



Datum: 7. 6. 2018

Tehnične specifikacije

## **Vzpostavitev sistema poslovne analitike Skrinja 2.0 in polnjenje s podatkovnim virom ISPAP**

specifikacija aktivnosti

### **1. OSNOVNE INFORMACIJE O SISTEMU**

Osnovni namen vzpostavitve sistema poslovne analitike v državni upravi Skrinja 2.0 je izboljšanje kakovosti sprejemanja odločitev na podlagi podatkov (data driven decision making) na vseh ravneh delovanja državne uprave v realnem času. Vzpostaviti želimo sistem skupnega podatkovnega skladišča, ki bo fizično in vsebinsko razdeljen na področna podatkovna skladišča ter pripadajoče sisteme poslovne analitike (prav tako razdeljenega na področne poslovne analitike) skladno s pristojnostmi posameznega organa - lastnika podatkovnega vira. V ciljnem stanju (do leta 2022) bo naročnik - Ministrstvo za javno upravo (v nadaljevanju MJU) omenjeni sistem uporabljalo in ponujalo kot horizontalno storitev tudi drugim organom državne uprave vključno z razvojem, vzdrževanjem, zagotavljanjem varnosti ter uporabo.

V okviru projekta Skrinja 2.0 sta bili konec leta 2017 zaključeni 1. in 2. faza, kjer sta bila izdelana dva dokumenta in sicer »Koncept sistema poslovne inteligence ter poslovnih in uporabniških zahtev na MJU za podatkovna vira ISPAP in MFERAC IT (glej Prilogo 1) ter »Predlog idejne rešitve za tehnično postavitve podatkovnega skladišča« (glej Prilogo 2). V okviru 3. faze je bila v januarju 2018 izvedena tudi postavitve podatkovnega skladišča na Oracle Exadata za Oracle baze podatkov (Oracle 12.2. Enterprise Edition) z nameščenimi zadnjimi PSU (Patch Set Update) popravki in omogočeno multitenant postavitve nameščeno na infrastrukturi državnega računalniškega oblaka (DRO) na lokaciji MJU. S tem naročilom se projekt nadaljuje v 4. fazo, katere cilj izvedba naročila za oblikovanje zasnove in implementacije sistema področnih podatkovnih skladišč, opredelitve arhitekture BI sistema (OLAP okolja ter vizualno poročilnega sistema), sistemskih zahtev in postavitve sistema poslovne analitike (na Power BI platformi) skupaj s polnjenjem podatkov za prvi podatkovni vir – sistem plač v javnem sektorju - ISPAP (za celotni sistem - podatkovno skladišče in BI okolje) v testnem in produkcijskem okolju. Obenem naj zasnova obsega tudi možnost gradnje nadaljnjih področnih podatkovnih skladišč in poslovne analitike. ISPAP bo vpeljan kot prvi podatkovni vir in obsega podatke o plačah v javnem sektorju, ki se nahajajo v 14 tabelah, ki jih mesečno obnavlja AJ PES. Obseg podatkov ISPAP v času izvajanja postopka JN je približno 39 GB z mesečnim prirastom cca. 800 MB. Pričakujemo, da je možno celotno količino podatkov obdelovati hkrati.

Pri izvedbi storitev 4. faze mora ponudnik smiselno upoštevati rezultate dosedanjih faz projekta, podrobneje navedene v Prilogi 1 in 2.

Za ustrezno izvedbo projekta je varstvo in zaščita (osebnih) podatkov izjemno pomemben vidik, ki ga MJU upošteva pri oblikovanju sistema skladno z zahtevami veljavne zakonodaje s posebnim poudarkom na ureditvi varstva posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov, ki ga zahteva Zakon o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-1) in Splošna uredba o varstvu podatkov (GDPR). V ta namen bo MJU vzpostavil

