnené boli len jedinečné výstupy, pričom ako cieľový stav predstavuje „Must Have“ aj „Nice to Have“ výstupy (po očistení o duplicity)
3	Podiel údajov zverejňovaných NBS vo forme otvorených údajov voči všetkým údajom, ktoré NBS zverejňuje	Budúci nárast podielu je chápaný ako významný posun k Open Data
4	Počet foriem zverejňovaných údajov	Forma zverejňovania je v súčasnosti rozdielna takmer pre každý výstup – iné rozhranie, údajové formáty, vizualizačné možnosti (napr. Kurzový lístok vs. Modul NBS). Cieľový stav predpokladá zosúladenie na jednotnú formu (to isté rozhranie, údajové formáty aj vizualizačné možnosti dostupné pre všetky výstupy v rovnakej miere).
5	Počet štandardizovaných kanálov, cez ktoré je možné získať publikované údaje	Cieľom je mať jednotné prístupové miesto k otvoreným údajom aby sa zvýšila dohľadateľnosť údajov, v tomto prípade by to bol dátový katalóg a API
6	Počet nových datasetov na zverejňovanie	Na základe diskusie sa identifikovali nové údaje, ktoré by sa realizáciou projektu mohli zverejňovať: €STR, Euribor
7	Počet výstupov využívajúcich publikované interaktívne dashboardy	V súčasnosti sa používa len tabuľkové zobrazenie, koláčový a čiarový graf, ktoré majú pevné zobrazenie – užívateľ vyberá z predpripravených dimenzií a metrík. Cieľom je modulárnosť grafov pre každý neduplicitný výstup.

Tabuľka 13: Popis KPI

11. Architektúra riešenia a výstupy

11.1 Biznis vrstva – súčasný stav

Model biznis architektúry uvedený nižšie vychádza z motivačnej architektúry popísanej v kapitole 7. Motivácia, rozsah projektu a zainteresované strany. Vzhľadom na predmet tejto štúdie NBS vykonáva dve základe biznis funkcie, a to je zabezpečovanie prístupu k informáciám prostredníctvom poskytovania informácií a zverejňovania údajov, a druhá funkcia je poskytovanie služieb v oblasti vyhodnocovania a reportingu v špecifických doménach NBS. Biznis funkcie sa vykonávajú cez rôzne prístupové kanály ako znázorňuje obrázok nižšie.

Biznis funkcie			
Prístup k informáciám - Poskytovanie informácií - Zverejňovanie údajov		Poskytovanie služieb - Vyhodnocovanie a reporting	

Prístupové miesta a kanály			
Elektronicky - Portál NBS - email	Telefonicky: - Ústredie NBS - Expozitúra NBS	Osobne: - Ústredie NBS - Expozitúra NBS	Listinne - Ústredie NBS - Expozitúra NBS

Obrázok 3: Biznis funkcie a prístupové miesta

Kľúčovými aktérmi v ekosystéme NBS v zmysle tejto štúdie je laická a odborná verejnosť ako popisuje Obrázok 1: Zainteresované osoby, inštitúcie a NBS. Títo aktéri, prostredníctvom jednotlivých prístupových kanálov, prichádzajú do styku s NBS, pričom za najrelevantnejšie pre túto štúdiu je „Zverejňovanie údajov“ a „Vyhodnocovanie a reporting“, ktoré prebiehajú väčšinou elektronicky.

NBS je v zmysle zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií) v znení neskorších predpisov povinná zverejňovať niektoré údaje. Táto povinnosť je ďalej upravená aj v ďalších zákonoch, ktorých súhrn sa nachádza v Kapitole 6 – Základné východiská a podklady. Hnacím prvkom tejto štúdie je najmä zverejňovanie údajov, ktoré obsahovo do veľkej miery nepodlieha zákonnej povinnosti, ale je dobrovoľné, v záujme laickej a odbornej verejnosti. Avšak, podľa Vyhlášky Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu č. 78/2020 Z. z. o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy (vykonáva zákon 95/2019 Z. z., ktorý sa na NBS nevzťahuje), zverejňovanie údajov ako proces má spĺňať určité minimálne kritériá.

Ustanovenia o otvorených údajoch z tejto vyhlášky (a zákona) sa NBS rozhodla plniť dobrovoľne, nakoľko ich implementácia do prostredia NBS je prospešná pre používateľov otvorených údajov a prispeje aj k internej optimalizácii procesov.

Pre zabezpečenie svojich biznis funkcií, vykonáva NBS rôzne činnosti, ktorých výsledkom sú zverejňované výstupy vo forme rôznych informácií, publikácií, reportov a datasetov. Tieto výstupy sme rozčlenili do troch skupín podľa ich obsahovej hodnoty:

- Výstupy, ktoré predstavujú dôležitý zdroj informácií pre používateľa otvorených údajov a zmena formy a technológie zverejňovania týchto údajov by výrazne zvýšila pridanú hodnotu týchto údajov (označené ako priorita „must have“),
- Výstupy, ktoré sú zaujímavé pre používateľa otvorených údajov a zmena formy a technológie zverejňovania týchto údajov by pomohla používateľom otvorených údajov (označené ako priorita „nice to have“),
- Výstupy, ktoré nebudú predmetom tejto štúdie, nakoľko forma a technológie zverejňovania sú nateraz dostatočné.

V priebehu času kvôli meniacim sa podmienkam v priestore otvorených údajov sa môže stať, že niektoré údaje z jednej skupiny sa preradia do inej. Tento vývin je prirodzený, preto štúdia odporúča zmeny formy a technológie zverejňovania pre vybrané výstupy na základe aktuálneho stavu s ohľadom na budúce potreby, avšak neobmedzuje realizáciu následného projektu, kde by určité výstupy boli vyňaté alebo naopak pridané.

Vybrané výstupy zverejňované na webe NBS, ktorých forma a technológia zverejňovania by sa navrhovaným projektom mala zmeniť, sme ďalej rozdelili do domén a subdomén podľa aktuálneho členenia na webe NBS, s cieľom v zjednodušenej rovine popísať biznis pohľad a logicky zatriediť jednotlivé údaje.

Doména	Subdoména	Vlastník
„O NBS“	Rating	Odbor kancelárie guvernéra
Menová politika	Makroekonomická databáza	Odbor ekonomických a menových analýz
	Publikácie	Odbor ekonomických a menových analýz
	Makroekonomické ukazovatele	Odbor ekonomických a menových analýz
Štatistika	Finančné inštitúcie	Odbor štatistiky Odbor finančných technológií a inovácií
	Finančné trhy	Odbor štatistiky Odbor ekonomických a menových analýz
	Platobná bilancia	Odbor štatistiky
	Štvrťročné finančné účty	Odbor štatistiky
	SDDS Plus	Odbor štatistiky Odbor finančnej stability Odbor finančného riadenia
	Kurzový lístok	Odbor kancelárie guvernéra Odbor bankových obchodov
	Publikácie odboru štatistiky	Odbor štatistiky
Dohľad nad finančným trhom	Bankovníctvo	Odbor dohľadu nad bankovníctvom Odbor finančných technológií a inovácií
	Poisťovníctvo	Odbor dohľadu nad poisťovníctvom a dôchodkovým sporením Odbor finančných technológií a inovácií
	Dôchodkové sporenie	Odbor dohľadu nad poisťovníctvom a dôchodkovým sporením Odbor finančných technológií a inovácií
	Politika obozretnosti na makroúrovni	Odbor finančnej stability

Tabuľka 14: Vlastníci výstupov podľa domén NBS

Každá subdoména má aspoň jedného vlastníka, ktorý je zodpovedný za prípravu výstupov v danej subdoméne. V rámci jednej subdomény môže byť viacero vlastníkov, pokiaľ je za výstupy z obsahovej stránky zodpovedných viacero organizačných jednotiek NBS.

Na webe NBS je zverejnený veľký počet datasetov, avšak mnohé z nich sú duplicitné, čo spôsobuje neefektívnosť pre používateľa. V nasledujúcej tabuľke je uvedený počet výstupov pre jednotlivé domény rozdelených podľa priority a s informáciou o počte dodatočných výstupov, ktoré obsahujú duplicitné datasety. Každý výstup môže obsahovať niekoľko konkrétnych datasetov, pre jednoduchosť pochopenia súčasného stavu však uvažujeme nad výstupmi ako agregáciou obsahovo súvisiacich datasetov.

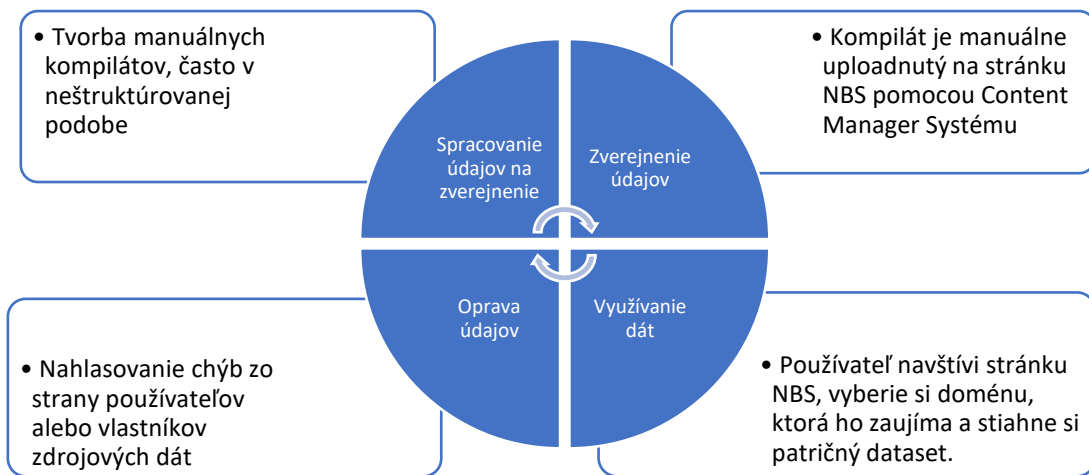
Doména	Subdoména	Počet výstupov „Must have“	Počet výstupov „Nice to have“	Počet duplicitných výstupov
„O NBS“	Rating	1	-	-
Menová politika	Makroekonomická databáza	-	1	-
	Publikácie	1	-	-
	Makroekonomické ukazovatele	1*	-	-
Štatistika	Finančné inštitúcie	2	2	4
	Finančné trhy	2	-	-
	Platobná bilancia	-	1	-
	Štvrťročné finančné účty	-	1	-
	SDDS Plus	1**	-	-
	Kurzový lístok	4	-	-
	Publikácie odboru štatistiky	1	-	-
Dohľad nad fin. trhom	Bankovníctvo	-	-	1
	Poisťovníctvo	-	-	1
	Dôchodkové sporenie	-	-	1
	Politika obozretnosti na makroúrovni	1	-	-

Tabuľka 15: Prehľad výstupov po jednotlivých doménach

*časť údajov je duplicitne k iným výstupom, implementovaná bude neduplicitná časť

