

# Priložnosti in izzivi poslovne inteligence v javni upravi

Karmen Kern Pipan<sup>1</sup>, Paula Kolenko<sup>1</sup>, Miro Lozej<sup>1</sup>, Rok Pirnat<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ministrstvo RS za javno upravo, Tržaška 21, 1000 Ljubljana

<sup>2</sup> B 2 d.o.o., Tržaška cesta 42, 1000 Ljubljana

Karmen.Kern-Pipan@gov.si, Paula.Kolenko@gov.si, Miro.Lozej@gov.si, Rok.Pirnat@b2.eu

## Izvleček

Digitalna tehnologija je eden ključnih dejavnikov razvoja, ki lahko pripomore k večji inovativnosti, učinkovitosti in izboljšanem odločanju v organizaciji. S pomočjo poslovne inteligence postanejo podatki razpoložljivi na enostaven način, informacije dostopne za hitrejše in kakovostnejše odločanje. S projektom vzpostavitve poslovne inteligence – Skrinja 2.0 bomo uporabnikom v državni upravi omogočili, da bodo podatki postali informacije za odločanje. Zato pripravljamo informacijsko platformo kot storitev za organe državne uprave. Rešitev bo omogočala izvedbo napovedne analitike za pripravo različnih scenarijev tako za potrebe strateškega načrtovanja kot tudi za operativno raven. V podporo uporabnikom bo oblikovan kompetenčni center, kjer bo poleg strokovne podpore poudarek tudi na doslednem upoštevanju standardov in predpisov varovanja in zaščite podatkov.

**Ključne besede:** Poslovna inteligenca, poslovna analitika, podatki, informacije

## Abstract

Today, digital technology is a very important development factor contributing to greater innovation and efficiency, and improved decision-making in organizations. With the help of business intelligence, data becomes easily accessible for faster and better-quality decision-making. With the Business Intelligence Project – Skrinja 2.0, we will enable state administration users to use the data in decision-making. Therefore, an information platform will be created as a service for public administration bodies. This solution will enable the implementation of predictive analytics for the preparation of various scenarios both for the needs of strategic planning and on the operational level. In support of users, a competence centre will be created where, in addition to expert support, emphasis will also be on strictly observing the standards and rules of data protection and security.

**Keywords:** Business intelligence, business analytics, data, information.

## 1 UVOD

Digitalna transformacija, umetna inteligenca, internet stvari in storitev, podatkovna analitika in še posebej masovni podatki v zadnjem desetletju postajajo vse pomembnejši dejavnik v podporo odločanju ter predmet proučevanj tako v strokovnih kot akademskih krogih (Kern Pipan idr, 2017, str. 214). Upravljanje organizacije zahteva dostop do informacij za spremljanje izvajanje aktivnosti in ocenjevanje uspešnosti delovanja (Gangadharan in Swami, 2004, str. 1). Ker so v današnjem visoko konkurenčnem poslovnem okolju stroški napačnih odločitev vse večji, morajo organizacije zmanjšati tveganja pri poslovnih odločitvah, kar dosežejo tako, da začnejo opravljati odločitve na podlagi dejstev oz. informacij (Turk idr, 2006, str. 1).

Digitalna transformacija omogoča javnemu sektorju, da sodeluje z notranjimi in zunanji deležniki na novih in učinkovitejših načinih za ustvarjanje javne vrednosti, delitve virov in uporabe podatkov za večjo odzivnost na potrebe državljanov in podjetij (Lau in Ubaldi, 2017, str. 4). Skladno z Vladno »Strategijo razvoja javne uprave 2015-2020« je na področju učinkovite informatike, dviga uporabe e-storitev in operabilnosti informacijskih rešitev izpostavljen tudi pomembnejši cilj: »digitalizacija in optimizacija notranjega poslovanja za prožno, racionalno, učinkovito, pregledno in odprto javno upravo« (SJU, 2015). Uvedba sistema poslovne inteligence (angl. Business Intelligence – BI) je tako ena izmed aktivnosti, ki podpirajo dosego tega cilja v državni upravi. Po svetu in tudi v

