

# ISZI a MIS NCZI

## Popis systémov

# Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>SLOVNÍK POJMOV A SKRATIEK</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>PROCESY PODPOROVANÉ ISZI</b>	<b>9</b>
3.1	HLAVNÝ PROCES	9
3.2	ĎALŠIE PODPOROVANÉ PROCESY	9
3.2.1	Spracovanie žiadostí o ePZP	9
3.2.2	Poskytovanie telekomunikačných služieb	10
3.2.3	Publikovanie informácií na Národnom portáli zdravia	10
3.2.4	Vedenie Národných administratívnych registrov	10
3.2.5	Vedenie Národných zdravotných registrov	10
3.2.6	Spracovanie dát z účtov poisťencov	11
3.2.7	Reporting	11
<b>4</b>	<b>BIZNIS MODULY</b>	<b>12</b>
4.1	INBOX	17
4.1.1	Funkcie modulu	17
4.2	ZBEROVÝ MODUL (PRE SJ)	17
4.2.1	Funkcie modulu	17
4.3	UPLOAD (PRE SJ)	18
4.3.1	Funkcie modulu	18
4.4	WEBOVÉ SLUŽBY NA PRÍJEM VÝKAZOV A HLÁSENÍ	18
4.4.1	Funkcie modulu	18
4.5	SPRÁVA REFERENTOV	18
4.5.1	Funkcie modulu	18
4.6	SPRÁVA ZBEROV	18
4.6.1	Funkcie modulu	19
4.7	ZBEROVÝ MODUL (PRE REFERENTOV NCZI)	19
4.7.1	Funkcie modulu	19
4.8	NÁHLED INTERNÝCH REFERENTOV NA ZBEROVÝ MODUL PRE SJ	19
4.8.1	Funkcie modulu	19
4.9	MANAŽMENT OV	19
4.9.1	Funkcie modulu	19
4.10	MANAŽMENT KAMPANÍ	20
4.10.1	Funkcie modulu	20
4.11	VŠEOBECNÁ KOREŠPONDENCIA	20
4.11.1	Funkcie modulu	20
4.12	UPLOAD (PRE REFERENTOV NCZI)	20
4.12.1	Funkcie modulu	20
4.13	DÁVKOVÉ PROCESY ZBEROVÉHO MODULU	20
4.13.1	Funkcie modulu	20
4.14	NZR (NÁRODNÉ ZDRAVOTNÉ REGISTRE)	20
4.14.1	Funkcie modulu	20
4.15	NAR (NÁRODNÉ ADMINISTRATÍVNE REGISTRE)	21
4.15.1	Funkcie modulu	21
4.16	MODUL INTEGRÁCIE ÚDAJOV KOMÔR	21
4.16.1	Funkcie modulu	21
4.17	CRM	21
4.17.1	Funkcie modulu	21
4.18	ŽIADOSTI ePZP	21
4.18.1	Funkcie modulu	21
4.19	IOMO	21
4.19.1	Funkcie modulu	22
4.20	PROFILOVÉ INFORMÁCIE PZS	22
4.20.1	Funkcie modulu	22
4.21	ODS (OPERAČNÝ DÁTOVÝ SKLAD)	22
4.21.1	Funkcie modulu	22
4.22	DÁTOVÝ SKLAD	22
4.22.1	Funkcie modulu	22

4.23	AUTOMATIZOVANÉ GENEROVANIE MULTIDIMENZIONÁLNYCH KOCIEK Z METADÁT ISZI .....	22
4.23.1	<i>Funkcie modulu</i> .....	23
4.24	DÁTOVÉ PUMPY NAD DÁTAMI Z ISZI .....	23
4.24.1	<i>Funkcie modulu</i> .....	23
4.25	KPI.....	23
4.25.1	<i>Funkcie modulu</i> .....	23
4.26	ANONYMIZÁCIA A SPRÍSTUPNENIE ÚDAJOV.....	23
4.26.1	<i>Funkcie modulu</i> .....	23
4.27	REPORTINGOVÝ MODUL .....	23
4.27.1	<i>Funkcie modulu</i> .....	23
4.28	IMPORT A ANONYMIZÁCIA DÁT Z ÚČTOV POISTENCOV VEDENÝCH V ZDRAVOTNÝCH POISŤOVANIACH .....	24
4.29	DÁTOVÉ PUMPY PRE DÁTA Z ÚČTOV POISTENCOV VEDENÝCH V ZDRAVOTNÝCH POISŤOVANIACH .....	24
4.30	MULTIDIMENZIONÁLNE KOCKY OBSAHUJÚCE DÁTA Z ÚČTOV POISTENCOV VEDENÝCH V ZDRAVOTNÝCH POISŤOVANIACH .....	24
4.31	ISZI META.....	24
4.31.1	<i>Funkcie modulu</i> .....	24
4.32	OZNAMY .....	24
4.32.1	<i>Funkcie modulu</i> .....	24
<b>5</b>	<b>ARCHITEKTÚRA SYSTÉMU .....</b>	<b>26</b>
5.1	KOMPONENTY SYSTÉMU .....	26
5.2	TECHNICKÁ ARCHITEKTÚRA .....	33
5.2.1	<i>Medzimodulová integrácia</i> .....	33
5.2.2	<i>Aplikácie pre zber dát</i> .....	33
5.2.3	<i>Interakcie medzi modulmi</i> .....	34
5.3	IT INFRAŠTRUKTÚRA .....	35
5.3.1	<i>ISZI cluster</i> .....	35
5.3.2	<i>MIS cluster</i> .....	36
5.3.3	<i>Monitoring</i> .....	36
5.3.4	<i>Produkčné prostredie</i> .....	37
5.3.5	<i>Testovacie prostredie</i> .....	38
5.4	INTEGRÁCIA NA INÉ SYSTÉMY .....	38

# 1 Úvod

Informačný systém zdravotníckych indikátorov (ďalej ISZI) a MIS NCZI (spoločné označenie APV) bol vytvorený na základe hlavných požiadaviek:

- Cieľom hlavného pracovného procesu NCZI podporovaného APV je *projektovanie štatistických zisťovaní, zber štatistických údajov (štatistickými výkazmi a hláseniami) a z nich výpočet údajov zdravotníckych indikátorov podľa požiadaviek domácich a zahraničných inštitúcií.*
- Podporiť vykonávanie hlavného pracovného postupu *Informačným systémom zdravotníckych informácií (ISZI)* založeným na *metadátach*.
- Vykonávať zber štatistických údajov prostredníctvom *web formulárov aplikácie, importu z rozhraní XML, XLS*, umožniť spravodajskej jednotke zadať výkazy prostredníctvom web formulára, ukladať údaje výkazov vo vhodnej forme.
- Umožniť pracovníkom NCZI a MZ SR analyzovať údaje zdravotníckych indikátorov vypočítaných ISZI a MIS NCZI.

## 2 Slovník pojmov a skratiek

Nasledujúci slovník pojmov obsahuje abecedne zoradené pojmy, pri ktorých je potenciálne riziko ich rôznej interpretácie. Pre každý pojem je uvedené jeho podrobnejšie vysvetlenie. Obsahuje tiež vysvetlenie skratiek. V definičnej časti sú tučným písmom zvýraznené pojmy, ktoré sú uvedené ako samostatné heslá slovníka.

Slovník obsahuje pojmy a skratky použité v dokumente.

Pojem	Definícia
AA RPZS	Automatizovaná aktualizácia Registra PZS
Aplikačná funkcia	Pomenovaná časť programovacieho kódu s definovanými vstupmi a výstupmi, ktorá, na rozdiel od technologickej funkcionality, realizuje špecifickú funkcionality softvérového systému pre danú aplikačnú / predmetnú oblasť.
APV	Aplikačné programové vybavenie – súhrn modulov <b>ISZI</b> a <b>MIS NCZI</b>
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
Atribút	Elementárny prvok triedy.
CCTA	Central Computer and Telecommunications Agency
CMS	Card Management System je externý systém, ktorý okrem iného podporuje výrobu a evidenciu ePZP
CRPZS	Centrálny register <b>poskytovateľov zdravotnej starostlivosti</b> . Obsahuje údaje z povolenia na poskytovanie zdravotnej starostlivosti, doplnené o údaje vyplývajúce zo štatistického zisťovania.
CRZP	Skratka pre Centrálny register <b>zdravotníckych pracovníkov</b> .
CSV	Comma Separated Value (čiarkou oddelené hodnoty) - typ textového súboru, ktorý obsahuje položky oddelené dohodnutým oddeľovačom. V rámci projektu predpokladáme ako možné oddeľovače čiarku, bodkočiarku alebo tabulátor.
Dátový diagram	Diagram, ktorý obsahuje dátové entity a vzťahy medzi nimi. V jazyku <b>UML</b> sa nazýva diagram tried (resp. diagram statickej štruktúry).
Dátový prvok	Stav dátovej entity v danom atribúte, individuálny údaj na <b>štatistickú jednotku</b> ; môže byť triediacim znakom, napr. položky na <b>hláseniach</b> .
Demilitarizovaná zóna	Časť počítačovej siete, ktorá je oddelená od vnútornej siete organizácie, aj od internetu. Služi ku bezpečnému oddeleniu vnútornej siete od internetu.
Diagram činností	Diagram jazyka <b>UML</b> . Často sa používa na grafické znázornenie <i>Procesu</i> .
DMZ	Skratka pre <b>demilitarizovanú zónu</b> .
DP	Dietetické potraviny
Držiteľ povolenia	<b>FO</b> alebo <b>PO</b> , ktorá má povolenie kompetentného správneho orgánu na prevádzkovanie zdravotníckeho zariadenia.
EÚ	Európska únia
ePZP	Elektronický preukaz zdravotníckeho pracovníka
Externé rozhranie	Rozhranie na iný softvérový systém. V klasických softvérových systémoch sa pod ním rozumela štruktúra údajov, podľa ktorej posielal jeden systém druhému systému údaje. V moderných systémoch môže okrem štruktúry dát zahŕňať aj ďalšie aspekty, napríklad názov vyvolávanej služby / funkcie a iné.
FK	Cudzí kľúč (Foreign Key).
FO	Skratka pre fyzickú osobu.

Pojem	Definícia
Framework	Podporná štruktúra využiteľná na vývoj softvérových systémov. Typicky pozostáva z knižníc kódu, podporných programov a skriptovacích jazykov, ktoré pomáhajú vývojárovi vytvoriť a navzájom prepojiť komponenty softvérového systému.
Fyzický zber	Je pre danú <b>SJ</b> definovaný všetkými formulármi, pre ktoré má <b>SJ</b> spravodajskú povinnosť.
GUI	Graphical User Interface
Hlásenie (hlásenka, niekedy správa)	Obsahuje údaje o 1 konkrétnej osobe – pacientovi resp. poistencovi resp. <b>PZS, ZP</b> .
Indikátor	Agregovaný štatistický údaj.
ISO	International Organization for Standardization
ISZI	Informačný systém zdravotníckych indikátorov
J2EE	Java 2 Platform Enterprise Edition
JRÚZ	Jednotná údajová referenčná základňa
JSON	JavaScript Object Notation – formálny jazyk na zápis objektov so stromovou štruktúrou dát.
Komponent	Pojem zavedený v <b>SAD</b> . Štatistický údaj, ktorý slúži na výpočet štatistického indikátora. Väčšina <b>ZI</b> je tvorená práve jedným komponentom.
LAN	Local Area Network
Logický zber	Je definovaný jedným formulárom – a spravodajskou povinnosťou <b>SJ</b> k nemu.
Manažérsky informačný systém	Softvérová technológia, ktorá je založená na ukladaní dát vo forme viacrozmerých (multidimenzionálnych) kociek. Využíva sa predovšetkým pre komplexné alebo ad hoc analýzy dát.
MIS	Skratka pre <b>Manažérsky informačný systém</b>
MIS NCZI	<b>MIS</b> vyvinutý pre účely zobrazovania a analýz štatistických údajov spracovávaným v rámci NCZI – súčasť <b>APV</b>
MS	Microsoft
MSAS	Microsoft Analysis Services – Nástroj firmy Microsoft na ukladanie OLAP multidimenzionálnych kociek.
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky.
Nákladové stredisko	Časť organizácie, za ktorú sa sledujú a vykazujú ekonomické údaje.
Návrh	Etapa vo vývoji softvérového systému. V metodike <b>RUP</b> nasleduje po etape <i>Analýza</i> a cieľom tejto etapy je predovšetkým spresnenie architektúry systému a používateľských scenárov pre vybrané programovacie prostredie.
NUTS	Systém kategorizácie územno-štatistických jednotiek (podľa francúzskeho názvu Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques), vypracovaný Eurostatom, ktorý slúži potrebám sociálno-ekonomických a štrukturálnych analýz územných jednotiek.
NZR	Národné zdravotné registre
ODBC	Open DataBase Connectivity
Odborný útvar	Súčasť zdravotníckeho zariadenia, ktorá vykonáva odbornú činnosť, ktorá je predmetom štatistického sledovania (napr. ambulancia, pracovisko, oddelenie a pod.).  Pojem nie je legislatívne presne vymedzený.
ODS	Operačný dátový sklad – Oracle úložisko dát výkazov a hlásení optimalizované pre efektívny výpočet výstupných pohľadov.
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development