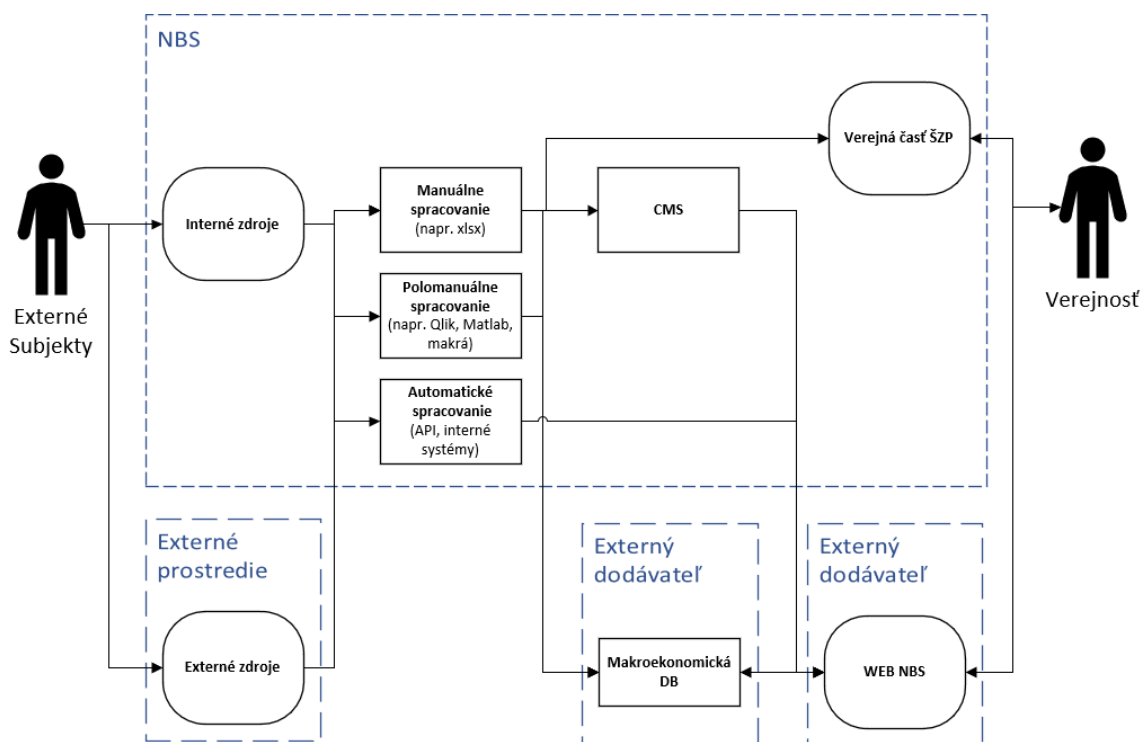
**údaje duplicitné k SDDS údajom budú očistené tak, aby SDDS štandard ostal kompletný a údaje z iných výstupov duplicitné k SDDS sa očistia.

Životný cyklus zverejňovaných výstupov v súčasnosti je popísaný na obrázku nižšie.

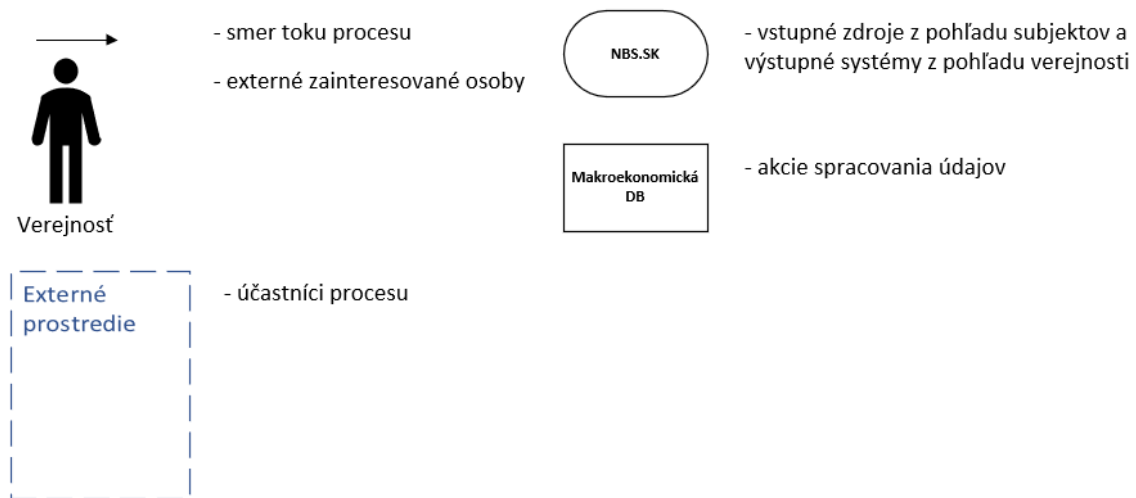


Obrázok 4: Životný cyklus zverejňovaných dát

Proces prípravy a následného zverejňovania je popísaný na nasledujúcom obrázku. Proces je značne generalizovaný a zjednodušený za účelom jednoduchého pochopenia tých častí procesov, ktoré sú relevantné pre samotné zverejňovanie údajov.



Legenda



Obrázok 5: Biznis architektúra AS IS Stav

Externé subjekty sú zdrojom interných a externých údajov, ktoré tvoria základ pre zverejňované údaje. Spracovanie týchto zdrojov prebieha:

- manuálne (kompiláciou jednotlivých zdrojov napr. použitím MS Excel),
- polomanuálne (využitím nástrojov na spracovanie dát a analytiku ako Qlik Sense, Matlab či VBA)
- alebo automatizovane (kedy sa údaje transformujú pomocou interných systémov a výstup sa zverejňuje na webe NBS alebo sa pomocou API údaje doťahujú priamo na web NBS).

Manuálne a polomanuálne spracované údaje sa nahrávajú na web NBS pomocou Content management systému buď vo forme súborov (xlsx, csv, pdf a pod.) alebo sa upraví html tabuľka obsahujúca zverejňované údaje priamo na web NBS. Špecifickým prípadom je Makroekonomická databáza, v správe externého dodávateľa, ktorá je prepojená na web NBS a slúži ako úložisko niektorých špecifických makroekonomických údajov. Okrem prístupu k údajom na webe NBS má verejnosť možnosť využiť Štatistický zberový portál (ŠZP), ktorý obsahuje verejnú časť konsolidovaných údajov, orientácia v ňom je však pre nepravidelných používateľov ŠZP pomerne náročná.

Väčšina výstupov je zverejnená v proprietárnom formáte MS Excel (xlsx, xls). Len niektoré výstupy sú poskytované v otvorenom formáte alebo s možnosťou exportu do otvoreného formátu (prevažne csv), ide hlavne o ŠZP, Makroekonomickú databázu a modul NBS pre štatistiku za eurozónu a štvrtročné finančné účty, ktorý vyvinul externý dodávateľ. Údaje zverejňované podľa SDDS Plus štandardu sa nachádzajú v neproprietárnych formátoch len mimo webu NBS (na Národnej sumárnej stránke údajov).

Vizualizácia údajov je zabezpečená len pre údaje v Makroeconomickej databáze a module NBS pre štatistiku za eurozónu a štvrtročné finančné účty, ktoré vyvinuli externí dodávateľia. Avšak vizualizácia údajov v rámci Makroeconomickej databázy je neintuitívna – užívateľ musí vedieť vybrať správnu kombináciu frekvencie, druhu dát a ich časového rozsahu, aby sa mu zobrazil

graf. Nesprávna kombinácia, má za následok zobrazenie chybovej hlášky, pričom nie je zrejmé, aké možnosti sú skutočne na výber. Okrem toho aj určité dôchodkové údaje poskytujú možnosť vizuálneho zobrazenia, avšak sú mäťúce z analytického hľadiska (v rámci 4 grafov na jednej stránke má tá istá dimenzia vždy iné farebné označenie, a pod.)

Publikácie NBS sú momentálne kompilované manuálne, pričom výsledkom je PDF súbor, ktorého prílohou môže byť proprietárny MS Excel súbor s časovými radmi použitými v publikácií (napr. Štatistický bulletin). Publikácia aj s prípadnými prílohami je zverejnená na webe NBS cez CMS softvér.

Okrem toho sa na webe NBS nachádzajú sekcie so zverejňovanými údajmi, ktoré sú zastaralé a dlho neaktualizované. Ide napr. o Indikátory obozretnosti na makroúrovni (kde posledné údaje sú z roku 2018 a chýba informácia prečo, resp. kde sú aktuálne údaje) či dôchodkové údaje (výpočet aktuálnej hodnoty dôchodkovej jednotky a doplnkovej dôchodkovej jednotky sú rozdelené podľa jednotlivých spoločností a ich fondov, však toto delenie sa často mení a nie je adekvátne na webe NBS aktualizované). Modelový odhad HDP (Now casting) sa síce ešte na webe NBS uvádza, ale už s informáciou, že výpočet je pozastavený a NBS potvrdila, že s vysokou pravdepodobnosťou už nebude vôbec zverejňovaný.

Vykonaním analýzy súčasného stavu sa zistili nasledovné nedostatky a príležitosti na optimalizáciu:

- Datasetsy, ktoré sa na webe NBS zverejňujú, sa manuálne kompilujú. Výstup tohto procesu je preto často v statickom formáte (pdf, neštruktúrovaný XLS)
- Zverejňovanie údajov prebieha manuálnym uploadom obsahu na web, pričom požiadavky na zverejňovanie nových údajov predstavujú zadanie pre dodávateľa
- Datasetsy sú roztrúsené po webe NBS v rôznych sekciách, občas duplicitne. Neexistuje jednotný dátový katalóg, kde by si užívateľ vedel vyhľadať, čo potrebuje. Málo údajov je reprezentovaných v grafickej podobe
- Formát zverejňovaných údajov nevyhovuje štandardom - nevyhovuje Open Data štandardom pre strojové spracovanie a často ani pre manuálne spracovanie (napr. PDF)
- Publikácia Štatistický bulletin sa zverejňuje vo formáte PDF s príslušnými časovými radmi vo formáte XLSX. Súčasným trendom je tvorba digitálnych interaktívnych publikácií, pre ktoré by tento projekt mohol priniesť technologické zázemie
- Na pochopenie údajov sa nekladie taký dôraz, ako by mal. Vizualizácia dát by pomohla zlepšiť povedomie verejnosti o témach NBS a lepšie pochopiť dianie
- Zvýšenie transparentnosti údajov prispeje k zvýšeniu dôveryhodnosti zverejňovaných údajov NBS a pomôže k upevneniu konceptu „pravosti údajov“, ktorého ideou je schopnosť poznať zdroj údajov a nemennosť oproti pôvodne publikovanému originálu
- V prípade implementácie riešení pre oblasť zverejňovania dát je potrebné štandardizovanie jednotlivých procesov a ich optimalizácii s cieľom automatizovať nevyhnutné časti
- Vytvorením podporných mechanizmov pre vytvorenie komunity používateľov otvorených údajov by sa získala cenná spätná väzba, ktorá by mohla viesť k optimalizácii procesov NBS (napr. nepublikovanie datasetov, ktoré nemajú dostatočnú pridanú hodnotu, ušetrí čas na strane zamestnancov NBS)

11.2 Biznis vrstva – budúci stav

Interný proces NBS zberu, prípravy údajov a vytvárania datasetov ostane rovnaký. Na základe vybranej alternatívy sa tieto procesy nezmenia, t.j. nedochádza k zmene, optimalizácii biznis procesov a ani nedochádza k zmene procesov spracovania údajov. Vybraná alternatíva vytvára potenciál v čase dokonvergovať k v tejto štúdii vylúčenej maximalistickej alternatíve, kde sa napojí na projekt Dátovej stratégie a DWH, čo prinesie aj zmenu biznis procesov a procesov spracovania údajov. Toto však nebudeme ďalej zohľadňovať v súvislosti s vybranou alternatívou.

Výrazne sa zmení proces samotného zverejňovania, pričom vznikne dátové úložisko, ktoré bude centralizovať zverejňované údaje. Následne sa toto úložisko potom dá využiť v projekte Dátovej stratégie tak, že sa bude automatizovane naplňať údajmi na zverejňovanie na základe centrálného DWH. Táto časť je ale súčasťou maximalistickej alternatívy 3, pričom zvolená alternatíva 2 vytvára len technologický základ pre tento krok.