Sloveniji je BI sprejeta kot ena izmed pomembnejših pobud na področju informacijske tehnologije, katere pravilna uvedba lahko prispeva k povečanju uspešnosti in učinkovitosti organizacije. Eden pomembnejših dejavnikov uspeha BI z vidika zagotavljanja poslovne vrednosti je razumevanje in uvajanje poslovne inteligence kot celovitega koncepta, ki vključuje poleg uvajanja tehnoloških rešitev še uvajanje managerskih konceptov, kot sta management uspešnosti in učinkovitosti poslovanja in management poslovnih procesov (Jaklič idr., 2010, str. 16). BI je v tem trenutku eno od IT področij z nenehnimi izboljšavami. Glavna prednost pri uporabi BI je sposobnost preoblikovanja podatkov informacije. To organizaciji omogoča razviti učinkovit mehanizem sprejemanja odločitev, z drugimi besedami, izboljšati in pohitriti odločitve (Nedelcu, str. 19, 2013). Analitika dejansko nima veliko opraviti s tehnologijo. Morda obstajajo tehnične težave kot denimo dostop do podatkov, združevanje podatkov ali kombiniranje finančnih podatkov s podatki pridobljenimi iz socialnih medijev ali »povezanih stvari«. Ljudje so tisti, ki dajo smisel in pomen podatkom, in ne tehnologija. Zato se poslovna inteligenca ne nahaja v podatkovnih skladiščih, temveč v glavah ljudi (CGMA, 2016, str. 3). Glavni namen BI je v tem, da managerji pridobivajo stalne in aktualne informacije o poslovanju ter da le-te uporabijo za boljše odločitve in hitre odzive na spremembe (Jaklič idr., 2009, str. 509). Zato tudi v državni upravi želimo z BI podpreti in izboljšati proces odločanja. Podatkovna skladišča in analitična orodja omogočajo učinkovitejši način uporabe podatkov, ki se lahko nahajajo v različnih (ločenih) aplikacijah. Ministrstvo za javno upravo (MJU) se zaveda pomembnosti obdelave osebnih podatkov pri podatkovni analitiki in bo projekt vzpostavitve BI sistema v državni upravi – Skrinja 2.0 uporabilo tudi za postavitev ustreznih pravil, ki bodo zagotavljala zakonito obdelavo osebnih podatkov. (Kern Pipan, idr. 2018-1, str.1). Zavedamo se, da bo potrebno še nekaj navora vložiti v krepitev analitične organizacijske kulture in vzpostavitev zaupanja, najprej v vzpostavljen sistem, potem pa tudi v pridobljeno novo znanje – analitične informacije potrebne za kakovostno odločanje.

## 2 TRIJE VIDIKI RAZVOJA BI: PODATKOVNI, ANALITIČNI IN ČLOVEŠKI VIDIK

Poslovna inteligenca (BI) izkorišča programsko opremo in storitve za pretvorbo podatkov v uporabne informacije, ki obveščajo o strateških in taktičnih po-

slovnih odločitvah organizacije. Orodja BI dostopajo do podatkovnih nizov in jih analizirajo ter predstavljajo analitične ugotovitve v poročilih, povzetkih, nadzornih ploščah, grafikonih in zemljevidih, ki uporabnikom zagotavljajo podrobne informacije o stanju poslovanja (Pratt, 2017, str. 1). Z orodji BI se v organizacijah zasebnega in javnega sektorja managerjem omogoči, da iz razpršenih podatkov pridobijo nove informacije za odločanje. Sistem BI tako ne pomeni zbiranja podatkov, temveč obdelavo podatkov, pravzaprav avtomatizirano obdelavo podatkov za podporo odločanju. Podatkovno skladišče (angl. data warehouse) združuje podatke z različnih poslovnih področij organizacije z namenom, da omogoča integriran prikaz celotnega poslovanja (Jaklič idr., 2010, str.21). Poleg osnovne obdelave podatkov in analitične tehnologije, poslovna inteligenca in analitika vključujeta poslovno usmerjene prakse, ki se lahko uporabljajo za različne pomembnejše aplikacije kot so denimo e-trgovina, marketinška analitika, e-uprava, zdravstveno varstvo in varnost (Chen idr., 2012, str.1166). Tradicionalno se BI pojmuje kot informacijski projekt, katerega končni cilj je avtomatizirana distribucija poročil različnim ciljnim javnostim. Sistem BI ne zbira podatkov, temveč jih obdeluje na avtomatiziran način v podporo odločanju. Napredne analize izvedene na osnovi podatkov, ki temeljijo na podatkovni analitiki (oziroma sistemih BI), omogočajo podjetjem, da imajo popoln ali »360 stopinjski« pogled na svoje poslovanje in stranke. Vpogled, ki ga pridobijo s takšnimi analizami, se nato uporabi za usmerjanje, optimizacijo in avtomatizacijo sprejemanja odločitev za uspešno doseganje svojih organizacijskih ciljev (Bose, 2009, str. 1). Spodbujanje uporabe informacij je eden izmed ključnih dejavnikov uspeha v podjetjih. V zadnjih dveh desetletjih so se sistemi BI razvili in postali temelj v odločanju v podjetjih (Scholz idr., 2010, str. 1). Tradicionalno se BI pojmuje kot kompleksen informacijski projekt, ki ima za končni cilj avtomatizirano distribucijo poročil za različne uporabnike oziroma ciljne javnosti. Podatkovno skladišče je osrednja komponenta naprednejših sistemov BI, v katerem se nahajajo podatki, iz katerih (praviloma) poslovni uporabniki pridobivajo informacije z različnimi orodji in na različne načine. Ob osrednjem podatkovnem skladišču ima lahko organizacija tudi eno ali več področnih podatkovnih skladišč (angl. data marts). Področno podatkovno skladišče zgradimo zato, da bi služilo informacijskim potrebam, ki

jih ima določen del organizacije, npr. poslovna enota, funkcija ali poslovni proces. (Jaklič idr., 2010, str. 21).