ustrezna pravila in dogovore o razmejitvi odgovornosti skladno z veljavno zakonodajo. Minimalni zahtevi za obdelovanje osebnih podatkov v okviru storitve bosta zagotovitev ocene učinkov v zvezi z varstvom osebnih podatkov za posamezno področno podatkovno skladišče in maskiranje – psevdonimizacija osebnih podatkov pred njihovim prenosom v sistem podatkovnega skladiščenja, kar bo predhodno izvedel sam lastnik podatkovnega vira. Sistem bo vseboval tudi takšne komponente in gradnike (registri, evidence, šifranti), ki so uporabni tudi pri drugih podatkovnih virih v že obstoječih informacijskih sistemih državne uprave in jih bodo različni lastniki področnih podatkovnih skladišč uporabljali kot enotne skupne dimenzije. Za skupne dimenzije bo skrbel MJU kot ponudnik horizontalne storitve. Predviden način delovanja ter varnostnega arhiviranja sistema podatkovnega skladišča in poslovne analitike na infrastrukturi naročnika bo temeljil na obstoječem sistemu varnostnega arhiviranja pri naročniku s smiselno uporabo trenutno veljavnih Generičnih tehnoloških zahtev (v nadaljevanju GTZ) za razvoj informacijskih sistemov na MJU (v Prilogi 4).

## 2. PREDMETNO NAROČILO

Izvajalec bo za podatkovno skladišče in poslovno analitiko za vir ISPAP moral zagotoviti:

- pripravo dokumenta »Projekt za izvedbo (PZI)« ob smiselni uporabi »Generičnih tehnoloških zahtev (GTZ)« razvijalec in uskladitev z naročnikom (priloga 4 in priloga 5),
- smiselno upoštevanje rezultatov in izsledkov predhodnih faz projekta Skrinja 2.0 (glej Priloga 1 in 2),
- širšo zasnovo in implementacijo sistema področnih podatkovnih skladišč, opredelitev arhitekture in sistemskih zahtev za BI analitični sistem,
- pripravo strukture za polnjenje podatkovnega skladišča glede na pripravljeno arhitekturo (Priloga 2) (s področnimi podatkovnimi skladišči) in pripadajočih OLAP kock,
- pripravo postopkov za polnjenje področnih podatkovnih skladišč in OLAP kock,
- izgradnjo kontrolnih poročil za oceno konsistentnosti podatkov in kontrolo delovanja ETL postopkov,
- izgradnjo dogovorjenega števila BI poročil, nadzornih plošč in analiz delujočih na osebnih računalnikih (minimalno Windows in Mac) in mobilnih napravah (minimalno iOS in Android); točnejši nabor relevantnih tehnologij spletnih odjemalcev se določi bodisi v času same razpisne dokumentacije, bodisi najkasneje v PZI in to glede na ciljno skupino uporabnikov,
- pripravo postopkov za polnjenje podatkovnega skladišča skupnih dimenzij,
- začetno uvajanje strokovnega osebja in uporabnikov,
- strokovno pomoč in redno vzdrževanje,
- ustrezno razpoložljivost, odzivnost in usposobljenost sodelujočih kadrov,
- izvajanje administrativnih in skrbniških nalog, povezanih z izvajanjem pogodbe,
- redno preverjanje pravilnosti in optimalnosti delovanja sistema,
- sodelovanje z naročnikom in sistemsko službo ter z drugimi poslovnimi partnerji naročnika v primeru medsebojno povezanih in odvisnih sistemov,
- odpravo motenj pri delovanju in uporabi sistema, izredni tehnični posegi na sistemu, aplikacijah in podatkovnih zbirkah, glede na zahteve naročnika,
- prilagajanje in dograjevanje funkcionalnosti sistema ter izboljševanje njegovih lastnosti delovanja in uporabnosti glede na vsebinske in tehnične zahteve naročnika,
- prilagajanje sistema glede na spremembe systemskega okolja.