Nad úložiskom bude fungovať dátový katalóg, ktorý bude slúžiť na vyhľadávanie v datasetoch, v ich kategóriách a na zanechanie spätnej väzby. Konzument k nemu bude mať prístup priamo cez URL alebo cez web NBS. Týmto sa centralizuje a sprehľadní vyhľadávanie v dátach, čo prispeje k ušetreniu času konzumentov. Návrh na zoskupenie výstupov do logických kategórií, ktoré nahradia súčasné domény, sa nachádza v tabuľke nižšie. Výsledné zoskupenie datasetov v dátovom katalógu do jednotlivých kategórií však bude predmetom realizácie jednotlivých krokov projektu Open Data úložiska NBS podľa špecifikácie a priorit NBS, návrh uvedený nižšie je preto len „odrazovým mostíkom“ pre ďalšie realizáciu projektu. Vybrané datasety bude možné vyexportovať vo forme vhodnej na ďalšie spracovanie ľudskými aj strojovými kapacitami. Export do otvorených, neproprietárnych, formátov bude podporovaný. V praxi existuje niekoľko dátových katalógov, ako príklady uvádzame nasledovné: CKAN, Socrata, Open Data Soft.

Nová kategória	Zdroje údajov pre kategóriu	Pôvodná doména
Ekonomické a finančné ukazovatele	Makroekonomická databáza	Menová politika
	Makroekonomické ukazovatele	Menová politika
	Politika obozretnosti na makroúrovni	Dohľad nad fin. trhom
	Publikácie	Menová politika
	Rating	„o NBS“
Finančné inštitúcie	Údaje zo ŠZP	Štatistika (Finančné inštitúcie) Dohľad (Bankovníctvo, Poisťovníctvo, Dôchodkové sporenie)
	Štatistika za Eurozónu	Štatistika
	Publikácie odboru štatistiky	Štatistika
Finančné trhy	Cenné papiere	Štatistika (Finančné trhy)
	Úrokové sadzby	Štatistika (Finančné trhy)
Platobná bilancia	Platobná bilancia	Štatistika
Štvrťročné finančné účty	Štvrťročné finančné účty NBS	Štatistika
SDDS Plus	SDDS Plus	Štatistika
Kurzové lístky	Kurzové lístky	Štatistika

Tabuľka 16: Nezáväzný návrh nových kategórií výstupov

Do budúceho stavu tiež boli zvažované aj nové datasey, ktoré v súčasnosti nie sú zverejňované na stránke NBS. Ako „quick win“ (nové datasey, ktoré sú výhodné implementovať, pretože nepredstavujú veľké dodatočné náklady resp. už budú existovať technologické predpoklady na ich implementáciu) boli identifikované úrokové sadzby Euribor a €STR, pre ktoré v súčasnosti existuje len prelink na stránku poskytovania údajov, ale údaje by sa pomocou API dali sťahovať priamo do úložiska. Alternatívne by sa dali zverejňovať dodatočné datasey zo Štatistiky za Eurozónu, kde je celkovo približne 90 datasetov a v súčasnosti sa zverejňuje len 6, avšak zatiaľ neexistuje analýza, ktorá by určila, ktoré datasey by boli prínosom pre zverejňovanie.

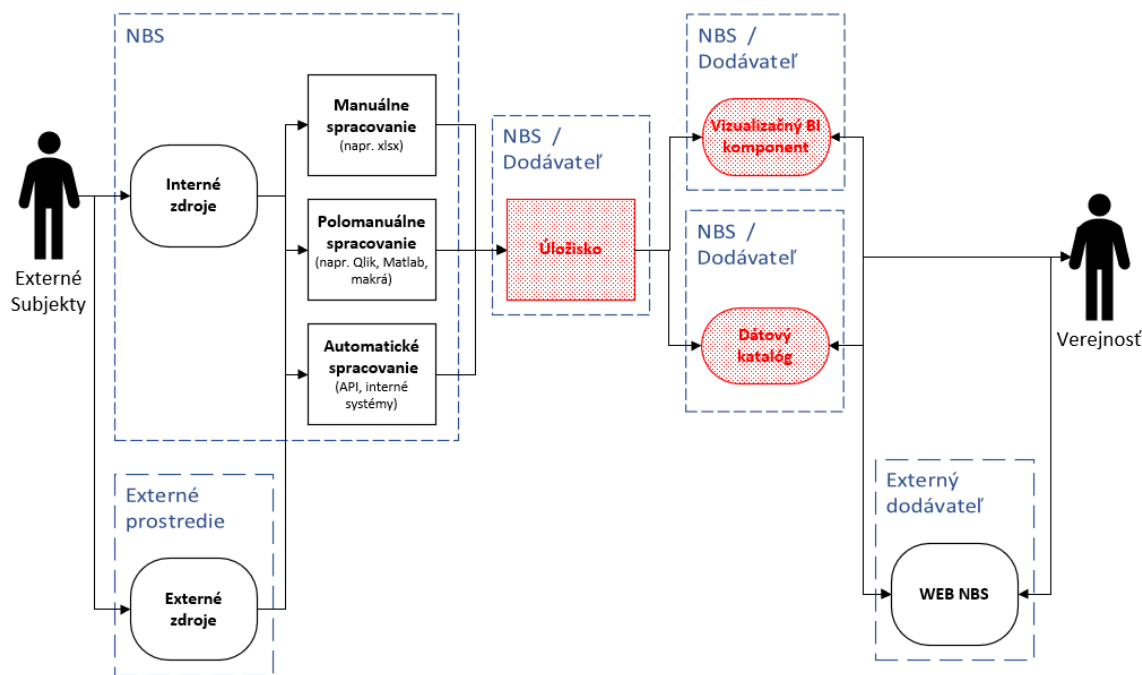
Nad úložiskom / dátovým katalógom bude dostupná aj vizualizačná vrstva pomocou BI nástroja, kde si bude môcť používateľ dát (interný či externý) zobrazíť údaje v rôznych grafických formách. Výber dimenzií a metrík bude dynamický, spolu s možnosťou dynamickej selekcie jednotlivých hodnôt. Rozsah dostupnej funkcionality BI nástroja pre používateľa bude závislý od oprávnení používateľa. Bude sa rozlišovať medzi prihláseným a neprihláseným používateľom. V praxi existuje veľa nástrojov, ktoré by spĺňali požadované nároky, ako príklady vzhľadom na prostredie NBS vyberáme: Qlik Sense, PowerBI, Metabase.

Súčasťou implementácie bude aj technologická príprava na tvorbu digitálnych publikácií. Počas analýzy súčasného stavu bola zvýraznená potreba transformácie publikácie „Štatistický bulletin“ do tejto modernej formy. Okrem toho sme identifikovali ďalších 5 možných výstupov, ktoré by svojou formou bolo vhodné zvážiť na postupnú transformáciu do digitálnej publikácie:

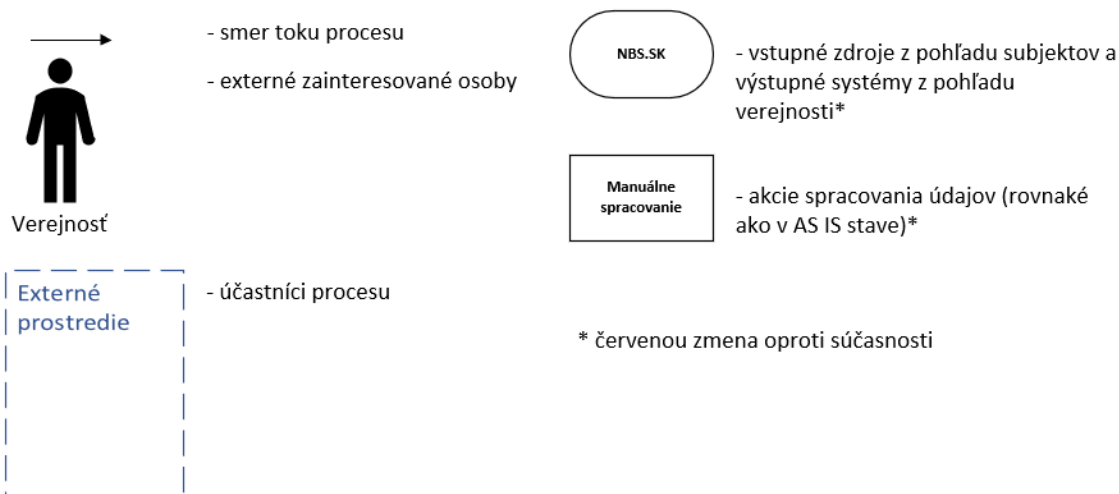
- Ekonomický a menový vývoj
- Vývoj cien nehnuteľností
- Dotazník o vývoji ponuky a dopytu na trhu úverov
- Makroprudenciálny komentár
- Frankfurtské háčky

Výber jednotlivých publikácií na transformáciu do digitálnej publikácie je rozhodnutím jednotlivých útvarov NBS v čase, keď to bude aktuálne a keď to bude dávať ekonomický význam.

Novú biznis architektúru riešenia na základe alternatívy 2 môžeme vidieť na nasledujúcom grafe.



Legenda



* červenou zmena oproti súčasnosti

Obrázok 6: Biznis architektúra – TO BE

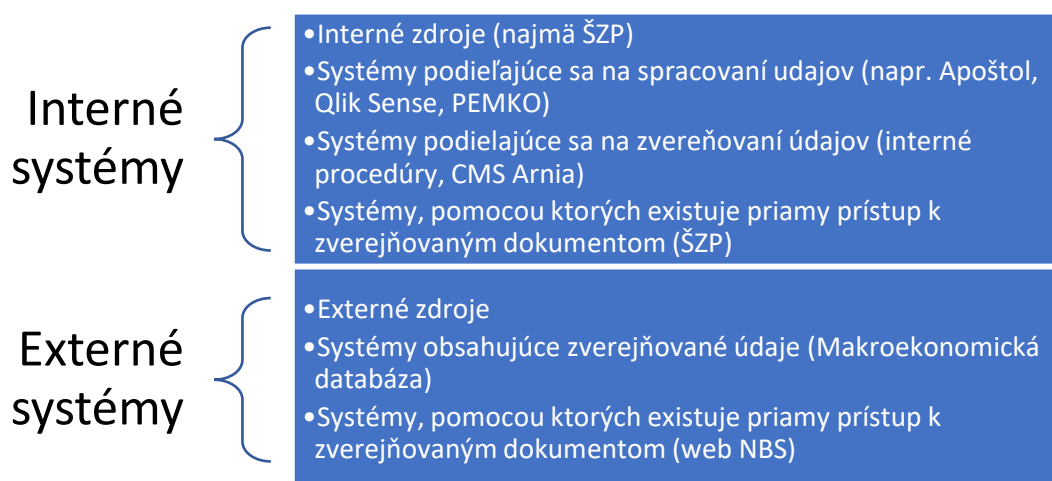
Návrh jednotlivých komponentov a súčastí na riešenie problémov NBS tak, aby sa dosiahli stanovené ciele, sa realizoval aj na základe dostupnej národnej a medzinárodnej spätnej väzby a v súlade s trendami otvorených údajov v európskom priestore. Hlavným zdrojom boli informácie od NBS zo stretnutí pracovnej skupiny (Statistical Accessibility and Presentation Group, ktorá združuje ECB, Eurostat, OECD, BIS a 15 centrálnych bánk EÚ).

Dôležité je tiež poznamenať, že v polovici roku 2022 by sa mal dokončiť projekt „Nového webu NBS“ čo prinesie zmeny v procese zverejňovania údajov. Už sa nebude používať CMS Arnia, ale Wordpress. Bude tiež existovať úložisko Elasticsearch, ktoré môže projekt Open Data využívať ako jeden zo zdrojov údajov pre svoje Open Data úložisko. Zároveň obsah Open Data úložiska bude zladený s obsahom webu NBS, aby sa vytvoril synergický efekt. Nové webové sídlo NBS

môže následne konzumovať, embedovať výstupy z vizualizačného BI komponentu projektu Open Data úložisko.

11.3 Aplikačná vrstva – súčasný stav

V rámci realizácie biznis funkcií relevantných pre túto štúdiu, ktoré sú definované v kapitole 11.1 Biznis vrstva – súčasný stav, sú využívané riešenia, systémy, aplikácie, resp. komponenty, vypísané na Obrázok 7, resp. v zjednodušenej podobne znázornené na diagrame aj na Obrázok 8 nižšie.