Pojem	Definícia
OLAP	Online Analytical Processing
OMG	Object Management Group
OÚ	Skratka pre <b>odborný útvar</b> .
PK	Primárny kľúč (Primary Key).
PO	Skratka pre právnickú osobu.
Položka	Synonymum pre atribút.
Poskytovateľ zdravotnej starostlivosti	a) <b>FO</b> alebo <b>PO</b> , ktorá poskytuje zdravotnú starostlivosť na základe povolenia podľa § 3 ods. 4 písm. b) zákona 578/2004 alebo b) <b>FO</b> , ktorá poskytuje zdravotnú starostlivosť na základe licencie podľa § 3 ods. 4 písm. c) zákona 578/2004 alebo oprávnenia podľa § 3 ods. 4 písm. d) zákona 578/2004.
Používateľský scenár (use case)	Postupnosť činností, ktoré vykonáva používateľ systému a softvérový systém pri práci používateľa so systémom.
Premenná	V tomto dokumente sa používa ako synonymum pre položku dátovej entity.
Proces	Postupnosť pracovných činností vykonávaná v danej organizácii/podniku v súlade s poslaním organizácie/podniku, ktorá v komerčných organizáciách zvyčajne vedie k vytvoreniu produktu alebo poskytnutiu služby. Činnosti môžu byť neautomatizované aj automatizované (podporované softvérovým systémom).
PŠSZ	Skratka pre „Program štátnych štatistických zisťovaní“.
PZS	Skratka pre <b>poskytovateľa zdravotníckej starostlivosti</b> .
Rational Unified Proces (RUP)	Metodika vytvorená vo firme Rational (dnes súčasť firmy IBM) pre vývoj softvérových systémov. Základom metodiky je používanie jazyka <b>UML</b> na špecifikáciu architektúry systému, využívanie používateľských scenárov a iteratívno-inkrementálny vývoj systému.
Rola (používateľa)	Typ používateľa softvérového systému. Často zodpovedá pracovnej pozícii v organizácii. V prípade, že pracovná pozícia v organizácii vykonáva viacero odlišných typov činností, sa pre ňu vytvára viacero rolí. V organizácii môže mať viacero zamestnancov priradených jednu rolu.
SAD	Skratka pre „Small Auxiliary Database“. Databáza zdravotníckych indikátorov.
SGML	Standard Generalized Markup Language.
SJ	Skratka pre <b>spravodajskú jednotku</b> .
SLA	Service Level Agreement – anglická skratka pre označenie zmluvy o poskytovaní podporných služieb
Spravodajská jednotka	Osoba (fyzická alebo právnická) (napr. PZS, distribútor liekov, UDZS, ŠÚ SR, ...) alebo osoba zamestnávateľa ZP. Spravodajskou povinnosťou možno zaviazat len osobu (fyzickú alebo právnickú). SJ vymedzujú zákony: 540/2001 o štátnej štatistike a 576/2004 o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
SQL	Structured Query Language – jazyk na prácu s údajmi v relačnej databáze
SR	Slovenská republika
SSJ	Skratka pre <b>súbor spravodajských jednotiek</b> .
STN EN ISO	Slovenská technická norma pre Systém manažérstva kvality
Súbor spravodajských jednotiek	Zoznam <b>spravodajských jednotiek</b> , ktoré majú povinnosť v rámci daného zberu dodať <b>výkaz / hlásenie</b> .
SW	Software, softvér, softvérový

Pojem	Definícia
ŠJ	Skratka pre <b>štatistickú jednotku</b> .
Štatistická jednotka	Je elementárna jednotka, prvok, štatistického sledovania.
Testovacia procedúra	Postupnosť krokov, ktoré sa majú vykonať na overenie určitej funkcionality systému.
Trieda	Zložený typ dát, ktorý má svoju štruktúru pozostávajúci z jednoduchších prvkov. Elementárnymi prvkami sú <b>atribúty</b> (synonymum položky). V klasickej relačnej databáze je najpoužívanejšou dátovou entitou databázová tabuľka. V modernejších technológiách môže byť dátová štruktúra zložitejšia a zahŕňať tiež funkcionality.
TZ	Typ záznamu – definuje štruktúru pre daný typ výkazu alebo hlásenia.
ÚDZS	Úrad pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou.
UML	Skratka pre <b>Unified Modeling Language</b>
Unified Modeling Language	Systém grafických jazykov pre špecifikáciu softvérových systémov z rôznych uhlov pohľadu. Je štandardizovaný konzorciom OMG a používa sa ako „de facto“ priemyselny štandard pri grafickej špecifikácii softvéru.
ÚZIŠ	Ústav zdravotníckych informácií a štatistiky
VPN	Verejná privátna sieť
VÚC	Vyšší územný celok. Samosprávny orgán oprávnený povoliť prevádzku zdravotníckeho zariadenia.
Výkaz	Obraz (stav) <b>štatistickej jednotky</b> poskytnutý <b>spravodajskou jednotkou</b> v jednom zbere. Obsahuje kumulované štatistické údaje.
W3C	World Wide Web Consortium
WHO	World Health Organisation
XLS	Microsoft Excel File Format
XML	Extensible Markup Language - štandard konzorcia <b>W3C</b> , ktorý je zjednodušením značkovacieho jazyka <b>SGML</b> . Jazyk XML sa vďaka svojej rozšíriteľnosti používa predovšetkým na definovanie rozhraní medzi softvérovými systémami. Iným rozšíreným spôsobom použitia jazyka XML je definovanie parametrov flexibilného systému.
Zdravotnícke zariadenie	Zariadenie v ktorom je poskytovaná zdravotná starostlivosť na základe povolenia MZ SR alebo VÚC. V povolení je vymedzený okruh činností, ktoré môžu byť v danom zariadení vykonávané.  Vzťah medzi zdravotníckym zariadením a jeho odbornými útvarmi nie presne vymedzený.
Zdravotnícky indikátor	Číselný dátový prvok systému ISZI, ktorý je predmetom výstupov poskytovaných rôznym odberateľom.
Zdravotnícky pracovník	Lekár, zubný lekár, farmaceut, sestra, pôrodná asistentka, laborant, asistent, technik, iný zdravotnícky pracovník.
ZI	Skratka pre <b>zdravotnícky indikátor</b>
ZP	Zdravotnícka pomôcka
ZP	Zdravotná poisťovňa
ZPr	Skratka pre <b>zdravotníckeho pracovníka</b> .
ZZR	Záznam zdravotného registra



# 3 Procesy podporované ISZI

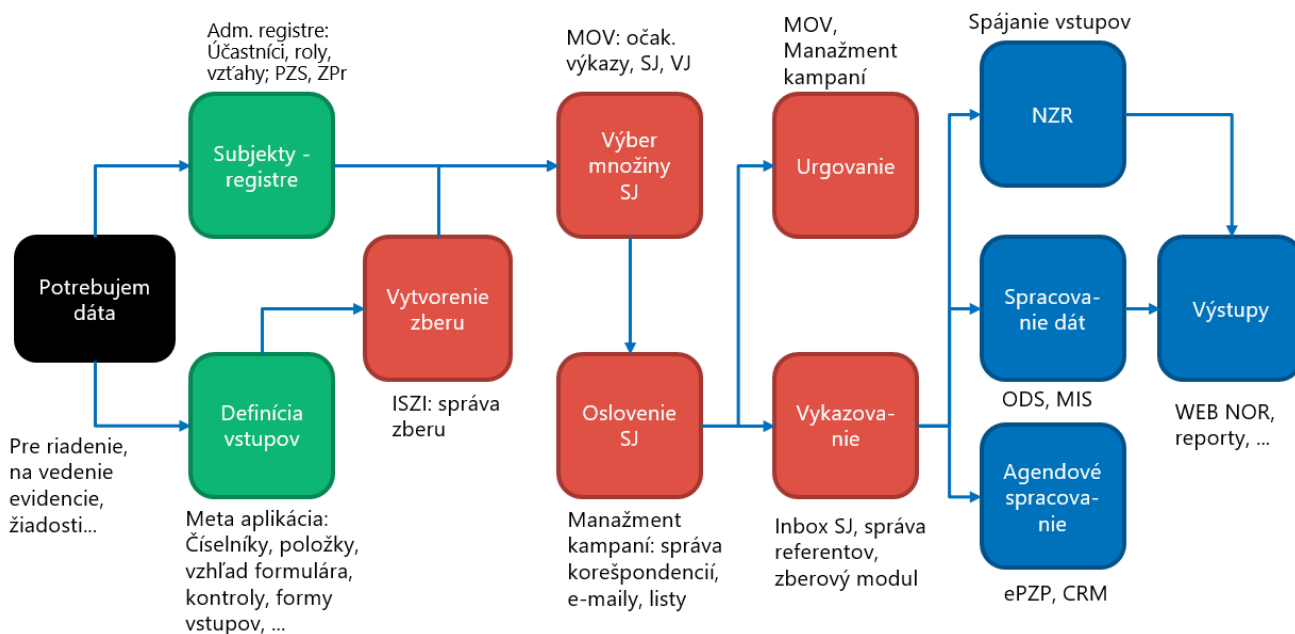
## 3.1 Hlavný proces

NCZI realizuje svoje aktivity za účelom zberu a spracovania údajov podporené APV na základe legislatívy, ktorá je tvorená na základe **potreby dát** MZ SR a medzinárodných organizácií. Jednotlivé kroky prípravy, zberu a spracovania dát sú podporené systémami ISZI a MIS NCZI.

Proces začína prípravou metadát potrebných pre zber (zelené kroky procesu). Metadátovo sa zadefinuje štruktúra **vstupov** a spôsob výberu dopytovaných **subjektov** (spravodajských jednotiek).

Po zadení metadát, resp. ich úprave začína realizácia samotného zberu (červené kroky procesu) jeho **vytvorením**. Po vytvorení sú vybrané konkrétne **subjekty**, ktoré budú mať povinnosť alebo možnosť odosielať údaje do príslušného zberu. NCZI zašle SJ **oslovenie**. SJ priebežne **odosielajú údaje**. Po uplynutí definovaného termínu na dodanie dát môže NCZI SJ **urgovať**.

Po dodaní údajov NCZI vykonáva ich **spracovanie** (modré kroky procesu) a následné publikovanie rôznymi spôsobmi podľa účelu zbieraných údajov: príprava **výstupov** agregovaných štatistík pre odberateľské organizácie (MZ SR, WHO), tvorba publikácií, sprístupnenie pre verejnosť, spracovanie v **Národných zdravotných registroch**, spracovanie v agendových aplikáciách na podporu systému **ezdravie**.