Na ta način smo tudi na MJU zastavili projekt vzpostavitve sistema BI – Skrinja 2.0, kjer je predvideno, da bo vsak uporabnik (državni organ) imel svoje ločeno področno podatkovno skladišče, ki ga bo tudi upravljal. Poleg tega želimo na MJU preseči tradicionalne okvire in ponuditi različnim tipom uporabnikov okolje v katerem bodo lahko na uporabniškem nivoju razvijali tudi lastne ad hoc analize, ki niso predvidene v standardnem poročilnem sistemu. Za doseganje tega cilja, pa je potrebno BI razvijati širše, ne samo tehnološko, temveč tudi organizacijsko. Zato se doseganje zadanih ciljev se skozi vse faze razvoja upoštevajo različni vidiki in sicer: podatkovni vidik, analitični vidik in človeški vidik (Kern Pipan, idr. 2018-1, str.1).

**Podatkovni vidik:** V današnji dobi velja rek, da so podatki nova nafta, s čimer želijo poudariti, da imajo za tehnološki svet podoben pomen kot nafta za energetiko. Pri črpanju smo komaj na začetku. Kdor ima podatke in jih zna uporabiti, bo znal izključiti naključja, napovedati prihodnost in jo tudi spremeniti (Toonders, 2012, str. 1). Količina digitaliziranih podatkov neprestano in dokaj strmo raste, kar velja tako za podatke v lasti posameznikov, kot tudi podjetij in javnega sektorja. Podatki imajo številne oblike (razen številčnih podatkov, ki so shranjeni v fiksnih poljih znotraj podatkovnih zbirk in preglednic, so tu še npr. slike, zvočni zapisi, e-poštna sporočila) in so iz različnih virov ter so lahko strukturirani ali nestrukturirani (Lapuh Bele idr. 2018). Kakovost podatkov je velik izziv, pri vsakem viru je tako potrebno stalno sprejemati ukrepe, ki vzdržujejo in povečujejo kakovost. Eden izmed ukrepov za dvig kakovosti podatkov je tudi distribucija ustreznih poročil tistim,

ki podatke ustvarjajo in jih najbolj poznajo (lastniki podatkov). Tako lastniki podatkov sami najlažje najdejo morebitne nepravilnosti oz. anomalije in jih odpravijo na samem izvoru.

Pri sprejemanju odločitev je pomembno, da jih sprejemamo na podlagi kakovostnih podatkov, zato je pri tem vidiku potrebno izpostaviti pomen kvaliteta zajema in transformacije podatkov. Postopek presega zgolj tehnološki vidik, iz česar izhaja tveganje, da se pripravijo vsebinsko neustrezni podatki.

**Analitični vidik:** Ob načrtovanju sodobnih poročil BI je potrebno imeti v mislih zelo široko paleto potreb uporabnikov. Cilj je zajeti čim širši obseg potreb in ustreznih podatkov, jih predstaviti v pametnih poročilih, ki so preprosta za uporabo. Zato mora biti uporabniška izkušnja oblikovana na vrhunski in intuitiven način, čim bližje realnim potrebam uporabnika. (Kern Pipan, idr. 2018-1, str. 2). Pri analizi podatkov je potrebno biti pozoren na podrobnosti. Odkrivanje nepravilnih ali odvečnih informacij je ključnega pomena pri koristnih rezultatih. Prav tako mora biti analitik sposoben ugotoviti, kako so različna dejstva povezana. Napake v informacijah, ki jih denimo prejmejo poslovne enote, lahko privedejo do napačnih zaključkov, ki povzročajo izgubo časa in denarja (Gutierrez, 2017, str. 2). Ob načrtovanju sistema BI moramo predvideti okolje za pred pripravljena poročila ter okolje za izdelavo ad hoc poizvedb.

Sodobna analitična orodja omogočajo tudi manj usposobljenim uporabnikom hitro ustvarjanje novih verzij poročil. To v praksi lahko privede do nepregledne množice poročil. Nevarnost je tudi pomanjkljiv vizualizacijski standard ali njegovo neupoštevanje, kar lahko povzroči, da uporabniki nimajo enotne uporabniške izkušnje, kar privede do frustracije.



Slika 1: Trije vidiki, ki vplivajo na razvoj BI (Kern Pipan, idr., 2018-1, str. 2)

Človeški vidik: Vprašanja, ki se navezujejo na človeške vire, se večinoma nanašajo na razpoložljivost, znanje in izkušnje. Zato je potrebno tudi, da so v celotnem procesu v ekipo vključeni ustrezno kompetentni sodelavci: tako odločevalci kot analitiki ter podatkovni arhitekti, poznavalci oz. skrbniki zbirk podatkov, pri katerih je potrebno znanje in izkušnje diagnosticirati.