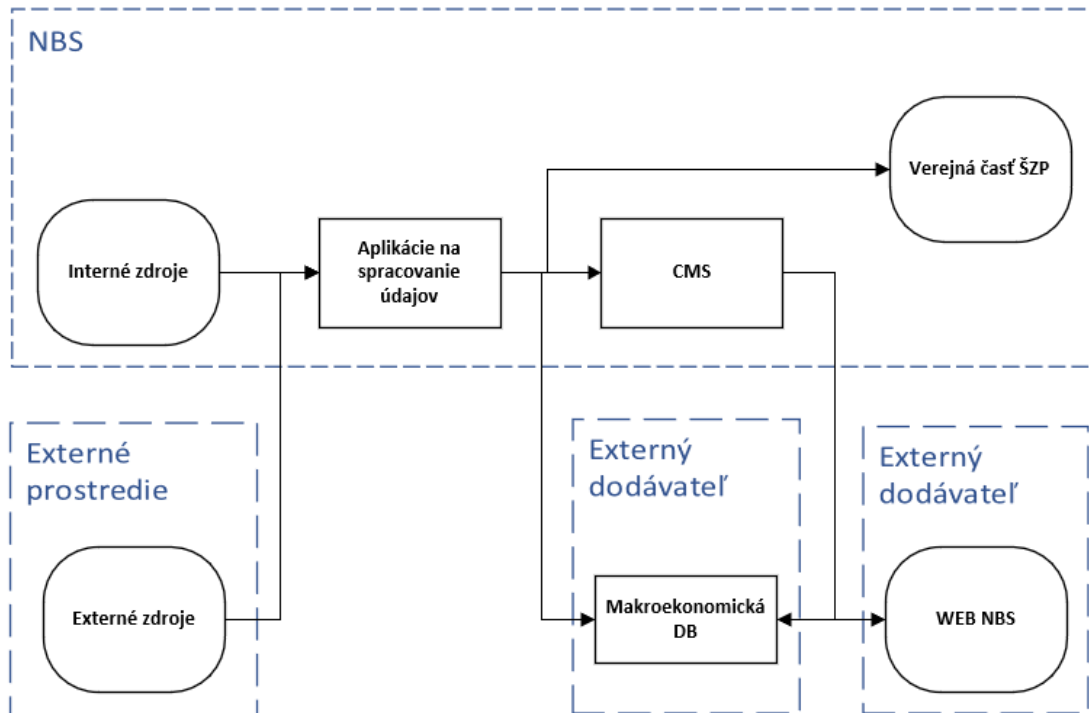
Obrázok 7: Aplikačná vrstva – súčasný stav

V súvislosti so zverejňovaním údajov sú dôležité nasledovné komponenty:

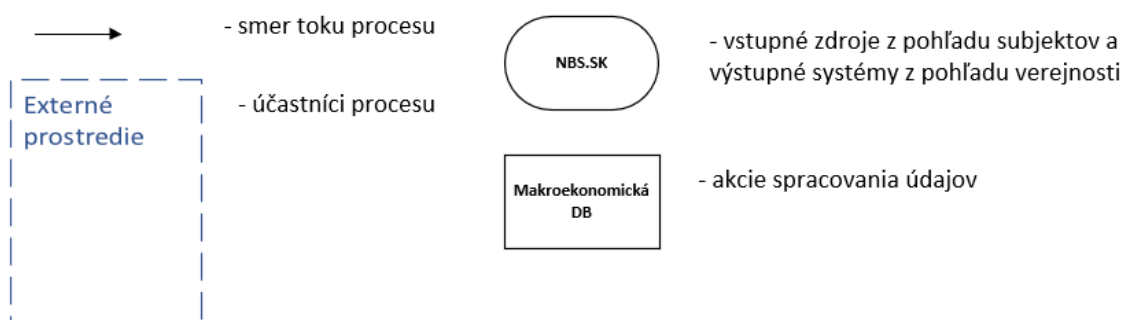
- ŠZP je hlavný dátový zdroj obsahujúci výkazy od jednotlivých entít, ktoré sú povinné zostavovať tieto hlásenia.
- Zo ŠZP sa údaje okrem iného ďalej transformujú do Apoštoľa – SQL Server, kde sú v štruktúrovanej podobe pripravené na ďalšie použitie, napr. spracovanie pomocou BI nástroja Qlik Sense
- Makroekonomická databáza je samostatný dátový zdroj, ktorý je tvorený kompiláciou XLSX datasetov. Niektoré datasety sa interne upravujú Odborom ekonomických a menových analýz, napr. sezónne očisťovanie v SW Demetra, a následne sa poskytnú na zverejnenie. Import, transformáciu dát a ich vizualizáciu vykonáva externý dodávateľ.
- V procese zverejňovania niektorých údajov zo ŠZP sa používa aj interný software PEMKO (odosielanie vybraných údajov k prevádzkovateľovi webu NBS)
- Na tvorbu zverejňovaných výstupov sú používané aj ďalšie zdroje, ktoré nie sú uvedené na obrázku. Ide napr. o: ECB, Ardal, BCPB, Emisné podmienky dlhopisov, CSDB, MTS SK, výsledky legislatívnej činnosti pri prideľovaní/odoberaní licencií, RÚZ, Euribor, €STR
- Na spracovanie údajov sú tiež použité rôzne interné procedúry, napr. anonymizačná procedúra v rámci zverejňovania štatistiky za eurozónu
- WEB NBS - ponúka dôležité informácie, zoznam kontaktov a adres, formuláre na stiahnutie a prístup k zverejneným údajom a registrom. Zverejňované údaje sú manuálnymi kompilátmi exportov z ostatných systémov, hlavne ŠZP, Apoštoľ

a Makroekonomická databáza. Obsahuje tiež odkazy na externé registre a iné zdroje (subjekty.nbs.sk, ardal.sk, atď.). Práve prebieha projekt Nového webu NBS, ktorý prejde redizajnom a bude v správe nového externého dodávateľa

- Na zverejňovanie údajov na webe NBS sa používa Content Management Systém Arnia (dodaný externým dodávateľom, v správe NBS)
- Okrem webu NBS sú niektoré údaje nachádzajú aj vo verejnej časti ŠZP.



Legenda



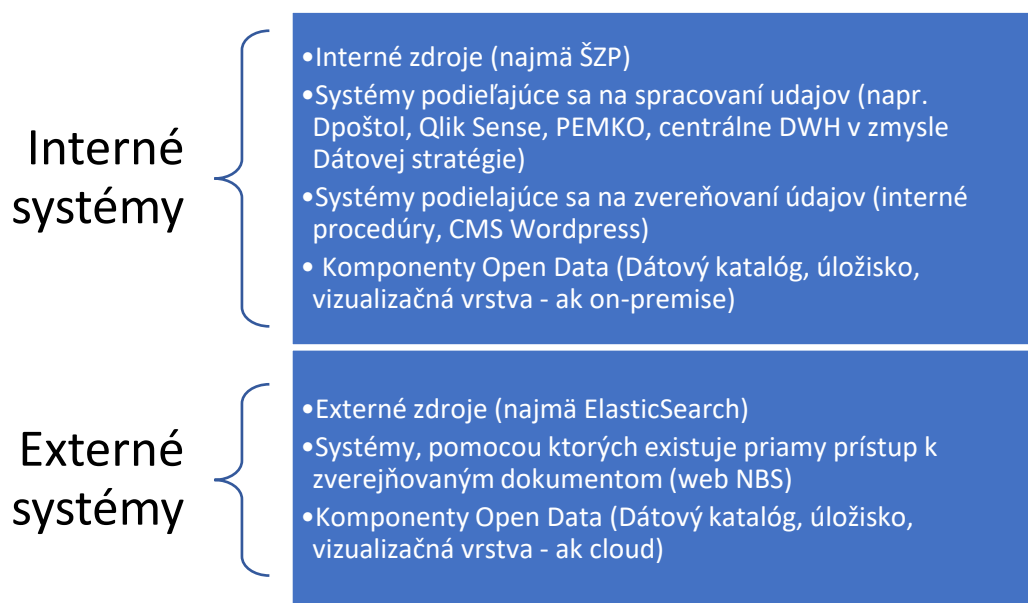
Obrázok 8: Aplikačný diagram – AS IS Stav

11.4 Aplikačná vrstva – budúci stav

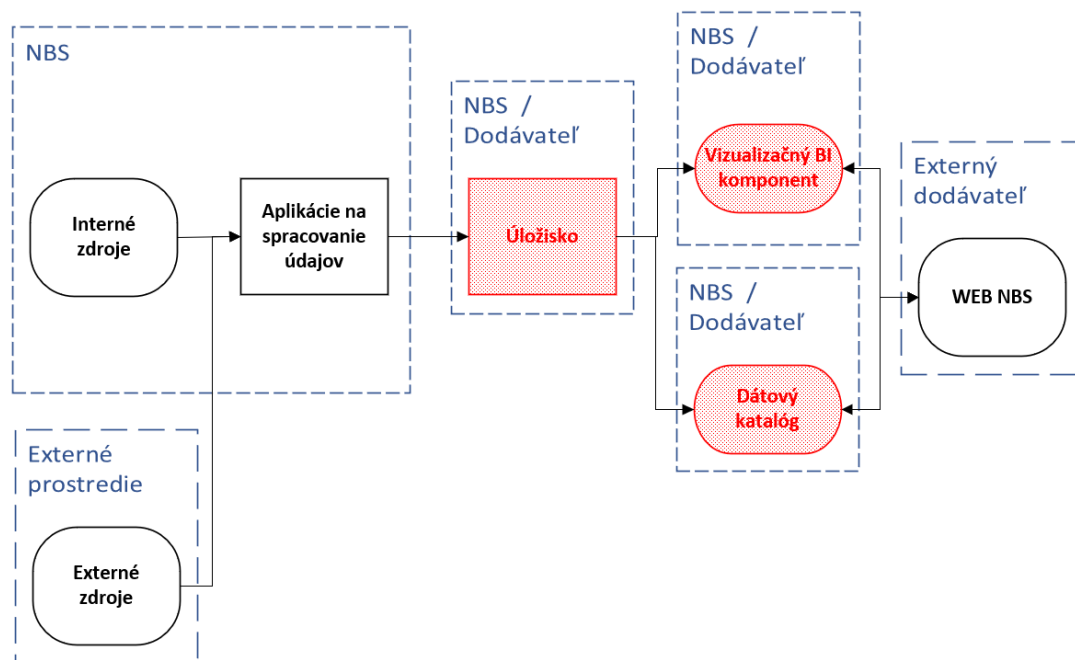
Budúci stav predpokladá hneď niekoľko zmien v aplikačnej vrstve, ktoré sú popísané a znázornené nižšie:

- Vplyvom projektu „Nového webu NBS“ sa:

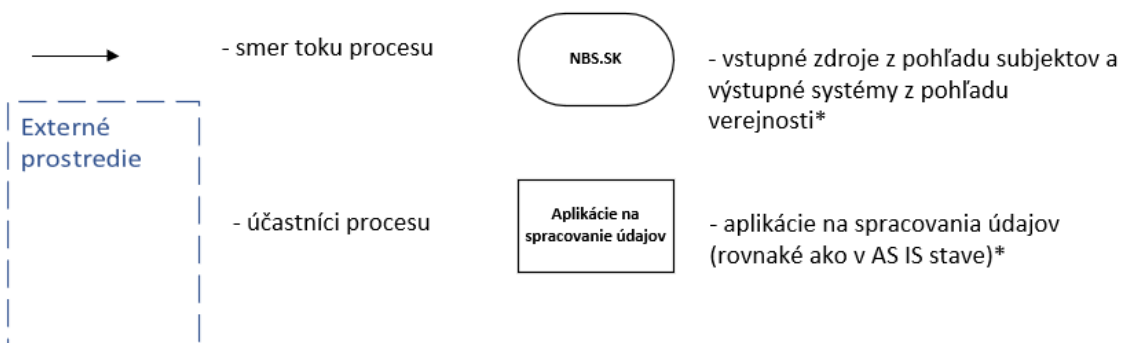
- prestane používať CMS Arnia od starého dodávateľa a začne sa používať nový CMS Wordpress od nového dodávateľa webu NBS. Táto zmena by mala nastať v polovici roka 2022, tj. pred spustením projektu Open Data úložiska
- začne využívať aj úložisko ElasticSearch, vzhľadom ale na jeho technologické aspekty, toto úložisko nie je vhodné ako úložisko pre Open Data (chýbajúca agilnosť voči dopytom), preto úložisko ElasticSearch bude použité len ako jeden zo zdrojov údajov Open Data úložiska
- Realizáciou projektu Open Data sa:
 - niektoré aplikácie prestanú používať ako prístupový bod k otvoreným údajom resp. sa stanú len konzumentom a prezentačným bodom otvorených údajov (ŠZP, Makroekonomická databáza)
 - začnú používať nové služby Dátového katalógu, dátového úložiska a vizualizačnej BI vrstvy (mashupy priamo na stránke NBS)



Obrázok 9: Aplikačná vrstva – TO BE stav



Legenda



* červenou zmena oproti súčasnosti

Obrázok 10: Aplikačný diagram – TO BE stav

11.5 Technologická vrstva

Nakoľko nejde o kritický systém odporúčajú sa minimálne požiadavky na konfiguráciu infraštruktúry. Infraštruktúru je možné kúpiť ako službu.