Gre za integriran, živ in poslovno kritičen sistem, ki ga je potrebno sproti prilagajati zahtevam iz okolja. Pričakovati je potrebno dodajanje novih podatkovnih virov, morebitnih sprememb s strani tehničnih zahtev, zakonodaje, uporabniške izkušnje itd. V začetni fazi planiramo 10 uporabnikov ter polnjenje sistema poslovne analitike in podatkovnega skladišča za podatkovni vir ISPAP ter izdelavo 12 ključnih poizvedb in poročil po izbiri naročnika (glej Priloga 3).<sup>1</sup>

Storitve nadgradnje in vzdrževanja so razdeljene glede na njihovo naravo ter glede na način njihovega naročanja in obračunavanja:

- Aktivnost 1: Vzpostavitev štirih področnih podatkovnih skladišč in delujoče okolje MS Power BI ter polnjenje podatkov ISPAP: 190 človek/dni (1. faza: 60 človek/dni, 2 faza: 130 človek/dni),

---

<sup>1</sup> To naročilo obsega zgolj podatkovni vir ISPAP – sistem plač v javnem sektorju, MFERAC IT v to naročilo ni vključen.

- Aktivnost 2: Vzpostavitev skupnih dimenzij: 10 človek/dni,
- Aktivnost 3: Izvedba izobraževanja: 6 človek/dni,
- Aktivnost 4: Osnovno vzdrževanje: 24 mesecev,
- Aktivnost 5: Podpora naročniku za sistemsko analizo: (96 človek/dni),
- Aktivnost 6: Računalniške storitve za nadgradnje: (96 človek/dni).

Vsebina posameznih aktivnosti je navedena v nadaljevanju.

## **2.1. Aktivnost 1: Vzpostavitev štirih področnih podatkovnih skladišč in delujoče okolje MS Power BI ter polnjenje podatkov ISPAP:**

### **1. faza: Priprava Projekta za izvedbo (PZI) in opredelitev arhitekture BI okolja:**

- v sodelovanju z naročnikom oblikovanje dokumenta »Projekt za izvedbo (PZI)« skladno z GTZ (priloga 4 in priloga 5),
- oblikovanje logične in fizične sheme arhitekture in gradnikov BI sistema,
- opredelitev pravil, avtorizacij dostopov, varnostnih principov in varnostne sheme za celotni sistem tako podatkovnega skladišča kot tudi BI okolja (glede na prilogo 2),
- priprava arhitekture BI okolja in konstruiranje načrta OLAP kock,
- priprava dokumentacije za podatkovni vir ISPAP z oceno porabe diskovnega prostora in oceno prirasta ter potreb po procesorski moči za podatkovno skladišče in poslovno analitiko za v bodoče (upoštevanje priklopa bodočih podatkovnih virov),
- seznam potrebnih licenc, ki zagotavljajo začetno operativno izvedbo pri naročniku z načrtom morebitne nadgraditve v nadaljnjih korakih glede na priključevanje dodatnih podatkovnih virov za BI okolje,
- specifikacija vlog, kadrovskega profila in potrebnih znanj uporabnikov in razvijalcev, oziroma tehničnega osebja za podporo delovanja sistema poslovne analitike (glede na prilogi 1 in 2),
- priprava, posredovanje naročniku v potrditev ter predaja končne verzije dokumentacije za PZI.

### **2. faza: Implementacija delujočega sistema za najmanj štiri področna podatkovna skladišča, delujoče okolje MS Power BI ter polnjenje podatkov ISPAP:**