Odločevalci – Čeprav se morda zdi, da za odločevalca oz. managerje znanja s področja poslovne analitike niso pomembna, se izkaže nasprotno. Če managerji razumejo pomen strukturiranega zbiranja podatkov, ločijo med podatki za transakcijsko delo ter podatki za analizo, razumejo pomen podatkovnega skladišča in znajo uporabljati analitska orodja do te mere, da lahko kakovostno izražajo zahteve, je načrtovanje in izvajanje projekta veliko hitreje in bolj učinkovito kot v primeru, da teh znanj nimajo (Lapuh Bele idr. 2018). Sodobna poročila so interaktivna, ponujajo zelo veliko možnosti, ki lahko ustrezno usposobljenemu odločevalcu v procesu odločanja bistveno olajšajo delo.

Analitiki – Znanja analitikov se po organizacijah zelo razlikujejo, odvisna so tudi od zahtevnosti posameznega podatkovnega vira, ki ga pokrivajo. Za potrebe razvoja analitičnih kompetenc v javni upravi so se oblikovale različne vloge s tem tudi pričakovane kompetence. Analitik – oblikovalec poročil obvladuje koncept analize (npr. vrtilne tabele) in vizualizacije. Razvijalec poročil obvladuje neposredno navezovanja na podatkovne vire, modeliranje podatkov in obvladovanje sodobnega analitičnega jezika (npr. DAX, MDX). Podatkovni znanstveniki imajo znanja s področja podatkovnega rudarjenja, rabe naprednih statističnih metod za napovedovanje, odkrivanje skritih lastnosti v podatkih in pojasnjevanje vzročno-posledičnih pojavov v preteklosti (Kern Pipan, idr., 2018-1, str. 3). Odgovornost analitika je, da nosilec odločanja zagotovi točne informacije. Zato mora biti sposoben razumeti ne le podatke, temveč tudi specifične zahteve končnih uporabnikov (Gutierrez, 2017, str. 1).

Podatkovni arhitekti – Potrebna so specialistična znanja s področja ETL (angl. Extract Transform Load), priprave in nadgradnje podatkovnih skladišč. Potrebna so znanja različnih programskih jezikov za črpanje podatkov preko različnih vmesnikov in tudi široka sistemska znanja za obvladovanje strežniške infrastrukture (Lapuh Bele idr. 2018, str.10). Osnovna naloga sistema BI je zagotavljanje in dostava in-

formacij uporabnikom sistema, npr. managerjem na različnih vodstvenih ravneh (Jaklič idr., 2010, str. 22). Tudi v javni upravi so podatki, ki jih za odločanje potrebujejo uporabniki, shranjeni v več nepovezanih podatkovnih zbirkah, ki jih bo s pomočjo projekta Skrinja 2.0 možno učinkoviteje uporabljati in povezati v enovito celoto v podporo odločanju.

Odlična rešitev BI je lahko samo tista, ki služi uporabnikom. Sodobna orodja BI od uporabnikov pričakujejo drugačno razmišljanje, ker ljudje nismo naklonjeni spremembam, zato je uvajanje novega poročilnega sistema izziv. Sestavni del vsakega projekta BI mora biti tudi navduševanje uporabnikov. Izkušnje kažejo, da je to najlažje početi tako, da uporabniki soustvarjajo rešitev. Rešitev, ki so jo soustvarjali vzamejo kot lastno rešitev, ki jo potem tudi uporabljajo. Brez ustreznega nivoja znanja to ni mogoče.

### 3 PROJEKT VZPOSTAVITVE BI V DRŽAVNI UPRAVI – SKRINJA 2.0

Projekt Skrinja 2.0 za vzpostavitev BI poteka na MJU od leta 2017. S projektom želimo omogočiti, da nepovezani podatkovni viri z novim znanjem postanejo bolj pregledne in celoviteje dostopne informacije za odločanje uporabnikov. Poleg konkretne rešitve bo rezultat projekta predvsem platforma kot storitev organom državne uprave. Tako bomo s sistemom BI omogočili, da iz različnih virov na relativno enostaven in hiter način pridobijo kakovostne informacije za boljše odločanje. Povečala se bo preglednost, zmanjšalo se bo ročno delo in avtomatizirali ponovljivi procesi obdelave podatkov, ki sedaj večinoma tečejo ročno v Excelu.

S takšno platformo BI ne obljublamo rešitve, ki bo sama dajala odgovore, temveč učinkovit pripomoček, s katerimi uporabniki s svojim dragocenim znanjem lahko razkrivajo odgovore iz pravilno razumljenih podatkov. To je platforma, kjer uporabniki delujejo v urejenem sistemu področnih podatkovnih skladišč. Pravila obnašanja – tehnična in organizacijska pa zagotavlja v tem trenutku projektna skupina Skrinja 2.0. V naslednjem obdobju pa bo vzpostavljen kompetenčni center, ki bo s pomočjo generično tehnoloških pravil, skrbel za ustrezno delovanje in razvoj sistema BI. Pri tem bo MJU spodbujal sodelovanje pri uporabi skupnih dimenzij, ki jih bo MJU upravljal kot skrbnik sistema. Gre za dimenzije brez osebnih podatkov, ki so v enaki obliki uporabljene v več področnih podatkovnih skladiščih. V okviru

skupne platforme BI bodo zagotovljeni: podatki na enem mestu, optimalno upravljanje strojne in programske opreme in enotna baza znanja z naborom pridobljenih izkušnj iz delovanja različnih področnih podatkovnih skladišč.