Odporúčajú sa minimálne nasledujúce prostredia:

- Produkčné prostredie:
 - 8 vCPU, 16 GB RAM, 200 GB disk
 - Aplikácie:
 - Dátový katalóg
 - BI nástroj
 - Storage:
 - PostgreSQL 2x na hostovi

- Privátny - zdieľaný pre všetky aplikácie, každá aplikácia vlastný user (260 MB)
 - Privátny - primárny k verejným dátam (45 GB)
- Staging prostredie:
 - 4 vCPU, 4GB RAM, 100 GB disk
 - Aplikácie:
 - Dátový katalóg
 - BI nástroj
 - Storage:
 - PostgreSQL na hostovi

11.6 Bezpečnostná architektúra

V rámci štúdie boli zohľadnené nasledovné bezpečnostné princípy:

- Bezpečný komunikačný kanál je taký prenos informácií medzi dvoma subjektami, pri ktorom je
 - zabezpečená ich dôvernosť a integrita. To je zabezpečené obvykle autentizovaným šifrovaním alebo kombináciou šifrovania a autentizačných kódov správ
 - vzájomné overenie autenticity komunikujúcich strán. Subjektami môžu byť ľudia, komponenty systému, iné systémy atď. To je obvykle zabezpečené vhodným handshake protokolom, prípadne s kombináciou následnej dodatočnej autentizácie používateľa. Výnimkou zo vzájomného overenia autenticity je situácia, keď k službe môže pristupovať ľubovoľný subjekt bez nutnosti autentizácie (napr. verejný web). V závislosti na kontexte použitia sú obvyklými protokolmi v tejto oblasti TLS, SSH, IPsec a pod.
- Základná úroveň autentizácie: autentizácia heslom, pri dodržaní politiky hesiel (uvedenej v bezpečnostnom štandarde).
- Bezpečnostne významné udalosti: Udalosti súvisiace s využitím alebo zmenou bezpečnostných mechanizmov, najmä úspešné/neúspešné: prihlásenie (bežných aj privilegovaných používateľov), zmeny v riadení prístupu (odobranie/pridanie oprávnení, rolí, používateľov), kryptografických prvkov (zmena kľúčov, konfigurácie), blokovanie používateľov, zmeny v konfigurácii služby/komponentu (napr. logovanie, integrácia so SIEM, parametre autentizačných mechanizmov a pod.).

Správa používateľov, pridelovanie práv a zabezpečenie prístupu k jednotlivým službám budú v budúcom stave manažované pomocou internej autentifikácie. V architektúre budú použité štandardné bezpečnostné opatrenia používaním DMZ a WAF kontrol. Všetky IS sú kontrolované na bezpečnostné diery a malware. V prípade cloudového riešenia bude zabezpečené oddelenie od interného prostredia NBS.

Z pohľadu bezpečnosti budú v prípade potreby realizované činnosti:

- Integrácia do štandardných bezpečnostných riešení – SIEM (Logrhythm), Skener zraniteľností (Tenable.sc), AV (McAfee ePO);
- Hardening komponentov, na ktorých je riešenie postavené (OS, web/aplikačný server, Openshift, prípadne iné) – CIS Benchmark, pokiaľ existuje, inak odporúčania výrobcu (+ zdokumentovanie a zdôvodnenie výnimiek);
- ak bude implementovaná webová aplikácia vystavená na internet, tak použitie F5 WAF.

Bezpečnosť v rámci projektu sa musí riadiť predovšetkým zákonom č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov, pričom musí byť zabezpečená implementácia požiadaviek zo zákona v podobe komplexných technických a organizačných procesov pre bezpečnosť informácií do prostredia IS v správe NBS.

V rámci bezpečnosti budú zohľadnené aj povinnosti vyplývajúce z Nariadenia 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) a zákona č. 18/2018 o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Pre riešenie bezpečnosti riešenia bude v rámci projektu spracovaný bezpečnostný projekt a samotný návrh funkčnosti bude vychádzať z uvedeného projektu. Bezpečnostný projekt zároveň zabezpečí, aby vyššie uvedené opatrenia ku kybernetickej bezpečnosti boli zohľadnené a koordinované s ich aplikáciou v rámci prostredia NBS.

Počas implementácie projektu bude potrebné definovať, respektíve aktualizovať procesy pre prácu s novými a rozvíjanými modulmi / systémami. Na strane používateľov informačných systémov a súvisiacich služieb môžu nastať zmeny v postupoch v prípade nového spôsobu autentifikácie a autorizácie prostredníctvom alternatívnej mobilnej autentifikácie / autorizácie prípadne biometrie.

Z hľadiska samotného funkčného nastavenia musí Open Data úložisko spĺňať nasledujúce bezpečnosti:

- Súlad s legislatívou v oblasti bezpečnosti
- Auditné logovanie
- Potrebný rozsah logovaných informácií
- Stále aktívne logovanie
- Nepopierateľnosť transakcie
- Mazanie časových súborov
- Zabezpečený prenos informácií
- Manažment práv a oprávnení používateľov
- Zotavenie aplikácie
- Systémový čas

11.7 Výstupy projektu

Pre implementované zmeny budú dodané nasledovné špecializované a manažérske produkty v zmysle štandardov projektového riadenia.

Iniciačná fáza projektu	
Manažérsky produkt	
Pred Verejným obstarávaním:	
<ul style="list-style-type: none"> - Projektový zámer - detailný (I-01) - Príloha 1: Funkčná špecifikácia – detailná - Príloha 2: Zoznam rizík a závislostí – detailný - BC/CBA – odôvodnenie projektu – detailné (I-02) - Prístup k projektu – detailný (I-03) - Príloha 1: Technická špecifikácia – rámcová 	
Po Verejnom obstarávaní:	
<ul style="list-style-type: none"> - Projektový iniciálny dokument (PID) (I-04) 	
Realizačná fáza projektu	
Hlavné aktivity	Špecializovaný produkt – platí pre každý komponent budovaný v projekte (detailný rozpad je možné vidieť v navrhovanom harmonograme).
Analýza a dizajn	Detailný návrh riešenia (DNR) (R1-1)
	Plán testov (R1-2)
Implementácia a Testovanie	Vývoj, migrácia údajov a integrácia (R3-1)
	Testovanie (R3-2)
	Školenia personálu (R3-3)
	Dokumentácia (R3-4)
Nasadenie a Postimple mentačná podpora	Nasadenie do produkcie (vyhodnotenie) (R4-1)
	Preskúšanie a akceptácia spustenia do produkcie (vyhodnotenie) (R4-2)
Dokončovacia fáza projektu	
Manažérsky produkt	
Správa o dokončení projektu (D-01)	
Správa o získaných poznatkoch (D-01)	
Plán kontroly po odovzdaní projektu (D-01)	
Odporúčanie nadväzných krokov (D-01)	
Služby projektového riadenia	
Manažérsky produkt	

Plány etáp (M-01)
Manažérske správy, reporty, zoznamy a požiadavky (M-02)
Akceptačný protokol (M-03)
Audit kvality projektu na mieste (M-04)

Tabuľka 17 Základné výstupy projektu

Minimálne požiadavky na obsah a rozsah dokumentu Projektový zámer - detailný (I-01):

- (1) Definovanie projektu (ciele, motivácia, rozsah a okolie)
- (2) Požadované výstupy (opis produktu)
- (3) Obmedzenia a predpoklady
- (4) Tolerancie, riziká, rozhrania a závislosti
- (5) Zainteresované strany
- (6) Harmonogram – implementácia a migrácia
- (7) Organizácia, projektový tím, pracovné náplne a zodpovednosti za výstupy

Minimálne požiadavky na obsah a rozsah dokumentu Príloha č.1 (Projektový zámer) Funkčná špecifikácia:

- (1) Cieľ a popis navrhovaného riešenia
- (2) Merateľné a výkonnostné ukazovatele a spôsoby ich merania a vyhodnocovania
- (3) Akceptačné kritériá
- (4) Štruktúrovaný katalóg funkčných požiadaviek
 - a. Procesné požiadavky
 - b. Kapacitné požiadavky procesov
 - c. Užívateľské požiadavky
 - d. Legislatívne požiadavky
 - e. Požiadavky na reporting
 - f. Požiadavky na kapacitu, výkon a dostupnosť IS
 - g. Požiadavky na bezpečnosť
 - h. Požiadavky na prevádzku po nasadení do produkcie
 - i. Požiadavky na dokumentáciu
 - j. Ostatné požiadavky
- (5) Štruktúrovaný katalóg nefunkčných požiadaviek
- (6) Štruktúrovaný opis funkcionality
- (7) Požiadavky na vizuálne komponenty (GUI)
 - a. Používateľský prieskum/výskum
 - b. Iniciálny grafický návrh
- (8) Požiadavky na nevizuálne komponenty (OpenAPI)

Minimálne požiadavky na obsah a rozsah dokumentu Príloha č.2 (Projektový zámer) Zoznam rizík a závislostí:

- (1) Opis rizík a závislostí
- (2) Identifikácia vlastníka rizík a závislostí
- (3) Analýza rizík a závislostí
 - a. Popis rizík a závislostí
 - b. Pravdepodobnosť nastania rizík a závislostí

- c. Dopad a finančné vyjadrenie dopadu
 - d. Časová platnosť rizík a závislostí
- (4) Spôsob riešenia a plán opatrení na elimináciu rizík a závislostí

Minimálne požiadavky na obsah a rozsah dokumentu BC/CBA – odôvodnenie projektu (I-02):

- (1) Dôvody na realizáciu a ciele projektu
- (2) Identifikácia a popis alternatív riešenia
- (3) Očakávané prínosy a nevýhody
- (4) Merateľné a výkonnostné ukazovatele a spôsoby ich merania a vyhodnocovania
- (5) Harmonogram (časový rámeček)
- (6) Analýza nákladov a štruktúrovaný rozpočet
- (7) Analýza a posúdenie investícií
- (8) Hlavné riziká a závislosti

Minimálne požiadavky na obsah a rozsah dokumentu Prístup k projektu (I-03):

- (1) Štandardy, princípy a stratégie
- (2) Posúdenie projektu
 - a. Aplikačná vrstva
 - b. Technologická vrstva
 - c. Bezpečnostná vrstva
 - d. Požiadavky na dátový model
 - e. Požiadavky na bezpečnosť
 - f. Požiadavky na prevádzku, výkonnosť a dostupnosť
 - g. Kapacitné požiadavky
 - h. Požiadavky na dokumentáciu
 - i. Posúdenie možných alternatív realizácie projektu
- (3) Obmedzenia a predpoklady
- (4) Riziká, rozhrania a závislosti
- (5) Požiadavky na integrácie a dátové konverzie a migrácie