## 3.2 Ďalšie podporované procesy

### 3.2.1 Spracovanie žiadostí o ePZP

ISZI podporuje vydávanie a distribúciu ePZP nasledujúcimi krokmi:

- Príjem žiadostí o ePZP od zdravotníckych pracovníkov:
  - využívajú sa moduly pre zber údajov
  - jedným z kanálov je aj modul IOMO, v rámci ktorého zdravotnícky pracovník žiada o ePZP prostredníctvom pobočky Slovenskej pošty. Žiadosť vyplňa pracovník pošty, ktorý zároveň overuje totožnosť žiadateľa
- Spracovanie prijatej žiadosti
  - stotožnenie žiadateľa s údajmi o zdravotníckych pracovníkoch v JRÚZ
  - sledovanie možných duplicitných žiadostí
  - evidencia podpísanej zmluvnej dokumentácie

- Odosielanie údajov pre výrobu karty do systému CMS
- Podpora pri distribúcii kariet
  - tvorba zmluvnej odovzdávacej dokumentácie
  - podpora pri odosielaní karty poštovou zásielkou
- Podpora pri odosielaní PINu ku karte

### 3.2.2 Poskytovanie telekomunikačných služieb

NCZI využíva podporu ISZI pri komunikácii so svojimi zákazníkmi (PZS a zdravotníckymi pracovníkmi), na sprostredkovanie nových služieb a na evidenciu poskytnutých služieb. Proces zahŕňa nasledujúce kroky:

- Priebežná aktualizácia registra zákazníkov, ktorí majú možnosť požiadať o telco služby
- Prijem žiadostí o nové telco služby, ako aj požiadavky na zmenu poskytnutých telco služieb - využívajú sa moduly pre zber údajov
- Spracovanie požiadaviek na nové alebo upravené telco služby
  - posúdenie oprávnenosti požiadavky
  - spracovanie zmluvnej dokumentácie
  - podpora distribúcie hardvéru spojeného s telco službami
  - zverejňovanie zmluvnej dokumentácie v Centrálnom registri zmlúv

### 3.2.3 Publikovanie informácií na Národnom portáli zdravia

ISZI podporuje zber profilových informácií od PZS a ich publikovanie na Národnom portáli zdravia procesom s nasledujúcimi krokmi:

- Prijem profilových informácií od PZS - využívajú sa moduly pre zber údajov
- Spracovanie prijatých údajov
- Periodické odosielanie spracovaných údajov na NPZ prostredníctvom WS

### 3.2.4 Vedenie Národných administratívnych registrov

ISZI podporuje správu Národných registrov PZS a ZPr, ktoré obsahujú údaje o všetkých registrovaných PZS a zdravotníckych pracovníkoch a vzťahy medzi nimi. Štruktúry a vzťahy medzi evidovanými údajmi sú popísané metadátami. Metadátami je riadený celý proces tvorby a aktualizácie registrov, pozostáva z nasledujúcich krokov:

- Definovanie metadát registrov
- Prijem údajov do registrov
  - generovanie výkazov pre SJ, ktoré obsahujú aktuálne údaje evidované v registroch, aktualizácia údajov využitím modulov pre zber údajov
  - súbory z externých organizácií – ŠÚ SR, ÚDZS
  - údaje z JRÚZ
- Spracovanie údajov a aktualizácia registrov podľa pravidiel, žurnálovanie všetkých vykonaných zmien a sprístupnenie logu pre oprávnených používateľov
- Exporty údajov
  - špecializované výstupné pohľady
  - exporty pre JRÚZ

### 3.2.5 Vedenie Národných zdravotných registrov

Národné zdravotné registre umožňujú zhromažďovanie, spracovávanie a analyzovanie údajov o hromadne sa vyskytujúcich a spoločensky závažných skupinách chorôb v SR. Cieľom registrov je monitorovať najmä vývoj počtu novodiagnostikovaných chorôb pacientov ročne (incidencia); vo vybraných registroch aj vývoj celkového počtu osôb s danou chorobou (prevalencia) v populácii. Výstupy z príslušných databáz sú podnetom pre optimalizáciu intervenčných opatrení nielen v zdravotnej, ale aj v ekonomickej a sociálnej oblasti.

ISZI podporuje evidenciu prípadov vybraných ochorení a ich ďalšie spracovanie. Vychádza z papierových dokumentov, ktoré sú v ISZI spájané s ďalšími elektronickými zdrojmi údajov.

### **3.2.6 Spracovanie dát z účtov poistencov**

V rámci MIS NCZI sú spracovávané dáta z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach.

Realizuje sa import a anonymizácia dát z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach pre štatistické účely. Následne sú dáta spracované pomocou dátových púmp do tzv. star schém. K spracovaným dátam používatelia pristupujú najčastejšie prostredníctvom tzv. multidimenziálnych kociek. Dáta sú určené pre interných používateľov NCZI a MZ SR.

### **3.2.7 Reporting**

Okrem reportingu nad dátami získanými na základe štatistických zisťovaní (či už z ročných, štvrtročných alebo mesačných výkazov alebo hlásení) je realizovaná podpora aj pre špecifické oblasti:

- ezdravie reporting – z anonymizovaných dát systému ezdravie sú vytvárané časové rady údajov vhodných na prezentáciu používateľom s príslušnými oprávneniami alebo širokej verejnosti,
- COVID reporting – z metadát výstupných pohľadov, ktoré sú zdrojom pre COVID reporting sú vytvárané časové rady údajov vhodných na prezentáciu používateľom s príslušnými oprávneniami alebo širokej verejnosti.

## 4 Biznis moduly

Z dôvodu optimalizácie spracovania údajov, možnej škálovateľnosti a udržateľnosti kritických častí sú systémy ISZI a MIS NCZI rozdelené do viacerých samostatných biznis modulov, ktoré navzájom väčšinou komunikujú s využitím princípov mikroservisnej architektúry (detailné technické informácie sú uvedené v časti Architektúra systému). Schéma prepojenia biznis modulov je znázornená nižšie.

## Prehľad modulov

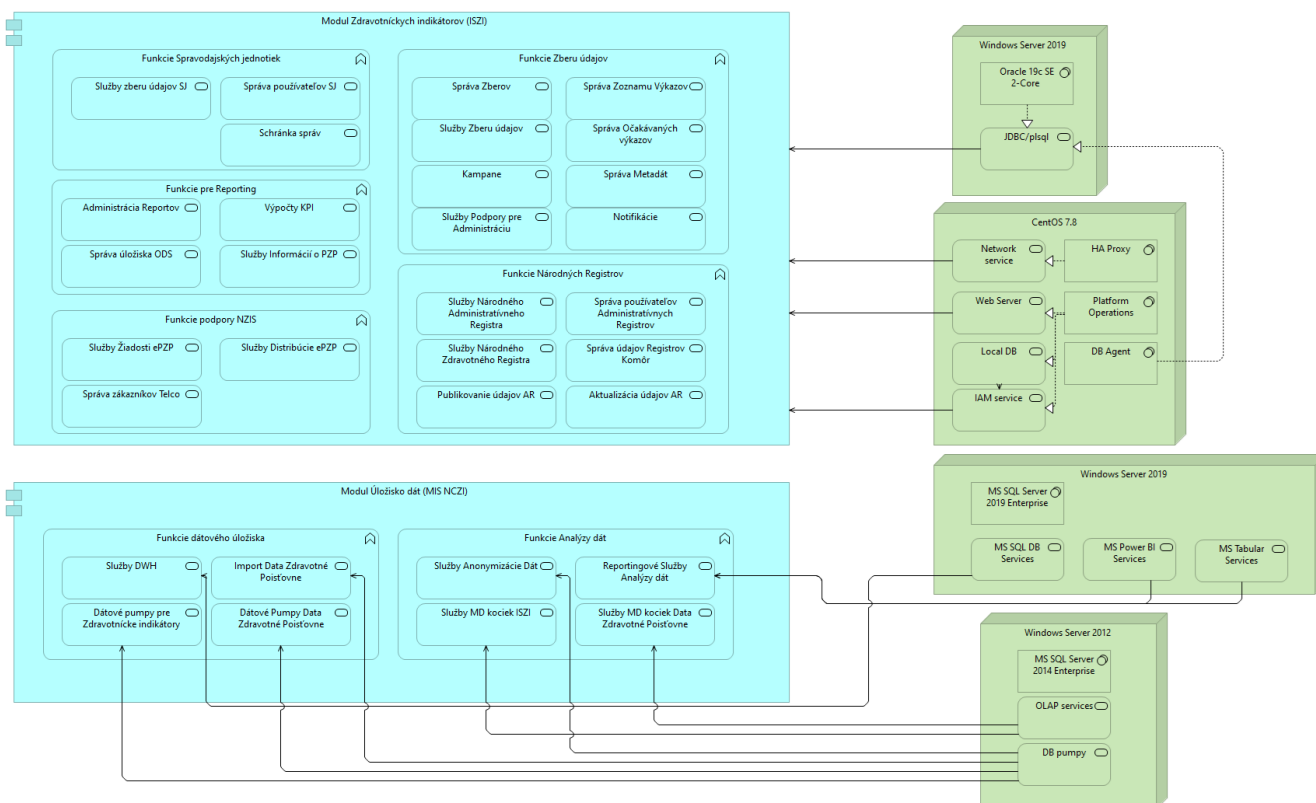
Skupina modulov	Systém	Číslo modulu	Biznisový modul	Biznis popis
Aplikácie pre spravodajské jednotky	ISZI	32	Inbox	Modul pre externých používateľov (PZS - spravodajská jednotka, prípadne zákazník), prehľad spravodajských povinností, rozpracovaných a odoslaných formulárov, ktoré NCZI požaduje od PZS.
Aplikácie pre spravodajské jednotky	ISZI	07	Zberový modul (pre SJ)	Modul na zber údajov cez webové formuláre. Modul je určený pre externých používateľov - oprávnených pracovníkov PZS.
Aplikácie pre spravodajské jednotky	ISZI	33	Upload (pre SJ)	Uploadovanie súborov vo formáte XML, prístup k histórii všetkých uploadov. Modul je určený pre externých používateľov ISZI.
Aplikácie pre spravodajské jednotky	ISZI	05	Webové služby na príjem výkazov a hlásení	WS, cez ktoré IS PZS odosiela údaje NCZI. Modul využívajú externé systémy - informačné systémy PZS.
Aplikácie pre spravodajské jednotky	ISZI	34	Správa referentov	Modul pre správu prístupov externých referentov (referenti SJ). Modul je určený pre externých používateľov - administrátorov SJ.
Interné aplikácie zberu údajov	ISZI	02A	Správa zberov	Modul na prácu so zbermi (vyhľadávanie, vytváranie, mazanie, prezeranie a zmeny stavov zberov, štatistika chýb a spúšťanie a prezeranie výsledkov off-line kontrol, import výkazov DB zomretých, hromadné generovanie výkazov z už uložených údajov v ISZI). Modul je určený pre interných používateľov NCZI.
Interné aplikácie zberu údajov	ISZI	06	Zberový modul (pre referentov NCZI)	Modul na zber údajov cez webové formuláre a na prezeranie, filtrovanie a hromadné operácie nad zoznamov výkazov daného zberu. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.
Interné aplikácie zberu údajov	ISZI	09	Náhľad interných referentov na Zberový modul pre SJ	Náhľad na obrazovku SJ pre interných používateľov NCZI, bez nutnosti prihlasovania pod kontom SJ. Modul je určený najmä pre pracovníkov kontaktného centra a pre referentov jednotlivých zberov, aby mohli poskytovať telefonickú podporu pri práci so zberovým modulom pre externých používateľov.
Interné aplikácie zberu údajov	ISZI	04	Manažment OV	Modul pre vytváranie a správu očakávaných výkazov, generovanie oslovení a urgencií. Modul je určený pre interných používateľov NCZI. Funkčnosť modulu nahrádza aj funkčnosť pôvodnej podateľne.
Interné aplikácie zberu údajov	ISZI	25	Manažment kampaní	Modul pre prípravu a odosielanie korešpondencie množine adresátov z registra SJ. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.
Interné aplikácie zberu údajov	ISZI	26	Všeobecná korešpondencia	Modul pre generovanie dávok korešpondencie vybraným adresátom definovaných výstupným pohľadom nad registrom SJ. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.