Pomembno vprašanje, s katerim se soočajo številne organizacije je, kako zajeti podatke in izkoristiti orodja BI v celoti. Tako ima večina organizacij posamezne otoke BI namesto platforme za celotno podjetje, kot navaja Gorman z Univerze v Daytonu (Pratt, 2017).

Državna uprava že ima v okviru posameznih organov razvito poslovno analitiko za namene posameznih organov. Z razvojem skupne platforme BI želimo doseči zmanjšanje stroškov pri strojni in programski opremi (licencah) ter omogočiti večji prenos znanja, kar zadeva metodološki in tehnični vidik. Z vzpostavitvijo kompetenčne skupine bomo tovrstno znanje ponujali kot storitev in na ta način optimizirali ekipe, ki bi v nasprotnem morale pokrivati posamezne otočke.

V okviru projekta Skrinja 2.0 smo predvideli štiri podatkovne vire. V prvi fazi poteka delo s podatkovnim virom ISPAP – plače v javnem sektorju, kjer so na DJS izkazane potrebe za večjo preglednost in za lažje upravljanje s podatki na področju plač javnega sektorja, še posebej pri pogajanjih s sindikati.

V pripravljalni fazi je bil oblikovan koncept sistema BI in predlog idejne rešitve za tehnično postavitev. Ključni rezultat so koncepti BI, kako zagotoviti varnost in zanesljivost podatkov (GDPR), ki je na tem področju izviren tudi v evropskem merilu.

Uvedba testne rešitve za ta podatkovni vir je planirana v prvi polovici leta 2019, produkcija pa v drugi polovici leta.

Kot prvi podatkovni vir, ki bo vpeljan v sistem poslovne analitike, je v okviru projekta Skrinja 2.0 določen »Informacijski sistem za posredovanje in analizo podatkov o plačah, drugih izplačilih in številu zaposlenih v javnem sektorju (ISPAP)«. S tem podatkovnim virom želimo zagotoviti hitrejši način simuliranja rezultatov za odločevalce, ki te podatke potrebujejo za različne potrebe, še posebej pa pri planiranju porabe virov in pogajanjih s sindikati.

Po začetnih fazah razvoja lahko pričakujemo, da bodo uporabniki sprejeli prednosti, ki jih orodja BI ponujajo, in hitro pričakovali oz. zahtevali nadgraditve, razširitve, dopolnitve in nove zahteve (Kern Pipan, idr., 2018-1, str. 2)..

V naslednjih fazah projekta bomo platformo BI uporabili za organe javne uprave, kjer bomo v okviru kompetenčnega centra nudili storitve BI. Z vzpostavitvijo BI bo MJU kot ponudnik horizontalne storitve zagotavljal tehnološko platformo kot tudi metodološko znanje (kompetenčni center) za organe državne uprave. Razmerje med posameznim lastnikom podatkov in MJU bo opredeljeno v medsebojnih dogovorih.

#### 4 PRILOŽNOSTI IN IZZIVI BI V JAVNI UPRAVI

V Sloveniji so projekti BI pogosti in uspešni v okviru gospodarskih podjetij, še posebej zavarovalnic in bank, v državni upravi pa smo šele na začetku poti in še nimamo veliko izkušenj.

Namen projekta vzpostavitve sistema BI v državni upravi je opraviti začetne korake, s katerimi bi uporabnikom in odločevalcem poenostavili dostop do kompleksnejših poročil, ki jih v obstoječih aplikacijah še nimajo pripravljenih.

Naslednji korak je, da lahko tako orodje postane koristno pri raziskovanju odločevalcev, katere variante so na razpolago, in iskanju najboljše odločitve. V tem primeru bo zmogljivost platforme, da se pripravljajo ad hoc poizvedbe najboljše izkoriščena. Dolgoročno pa je lahko konsistentno strukturirano podatkovno skladišče iz podatkov državnih organov dober vir za raziskave in študije z uporabo sodobnih tehnik in metod; masovnih podatkov, napredne analitike, umetne inteligence, strojnega učenja in podobno.

Cilj projekta Skrinja 2.0 je pripraviti okolje in postopke v zvezi s temi orodji tako, da jih lahko ponudimo državnim organom kot storitev s skupno tehnološko metodologijo in platformo.