Minimálne požiadavky na obsah a rozsah dokumentu Príloha č.1. (Prístup k projektu) Technická špecifikácia:

- (1) Opis architektúry riešenia a technickej infraštruktúry
- (2) Aplikačná architektúra
- (3) Požiadavky na vládny cloud (zdôvodnenie jeho nepoužitia)
- (4) Opis vývojového, testovacieho a produkčného prostredia
- (5) Požiadavky na licencie
- (6) Požiadavky na dostupnosť, zálohovanie a archiváciu
- (7) Požiadavky na rozhrania a spoločné komponenty
- (8) Požiadavky na integrácie, dátové konverzie a migrácie
- (9) Požiadavky na bezpečnosť, bezpečnostný projekt a riadenie prístupu
- (10) Požiadavky na testovanie
- (11) Požiadavky na školenia
- (12) Požiadavky na dokumentáciu

Minimálne požiadavky na obsah a rozsah dokumentu Projektový iniciálny dokument (PID) (I-04):

- (1) Rozsah a ciele projektu
- (2) Výstupy projektu (manažérske/špecializované)
- (3) Prístup k realizácii projektu
- (4) Organizácia a štandardy pre riadenie projektu
- (5) Komunikačný plán a postupy eskalácie
- (6) Projektový plán (harmonogram/rozpočet/míľniky)
- (7) Pravidlá pre riadenie rizík a závislostí
- (8) Pravidlá pre riadenie kvality a požiadavky na kvalitu výstupov
- (9) Pravidlá pre riadenie konfigurácie
- (10) Pravidlá pre riadenie zmien
- (11) Pravidlá mechanizmu prechodu na Iného dodávateľa
- (12) Pravidlá akceptácie, odovzdaní a správy zdrojových kódov
- (13) Pravidlá pre správu, aktualizáciu a udržiavanie licencií
- (14) Pravidlá pre finančné riadenie
- (15) Pravidlá pre publicitu a informovanosť
- (16) Akceptačné kritériá
- (17) Šablóny a vzorové dokumenty

Minimálne požiadavky na obsah a rozsah dokumentu Detailný návrh riešenia (DNR) (R1-1):

- (1) Mapovanie a analýza funkčných požiadaviek – detailný návrh riešenia
- (2) Požiadavky na vizuálne komponenty (GUI)
 - a. Vytvorenie informačnej architektúry a mapovanie používateľskej cesty
 - b. Vytvorenie prototypu používateľského rozhrania viacerými iteráciami
- (3) Požiadavky na nevizuálne komponenty (OpenAPI)
- (4) Mapovanie a analýza technických požiadaviek – detailný návrh riešenia
- (5) BC/CBA – odôvodnenie projektu – aktualizované

Minimálne požiadavky na obsah a rozsah Plán testov (R1-2):

- (1) Opis produktu a jeho komponentov
- (2) Štruktúrovaný opis úrovni testovania celého riešenia a jeho komponentov
- (3) Organizácia testov a personálne zabezpečenie
- (4) Typy a druhy testov celého riešenia a jeho komponentov
 - a. Testovacie prípady
 - b. Testovacie prostredie
 - c. Testovacie dáta
 - d. Testovacie záznamy a protokoly
- (5) Klasifikácia chýb
- (6) Manažment riadenia chýb a opráv
- (7) Monitoring a reporting testovania
- (8) Spôsoby vyhodnotenia výsledkov testovania

Minimálne požiadavky na rozsah Testovania (R3-2):

- (1) Funkčné testovanie (FAT)
- (2) Systémové a integračné testovanie
- (3) Závažové a výkonnostné testovanie
- (4) Bezpečnostné testovanie
- (5) Používateľské testy funkčného používateľského rozhrania (UX testovanie)
- (6) Užívateľské akceptačné testovanie (UAT)

Minimálne požiadavky na rozsah Dokumentácie (R3-4):

- (1) Aplikačná príručka
- (2) Používateľská príručka
- (3) Inštalačná príručka a pokyny na inštaláciu (úvodnú/opakovanú)
- (4) Konfiguračná príručka a pokyny pre diagnostiku
- (5) Integračná príručka
- (6) Prevádzkový opis a pokyny pre servis a údržbu
- (7) Pokyny pre obnovu v prípade výpadku alebo havárie (Havarijný plán)
- (8) Bezpečnostný projekt

Minimálne požiadavky na rozsah Manažerských správ, reportov, zoznamov a požiadaviek (M-02):

- (1) Zoznam rizík a závislostí
- (2) Zoznam kvality
- (3) Zoznam otvorených otázok
- (4) Zoznam ponaučení
- (5) Zoznam funkčných zdrojových kódov
- (6) Zoznam licencií
- (7) Správa o výnimočnej situácii
- (8) Správa o stave projektu
- (9) Správa o ukončení fázy/etapy
- (10) Požiadavka na zmenu v projekte
- (11) Zápis z riadiacej rady

Minimálne požiadavky na rozsah Auditu kvality projektu na mieste (M-04):

- (1) audit kvality zameraný na výstupy Iniciačnej fázy
- (2) audit kvality zameraný na výstupy Realizačnej fázy

12. Prevádzka

V rámci navrhovaného riešenia bude podpora prevádzky riešená nasledovne:

- pre Level 1 (tzv. L1), kde úlohou prvej úrovne podpory je filtrácia a kategorizácia požiadaviek na HelpDesk a prvotná pomoc používateľovi pri riešení základných problémov a smerovanie nevyriešených požiadaviek na ďalšie úrovne podpory (L2 a L3). Prvá teda úroveň zbiera a analyzuje informácie o používateľovi, posúva tieto informácie na ďalšie úrovne podpory a určuje najlepší možný spôsob vyriešenia hlásenia. L1 bude v zodpovednosti NBS.
- pre Level 2 (tzv. L2), kde úlohou druhej úrovne podpory je riešenie hlásenia na úrovni konfigurácie, inštalácie SW vybavenia a pomoci pri riešení HW problémoch, hlásenia neriešiteľné v tomto rozsahu sú posúvané na podporu úrovne L3. Riešenia ponúkané na úrovni L2 vychádzajú zo známych a dokumentovaných problémov, na tejto úrovni by sa nemalo zdržiavať s hľadaním príčiny problémov a toto ponechať na úroveň L3. L2 bude v zodpovednosti NBS.
- pre Level 3 (tzv. L3), kde predmetom podpory je riešenie problémov s konfiguráciou, prevádzkou databázy a opravy chýb na úrovni serverov, infraštruktúry a iných technických záležitostí spojených s dodaným riešením, za ktoré zodpovedá dodávateľ riešenia.

SLA parametre

Nakoľko nejde o kritický systém, je postačujúce aby bol dostupný v režime 5x8, t.j. 5 pracovných dní v týždni po 8 hodín v rámci pracovného dňa. Projekt tiež definuje SLA limity na reakčný čas a čas neutralizácie. Predmetné časy zohľadňujú čas pre deň, tj. 24 hodín. SLA limit na celkový čas na vyriešenie je definovaný v tabuľke nižšie. Vady sú kategorizované hierarchicky od najviac (kategória A) po najmenej (kategória C) kritickejšie. Vzhľadom na nekritickosť systému postačuje reakčný čas do 24 hodín pre všetky kategórie vady od nahlásenia incidentu.

Kategória vady	SLA limit neutralizácie
Kategória A	do 48 hodín od nahlásenia
Kategória B	do 96 hodín od nahlásenia
Kategória C	do najbližšej verzie

Tabuľka 18: Kategória vady a SLA

Kritický incident

- Nedostupnosť alebo zásadné obmedzenie funkcionality, v dôsledku ktorého nie sú služby Open Data úložiska poskytované občanom a iným zainteresovaným subjektom

Závažný incident

- Nedostupnosť alebo obmedzenie funkcionality, ktoré nemá vplyv na poskytovanie služieb Open Data úložiska občanom a iným zainteresovaným subjektom

Nekritický incident

- Incident, ktorý nespôsobí nedostupnosť služieb Open Data úložiska, avšak zvyšuje riziko vzniku závažného problému

Minimálna dostupnosť sa určuje ako pomer reálnej dostupnosti služby voči celkovej dostupnosti služby za sledované obdobie, kde:

- Reálna dostupnosť = počet prevádzkových hodín za sledované obdobie - neplánovaný výpadok v hodinách
- Celková dostupnosť = počet prevádzkových hodín za sledované obdobie

Odporúča sa obdobie pre vyhodnocovanie dostupnosti na úrovni polroka.

Dodávateľ v rámci prevádzky a podpory realizuje po dohode s NBS nasledovné služby:

- Riešenie incidentov
- Zálohovanie aplikácie
- Nasadenie a konfiguráciu požadovaných zmien
- Pravidelná údržba aplikácií
- Dokumentácia vyššie uvedených aktivít

13. Analýza nákladov, prínosov a rámcový rozpočet

V rámci štúdie uskutočniteľnosti a vyhodnotenia prostredníctvom vypracovaných TCO (Total Cost of Ownership) bol vytvorený návrh realizácie projektu a jeho ocenenia, pričom detaily sa nachádzajú v nasledujúcej prílohe:

- „SU_OpenData_PRILOHA_3_TCO“

13.1 Spoločné parametre použité pre TCO

Prvý rok, ktorým výpočet TCO začína - rok začatia realizačnej fázy projektu: T1

Priemerná mesačná mzda na ocenenie interných kapacít podľa COMCO: 7 080 EUR

Priemerná sadzba za 1 MD externe bola stanovená podľa nasledujúcej tabuľky:

Rola	Cena s DPH
Architekt	600 EUR
Programátor	500 EUR
Tester	400 EUR
Dátový analytik	500 EUR
Školiteľ	300 EUR

Tabuľka 19: Cena externých kapacít

Priemerná hodinová mzda v Slovenskej republike podľa mzdy v národnom hospodárstve: 7,31 EUR (pri 20 dňovom mesiaci a 8 hodinovej pracovnej dobe).

13.2 Vyhodnotenie nákladov

V tomto variante ide o dodávku nasledovných komponent:

- dátový katalóg
 - o cloud/on-premise, dodatočné služby na customizáciu
 - o príklady: CKAN, Open Data Soft, OGDl DataLab, Socrata Open Data Portal
- úložisko pre zverejňované dáta (býva súčasťou katalógu)
 - o cloud/on-premise, poskytované ako „škatuľové“ riešenie
 - o príklady: CKAN Data Store + PostgreSQL
- vizualizácia ako súčasť funkcionality dátového katalógu alebo pomocou iného riešenia, napr. MetaBase
 - o cloud/on-premise, custom riešenie (v zmysle custom vytvorenie jednotlivých vizualizácií)
 - o príklady služieb: MetaBase, Qlik, PowerBI, Tableau
 - o dodávka by prebehla len pre „štartovacie“ datasety, následnú tvorbu vizuálu by prebrala NBS interne

Cieľom TCO analýzy nebol nacenenie konkrétnej technologickej alternatívy alebo konkrétneho riešenia, ale vyhodnotiť náklady spojené s realizáciou projektu tak, aby boli realistické a zároveň dostatočne konzervatívne, aby neutrpela kvalita realizovaného projektu. Výber konkrétnej technologickej alternatívy (cloud / on premise) je pre túto štúdiu irelevantné, nakoľko všetky alternatívy spĺňajú požiadavky NBS a sú kvalitou a funkcionalitou obdobné. Preto výber konkrétneho spôsobu realizácie bude predmetom ďalších krokov realizácie projektu Open Data.

Rozpočet na projekt bol stanovený na hodnotu 389 733 EUR s DPH.

Predpokladom pre začatie realizácie projektu je príprava podkladov, realizácia a ukončenie verejného obstarávateľa až po podpis zmluvy s víťazným uchádzačom. Doba trvania projektu je plánovaná na 8 mesiacov.