Interné aplikácie zberu údajov	ISZI	27	Upload (pre referentov NCZI)	Uploadovanie súborov vo formáte XML alebo XLS, prístup k histórii všetkých uploadov. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.
Interné aplikácie zberu údajov	ISZI	28	Dávkové procesy zberového modulu	Sledovanie dávkových procesov nad výkazmi - hromadné kontroly, import Excelov. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.
Národné zdravotné registre	ISZI	10	NZR (Národné zdravotné registre)	Modul pre správu Národných zdravotných registrov a jednotlivých záznamov v registroch.
Národné administratívne registre	ISZI	02B	NAR (Národné administratívne registre)	Modul na správu účastníkov, rolí a vzťahov v Národných administratívnych registroch (register PZS a register ZPr). Modul je určený pre interných používateľov NCZI - správcov administratívnych registrov. Do funkčnosti modulu patrí aj publikovanie údajov pre JRÚZ, príjem údajov z JRÚZ, automatická aktualizácia AR z dávok ŠÚSR a ÚDZS, automatická aktualizácia AR z hlásení R08 a R09.
Národné administratívne registre	ISZI	13	Modul integrácie údajov komôr	Modul používajú oprávnení pracovníci komôr (stavovských organizácií v zdravotníctve) na správu údajov o pracovníkoch registrovaných v komore a ich poskytovanie NCZI.
Podpora eZdravie	ISZI	31	CRM	Modul pre správu zákazníkov telekomunikačných služieb NCZI (aktuálne PZS, v budúcnosti aj zdravotnícki pracovníci) a pre správu telekomunikačných služieb zákazníkom.
Podpora eZdravie	ISZI	22	Žiadosti ePZP	Modul pre podporu procesu spracovania žiadostí o vydanie ePZP. Modul je určený interným používateľom NCZI, ktorí zabezpečujú vydávanie a distribúciu ePZP.
Podpora eZdravie	ISZI	08	IOMO	Modul pre zber žiadostí o vydanie ePZP prostredníctvom Slovenskej pošty. Modul je určený pre externých používateľov - pracovníkov pracovísk IOMO Slovenskej pošty.
Podpora eZdravie	ISZI	30	Profilové informácie PZS	Poskytovanie informácií od PZS prostredníctvom WS. Modul je určený pre využitie systémom elektronického zdravotníctva, ktorý zhromažďuje podklady pre NPZ (Národný portál zdravia).
Výstupy	ISZI	21	ODS (Operačný dátový sklad)	Správa úložiska pre prijaté detailné údaje - relačný obraz vstupných údajov prvotne prijatých zberovým modulom (ODS_ tabuľky + procedúry, ktoré ich naplňajú). Údaje sú prístupné pracovníkom NCZI prostredníctvom ODBC rozhrania (typicky cez MS Excel), prípadne prostredníctvom nástroja Oracle SQL Developer.
Výstupy	MIS NCZI	14	Dátový sklad	Agregované a detailné údaje (výstupné pohľady) vypočítané z údajov výkazov, hlásení, ZZR a administratívnych registrov ISZI. Súčasťou je aj import údajov z externých zdrojov (napr. demografia). Údaje sú prístupné pracovníkom NCZI prostredníctvom ODBC rozhrania (typicky cez MS Excel), prípadne prostredníctvom nástroja Oracle SQL Developer.

Výstupy	MIS NCZI	15	Automatizované generovanie multidimenzionálnych kociek z metadát ISZI	Star schémy - dimenzionálne a faktové tabuľky výstupných pohľadov (D_ pohľady a F_ pohľady) počítané pomocou storovaných procedúr Oracle.
Výstupy	MIS NCZI	16	Dátové pumpy nad dátami z ISZI	Automatizované prepočty výstupných pohľadov vykonávané pravidelne v rámci nočných automatizovaných procesov v databáze Oracle. Sem patria aj výpočty pohľadov storovanými procedúrami.
Výstupy	ISZI	23	KPI	Storované procedúry Oracle pre výpočet KPI. Údaje sú prístupné pracovníkom NCZI prostredníctvom ODBC rozhrania (typicky cez MS Excel), prípadne prostredníctvom nástroja Oracle SQL Developer. Funkčnosť zahŕňa aj prenos vypočítaných KPI na SQL server (pre NCZI a pre MZ SR).
Výstupy	MIS NCZI	24	Anonymizácia a sprístupnenie údajov	Modul anonymizuje vybrané údaje a sprístupňuje ich pre ďalšie výpočty a analýzy. Modul je určený najmä pre prípravu údajov, ktoré NCZI sprístupňuje oprávneným používateľom MZ SR.
Reporting	MIS NCZI	17	Reportingový modul	Modul umožňujúci prezentáciu údajov.
Dáta z účtu poistenca	MIS NCZI	18	Import a anonymizácia dát z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach	Import a anonymizácia dát z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach pre štatistické účely. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.
Dáta z účtu poistenca	MIS NCZI	19	Dátové pumpy pre dáta z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach	Dátové pumpy pre dáta z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach, vrátane star schém. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.
Dáta z účtu poistenca	MIS NCZI	20	Multidimenzionálne kocky obsahujúce dáta z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach	Multidimenzionálne kocky obsahujúce dáta z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.
Iné	ISZI	01	ISZI meta	Modul na správu metadát zberov, výstupov a administratívnych registrov. Súčasťou je aj import číselníkov z externých zdrojov (napr. číselník liekov). Modul je určený pre interných používateľov NCZI - správcov metadát.

Iné	ISZI	29	Oznamy	Administrácia aplikačných oznamov pre používateľov. Oznamy sa môžu zobrazovať v ostatných moduloch. Modul je určený pre vybraných interných používateľov NCZI.
-----	------	----	--------	--





## 4.1 Inbox

Modul pre externých používateľov (PZS - spravodajská jednotka, prípadne zákazník), prehľad spravodajských povinností, rozpracovaných a odoslaných formulárov, ktoré NCZI požaduje od PZS. Prihlásený používateľ má dostupné vybrané údaje za konkrétnu SJ.

### 4.1.1 Funkcie modulu

- Prehľad spravodajských povinností SJ
  - štatistické výkaz
  - hlásenia o zdravotnom stave
  - hlásenia do NZR
  - iné zbery
  - telco služby
- Prehľad odoslaných údajov
- Prehľad formulárov vrátených na opravu
- Žiadosť o poskytnutie telco služieb
- Oznámenie o neexistencii požadovaných údajov za dané obdobie
- Oznámenie o zmene kontaktných údajov
- Správa hesla

## 4.2 Zberový modul (pre SJ)

Modul na zber údajov cez webové formuláre. Modul je určený pre externých používateľov - oprávnených pracovníkov PZS.

### 4.2.1 Funkcie modulu

- Vyplnenie požadovaných údajov prostredníctvom webového formulára
- Predplnenie údajov

- Dopočet údajov na základe vyplnených hodnôt
- Využívanie výberu z číselníka, z kalendára, dynamické zúženie povolených hodnôt
- Komunikácia s Referentom NCZI vo forme poznámok k položkám a priebežnej diskusie
- Možnosť uložiť rozpracované údaje
- Vytvorenie PDF verzie formulára
- Príkladanie príloh
- Odosielanie vyplnených formulárov, ktoré neobsahujú chyby

## 4.3 Upload (pre SJ)

Uploadovanie súborov vo formáte XML, prístup k histórii všetkých uploadov. Modul je určený pre externých používateľov ISZI.

### 4.3.1 Funkcie modulu

- Odosielanie XML súborov s údajmi pre jeden alebo viacero formulárov v režime len validácie alebo uloženia
- Validácia XML voči XSD
- Download XSD
- Validácia údajov voči formulárovým kontrolám
- Prehľad odoslaných súborov s výsledkom kontrol
- Export chýb do externého súboru
- Download odoslaného súboru

## 4.4 Webové služby na príjem výkazov a hlásení

WS, cez ktoré IS PZS odosielať údaje NCZI. Modul využívajú externé systémy - informačné systémy PZS.

### 4.4.1 Funkcie modulu

- Odosielanie XML súborov s údajmi pre jeden alebo viacero formulárov v režime len validácie alebo uloženia
- Zisťovanie stavu spracovania odoslaných súborov

## 4.5 Správa referentov

Modul pre správu prístupov externých referentov (referenti SJ). Modul je určený pre externých používateľov - administrátorov SJ.

### 4.5.1 Funkcie modulu

- Vytváranie nových používateľov s rolou Referent SJ
- Pridelovanie práv na typy zberov
- Obmedzenie prístupu pre Referenta SJ na údaje vybraných odborných útvarov
- Zmena údajov používateľského konta
- Ukončenie platnosti používateľského konta

## 4.6 Správa zberov

Modul na prácu so zbermi (vyhľadávanie, vytváranie, mazanie, prezeranie a zmeny stavov zberov, štatistika chýb a spúšťanie a prezeranie výsledkov off-line kontrol, import výkazov DB zomretých, hromadné generovanie výkazov z už uložených údajov v ISZI). Modul je určený pre interných používateľov NCZI.

#### **4.6.1 Funkcie modulu**

- Vyhľadávanie zberov
- Vytváranie nových zberov
- Mazanie existujúcich zberov
- Prezeranie a zmeny stavov zberov vrátane uzatvárania zberu
- Štatistika vyzbieraných formulárov
- Hromadné spustenie kontrol nad formulármi zberu
- Štatistika chýb formulárov v zbere
- Odstraňovanie duplicít v zbere
- Hromadná zmena hodnôt a stavov formulárov
- Spúšťanie a prezeranie výsledkov off-line kontrol

#### **4.7 Zberový modul (pre referentov NCZI)**

Modul na zber údajov cez webové formuláre a na prezeranie, filtrovanie a hromadné operácie nad zoznamov výkazov daného zberu. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.

##### **4.7.1 Funkcie modulu**

Obsahuje rovnaké funkcie ako Zberový modul (pre SJ), navyše obsahuje nasledujúce funkcie:

- Vrátenie formulára na opravu SJ
- Vkládanie poznámok
- Potvrdzovanie referentom

#### **4.8 Náhľad interných referentov na Zberový modul pre SJ**

Náhľad na obrazovku SJ pre interných používateľov NCZI, bez nutnosti prihlasovania pod kontom SJ. Modul je určený najmä pre pracovníkov kontaktného centra a pre referentov jednotlivých zberov, aby mohli poskytovať telefonickú podporu pri práci so zberovým modulom pre externých používateľov.

##### **4.8.1 Funkcie modulu**

- Prihlásenie na konto SJ bez nutnosti poznania hesla
- Prístup do modulov Inbox, Upload (pre SJ), Správa referentov
- Zobrazenie údajov tak, ako ich vidí SJ
- Len čítanie údajov bez možnosti zmeny

#### **4.9 Manažment OV**

Modul pre vytváranie a správu očakávaných výkazov, generovanie oslovení a urgencií. Modul je určený pre interných používateľov NCZI. Funkčnosť modulu nahrádza aj funkčnosť pôvodnej podateľne.

##### **4.9.1 Funkcie modulu**

- Prehľad vytvorených OV
- Generovanie nových OV – hromadne, jednotlivito
- Evidencia prijatej pošty
- Vytvorenie formulára z OV
- Generovanie oslovení
- Generovanie urgencií
- Mazanie OV

## 4.10 Manažment kampaní

Modul pre prípravu a odosielanie korešpondencie množine adresátov z registra SJ. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.

### 4.10.1 Funkcie modulu

- Prehľad vytvorených dávok korešpondencie
- Prehľad adresátov v jednej dávke korešpondencie
- Vytváranie šablón pre elektronické odosielanie korešpondencie
- Zmena adresných údajov
- Prehľad o priebehu odosielania a prijatia korešpondencie

## 4.11 Všeobecná korešpondencia

Modul pre generovanie dávok korešpondencie vybraným adresátom definovaných výstupným pohľadom nad registrom SJ. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.

### 4.11.1 Funkcie modulu

- Vytváranie dávok korešpondencie vybraným adresátom

## 4.12 Upload (pre referentov NCZI)

Uploadovanie súborov vo formáte XML alebo XLS, prístup k histórii všetkých uploadov. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.

### 4.12.1 Funkcie modulu

Obsahuje rovnaké funkcie ako Upload (pre SJ), navyše obsahuje nasledujúce funkcie:

- Vymazanie uploadovaného súboru (súčasne sa vymazávajú aj formuláre v zbere, ktoré vznikli z uploadovaného XML súboru)

## 4.13 Dávkové procesy zberového modulu

Sledovanie dávkových procesov nad výkazmi - hromadné kontroly, import XLS súborov. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.

### 4.13.1 Funkcie modulu

- Prehľad prebiehajúcich a ukončených dávkových procesov, dostupný je výsledok a prípadné problémy
- Sledovanie priebehu dávkového procesu
- Zastavenie bežiaceho procesu

## 4.14 NZR (Národné zdravotné registre)

Modul pre správu Národných zdravotných registrov a jednotlivých záznamov v registroch.

### 4.14.1 Funkcie modulu

- Prehľad záznamov registra
- Vytváranie nových záznamov v registri
- Práca s jednotlivými záznamami – aktualizácia údajov, pridávanie zdrojov, pridávanie príloh, zmena stavov
- Prehľad upozornení súvisiacich so záznamami registra
- Riešenie upozornení

## 4.15 NAR (Národné administratívne registre)

Modul na správu účastníkov, rolí a vzťahov v Národných administratívnych registroch (register PZS a register ZPr). Modul je určený pre interných používateľov NCZI - správcov administratívnych registrov. Do funkčnosti modulu patrí aj publikovanie údajov pre JRÚZ, príjem údajov z JRÚZ, automatická aktualizácia AR z dávok ŠÚSR a ÚDZS, automatická aktualizácia AR z hlásení R08 a R09.

### 4.15.1 Funkcie modulu

- Prehľad existujúcich účastníkov, rolí a vzťahov
- Vytváranie nových účastníkov, rolí a vzťahov
- Zmena údajov účastníkov, rolí a vzťahov

## 4.16 Modul integrácie údajov komôr

Modul používajú oprávnení pracovníci komôr (stavovských organizácií v zdravotníctve) na správu údajov o pracovníkoch registrovaných v komore a ich poskytovanie NCZI.