Začetna investicija v opremo, licence in znanje je v državni upravi velika ovira. Oddelki ali sektorji, ki se po posameznih organih ukvarjajo z informacijsko tehnologijo so kronično podhranjeni s kadrom in sredstvi ter prezasedeni s tekočimi opravili. Za uvedbo podatkovnega skladišča in tehnologije BI je zato potrebna vizija vodilnega kadra, ki pa le redko čuti, da bi morali svoje (politične) odločitve podpreti s podatki. Ta potreba pa je izrazita pri državnih uradnikih »srednjega sloja«, ki pa običajno nima vloge pri strateškem odločanju o strategijah informacijske podpore postopkom.

Drugi argument za skupno platformo pa je dejstvo, da tako lahko koncentriramo kader, stroške in opremo. Investicija in napor se tako porazdelita na

dovolj veliko množico uporabnikov, da postane smiselna.

Pričakujemo, da bo »srednji sloj« državnih uradnikov najbolj zainteresiran za uporabo ponujene tehnologije, vendar o potrebno organizirati učinkovito obveščanje, usposabljanje in pomoč. Hitrost in kvaliteta pripravljanih poročil z odgovori na vprašanja vodilnih bo tudi pri slednjih dokazovala, kako pomembna je lahko uporaba teh orodij.

Na začetku bomo morali z obveščanjem in informiranjem pridobivati interesente za uporabo platforme. Ko pa bo dosežena kritična količina uporabnikov, lahko pričakujemo veliko povpraševanje. Zato moramo zmogljivosti platforme ustrezno načrtovati, da z njo ne bomo razsipni, pa vendar dovolj fleksibilni, da bomo lahko kos povpraševanju. Tu lahko pričakujemo težave, saj je z zahtevnimi (in dolgotrajnimi) postopki javnega naročanja kapacitete opreme in količino licenc težko dinamično prilagajati povpraševanju.

Poudarek je tudi na varovanju podatkov pred nepooblaščenimi dostopi, še zlasti ko gre za osebne podatke. Zato smo predvideli psevdonimizacijo podatkov že v okviru distribucijskega okolja pri upravljalcu podatkov (lastniku podatkovnega vira) ter nadzor pri izmenjevanju podatkov med posameznimi področnimi podatkovnimi skladišči. (Kern Pipan, idr. 2018-1, str.1).

Koristnost uporabe BI je že dolgo prepoznana v poslovnih krogih. Naš cilj pa je, da te prednosti preizkusimo tudi na bogatem naboru podatkov, ki se zbirajo v okviru državnih in javnih inštitucij, zato na MJU želimo preseči tradicionalne okvire in ponuditi različnim tipom uporabnikov okolje v katerem bodo lahko razvijali tudi lastne ad hoc analize, ki niso predvidene v običajnih poročilnih sistemih.

## 5 ZAKLJUČEK

Sistemi BI pomenijo orodje, ki iz (nepovezanih) podatkov oblikuje celovite informacije za hitrejšo in boljše odločitve tako na operativni, kot taktični in strateški ravni. Napovedna analitika, ki jo takšni sistemi omogočajo, prinaša relativno enostavno oblikovanje različnih scenarijev in variant, še posebej, kadar gre za kompleksnejše strateške odločitve.

Cilj organizacije naj bo čim večji delež odločitev, ki so sprejete na podlagi dejstev. S poslovnim odločanjem začnemo ustvarjati poslovno vrednost, kadar informacije uporabljamo tako, da dosežemo nasle-

dnje poslovne koristi: zmanjševanje negotovosti odločitev, hitro odzivnost in prilagodljivost strategije (Jaklič idr., 2010, str. 24). Z razvojem sistemov BI in podatkovne analitike se v državni upravi želi optimalno organizirati sistem upravljanja s podatki in postopoma vpeljati odločanje na podlagi podatkov na vseh odločevalskih ravneh. Obenem pa je pri tem pomemben tudi vidik varstva in zaščite osebnih podatkov, s katerimi državna uprava razpolaga (Kern Pipan idr. 2017, str. 219).

Eden od temeljnih ciljev projekta Skrinja je, da se za posamezno področje, ki ga pokriva podatkovni vir, zagotovijo pred pripravljena, sodobna, interaktivna poročila za različne ciljne javnosti ter vzpostavi tudi okolje za izdelovanje ad hoc poizvedb. Za doseganje tega cilja, pa je potrebno BI razvijati širše, ne samo tehnološko, temveč tudi organizacijsko. Ta bo potrebno poleg podatkovnega in analitičnega v projektu postavitve okolja podatkovnega skladišča in orodij BI še posebej upoštevati v vseh fazah razvoja. Tako se bo (od primera do primera) potrebno posvetiti vprašanju varstva in zaščite osebnih podatkov (GDPR), kar nameravamo obravnavati preko izvedenih ocen učinkov na varstvo zasebnosti, kot jih predvideva Informacijski pooblaščenec. Obenem ne gre spregledati, da imajo ves čas ključno vlogo prav lastniki podatkov, ki so edini kompetentni in pooblaščen, da pravilno interpretirajo njihovo vsebino in tako ocenjujejo pravilnost pridobljenih rezultatov. Pri tem je potrebno upoštevati posebnosti okolja državne uprave kot je delitev zakonske pristojnosti in s tem dokaj strogo razmejitev posameznih vsebinskih sklopov. Prav zato so za posamezne podatkovne vire predvidena vsebinsko ločena področna podatkovna skladišča skladno z zakonskimi pristojnostmi. Izjema bodo skupne dimenzije – dimenzije, ki jih bomo upravljali na MJU in uporabljali v več področnih podatkovnih skladiščih, saj bodo vsebovale javne podatke.