Náklady na projekt boli ocenené ako kombinácia expertného odhadu a analýzy dostupných cenových ponúk a cenníkov jednotlivých konkrétnych riešení uvedených ako príklady vyššie či už na základe osobnej konzultácie ceny obdobného riešenia alebo z voľne dostupných materiálov (benchmark na základe realizovaných projektov, cenníky a pod.), pričom bola aplikovaná istá miera konzervativizmu. Na ocenenie customizácie jednotlivých komponentov boli použité sadzby pre externé kapacity z kapitoly 13.1 podľa odhadovanej dĺžky implementácie jednotlivých častí.

Sumarizáciu nákladov na obstaranie, prevádzku a ostatné výdavky poskytuje nasledovná tabuľka.

Investičné výdavky	CELKOM	rok T1	rok T2	rok T3	rok T4	rok T5	rok T6
3.1. Obstaranie /CAPEX	98 000	87 000	0	0	0	0	0
3.2. Prevádzkové výdavky/ OPEX	291 733	14 483	55 450	55 450	55 450	55 450	55 450
3.3. Ostatné výdavky/OPEX	0	0	0	0	0	0	0
Σ VÝDAVKY BEZ INTERNÝCH KAPACÍT CELKOM (v EUR/rok)	389 733	101 483	55 450	55 450	55 450	55 450	55 450

Tabuľka 20: Náklady na projekt (bez interných kapacít, v EUR s DPH)

Náklad na obstaranie, ktorý sa realizuje v prvom roku projektu, počas jeho trvania, predstavuje:

- Cenu za celkové obstaranie (analýza, vývoj, testing, nasadenie, školenia) dátového úložiska s dátovým katalógom a dodatočnú customizáciu vzhľadom na prostredie NBS (požadované datasety), vrátane dátovej prípravy úložiska tak, aby tvorilo ľahko implementovateľný podklad pre následnú tvorbu dashboardov dostupných z webu NBS (mashupov)
- Cenu za celkové obstaranie BI nástroja a následného vývoja počiatočných mashupov na základe vybraných datasetov

Prevádzkové náklady, ktoré sa realizujú po skončení projektu (tj po 8 mesiacoch roku T1) predstavujú:

- Cenu na podporu a údržbu dátového úložiska, katalógu a BI nástroja
- Náklady na prevádzku infraštruktúry a SLA

- Cenu licencií

Náklady na prevádzku boli odhadnuté ako expertný odhad na základe existujúcich zmlúv a cenových ponúk obdobných riešení, pričom služby by boli dodané externým dodávateľom. Podpora interným IT nebola vylúčená, len z konzervatívnych dôvodov bola nahradená externou podporou, čo bolo aj preferenciou NBS.

Ako dodatočný náklad bude predstavovať pre NBS náklad vo forme interných kapacít, ktoré budú vyvíjať mashupy nad zvyšnými datasetmi, pričom tento náklad bol rozdelený rovnomerne do zvyšných 5 rokov T2 až T6. Ide o celkovú sumu 38 940 EUR s DPH, čo predstavuje ročne 7788 EUR s DPH.

Výhody:

- Kratší harmonogram realizácie projektu oproti ostatným alternatívam
- Implementácia nevyhnutných súčastí, pričom do budúcnosti je možný ďalší rozvoj vzhľadom na ostatné projekty NBS

Nevýhody:

- Riziko spojené s oneskoreným dodaním, ktoré je však možné ošetriť podmienkami Zmluvy o Dielo resp. SLA Zmluvy

13.3 Vyhodnotenie prínosov

Z identifikovaných **kvantitatívnych prínosov**, boli v rámci TCO zohľadnené a vyčíslené nasledujúce:

1. Interné prostredie: NBS
 - a. Šetrenie času na strane zamestnancov
 - i. Pri samotnom procese zverejňovania údajov, nakoľko by sa údaje nemuseli zverejňovať manuálne cez CMS systém
 - ii. Pri spracovávaní údajov na zverejnenie, pretože implementáciou Open Data úložiska a vizualizačnej vrstvy by sa niektoré výstupy resp. datasety stali redundantnými (nové moduly by plne nahradili výstupy/datasety v plnom rozsahu bez potreby dodatočného ľudského zásahu)
 - iii. Úspora na zmenových požiadavkách na systém, keďže existuje snaha postupne vyvíjať systém v snahe zjednodušenia práce s dátami pre ich používateľov, avšak použitím súčasného riešenia (custom development nad webom NBS) by nebol efektívny a nepriniesol by ani také možnosti ako BI modul
2. Externé prostredie (prostredie konzumentov údajov)
 - a. Šetrenie času na strane subjektov pri vyhľadávaní údajov – samotné vyhľadávanie datasetov je vďaka rozdrobiteľnosti na stránke NBS a decentralizovanosti náročné

- b. Šetrenie času na strane subjektov pri spracovávaní údajov – vizuálny modul a možnosť strojového spracovania údajov by výrazne pomohla verejnosti so spracovaním datasetov

Z identifikovaných **kvalitatívnych prínosov**, boli v rámci TCO zohľadnené a vyčíslené nasledujúce:

1. Interné prostredie: NBS
 - a. Vďaka spätnej väzbe k využívaniu otvorených údajov NBS lepšie spozná potreby externého prostredia a vie lepšie určiť ktoré datasety sú/nie sú prínosom čo smeruje k vyššej efektivite na strane NBS

Výpočet prínosov sa realizoval na základe informácií z workshopov, kde sa vysvetľoval proces prípravy dát a následného zverejňovania jednotlivých datasetov vlastníkom týchto procesov. V rámci tejto analýzy AS IS stavu sa identifikovali aj prípadné slabé miesta a feedback od používateľov údajov, ak bol známy. Takto zozbierané údaje sa zosumarizovali a odhadli sa jednotlivé prínosy realizácie projektu s pomocou parametrov popísaných v kapitole 13.1. Prínosy spočívali hlavne

- úspore času NBS: zjednodušenie zverejňovania údajov a vďaka automatizácií, štandardizácií, feedbacku externých používateľov dát a z povahy jednotlivých modulov (dátové úložisko, vizualizačná vrstva a elektronická publikácia) už nebude potrebné vytvárať niektoré podklady a výstupy manuálne (čiastočne alebo úplne)
- úspore času externých používateľov dát: rýchlejšie vyhľadávanie datasetov a spracovanie údajov

V rámci výpočtu prínosov sa na nezohľadnili niektoré položky: napr. ukončenie zmluvy na poskytovanie podpory Makroekonomickej databázy, čo bude predstavovať úsporu na strane NBS. Podľa existujúcej zmluvy ide o sumu 1500 EUR/mes. Z konzervatívnych dôvodov, táto cenová položka nebola zahrnutá do výpočtov.

13.4 Celkové vyhodnotenie

Na základe porovnania jednotlivých TCO navrhujeme realizáciu projektu **Alternatívou 2:** Rozšírená alternatíva, ktorá dosahuje ROI na úrovni 244,54% a návratnosť projektu na polovicu 3. roku od začiatku projektu (T3) a zároveň prináša pre NBS menšie riziko s reálnym dodaním projektu, jeho produktov a celkových cieľov, nakoľko ide o menej robustný projekt ako Alternatíva 3: Maximalistická alternatíva.

Variant 1		
ROI	Rentabilita: pomer prínosov a nákladov	244,54%
NPV	Čistá súčasná hodnota	574 333
	Návratnosť investície (rok)	T3

Tabuľka 21 Celkové vyhodnotenie

Celkové náklady na implementáciu vybraného variantu sú stanovené na sumu 389 733 EUR s DPH, ktoré sú vyčíslené počas prvého roka realizácie projektu T1. Celkové náklady na vlastníctvo za obdobie 6 rokov je na úrovni 428 673 EUR.

Náklady	428 673 EUR
IT - CAPEX	98 000 EUR
SW - Dátové úložisko a katalóg	86 000 EUR
SW- BI Tool a mashupy	12 000 EUR
IT - OPEX- prevádzka	291 733 EUR
SW - Dátové úložisko a katalóg, licencie	135 733 EUR
SW – BI tool	96 000 EUR
Interné kapacity	38 940 EUR
Interné prínosy	669 665 EUR
Finančné prínosy	668 337 EUR
Úspora kapacít pri zverejňovaní	73 593 EUR
Úspora kapacít pri spracovaní	189 744 EUR
Náklad na zmenové požiadavky	405 000 EUR
Kvalitatívne prínosy	1 328 EUR
Feedback, automatizácia/štandardizácia ako trigger vyššej efektívnosti a produktivity NBS	1 328 EUR
Externé prínosy	283 402 EUR
Finančné prínosy	283 402 EUR
Zrýchlenie vyhľadávania nad dátami	183 367 EUR
Zrýchlenie spracovania údajov	100 035 EUR

Tabuľka 22: Celkové náklady na implementáciu vybranej alternatívy

14. Harmonogram (časový rámeč)

Rámcový návrh harmonogramu na úrovni jednotlivých komponentov je zobrazený na nasledovnom obrázku.

Komponent	Aktivita	Výstup projektu	M1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	Počet mes.
Dátový katalóg a úložisko	analýza	Detailný návrh riešenia - detailná funkčná a technická špecifikácia riešenia, analýza dataserov										2
Dátový katalóg a úložisko	vývoj	Vývoj a implementácia vrátane implementácie datasetov a migrácie dát, dodanie podkladov na embedovanie do webu NBS										4
Dátový katalóg a úložisko	testovanie	Testovanie úložiska, katalógu s nahratými datasetmi										1
Dátový katalóg a úložisko	školenia	Školenia pracovníkov a dokumentácia										1
Dátový katalóg a úložisko	nasadenie a akceptácia	Nasadenie do produkcie a akceptácia										
BI Tool	inštalácia a konfigurácia	Príprava prostredí na vývoj a nasadenie mashupov										0,1
BI Tool	vývoj, nasadenie, akceptácia	Vývoj počiatočných mashupov, implementácia, testovanie a nasadenie, následná akceptácia a školenia										1,1

Obrázok 11: Časový harmonogram projektu

Rámcový harmonogram reflektuje množstvo potrebných vynaložených MDs v zmysle výpočtu TCO a je navrhovaný na obdobie realizácie 8 mesiacov.

15. Hlavné riziká a závislosti

Riziká a závislosti sú spracované v samostatnej prílohe tohto dokumentu: „**SU_Open Data_PRILOHA_2_REGISTER_RIZIK a ZAVISLOSTI**“.

16. Projektový tím a pracovné náplne

V projekte sa zostavuje Riadiaci rada (ďalej ako „RR“) v minimálnom zložení:

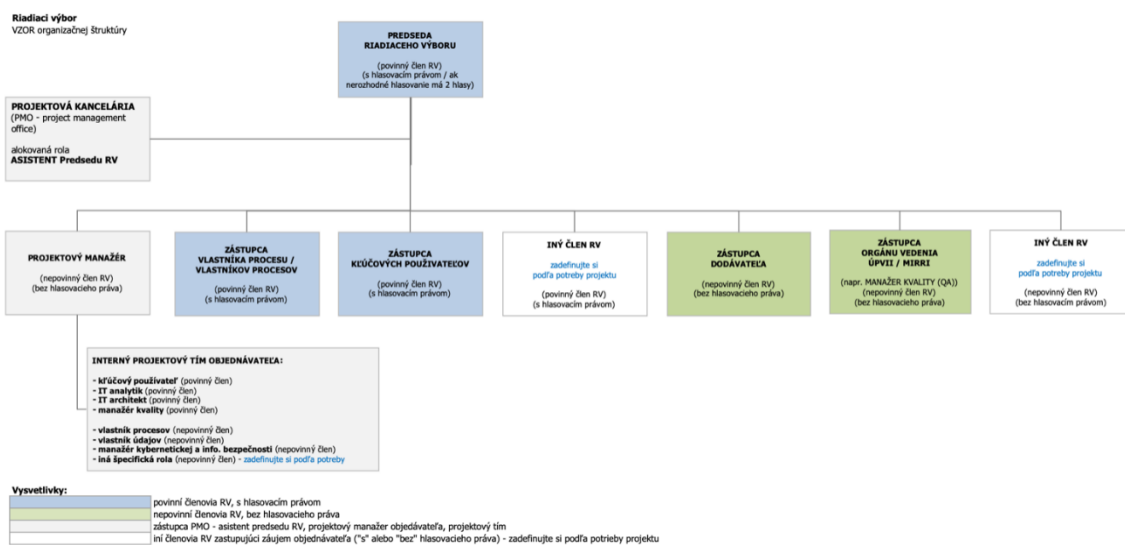
- Predseda RR;
- zástupca vlastníkov procesov objednávateľa;
- zástupca kľúčových používateľov objednávateľa;
- člen RR zodpovedný za proces VO;
- zástupca dodávateľa (bude doplnený až po ukončení VO / voliteľný člen).