### 4.16.1 Funkcie modulu

- Prehľad a správa registrovaných zdr. pracovníkov
- Export údajov pre NCZI
- Fakturácie

## 4.17 CRM

Modul pre správu zákazníkov telekomunikačných služieb NCZI (aktuálne PZS, v budúcnosti aj zdravotnícki pracovníci) a pre správu telekomunikačných služieb zákazníkom.

### 4.17.1 Funkcie modulu

- Prehľad zákazníkov NCZI – PZS, zdr. pracovníci
- Prehľad poskytnutých telekomunikačných služieb zákazníkom
- Proces poskytnutia novej služby
- Proces poskytnutia dopĺňujúcich služieb zákazníkom s platnou zmluvou
- Proces evidencie nového zákazníka

## 4.18 Žiadosti ePZP

Modul pre podporu procesu spracovania žiadostí o vydanie ePZP. Modul je určený interným používateľom NCZI, ktorí zabezpečujú vydávanie a distribúciu ePZP.

### 4.18.1 Funkcie modulu

- Prehľad existujúcich žiadostí o ePZP
- Proces spracovania žiadosti o ePZP – stotožňovanie s údajmi v JRÚZ
- Odosielanie údajov žiadostí do externého systému pre výrobu karty (CMS)
- Evidencia prijatých dokumentov
- Prehľad zásielok s ePZP a PINom
- Proces odosielania zásielok s ePZP a PINom

## 4.19 IOMO

Modul pre zber žiadostí o vydanie ePZP prostredníctvom Slovenskej pošty. Modul je určený pre externých používateľov - pracovníkov pracovísk IOMO Slovenskej pošty - v súčasnosti sa nepoužíva

### 4.19.1 Funkcie modulu

- Vytvorenie žiadosti o ePZP pracovníkom Slovenskej pošty
- Tlač zmluvnej dokumentácie

## 4.20 Profilové informácie PZS

Poskytovanie informácií od PZS prostredníctvom WS. Modul je určený pre využitie systémom elektronického zdravotníctva, ktorý zhromažďuje podklady pre NPZ (Národný portál zdravia) - v súčasnosti sa nepoužíva.

### 4.20.1 Funkcie modulu

- Odosielanie zozbieraných informácií od PZS Národnému portálu zdravia prostredníctvom WS

## 4.21 ODS (Operačný dátový sklad)

Správa úložiska pre prijaté detailné údaje - relačný obraz vstupných údajov prvotne prijatých zberovým modulom (ODS\_ tabuľky + procedúry, ktoré ich naplňajú). Údaje sú prístupné pracovníkom NCZI prostredníctvom ODBC rozhrania (typicky cez MS Excel), prípadne prostredníctvom nástroja Oracle SQL Developer.

### 4.21.1 Funkcie modulu

- Automatizovaná modifikácia dátového modelu ODS na základe notifikácie o zmene metadát zberu
- Automatizované vytváranie a modifikácia DB view na sprístupnenie údajov pre databázových používateľov na základe notifikácie o zmene metadát a zmenách pridelených prístupových práv používateľov
- Automatizovaná modifikácia obsahu ODS relačných tabuliek na základe notifikácie o zmene údajov v zberovom module
- Žurnálovanie všetkých vykonaných aktivít

## 4.22 Dátový sklad

Agregované a detailné údaje (výstupné pohľady) vypočítané z údajov výkazov, hlásení, ZZR a administratívnych registrov ISZI. Súčasťou je aj import údajov z externých zdrojov (napr. demografia). Údaje sú prístupné pracovníkom NCZI prostredníctvom ODBC rozhrania (typicky cez MS Excel), prípadne prostredníctvom nástroja Oracle SQL Developer.

### 4.22.1 Funkcie modulu

- Automatizovaná modifikácia dátového modelu dátového skladu na základe notifikácie o zmene metadát výstupných pohľadov
- Automatizované vytváranie a modifikácia DB view na sprístupnenie údajov pre databázových používateľov na základe notifikácie o zmene metadát a zmenách pridelených prístupových práv používateľov
- Žurnálovanie všetkých vykonaných aktivít

## 4.23 Automatizované generovanie multidimenzionálnych kociek z metadát ISZI

Star schémy - dimenzionálne a faktové tabuľky výstupných pohľadov (D\_ pohľady a F\_ pohľady) počítané pomocou storovaných procedúr Oracle.

### 4.23.1 Funkcie modulu

Generovanie metadát pre vybraný typ záznamu výkazu, pre každý typ sú vygenerované metadáta základnej faktovej tabuľky a pre tabuľky za každý otvorený modul. Metadáta zahŕňajú aj asociácie na zdieľané dimenzné tabuľky a vzorce pre transformáciu použitých biznis kódov na cudzie kľúče dimenzných tabuliek

## 4.24 Dátové pumpy nad dátami z ISZI

Automatizované prepočty výstupných pohľadov vykonávané pravidelne v rámci nočných automatizovaných procesov v databáze Oracle. Sem patria aj výpočty pohľadov storovanými procedúrami.

### 4.24.1 Funkcie modulu

- Výpočet a aktualizácia tabuliek DWH na základe metadát. Metadáta definujú periodicitu výpočtu a interval rokov, za ktoré majú byť výpočty automatizovane vykonané. Metadáta určujú predpis transformácií a spájania mnohých zdrojov do jedného výstupu.
- Podpora aj manuálneho spustenia
- Automatizovaný prepočet všetkých pohľadov, v ktorých zdroji nastala zmena. Na základe logických závislostí medzi zdrojovými údajmi a výstupmi je vypočítaný plán poradia, v akom budú pohľady aktualizované. Postupná aktualizácia obsahu tabuliek podľa plánu, každá aktualizácia je žurnálovaná.

## 4.25 KPI

Storované procedúry Oracle pre výpočet KPI. Údaje sú prístupné pracovníkom NCZI prostredníctvom ODBC rozhrania (typicky cez MS Excel), prípadne prostredníctvom nástroja Oracle SQL Developer. Funkčnosť zahŕňa aj prenos vypočítaných KPI na SQL server (pre NCZI a pre MZ SR).

### 4.25.1 Funkcie modulu

- Výpočet je vykonávaný z údajov uložených v DB Oracle a MS SQL Server
- Indikátory sú popísané metadátami a výpočet indikátorov je žurnálovaný

## 4.26 Anonymizácia a sprístupnenie údajov

Modul anonymizuje vybrané údaje a sprístupňuje ich pre ďalšie výpočty a analýzy. Modul je určený najmä pre prípravu údajov, ktoré NCZI sprístupňuje oprávneným používateľom MZ SR.

### 4.26.1 Funkcie modulu

- Výber zdroja pre anonymizáciu a pre umiestnenie výsledku
- Spúšťanie anonymizácie údajov
- Sledovanie priebehu anonymizácie

## 4.27 Reportingový modul

Modul umožňujúci prezentáciu údajov.

### 4.27.1 Funkcie modulu

- Prezentácia vybraných údajov prostredníctvom webového prehliadača verejnosti alebo prihláseným používateľom
- Konfigurácia zobrazovaných údajov
- Vytváranie dashboardov s grafickými prvkami na prezentovanie údajov

- Podpora pre ezdravie reporting – z anonymizovaných dát ezdravie, ktoré sú zdrojom pre ezdravie reporting, sú vytvárané časové rady údajov vhodných na prezentáciu používateľom s oprávneniami alebo širokej verejnosti
- Podpora pre COVID reporting – z metadát výstupných pohľadov, ktoré sú zdrojom pre COVID Reporting sú vytvárané časové rady údajov vhodných na prezentáciu používateľom s oprávneniami alebo širokej verejnosti

## **4.28 Import a anonymizácia dát z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach**

Import a anonymizácia dát z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach pre štatistické účely. Modul je určený pre interných používateľov NCZI.

## **4.29 Dátové pumpy pre dáta z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach**

Dátové pumpy pre dáta z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach, vrátane star schém. Modul je určený pre interných používateľov NCZI a pre oprávnených používateľov MZ SR.

## **4.30 Multidimenzionálne kocky obsahujúce dáta z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach**

Multidimenzionálne kocky obsahujúce dáta z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovaniach. Modul je určený pre interných používateľov NCZI a pre oprávnených používateľov MZ SR.

## **4.31 ISZI meta**

Modul na správu metadát zberov, výstupov a administratívnych registrov. Súčasťou je aj import číselníkov z externých zdrojov (napr. číselník liekov). Modul je určený pre interných používateľov NCZI - správcov metadát.

### **4.31.1 Funkcie modulu**

- Definovanie metadát číselníkov a dimenzií
- Definovanie metadát dátových prvkov a indikátorov
- Definovanie metadát zberov
- Definovanie metadát Národných zdr. registrov
- Definovanie metadát Národných adm. registrov
- Definovanie metadát výstupných pohľadov pomocou wizarďa a to výberom položiek, ktoré požadujú mať vo výstupe, bez potreby znalosti dátového modelu, SQL a programovacích jazykov
- Manuálne spúšťanie výpočtu pohľadov
- Nastavovanie prístupov pre interných používateľov

## **4.32 Oznamy**

Administrácia aplikačných oznamov pre používateľov. Oznamy sa môžu zobrazovať v ostatných moduloch. Modul je určený pre vybraných interných používateľov NCZI.

### **4.32.1 Funkcie modulu**

- Pridanie definície nového oznamu
- Konfigurácia oznamu



- výber modulov, v ktorých sa má oznam zobrazovať
- typ oznamu
- termín pre zobrazenie oznamu
- text oznamu
- Ukončenie zobrazenia oznamu

# 5 Architektúra systému

## 5.1 Komponenty systému

Táto kapitola popisuje technické moduly a podporné služby, ktoré sú v súčasnosti prevádzkované v rámci ISZI a MIS NCZI.

Zoznam prevádzkovaných technických modulov:

- T01 Aplikácia pre externých používateľov
  - Aplikácia určená pre prístup externých používateľov.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovných biznisových modulov:
    - 01 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Inbox [32]
    - 02 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Zberový modul (pre SJ) [07]
    - 03 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Upload (pre SJ) [33]
    - 05 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Správa referentov [34]
- T02 Webové služby na príjem výkazov a hlásení
  - Aplikácia poskytuje webové služby pre príjem výkazov a hlásení formou XML.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovného biznisového modulu:
    - 04 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Webové služby na príjem výkazov a hlásení [05]
- T03 Aplikácia pre interných používateľov
  - Aplikácia určená pre prístup interných používateľov.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovných biznisových modulov:
    - 12 Interné aplikácie zberu údajov > Zberový modul (pre referentov NCZI) [06]
    - 17 Interné aplikácie zberu údajov > Upload (pre referentov NCZI) [27]
    - 18 Interné aplikácie zberu údajov > Dávkové procesy zberového modulu [28]
- T04 Náhľad interných referentov na zberový modul pre SJ
  - Aplikácia umožňuje read only náhľad do aplikácie SJ za účelom podpory call centra.
  - Poskytuje funkčnosť pre nasledovný biznisový modul:
    - 13 Interné aplikácie zberu údajov > Náhľad interných referentov na Zberový modul pre SJ [09]
- T05 IOMO
  - Aplikácia určená pre integrované obslužné miesto na poštách.
  - Poskytuje funkčnosť pre nasledovný biznisový modul:
    - 53 Podpora eZdravie > IOMO [08]
- T06 Backend
  - Vykonáva všetky aktívne operácie meniace dáta aplikácií v balíčku aplikácií Integrácia Zberový modul a ISZI.
  - Poskytuje funkčnosť pre nasledovné biznisové moduly:
    - 01 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Inbox [32]
    - 02 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Zberový modul (pre SJ) [07]