S pomočjo sistemov BI bo tudi v javni upravo možno v veliki meri razviti napovedno analitiko in odkriti novo znanje v podatkih, kar jih klasična orodja omogočajo v omejenem obsegu. Tako bo javna uprava postala aktivnejši sogovornik gospodarstvu in lažje ter hitreje podala odgovore na različna družbeno vprašanja.

Želimo si, da bi v javni upravi prešli od obdelave podatkov k uporabi kvalitetnih informacij za odločanje. To v praksi pomeni avtomatizirati čim več

ročnih obdelav podatkov ter tako izboljšati odločanje z upoštevanjem uporabniških zahtev. Glavni cilji našega projekta pa bodo doseženi, ko bodo končni uporabniki začeli izkoriščati možnosti, da iz obstoječih podatkov sami razkrivajo prej neznane informacije, lastnosti in pravila, ki jim bodo služila pri boljših odločitvah.

## LITERATURA

- [1] Barbero, M., Coutuer, J., Jackers, R., Moueddene, K., Renders, E., Stevens, W., Toninato, Y., Van Der Peijl, S., Versteelle, D. (2016). Big Data Analytics for Policy Making, Report, A study prepared for the European Commission DG Informatics (DG DIGIT). Objavljeno na [https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/dg\\_digit\\_study\\_big\\_data\\_analytics\\_for\\_policy\\_making.pdf](https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/dg_digit_study_big_data_analytics_for_policy_making.pdf) (zadnji ogled 29.12.2018).
- [2] Bose, R. (2009). Advanced analytics: opportunities and challenges, Industrial Management & Data Systems, Vol. 109 Issue: 2, pp.155-172, <https://doi.org/10.1108/02635570910930073>, (zadnji ogled 15. 2.2019).
- [3] CGMA, The Chartered Institute of Management Accountants. (2016). *CGMA REPORT, Business Analytics and Decision Making*, 978-1-85971-832-2.
- [4] Gangadharan, G.R., Swami, S.N. (2004). Business Intelligence Systems: Design And Implementation Strategies. *26th International Conference on Information Technology Interfaces*, Proceedings. Cavtat, Croatia, 953-96769-9-1.
- [5] Chen, H., Chiang, R. H. L., Storey, C.V. (2012). Business Intelligence And Analytics: From Big Data To Big Impact. *MIS Quarterly*, vol. 36 No. 4, str. 1165-1188.
- [6] Gutierrez, D. (2017). 5 Skills You Need to Become a Data Analyst. *Inside Big Data*. <https://insidebigdata.com/2017/08/06/5-skills-need-become-data-analyst/>. pdf (zadnji ogled 15. 2. 2019).
- [7] Hočevar, B., Jaklič, J., Popovič, A., Lukman, T. (2010). Zrelost poslovne inteligence v slovenskih organizacijah, *Uporabna informatika*, št.1, letnik VIII, str. 16-31.
- [8] Jaklič, J. (2010). Assessing Benefits Of Business Intelligence Systems – A Case Study. *Management*, Vol. 15, 2010, 1, str. 87-119.
- [9] Jaklič, J., Popovič, A. (2009). Business intelligence 2008. *Research on business intelligence in large and mid-sized Slovenian organisations in 2008*. Ljubljana: Faculty of Economics, Business informatics institute, str. 1-5.
- [10] Jaklič, J., Coelho, P. S., Popovič, A. (2009). Information Quality Improvement as a Measure of Business Intelligence System Benefits. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, issue 9, vol 6, ISSN: 1109-9526, str. 503-512.
- [11] Kern Pipan, K., Kolenko, P., Lozej, M., Pirnat, R. (2018-1). Izzivi in koristi poslovne analitike v državni upravi na primeru projekta skrinja 2.0., *Informatika v javni upravi 2018, Zbornik konference*.
- [12] Kern Pipan, K., Kolenko, P., Lozej, M., Gliha, T. (2018-2). Razvoj podatkovne analitike – izzivi in priložnosti v javni upravi. *Dnevi slovenske informatike 2018, Zbornik konference*.
- [13] Kern Pipan, K., Bertok, J. Kotnik, I. (2017). Masovni podatki – velika priložnost za javno upravo – izkušnje pilotnega projekta. *Uporabna informatika*, letnik XXV, številka 4, ISSN 1318-1882, str. 214-220.
- [14] Lapuh Bele, J., Dular, T., Miš Šmalc, H., Pirnat, R. (2018). Izzivi uvajanja poslovne inteligence. *Dnevi slovenske informatike 2018, Zbornik konference*.
- [15] Lau, E. In Ubaldi, B. (2017). Creating a Citizen -Driven Environment Through Good ICT Governance, *The Digital Transformation of the Public Sector: Helping Governments Respond to the needs of Networked Societies, OECD, GOV/PGC (2017) 15*.
- [16] Nedelcu, B. (2013). Business Intelligence Systems. *Database Systems Journal*, vol. IV, no. 4/2013, 12-20.
- [17] Pratt, M., K. (2017) What Is BI Business Intelligence Strategies And Solutions. Objavljeno na <https://www.cio.com/article/2439504/business-intelligence/business-intelligence-definition-and-solutions.html> (zadnji ogled 11. 2. 2019).
- [18] Scholz, P.; Schieder, C.; Kurze, C.; Gluchowski, P., Böhringer, M. (2010). Benefits and Challenges of Business Intelligence Adoption in Small and Medium-Sized Enterprises. *ECIS 2010 Proceedings*. 32.<http://aisel.aisnet.org/ecis2010/32>, objavljeno na <https://pdfs.semanticscholar.org/aa86/ec09b9bf1679c09e6f41ac30388948721793.pdf> (zadnji ogled 15. 2. 2019).
- [19] SJJU. (2015). Strategija razvoja javne uprave 2015-2020. Vlada RS in Ministrstvo za javno upravo, objavljeno na [http://www.mju.gov.si/fileadmin/mju.gov.si/pageuploads/JAVNA\\_UPRAVA/Kakovost/Strategija\\_razvoja\\_SLO\\_final\\_web.pdf](http://www.mju.gov.si/fileadmin/mju.gov.si/pageuploads/JAVNA_UPRAVA/Kakovost/Strategija_razvoja_SLO_final_web.pdf) (zadnji ogled 7. 2. 2019).
- [20] Toonders, J. (2012). Data is the New Oil of the Digital Economy. objavljeno na <http://www.wired.com/2014/07/data-new-oil-digital-economy> (zadnji ogled 7. 2. 2019).
- [21] Turk, T., Jaklič, J., Popovič, A. (2006). Ekonomska upravičenost naložb v poslovno inteligenčne sisteme. Članek predstavljen na DSI, Dnevi slovenske informatike 2006.