- oblikovanje celostne zasnove sistema BI okolja z opredelitvijo in implementacijo celostne arhitekture in sistemskih zahtev za predpripravo s predvidenimi najmanj štirimi področnimi podatkovnimi skladišči (Oracle Exadata, multitenant sistem) in možnostjo dodajanja naslednjih področnih podatkovnih skladišč,
- tehnična priprava in implementacija sistema najmanj štirih področnih podatkovnih skladišč (Oracle Exadata, multitenant sistem)<sup>2</sup>,
- tehnična postavitev arhitekture BI sistema,
- oblikovanje področnih podatkovnih skladišč (Oracle, ODI),
- preverba funkcionalnosti in izvedljivosti rešitve za sistem poslovne analitike za strojno opremo z že nameščenim Oracle ODI okoljem za upravljanje s podatkovnim skladiščem in MS Power BI okoljem,
- postavitev delujočega okolja MS Power BI na infrastrukturi DRO,
- opredelitev in implementacija potrebnih programskih orodij in strojne opreme za razvojno, testno in produkcijsko okolje za MS Power BI,
- implementacija pravil in dostopov varnostne sheme,
- priprava dokumentiranih postopkov, polnjenje poslovne analitike in podatkovnega skladišča za podatkovni vir ISPAP (inicialno in inkrementalno) skupaj s testiranjem in verifikacijo (ETL),
- izgradnja kontrolnih poročil za oceno kakovosti in konsistentnosti podatkov,
- vzpostavitev delujočega sistema, izgradnja BI poizvedb, poročil, analiz in nadzornih plošč za 12 ključnih poizvedb za podatkovni vir ISPAP po naročilu naročnika z ustrezno tehnično dokumentacijo z opisom postopkov in procedur (Priloga 3),
- proces upravljanja celotnega sistema in definiranje procesnega prikaza poteka aktivnosti potrebnih za delovanje sistema poslovne analitike,

---

<sup>2</sup> To naročilo podrobneje opisuje priklop enega podatkovnega vira (ISPAP) in skupne dimenzije. Ob tem pa želimo že sedaj oblikovati sistem skupno najmanj štirih področnih podatkovnih skladišč s predpripravo za naslednja dva podatkovna vira, ki jih bomo priklopljali kasneje.

- izvajalec preda naročniku popolno in dokumentirano izvorno kodo,
- beleženje in posredovanje seznama predlogov za novo zbirko tehnoloških zahtev, ki ga bo pripravil in izdal MJU in bo namenjen vzpostavljanju in vzdrževanju sistema področnih podatkovnih skladišč in poslovne analitike kot celote.

Naročilo skrbnika pogodbe bo predano ob podpisu pogodbe in se izvede v dogovorjenem roku – 12 mesecev od podpisa pogodbe. Dela se izvajajo v sodelovanju z naročnikom, ki posreduje potrebne informacije za izvedbo posla. Obvezno je redno mesečno pisno poročanje o dejansko opravljenem delu, njegovi vsebini, obsegu in dejanskih stroških iz tega naslova potrjeno s strani naročnika.

## **2.2. Aktivnost 2: Vzpostavitev skupnih dimenzij:**

- oblikovanje, izdelava, implementacija in polnjenje (inicialno in inkrementalno) šifranta - skupnih dimenzij in podatkovnega slovarja (testno in produkcija) skupaj z verifikacijo ob upoštevanju centralnega besednjaka MJU,
- izvajalec preda naročniku popolno in dokumentirano izvorno kodo,
- priprava ustrezne tehnične dokumentacije in pripravo sistema upravljanja le-teh.

Naročilo skrbnika pogodbe bo predano ob podpisu pogodbe in se izvede v dogovorjenem roku – 12 mesecev od podpisa pogodbe. Dela se izvajajo v sodelovanju z naročnikom, ki posreduje potrebne informacije za izvedbo posla. Obvezno je redno mesečno pisno poročanje o dejansko opravljenem delu, njegovi vsebini, obsegu in dejanskih stroških iz tega naslova potrjeno s strani naročnika.

## **2.3. Aktivnost 3: Izvedba izobraževanja:**

- oblikovanje načrta izobraževanja uporabnikov,
- izvedba izobraževanja uporabnikov,
- priprava uporabniških gradiv,
- začetno uvajanje strokovnega osebja in vseh vrst uporabnikov.

Storitve iz te kategorije se izvajajo izključno na podlagi vnaprejšnjega pisnega naročila s strani naročnika, kjer so definirani vsebina, obseg in rok za realizacijo naročila. Če izvajalec tako storitev izvede brez naročila naročnika, nosi stroške izvedbe sam. Obvezno je pisno poročanje o dejansko opravljenem delu (kdo, kaj, kdaj, koliko in zakaj je delal) in potrjeno s strani naročnika. Storitve se obračunajo glede na dejansko opravljeno delo in glede na ponudbeno ceno dela za človek/dan.