Určuje sa Projektový manažér verejného obstarávateľa (PM) a zostavuje sa Projektový tím v zložení:

- kľúčový používateľ;
- IT analytik;
- IT architekt;
- manažér kvality;
- vlastníci procesov;
- manažér kybernetickej a informačnej bezpečnosti.

ID	Meno a Priezvisko	Pozícia	Útvar	Rola v projekte
1.	doplní NBS	doplní NBS	doplní NBS	kľúčový používateľ
2.	doplní NBS	doplní NBS	doplní NBS	kľúčový používateľ
3.	doplní NBS	doplní NBS	doplní NBS	kľúčový používateľ
4.	doplní NBS	doplní NBS	doplní NBS	kľúčový používateľ
5.	doplní NBS	doplní NBS	doplní NBS	projektový manažér
6.	doplní NBS	doplní NBS	doplní NBS	hlavný IT analytik
7.	doplní NBS	doplní NBS	doplní NBS	hlavný IT architekt
8.	doplní NBS	doplní NBS	doplní NBS	manažér kvality
9.	doplní NBS	doplní NBS	doplní NBS	vlastník procesov
10.	doplní NBS	doplní NBS	doplní NBS	vlastník procesov
11.	doplní NBS	doplní NBS	doplní NBS	vlastník procesov
12.	doplní NBS	doplní NBS	doplní NBS	manažér kybernetickej a informačnej bezpečnosti

Tabuľka 23: Projektový tím



Obrázok 12 Vzor organizačnej štruktúry

Podrobné pracovné náplne, povinnosti projektového tímu a ich zodpovednosti budú predmetom menovacích dekrétov.

Projektový manažér

- zodpovedá za riadenie projektu počas celého životného cyklu projektu. Riadi projektové (ľudské a finančné) zdroje, zabezpečuje tvorbu obsahu, neustále odôvodňovanie projektu (aktualizuje BC/CBA) a predkladá vstupy na rokovanie RR. Zodpovedá za riadenie všetkých (ľudských a finančných) zdrojov, členov projektovému tímu objednávateľa a za efektívnu komunikáciu s dodávateľom alebo osobami stanovenými zástupcom dodávateľa.
- zodpovedá za riadenie prideleného projektu - stanovenie cieľov, spracovanie harmonogramu prác, koordináciu členov projektového tímu, sledovanie dodržiavania harmonogramu prác a rozpočtu, hodnotenie a prezentáciu výsledkov a za riadenie s tým súvisiacich rizík. Projektový manažér vedie špecifikáciu a implementáciu projektov v súlade s firemnými štandardami, zásadami a princípmi projektového riadenia.
- zodpovedá za plnenie projektových/programových cieľov v rámci stanovených kvalitatívnych, časových a rozpočtových plánov a za riadenie s tým súvisiacich rizík. V prípade externých kontraktov sa vedúci projektu/ projektový manažér obvykle podieľa na ich plánovaní a vyjednávaní a je hlavnou kontaktnou osobou pre zákazníka.

Kľúčový používateľ

- zodpovedný za reprezentáciu záujmov budúcich používateľov projektových produktov alebo projektových výstupov a za overenie kvality produktu.
- zodpovedný za návrh a špecifikáciu funkčných a technických požiadaviek, potreby, obsahu, kvalitatívnych a kvantitatívnych prínosov projektu, požiadaviek koncových používateľov na prínos systému a požiadaviek na bezpečnosť.
- Kľúčový používateľ (end user) navrhuje a definuje akceptačné kritériá, je zodpovedný za akceptačné testovanie a návrh na akceptáciu projektových produktov alebo

projektových výstupov a návrh na spustenie do produkčnej prevádzky. Predkladá požiadavky na zmenu funkcionalít produktov a je súčasťou projektových tímov

IT analytik

- zodpovedá za zber a analyzovanie funkčných požiadaviek, analyzovanie a spracovanie dokumentácie z pohľadu procesov, metodiky, technických možností a inej dokumentácie. Podieľa sa na návrhu riešenia vrátane návrhu zmien procesov v oblasti biznis analýzy a analýzy softvérových riešení. Zodpovedá za výkon analýzy IS, koordináciu a dohľad nad činnosťou SW analytikov.
- analyzuje požiadavky na informačný systém/softvérový systém, formálnym spôsobom zaznamenáva činnosti/procesy, vytvára analytický model systému, okrem analýzy realizuje aj návrh systému, ten vyjadruje návrhovým modelom.
- Analytik informačných technológií pripravuje špecifikáciu cieľového systému od procesnej až po technickú rovinu. Mapuje a analyzuje existujúce podnikateľské a procesné prostredie, analyzuje biznis požiadavky na informačný systém, špecifikuje požiadavky na informačnú podporu procesov, navrhuje koncept riešenia a pripravuje podklady pre architektov a vývojárov riešenia, participuje na realizácii zmien, dohliada na realizáciu požiadaviek v cieľovom riešení, spolupracuje pri ich preberaní (akceptácie) používateľom.
- Pri návrhu IT systémov využíva odbornú špecializáciu IT architektov a projektantov. Študuje a analyzuje dokumentáciu, požiadavky klientov, legislatívne a technické podmienky a možnosti zvyšovania efektívnosti a výkonnosti riadiacich a informačných procesov. Navrhuje a prerokúva koncepcie riešenia informačných systémov a analyzuje ich efekty a dopady. Zabezpečuje spracovanie analyticko-projektovej špecifikácie s návrhom dátových a objektových štruktúr a ich väzieb, užívateľského rozhrania a ostatných podkladov pre projektovanie nových riešení.
- Spolupracuje na projektovaní a implementácii návrhov. Môže tiež poskytovať poradenstvo v oblasti svojej špecializácie. Zodpovedá za návrhovú (design) časť IT - pôsobí ako medzičlánok medzi používateľmi informačných systémov (biznis pohľad) a ich realizátormi (technologický pohľad).

IT architekt

- zodpovedá za návrh architektúry riešenia IS a implementáciu technológií predovšetkým z pohľadu udržateľnosti, kvality a nákladov, za riešenie architektonických cieľov projektu dizajnu IS a súlad s architektonickými princípmi.
- vykonáva, prípadne riadi vysoko odborné tvorivé činnosti v oblasti návrhu IT. Študuje a stanovuje smery technického rozvoja informačných technológií, navrhuje riešenia na optimalizáciu a zvýšenie efektívnosti prostriedkov výpočtovej techniky. Navrhuje základnú architektúru informačných systémov, ich komponentov a vzájomných väzieb. Zabezpečuje projektovanie dizajnu, architektúry IT štruktúry, špecifikácie jej prvkov a parametrov, vhodnej softvérovej a hardvérovej infraštruktúry podľa základnej špecifikácie riešenia.
- zodpovedá za spracovanie a správu projektovej dokumentácie a za kontrolu súladu implementácie s dokumentáciou. Môže tiež poskytovať konzultácie, poradenstvo a vzdelávanie v oblasti svojej špecializácie. IT architekt, projektant analyzuje, vytvára a konzultuje so zákazníkom riešenia na úrovni komplexných IT systémov a IT architektúr, najmä na úrovni aplikačného vybavenia, infraštruktúrnych systémov, sietí a pod.

Zaručuje, že návrh architektúry a/alebo riešenia zodpovedá zmluvne dohodnutým požiadavkám zákazníka v zmysle rozsahu, kvality a ceny celej služby/riešenia.

Manažér kvality

- zodpovedá za priebežné vyžadovanie, hodnotenie a kontrolu kvality (vecnej aj formálnej) počas celého projektu. Je zodpovedný za úvodné nastavenie pravidiel riadenia kvality a za následné dodržiavanie a kontrolu kvality jednotlivých projektových výstupov. Sleduje a hodnotí kvalitatívne ukazovatele projektových výstupov a o zisteniach informuje projektového manažéra objednávateľa formou pravidelných alebo nepravidelných správ/záznamov.
- plánuje, koordinuje, riadi a kontroluje systém manažérstva kvality, monitoruje a meria procesy a identifikuje príležitosti na trvalé zlepšovanie systému manažérstva kvality v organizácii v súlade s platnými normami. Zabezpečuje tvorbu cieľov a koncepcie kvality, vrátane kontroly ich plnenia a vykonáva interné a externé audity kvality v súlade s plánom.
- Počas celej doby realizácie projektu zabezpečuje zhodu kvality projektových výstupov s požiadavkami. Realizuje postupy riadenia kvality tak, aby výsledkom boli projektové výstupy spĺňajúce požiadavky objednávateľa. Kontroluje, či sa riadenie a proces zabezpečenia kvality vykonáva správnym spôsobom, v správnom čase a správnymi osobami.

Vlastník procesov

- zodpovedá za proces - jeho výstupy i celkový priebeh poskytnutia služby alebo produktu konečnému užívateľovi. Kľúčová rola na strane zákazníka (verejného obstarávateľa), ktorá schvaľuje biznis požiadavky a zodpovedá za výsledné riešenie, prínos, požadovanú hodnotu a naplnenie merateľných ukazovateľov. Úlohou tejto roly je definovať na používateľa orientované položky (user-stories), ktoré budú zaradzované a prioritizované v produktovom zásobníku. Zodpovedá za priebežné posudzovanie vecných výstupov dodávateľa v rámci analýzy, návrhu riešenia vrátane DNR z pohľadu analýzy a návrhu riešenia aplikácií IS.
- zodpovedný za schválenie funkčných a technických požiadaviek, potreby, obsahu, kvalitatívnych a kvantitatívnych prínosov projektu. Definuje očakávania na kvalitu projektu, kvalitu projektových produktov, prínosy pre koncových používateľov a požiadavky na bezpečnosť. Definuje merateľné výkonnostné ukazovatele projektov a prvkov. Vlastník procesov schvaľuje akceptačné kritériá, rozsah a kvalitu dodávaných projektových výstupov pri dosiahnutí platobných míľnikov, odsúhlasuje spustenie výstupov projektu do produkčnej prevádzky a dostupnosť ľudských zdrojov alokovaných na realizáciu projektu.

Manažér kybernetickej a informačnej bezpečnosti

- zodpovedá za dodržanie princípov a štandardov na kybernetickú a IT bezpečnosť, za kontrolu a audit správnosti riešenia v oblasti bezpečnosti.
- koordinuje a riadi činnosť v oblasti bezpečnosti prevádzky IT, spolupracuje na projektoch, na rozvoji nástrojov a postupov k optimalizácii bezpečnostných systémov a opatrení. Stanovuje základné požiadavky, podmienky a štandardy pre oblasť bezpečnosti programov, systémov, databáz či sietí. Spracováva a kontroluje príslušné interné predpisy a dohliada nad plnením týchto štandardov a predpisov. Kontroluje a riadi činnosť nad bezpečnostnými testami, bezpečnostnými incidentmi v prevádzke IT.

Poskytuje inštrukcie a poradenstvo používateľom počítačov a informačných systémov pre oblasť bezpečnosti.

17. Prílohy

Dokument obsahuje nasledovné prílohy:

- „SU_OpenData_PRILOHA_1_KATALOG_POZIADAVIEK“
- „SU_OpenData_PRILOHA_2_REGISTER_RIZIK a ZAVISLOSTI“
- „SU_OpenData_PRILOHA_3_TCO“
- „SU_OpenData_PRILOHA_4_Dodatočné právne predpisy“