- 03 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Upload (pre SJ) [33]
- 04 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Webové služby na príjem výkazov a hlásení [05]
- 05 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Správa referentov [34]
- 12 Interné aplikácie zberu údajov > Zberový modul (pre referentov NCZI) [06]
- 13 Interné aplikácie zberu údajov > Náhľad interných referentov na Zberový modul pre SJ [09]
- 17 Interné aplikácie zberu údajov > Upload (pre referentov NCZI) [27]
- 18 Interné aplikácie zberu údajov > Dávkové procesy zberového modulu [28]
- T07 Národné zdravotné registre
  - Aplikácia poskytuje funkčnosť pre národné zdravotné registre.
  - Poskytuje funkčnosť pre nasledovný biznisový modul:
    - 31 Národné zdravotné registre > NZR [10]
- T08 ISZI web aplikácia
  - Aplikácia umožňuje spravovať zbery a administratívne registre.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovných biznisových modulov:
    - 11 Interné aplikácie zberu údajov > Správa zberov [02A]
    - 41 Národné administratívne registre > NAR [02B]
- T09 Manažment OV
  - Aplikácia pre vytváranie a správu očakávaných výkazov, generovanie oslovení a urgencií. Aplikáciu využíva aj call centrum.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovného biznisového modulu:
    - 14 Interné aplikácie zberu údajov > Manažment OV [04]
- T10 Manažment kampaní
  - Aplikácia pre prípravu a odosielanie korešpondencie množine adresátov z registra SJ.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovného biznisového modulu:
    - 15 Interné aplikácie zberu údajov > Manažment kampaní [25]
- T11 Všeobecná korešpondencia
  - Aplikácia pre generovanie dávok korešpondencie vybraným adresátom definovaných výstupným pohľadom nad registrom SJ.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovného biznisového modulu:
    - 16 Interné aplikácie zberu údajov > Všeobecná korešpondencia [26]
- T12 SKIZP
  - Aplikácia určená na evidenciu údajov o pracovníkoch registrovaných v Slovenskej komore iných zdravotníckych pracovníkov.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovného modulu:
    - 42.1 Národné administratívne registre > SKIZP [13.1]
- T13 CRM

- Aplikácia pre správu zákazníkov telekomunikačných služieb NCZI (aktuálne PZS, v budúcnosti aj zdravotnícki pracovníci) a pre správu telekomunikačných služieb zákazníkom.
- Poskytuje funkčnosť nasledovného biznisového modulu:
  - 51 Podpora eZdravie > CRM [31]
- T14 Profilové informácie PZS
  - Poskytovanie informácií od PZS prostredníctvom WS. Modul je určený pre využitie systémom elektronického zdravotníctva, ktorý zhromažďuje podklady pre NPZ (Národný portál zdravia).
  - Poskytuje funkčnosť nasledovného biznisového modulu:
    - 54 Podpora eZdravie > Profilové informácie PZS [30]
- T15 WebNOR
  - Prezentácia výstupov NOR SR verejnosti.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovného biznisového modulu:
    - 70 Reporting > Reportingový modul [17]
- T16 Oznamy
  - Administrácia aplikačných oznamov pre používateľov. Oznamy sa môžu zobrazovať v ostatných moduloch.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovného biznisového modulu:
    - 92 Iné > Oznamy [29]
- T17 JRUZ sync
  - Aplikácia vykonáva pravidelnú aktualizáciu dát v administratívnych registroch na základe zmien z JRUZ.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovného biznisového modulu:
    - 41 Národné administratívne registre > NAR [02B]
- T18 Žiadosti ePZP
  - Aplikácia pre podporu procesu spracovania žiadostí o vydanie ePZP. Modul je určený interným používateľom NCZI, ktorí zabezpečujú vydávanie a distribúciu ePZP.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovného biznisového modulu:
    - 52 Podpora eZdravie > Žiadosti ePZP [22]
- T19 Import DataZP
  - Aplikácia vykonáva import šifrovaných súborov s dátam z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovniach, v rámci importu anonymizuje dáta.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovného biznisového modulu:
    - 81 Dáta z účtu poistenca > Import a anonymizácia dát z účtov poistencov vedených v ZP [18]
- T20 Anonymizácia a sprístupnenie údajov
  - Aplikácia anonymizuje vybrané údaje a sprístupňuje ich pre ďalšie výpočty a analýzy.
  - Poskytuje funkčnosť nasledovného biznisového modulu:
    - 66 Výstupy > Anonymizácia a sprístupnenie údajov [24]

Nasledujúce technické moduly a služby poskytujú rozličné podporné služby pre beh iných technických modulov:

- T51 Keycloak
  - Zabezpečuje single sign on používateľa medzi aplikáciami.
  - Poskytuje funkčnosť pre nasledovné biznisové moduly:
    - 01 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Inbox [32]
    - 02 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Zberový modul (pre SJ) [07]
    - 03 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Upload (pre SJ) [33]
    - 04 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Webové služby na príjem výkazov a hlásení [05]
    - 05 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Správa referentov [34]
    - 11 Interné aplikácie zberu údajov > Správa zberov [02A]
    - 12 Interné aplikácie zberu údajov > Zberový modul (pre referentov NCZI) [06]
    - 13 Interné aplikácie zberu údajov > Náhľad interných referentov na Zberový modul pre SJ [09]
    - 14 Interné aplikácie zberu údajov > Manažment OV [04]
    - 15 Interné aplikácie zberu údajov > Manažment kampaní [25]
    - 16 Interné aplikácie zberu údajov > Všeobecná korešpondencia [26]
    - 17 Interné aplikácie zberu údajov > Upload (pre referentov NCZI) [27]
    - 18 Interné aplikácie zberu údajov > Dávkové procesy zberového modulu [28]
    - 31 Národné zdravotné registre > NZR [10]
    - 41 Národné administratívne registre > NAR [02B]
    - 51 Podpora eZdravie > CRM [31]
    - 52 Podpora eZdravie > Žiadosti ePZP [22]
    - 53 Podpora eZdravie > IOMO [08]
    - 65 Výstupy > KPI [23]
- T52 PostgreSQL
  - Uchováva konfiguráciu Keycloaku a aktívne sessions používateľov.
- T53 Oracle
  - Služi ako úložisko operačného dátového skladu, dátový sklad.
  - Obsahuje nasledovné schémy:
    - Hlavnú schému.
    - Schému pohľadov (jej názov je vytvorený priložením textu „pohlady“ k názvu hlavnej schémy) a službou na výpočet pohľadov, tvorenou storovanými procedúrami v hlavnej databázovej schéme začínajúcimi prefixom POHLAD\_.
    - Schéma obsahujúca konsolidovaný register pacientov (MDM).
  - Služby na automatizovanú aktualizáciu Registra PZS sú tvorené storovanými procedúrami v hlavnej databázovej schéme v samostatnom PL/SQL package.

- Zároveň slúži ako úložisko alebo zdroj dát nasledovných biznisových modulov a tiež zabezpečuje vybranú funkčnosť pre nasledovné biznisové moduly:
  - 11 Interné aplikácie zberu údajov > Správa zberov [02A]
  - 14 Interné aplikácie zberu údajov > Manažment OV [04]
  - 16 Interné aplikácie zberu údajov > Všeobecná korešpondencia [26]
  - 31 Národné zdravotné registre > NZR [10]
  - 41 Národné administratívne registre > NAR [02B]
  - 51 Podpora eZdravie > CRM [31]
  - 52 Podpora eZdravie > Žiadosti ePZP [22]
  - 54 Podpora eZdravie > Profilové informácie PZS [30]
  - 61 Výstupy > ODS (Operačný dátový sklad) [21]
  - 62 Výstupy > Dátový sklad [14]
  - 63 Výstupy > Automatizované generovanie multidimenzionálnych kociek z metadát ISZI [15]
  - 64 Výstupy > Dátové pumpy nad dátami z ISZI [16]
  - 65 Výstupy > KPI [23]
  - 66 Výstupy > Anonymizácia a sprístupnenie údajov [24]
  - 91 Iné > ISZI meta [01]
- T54 Generátor mailov
  - Zabezpečuje prípravu tela e-mailu na základe šablóny a parametrov.
  - Poskytuje funkčnosť pre nasledovné biznisové moduly:
    - 12 Interné aplikácie zberu údajov > Zberový modul (pre referentov NCZI) [06]
    - 15 Interné aplikácie zberu údajov > Manažment kampaní [25]
    - 51 Podpora eZdravie > CRM [31]
    - 52 Podpora eZdravie > Žiadosti ePZP [22]
- T55 Mailovátka
  - Zabezpečuje postupné odosielanie mailov na základe maximálnej priepustnosti kanálov, aby neprišlo k preťaženiu mail serveru.
  - Poskytuje funkčnosť pre nasledovné biznisové moduly:
    - 12 Interné aplikácie zberu údajov > Zberový modul (pre referentov NCZI) [06]
    - 15 Interné aplikácie zberu údajov > Manažment kampaní [25]
    - 51 Podpora eZdravie > CRM [31]
    - 52 Podpora eZdravie > Žiadosti ePZP [22]
- T56 Replikačná aplikácia do Oracle
  - Zabezpečuje replikáciu dát z MongoDB do Oracle pre nasledovné biznisové moduly:
    - 14 Interné aplikácie zberu údajov > Manažment OV [04]
    - 41 Národné administratívne registre > NAR [02B]
    - 61 Výstupy > ODS (Operačný dátový sklad) [21]
- T57 MongoDB

- Služi ako úložisko dát pre nasledovné biznisové moduly:
  - 01 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Inbox [32]
  - 02 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Zberový modul (pre SJ) [07]
  - 03 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Upload (pre SJ) [33]
  - 04 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Webové služby na príjem výkazov a hlásení [05]
  - 05 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Správa referentov [34]
  - 17 Interné aplikácie zberu údajov > Upload (pre referentov NCZI) [27]
  - 18 Interné aplikácie zberu údajov > Dávkové procesy zberového modulu [28]
  - 42 Národné administratívne registre > Modul integrácie údajov komôr [13]
  - 53 Podpora eZdravie > IOMO [08]
  - 54 Podpora eZdravie > Profilové informácie PZS [30]
- T58 MS SQL Server (vrátane OLAP, Tabular, Integration Services, Reporting Services)
  - Služi ako úložisko nasledovných biznisových modulov a zabezpečuje vybranú funkčnosť nasledovných biznisových modulov:
    - 65 Výstupy > KPI [23]
    - 66 Výstupy > Anonymizácia a sprístupnenie údajov [24]
    - 70 Reporting > Reportingový modul [17]
    - 81 Dáta z účtu poistenca > Import a anonymizácia dát z účtov poistencov vedených v ZP [18]
    - 82 Dáta z účtu poistenca > Dátové pumpy pre dáta z účtov poistencov vedených v ZP [19]
    - 83 Dáta z účtu poistenca > Multidimenz. kocky obsahujúce dáta z účtov poistencov vedených v ZP [20]
- T59 WebDAV server
  - Služi ako úložisko metadát (konfigurujú používatelia NCZI) pre nasledovné biznisové moduly:
    - 02 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Zberový modul (pre SJ) [07]
    - 03 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Upload (pre SJ) [33]
    - 04 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Webové služby na príjem výkazov a hlásení [05]
    - 12 Interné aplikácie zberu údajov > Zberový modul (pre referentov NCZI) [06]
    - 13 Interné aplikácie zberu údajov > Náhľad interných referentov na Zberový modul pre SJ [09]
    - 17 Interné aplikácie zberu údajov > Upload (pre referentov NCZI) [27]
  - Služi ako úložisko pre súbory nasledovných biznisových modulov:
    - 02 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Zberový modul (pre SJ) [07]
    - 03 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Upload (pre SJ) [33]
    - 04 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Webové služby na príjem výkazov a hlásení [05]
    - 12 Interné aplikácie zberu údajov > Zberový modul (pre referentov NCZI) [06]

- 13 Interné aplikácie zberu údajov > Náhľad interných referentov na Zberový modul pre SJ [09]
  - 14 Interné aplikácie zberu údajov > Manažment OV [04]
  - 17 Interné aplikácie zberu údajov > Upload (pre referentov NCZI) [27]
  - 31 Národné zdravotné registre > NZR [10]
  - 52 Podpora eZdravie > Žiadosti ePZP [22]
- T61 Nginx
  - Zabezpečuje vypublikovanie aplikácií a webových služieb.
- T62 Kafka
  - Zabezpečuje výmenu dát formou publikovania udalostí medzi nasledovnými biznisovými modulmi:
    - 01 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Inbox [32]
    - 02 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Zberový modul (pre SJ) [07]
    - 03 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Upload (pre SJ) [33]
    - 04 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Webové služby na príjem výkazov a hlásení [05]
    - 05 Aplikácie pre spravodajské jednotky > Správa referentov [34]
    - 11 Interné aplikácie zberu údajov > Správa zberov [02A]
    - 12 Interné aplikácie zberu údajov > Zberový modul (pre referentov NCZI) [06]
    - 13 Interné aplikácie zberu údajov > Náhľad interných referentov na Zberový modul pre SJ [09]
    - 14 Interné aplikácie zberu údajov > Manažment OV [04]
    - 15 Interné aplikácie zberu údajov > Manažment kampaní [25]
    - 16 Interné aplikácie zberu údajov > Všeobecná korešpondencia [26]
    - 17 Interné aplikácie zberu údajov > Upload (pre referentov NCZI) [27]
    - 51 Podpora eZdravie > CRM [31]
    - 52 Podpora eZdravie > Žiadosti ePZP [22]
    - 53 Podpora eZdravie > IOMO [08]
    - 54 Podpora eZdravie > Profilové informácie PZS [30]
    - 61 Výstupy > ODS (Operačný dátový sklad) [21]
- T63 Zookeeper
  - Uchováva konfiguráciu Kafky.
- T64 Kafka REST
  - Umožňuje Oracle publikovať udalosti do Kafky pre iné moduly.
- T65 MS Power BI
  - Zabezpečuje prezentáciu údajov pre nasledovné biznisové moduly:
    - 70 Reporting > Reportingový modul [17]



## 5.2 Technická architektúra

Architektúra ISZI je postavená na mikroservisnej architektúre, vďaka čomu je možné flexibilne rozširovať systém o nové moduly a vybrané moduly škálovať podľa zvyšujúcej sa záťaže.