Dr. Karmen Kern Pipan je diplomirala na Univerzi v Mariboru, Fakulteti za organizacijske vede, smer organizacijska informatika, kjer je tudi doktorirala na področju managementa kakovosti. Svojo kariero začela v gospodarstvu ter nadaljevala na Uradu RS za meroslovje na področju kakovosti in poslovne odličnosti. Zadnja leta deluje na Ministrstvu za javno upravo, kjer vodi projekt za uvedbo poslovne inteligence (Skrinja 2.0) in se ukvarja s podatkovno analitiko. Več kot desetletje je delovala kot evropska ocenjevalka pri EFQM v Bruslju, habilitirana predavateljica za management ter usposabljanje ocenjevalcev odličnosti. Vodila je medresorsko projektno skupino za pripravo Strategije razvoja javne uprave 2015-2020. Aktivno sodeluje na vrsti mednarodnih strokovnih in znanstvenih konferenc iz področja podatkovne analitike.

■

Paula Kolenko je diplomirala na Univerzi v Mariboru, Fakulteti za organizacijske vede, smer organizacijska informatika. Vrsto let je delala na Ministrstvu za finance in se ukvarjala s področjem podatkovne analitike, razvoja ter vzdrževanja aplikacij v okviru informacijskega sistema MFERAC (plače, kadri, glavna knjiga idr.). Zadnja leta deluje na Ministrstvu za javno upravo na projektu uvedbe poslovne inteligence (Skrinja 2.0) in se ukvarja s podatkovno analitiko. Aktivno sodeluje na strokovnih in znanstvenih konferencah iz področja podatkovne analitike.

■

Dr. Miro Lozej je diplomiral na Univerzi v Ljubljani, Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo, oddelku za matematiko in doktoriral na Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo. V svoji karieri se je ukvarjal z vodenjem projektov, programiranjem, algoritmi in podatkovnimi strukturami. Kot višji predavatelj na Višji pomorski in prometni šoli Piran je poučeval matematiko in računalništvo. Na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano je več kot deset let vodil službo za informacijsko tehnologijo, sedaj pa se na Ministrstvu za javno upravo ukvarja s podatkovnim modeliranjem.

■

Rok Pirnat je magistriral na Univerzi v Ljubljani, na Ekonomski fakulteti na področju poslovne analitike. Aktivno deluje kot dolgoletni sodelavec podjetja B 2 d.o.o. z več kot 10 predavateljskimi urami na tečajih za poslovne uporabnike. Je dolgoletni svetovalec za e-izobraževanje v velikih podjetjih in v zadnjih letih vodi več desetih BI projektov. Vodi BI enoto z več kot 10 sodelavci in aktivno deluje kot svetovalec za razvoj pametnih organizacij.