## **2.4. Aktivnost 4: Osnovno vzdrževanje:**

- sodelovanje z naročnikom, sistemsko službo ter drugimi partnerji in izvedbo osnovnega vzdrževanja sistema podatkovnega skladišča in sistema poslovne analitike za skupne dimenzije (fiksne vzdrževalne storitve),
- podpora uporabnikom sistema,
- strokovna pomoč, redno vzdrževanje,
- arhiviranje podatkov (varnostne kopije) za BI sistem na dnevni, tedenski in mesečni osnovi,
- zagotavljanje ustrezne razpoložljivosti, odzivnosti in usposobljenosti sodelujočih kadrov,
- izvajanje administrativnih in skrbniških nalog, povezanih z izvajanjem pogodbe,
- redno preverjanje pravilnosti in optimalnosti delovanja sistema.

Naročanje skrbnika ni potrebno, ker gre za fiksne vzdrževalne storitve (mesečni pavšal), ki se začne izvajati po produkciji in traja 24 mesecev. Obvezno je redno mesečno pisno poročanje o dejansko opravljenem delu, njegovi vsebini, obsegu in dejanskih stroških iz tega naslova potrjeno s strani naročnika. Predviden je redni mesečni pavšal v predvideni višini človek/dan.

## **2.5. Aktivnost 5: Podpora naročniku za sistemsko analizo:**

- sodelovanje z naročnikom in sistemsko službo ter z drugimi poslovnimi partnerji naročnika v primeru medsebojno povezanih in odvisnih sistemov,
- odprava motenj pri delovanju in uporabi sistema, izredni tehnični posegi na sistemu, aplikacijah in podatkovnih zbirkah, glede na zahteve naročnika.

Storitev se izvede po naročilu skrbnika, kjer so definirani vsebina, obseg in rok za realizacijo naročila. Če izvajalec tako storitev izvede brez naročila naročnika, nosi stroške izvedbe sam. Obvezno je redno

mesečno pisno poročanje o dejansko opravljenem delu, njegovi vsebini, obsegu in dejanskih stroških iz tega naslova potrjeno s strani naročnika. Storitve se obračunajo glede na dejansko opravljeno delo in glede na ponudbeno ceno dela za človek/dan.

## 2.6. Aktivnost 6: Računalniške storitve za nadgradnje:

- priklapljanje novih virov,
- prilagajanje in dograjevanje funkcionalnosti sistema ter izboljševanje njegovih lastnosti delovanja in uporabnosti glede na vsebinske in tehnične zahteve naročnika,
- izvajalec preda naročniku popolno in dokumentirano izvorno kodo,
- prilagajanje sistema glede na spremembe sistemskega okolja.

Storitve iz te kategorije so povezane z nadgradnjami in se izvajajo izključno na podlagi vnaprejšnjega pisnega naročila s strani naročnika, kjer so definirani vsebina, obseg in rok za realizacijo naročila. Če izvajalec tako storitev izvede brez naročila naročnika, nosi stroške izvedbe sam. Obvezno je redno mesečno poročanje o dejansko opravljenem delu, njegovi vsebini, obsegu in dejanskih stroških iz tega naslova potrjeno s strani naročnika. Storitve se obračunajo glede na dejansko opravljeno delo in glede na ponudbeno ceno dela za človek/dan.

## 3. ČASOVNA IZVEDBA NAROČILA

Izvajalec mora pri izvedbi javnega naročila upoštevati vse druge dokumente, ki so navedeni v tehničnih specifikacijah in so njihov sestavni del. Izvajalec jamči, da bodo izdelki, pripravljene v okviru predmetnega naročila, delovali in se bodo izvajali v skladu s specifikiranimi naročnikovimi zahtevami.