### 5.2.1 Medzimodulová integrácia

Integrácia modulov ISZI je realizovaná cez log udalostí v Kafke. Zmenové udalosti sú publikované do príslušných topicov v Kafke, ktoré môže konzumovať ostatné moduly a na základe udalostí modifikovať svoje dáta.

Kafka je prevádzkovaná v clustrovom režime s tromi inštanciami. Každý topic je replikovaný na dva servery, čím je tolerovaný výpadok jedného servera. Prevádzka formou clustra umožňuje vykonávať bezodstávkové aktualizácie Kafky.

Vybrané topicy môžu mať aj viacero partícií, ktoré sú rozdistribuované cez viacero serverov. Dáta partícií sú spracovávané na báze round robin. V prípade zahľadenia jednej partície nie sú ovplyvnené ostatné partície a dáta z partícií sa spracovávajú rovnomerne.

### 5.2.2 Aplikácie pre zber dát

Z dôvodu rýchleho zobrazenia dát sú derivované (odvodené) atribúty (atribúty, ktorých hodnotu možno získať výpočtom z iných atribútov daného výkazu, prípadne aj z iných údajov uložených v databáze) ukladané v databáze. Hodnota derivovaných atribútov sa prepočíta vždy po zmene výkazu. Dopočet derivovaných atribútov je realizovaný dvomi spôsobmi:

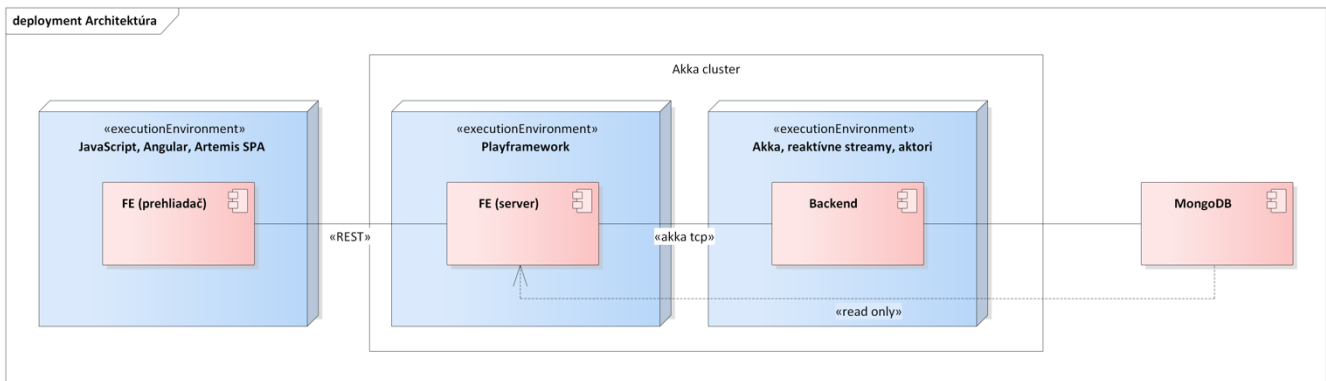
1. Pomocou JavaScriptového kódu zadaného v metadátach pre atribúty, ktoré sú súčasťou formuláru výkazu.
2. Pomocou PL/SQL storovaných procedúr zadaných v metadátach pre atribúty, ktoré nie sú súčasťou formuláru výkazu – dopočítané položky v module 61 Výstupy > ODS (Operačný dátový sklad).

Z dôvodu flexibility v škálovaní sú aplikácie pre spravodajské jednotky rozdelené na nasledovné vrstvy:

1. **FE (prehliadač)** – SPA aplikácia v JavaScripte v prehliadači u používateľa.
2. **FE (server)** – Webový server poskytujúci dáta cez REST rozhrania. Primárne poskytuje dáta vo forme na čítanie. Zmenu dát deleguje na **T06 Backend**. Jedná sa o nasledovné technické moduly:
  - T01 Aplikácia pre externých používateľov
  - T02 Webové služby na príjem výkazov a hlásení
  - T03 Aplikácia pre interných používateľov
  - T04 Náhľad interných referentov na zberový modul pre SJ
  - T05 IOMO
3. **T06 Backend** – Vykonáva zmeny dát, poskytuje integrácie na iné systémy.
4. **T57 MongoDB** – Úložisko výkazov.

Komunikácia medzi **FE (prehliadač)** a **FE (server)** je realizovaná prostredníctvom REST rozhraní. Komunikáciu medzi **FE (server)** a **T06 Backend** zabezpečuje toolkit akka prostredníctvom tcp protokolu. Komunikácia s MongoDB prebieha prostredníctvom MongoDB Wire protocol. Vďaka tomuto je možné flexibilne škálovať jednotlivé časti systému podľa aktuálnych požiadaviek:

- V prípade väčších nárokov na prácu cez webovú aplikáciu je možné škálovať **FE (server)**.
- V prípade väčších nárokov na rýchlosť spracovania dát (napr. pre príjem cez webové služby) je možné škálovať **T06 Backend**.
- V prípade väčšieho objemu dát je možné dáta rozdistribuovať na viacero serverov využitím MongoDB Sharding.



Nakoľko štruktúru aj vzhľad zbieraných dát definujú metadáta, sú tieto dáta ukladané v dokumentovej databáze MongoDB. MongoDB je prevádzkované formou replica set s tromi aktívnymi inštanciami v režime vysokej dostupnosti. Tolerovaný je výpadok jedného serveru so zachovaním fungovania systému. Pri výpadku dvoch serverov je databáza prístupná len v režime na čítanie. Prevádzka formou replica setu umožňuje vykonávať bezodstávkové aktualizácie MongoDB. Zálohovanie je zabezpečené cez štvrtú tieňovú repliku.

Vďaka integrácií modulov cez Kafku vstupná časť pre externých používateľov je schopná prijať a spracovať dáta o výkazoch v MongoDB veľmi rýchlo. Na základe udalostí v Kafke replikuje tieto dáta do Oracle. Systém je z tohto pohľadu eventuálne konzistentný, stav v MongoDB a Oracle bude konzistentný, keď budú spracované všetky udalosti. V prípade výpadku alebo preťaženia Oracle nie je ovplyvnená dostupnosť ani odozva aplikácií pre externých používateľov.

Z dôvodu vyššej bezpečnosti sú do Internetu cez reverzné proxy vypublikované iba externé aplikácie, ktoré neobsahujú funkčnosť pre interných používateľov. Aplikácie sprístupňujú vybrané údaje z MongoDB databázy na základe príslušnosti dát k prihlásenej spravodajskej jednotke. Aplikácie pre interných používateľov sprístupňujú vždy dáta zberov na základe pridelených oprávnení používateľovi a to z MongoDB aj Oracle databázy.

Vzhľadom na výraznú izoláciu Oracle a MongoDB prostredím prebieha proces zberu dát nasledovne:

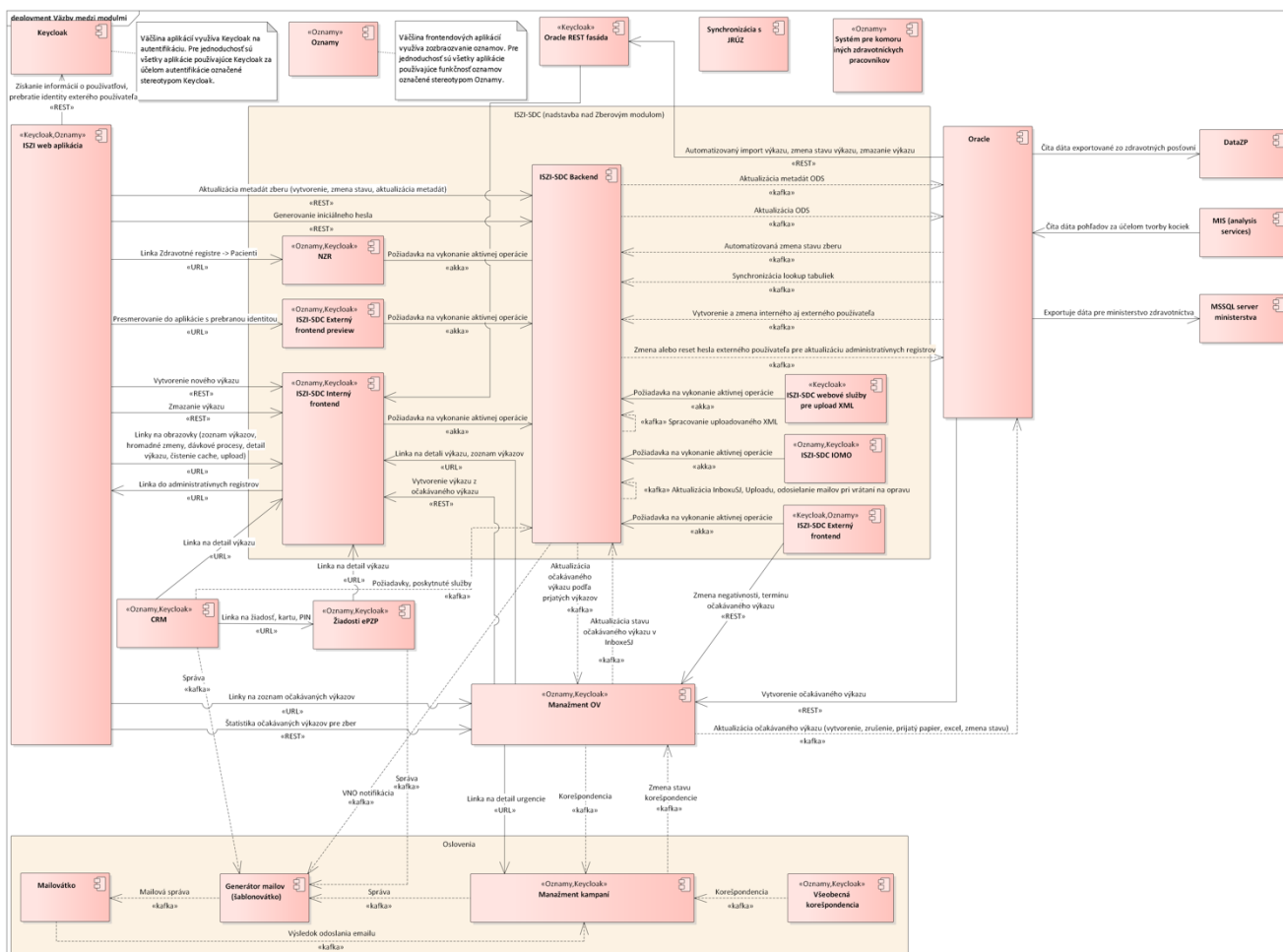
1. Interný používateľ v module 91 Iné > ISZI meta pripravuje metadáta zberu v Oracle.
2. Interný používateľ v module 11 Interné aplikácie zberu údajov > Správa zberov vypublikuje pripravené metadáta do MongoDB. Metadáta na strane MongoDB nie sú menené, jedná sa iba o repliku podmnožiny dát z Oracle potrebnú pre zber.
3. Externý alebo interný používateľ vytvorí/zmení výkaz na strane MongoDB. Udalosť o prijatí výkazu sa zapíše do Kafky.
4. Replikačná aplikácia postupne spracováva udalosti z Kafky a zapracováva zmeny do modulu 61 Výstupy > ODS (Operačný dátový sklad).
5. Nočný job na strane Oracle zaktualizuje pohľady podľa dát operačného dátového skladu.
6. Interný používateľ vykonáva analýzy dát nad Operačným dátovým skladom alebo pohľadmi prostredníctvom nástroja MS Excel cez ODBC pripojenie na Oracle. Používateľ má obmedzený prístup k osobným a dôverným dátam na základe pridelených oprávnení.