Korak	Opis	Tip izdelka	Rok izdelave (po obojestranskem podpisu pogodbe)
<i>Sestanek</i>	<b>Pripravljalni sestanek Predstavitve načina dela, predaja dokumentacije,</b>	Pripravljen načrt in dokumenti (Zapisnik sestanka, Načrt razvojnih aktivnosti)	10 delovnih dni od nastopa veljavnosti pogodbe
<i>Aktivnost 1</i>	<b>1. faza: Priprava Projekta za izvedbo (PZI) in opredelitev arhitekture BI okolja</b>	Pripravljen dokument o izvedbi in opredeljena arhitektura BI okolja	60 delovnih dni od nastopa veljavnosti pogodbe
	<b>2. faza: Implementacija delujočega sistema za najmanj štiri področna podatkovna skladišča, delujoče okolje MS Power BI ter polnjenje podatkov ISPAP</b>	Izvedene storitve, delujoč sistem in dokumenti o izvedenih aktivnostih	12 mesecev od podpisa pogodbe
<i>Aktivnost 2</i>	<b>Vzpostavitev skupnih dimenzij</b>	Izvedene storitve, delujoč sistem in dokumenti o izvedenih aktivnostih	12 mesecev od podpisa pogodbe

<i>Aktivnost 3</i>	<b>Izvedba izobraževanj</b>	Izvedena usposabljanja in dokumenti o izvedenih aktivnostih	Za čas trajanja pogodbe
<i>Aktivnost 4</i>	<b>Osnovno vzdrževanje</b>	Izvedene storitve in mesečno poročilo o izvedenih posegih	Začne se izvajati po produkciji za čas 24 mesecev
<i>Aktivnost 5</i>	<b>Podpora naročniku za sistemsko analizo</b>	Izvedene storitve in mesečno poročilo o izvedenih posegih	Za čas trajanja pogodbe, po naročilu naročnika
<i>Aktivnost 6</i>	<b>Računalniške storitve za nadgradnje</b>	Izvedene storitve in mesečno poročilo o izvedenih posegih	Za čas trajanja pogodbe, po naročilu naročnika

#### 4. DOKUMENTI IN PRILOGE

Izvajalec mora pri izvedbi predmetnega javnega naročila upoštevati spodaj navedene dokumente, ki vplivajo na vsebino predmeta naročila. To so dokumenti z generičnimi tehnološkimi zahtevami in dokumenti prejšnjih faz projekta Skrinja 2.0, ki so osnova za oblikovanje rešitve za to naročilo:

- Priloga 1: Jaklič, J., Erjavec, J., Tomat, L. (2017). Elaborat: Koncept sistema poslovne inteligence ter poslovnih in uporabniških zahtev na MJU za podatkovna vira ISPAP in MFERAC IT, Center poslovne odličnosti Ekonomske fakultete, interno gradivo, november 2017, Ministrstvo za javno upravo.
- Priloga 2: Vaupot, Ž., Gros, M., Zupan, M. (2017). Predlog tehnične rešitve za izvedbo računalniških storitev izdelave predloga rešitve za tehnično postavitev podatkovnega skladišča, Qubix svetovanje d.o.o., interno gradivo, december 2017, Ministrstvo za javno upravo.
- Priloga 3: Standardizirana poročila na podlagi podatkov ISPAP, interno gradivo april 2018, Ministrstvo za javno upravo.
- Priloga 4: Generične tehnološke zahteve (GTZ) za razvoj informacijskih sistemov V2.2.7, dokument je objavljen na portalu NIO, dostopen na spletnem naslovu: <https://nio.gov.si/nio/asset/dokument+genericne+tehnoloske+zahteve+gtz-743>., marec 2018, Ministrstvo za javno upravo.
- Priloga 5: Generične tehnološke zahteve (GTZ-LOP) za licenčne in odprtokodne produkte V1.1.1, dokument je objavljen na portalu NIO, dostopen na spletnem naslovu: <https://nio.gov.si/nio/asset/dokument+genericne+tehnoloske+zahteve+gtz-743>, maj 2017, Ministrstvo za javno upravo.