### 5.2.3 Interakcie medzi modulmi

Nasledovný diagram ilustruje kľúčové väzby a výmeny dát medzi modulmi:

- linky medzi modulmi (označené stereotypom URL)
- volanie REST služby iného modulu (označené stereotypom REST)
- výmena správ cez akka cluster (označené stereotypom akka)
- zápis udalostí cez Kafku (označené stereotypom kafka)

Plné čiary reprezentujú vykonanie synchronnej operácie. Prerušované čiary reprezentujú asynchrónnu výmenu dát.



### 5.3 IT Infraštruktúra

Všetky servery v clustroch sú riešené formou virtualizácie. Virtuálne servery v *ISZI cluster* bežia na CentOS 7, virtuálne servery v *MIS cluster* bežia na Windows Server a CentOS. Inštalácia CentOS je realizovaná automatizovane formou cloud-init konfigurácie.

Vzhľadom na licenčné podmienky Oracle, výnimkou je fyzický server bez virtualizácie určený pre Oracle databázu.

#### 5.3.1 ISZI cluster

Aplikácie v rámci clustra sú prevádzkované formou kontajnerov v rámci platformy DC/OS. Kontainerizácia umožňuje ľahkú prenositeľnosť aplikácie zo servera na server. Na serveroch nie je potrebné inštalovať podporné prostriedky, kontajner si všetko potrebné nesie v sebe. Prevádzka aplikácií je tým pádom zabezpečená na úrovni PaaS, nie IaaS. Platforma zabezpečuje:

- Automatizované nasadzovanie aplikácií podľa predpisu.
- Alokáciu zdrojov (pamäť, disk, cpu) pre jednotlivé aplikácie.
- Dynamické pridelenie portov aplikáciám.
- Spúšťanie plánovaných úloh.
- Prostredie pre spúšťanie distribuovaných technológií (Kafka, MongoDB, ...).
- Bezodstávkovú inštaláciu aplikácií formou blue-green deploymentu (ak to samotná aplikácia podporuje).
- Sledovanie dostupnosti aplikácií formou tzv. health checkov. V prípade problémov vie platforma automaticky reštartovať aplikáciu.
- Umožňuje podľa požiadaviek škálovať vybrané aplikácie spustením viacerých inštancií.

- Komunikáciu jednotlivých aplikácií cez interný L4LB na základe logických adries aplikácií. Pri reštarte aplikácie automaticky smeruje komunikáciu na novú adresu.
- Publikovanie aplikácií externým používateľom cez externý L7LB.
- Automatické presťahovanie aplikácie na iný uzol v prípade výpadku serveru.
- Automatický zber metrik aplikácie po jej nasadení. Monitorovacie dáta sú uchovávané po dlhšiu dobu (napr. 1 mesiac).
- Zber logov všetkých aplikácií do centrálného logu. V centrálnych logoch je možné vyhľadávať podľa:
  - identifikátoru aplikácie
  - identifikátoru systému služby
  - časového intervalu
  - výstupného súboru (štandardný výstup alebo chybový výstup)
  - obsahu zalogovanej hlášky (exaktné vyhľadanie alebo vyhľadanie podľa regulárneho výrazu)
  - ...
- Notifikovanie používateľov e-mailom o prípadných prevádzkových problémoch (hroziace vyčerpanie zdrojov, nefunkčnosť aplikácie, ...).
- Dashboards s prehľadom kondície systému aj jednotlivých aplikácií.

Inštalácia platformy je realizovaná automatizovane prostredníctvom nástroja Ansible. Citlivé konfiguračné položky sú uložené šifrované v trezore.

Servery v rámci ISZI cluster sú vizuálne rozdelené do nasledovných skupín:

- **Riadenie platformy (mastre):** Tri virtuálne servery zabezpečujúce riadenie platformy.
- **DMZ (load balancery):** Dva virtuálne servery slúžiace na vypublikovanie aplikácií a webových služieb pre externých a interných používateľov.
- **Agenti:** Virtuálne servery, na ktorých bežia aplikácie, webové služby a MongoDB v replikovanom režime.

Servery zo skupiny Agenti môžu komunikovať každý s každým, rovnako servery Riadenie platformy (mastre).

### 5.3.2 MIS cluster

MIS cluster pozostáva z niekoľkých virtuálnych serverov (väčšina OS Windows Server). Jeden zo serverov je určený na spracovanie údajov z účtov poistencov vedených v zdravotných poisťovniach. Údaje sú uložené v MS SQL Server databáze. Sú tam uložené primárne naimportované anonymizované dávkové údaje upravené pomocou ETL procesov a uložené vo forme starých schém. Nad starými schémami sú vytvorené multidimenzionálne OLAP kocky, ktoré sú uložené v MSAS OLAP štruktúrach.

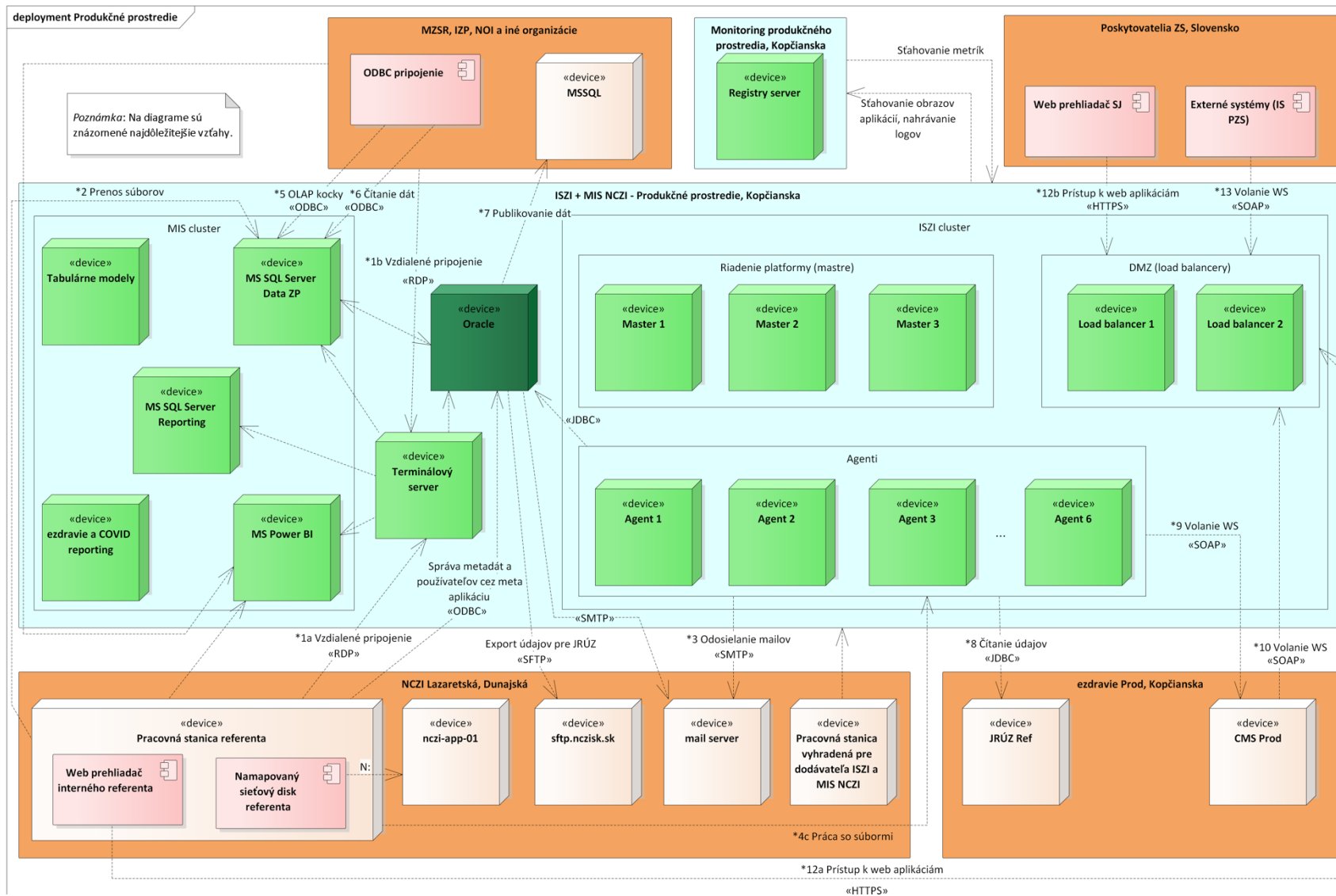
Ďalšie servery sú využívané najmä Reportingovým modulom – samotný MS SQL Server, Tabulárne modely, MS Power BI (on-premise), aplikácia pre používateľov. Reportingový modul zabezpečuje spracovanie a prezentáciu dát najmä pre ezdravie reporting a COVID reporting.

### 5.3.3 Monitoring

Z dôvodu precíznejšieho riadenia prístupových práv pre poskytovateľa SLA služieb bude vyhradený špeciálny server, ktorý bude poskytovať nasledovnú funkčnosť:

- Prístup k logom aplikácií a serverov.
- Prístup k metrikám prevádzkovaných aplikácií a serverov.
- Výmena aplikácií medzi poskytovateľom SLA služieb a NCZI, napr. nahrávanie novej verzie meta aplikácie, nahrávanie nových docker obrazov prevádzkovaných aplikácií, ...
- Poskytovanie monitorovacích dashboardov.
- Docker registry mirror pre Docker Hub kvôli zavedeniu pull limitov.

### 5.3.4 Produkčné prostredie



### 5.3.5 Testovacie prostredie

Testovacie prostredie je vybudované analogicky ako produkčné prostredie na rovnakých princípoch, avšak niektoré časti sú zjednodušené.

## 5.4 Integrácia na iné systémy

Schémy v predchádzajúcich kapitolách zachytávajú vzťahy APV (ISZI + MIS NCZI) s okolím, vrátane iných IS. Ďalej sú uvedené a opísané najdôležitejšie vybrané vzťahy.

Pravidelné čítanie údajov z JRÚZ z využitím DB view (\*8 Čítanie údajov); pričom sa môžu čítať údaje rádo vo GB. Volanie WS CMS z ISZI na vytvorenie ePZP a na získanie informácií o ePZP (\*9 Volanie WS). Volanie WS ISZI z CMS na získanie údajov a poskytnutie údajov o ePZP (\*10 Volanie WS).

Externí používatelia (pracovníci PZS) a interní používatelia NCZI prístupujú k aplikáciám ISZI (\*12a, \*12b Prístup k web aplikáciám), vrátane nahrávania a sťahovania súborov. Externí používatelia nemajú prístup ku všetkým aplikáciám na rozdiel od interných používateľov. Externé systémy (IS PZS) volajú WS ISZI, pričom sa tiež prenášajú súbory (\*13 Volanie WS).

Externí používatelia (pracovníci PZS) a interní používatelia NCZI prístupujú k aplikáciám ISZI (\*12a, \*12b Prístup k web aplikáciám), vrátane nahrávania a sťahovania súborov. Externí používatelia nemajú prístup ku všetkým aplikáciám na rozdiel od interných používateľov. Externé systémy (IS PZS) volajú WS ISZI, pričom sa tiež prenášajú súbory (\*13 Volanie WS).

Odosielanie mailov PZS a ZPr generovaných aplikáciami ISZI je realizované s obmedzením počtu mailov za hodinu (\*3 Odosielanie mailov).

Oprávnení interní používatelia môžu prístupovať k úložisku súborov s metadátami ISZI (\*4c Práca so súbormi).

Oprávnení externí používatelia prístupovať k dátam SQL a OLAP servera s využitím ODBC, pričom môže byť prenášaný obrovský objem dát (\*5 OLAP kocky, \*6 Čítanie dát). V pravidelných intervaloch sú prenášané priamo na databázovej úrovni veľké objemy dát do externých databáz (\*7 Publikovanie dát).

Vzhľadom na veľké objemy prenášaných dát po sieti, sa používatelia (interní aj externí) pripájajú k ostatným serverom v MIS clustri a na server Oracle (\*1a, \*1b Vzdialené pripojenie) prostredníctvom terminálového servera.

Interný používateľ prenáša zašifrované súbory s údajmi z účtov poisťencov v poisťovniach (\*2 Prenos súborov).