

Velimir Bartoš, Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Hrvatska

Jasna Babić, Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Hrvatska

Ruža Karlović, Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Hrvatska

Martina Bajić, Teched savjetodavne usluge d.o.o., Hrvatska

Darko Jamnić, Teched savjetodavne usluge d.o.o., Hrvatska

Boris Bereček, Teched savjetodavne usluge d.o.o., Hrvatska, borisb@teched.hr

PRIMJENA BUSINESS INTELLIGENCEA (BI-a) U ANALIZI I PRIKAZIVANJU SIGURNOSNIH POJAVA S NAGLASKOM NA KRIMINALITET

Sažetak

Sustav upravljanja poslovnim informacijama (engl. *business intelligence* – BI) omogućuje organizacijama koje primjenjuju njezine principe da podatke, informacije i znanje unutar organizacije podignu na višu razinu. Organizacije koje se bave provedbom zakona u svojem operativnom poslu prikupljaju znatnu količinu podataka iz područja kriminaliteta koji, bez adekvatne obrade, i dalje ostaju samo podaci. Najčešće se obrada svodi na agregiranje numeričkih podataka i prikaz u obliku statičkih izvještaja što ne donosi veliku vrijednost te je potreban dodatni, najčešće ručni rad kojim se dolazi do novih informacija. Primjenom BI principa i korištenjem BI alata iz prikupljenih se podataka stvaraju informacije i znanje koje se izravno može koristiti u operativnom i strateškom odlučivanju. Nakon inicijalne uspostave BI sustava od strane stručnjaka informacijske tehnologije – IT-a, sva daljnja prilagodba i korištenje BI alata provode djelatnici izučeni za rad s alatima iz područja poslovanja, a ne IT-a. Vizualizacije događaja kriminaliteta, trendova u fenomenologiji kriminaliteta poput krađa vozila, razbojništva, teških krađa i sl., pružaju korisnicima izravan uvid u postojeće stanje i trendove i zahtijevaju osnovno znanje korištenja informacijskih sustava. Naprednim se korisnicima uz korištenje odgovarajućih alata omogućuje samostalna analiza podataka i izrada *ad hoc* izvještaja kojima mogu dati odgovore na tekuća pitanja koja možda još do jučer nisu ni postojala, a sve to bez potrebe za IT resursima. Ovaj članak prikazuje poboljšanja koja je moguće postići uvođenjem BI-a u organizaciji koja se bavi provedbom zakona, opisuje proces uvođenja BI-a u organizaciju (postojeći i novi način rada) te prezentira postignute rezultate.

Ključne riječi: business intelligence (BI), izvještaji, BI kocka, prikazivanje kriminaliteta, analiza kriminaliteta.

1. UVOD

U današnjem ubrzanom i promjenjivom društvu sigurnost je prioritet u svim sferama života pa tako i sigurnost pojedinaca i društava od kriminala. Za održavanje povoljnog stanja sigurnosti te svladavanje sigurnosnih izazova današnjeg društva, rabe se znanja, alati i vještine iz različitih znanstvenih disciplina.

Dakle, sigurnost je jedna od osnovnih ljudskih potreba koja se provlači kroz sve pore naše svakodnevice, stoga je zanimanje za ovo područje, neovisno o pristupu, potpuno razumljivo. Organizacije koje se bave provedbom zakona u svojem operativnom poslu prikupljaju znatnu količinu podataka o kriminalitetu koji, bez adekvatne obrade, i dalje ostaju samo podaci. Najčešće se obrada svodi na agregiranje numeričkih podataka i prikaz u obliku statičkih izvještaja što ne donosi veliku vrijednost u cilju jačanja sigurnosti te je potreban dodatni, najčešće ručni rad kojim se dolazi do novih informacija.

Jedan od osnovnih ciljeva ovoga članka bio je prikazati kako se primjenom BI principa i korištenjem BI alata iz prikupljenih podataka stvaraju informacije i znanje koje se izravno može rabiti u operativnom i strateškom odlučivanju u svrhu smanjenja kriminaliteta i jačanja osjećaja sigurnosti među građanima.

Počevši od samog definiranja pojma BI, preko prikazivanja njegovih mogućnosti i preko procesa uvođenja BI-a, članak opisuje primjenu BI-a u organizaciji te prikazuje poboljšanja koja je moguće postići uvođenjem BI-a u organizaciji koja se bavi provedbom zakona.

2. DEFINIRANJE BI-a

Pojam *business intelligence* (skraćeno u tekstu: BI) prvi se put pojavio 1989. godine, a veže se uz Howarda Dresnera koji je osnovao odjel analize konzultantske kuće GartnerGroup Inc. gdje je bio na funkciji glavnog analitičara (Bilandžić, Mikuić, 2007). Spoznaja Howarda Dresnera, kojeg se često naziva i „ocem business intelligencea“¹, bila je da se odluke više ne mogu temeljiti na intuiciji nego na uporabi različitih načina istraživanja, prikupljanja i analizi kako bi se svi dostupni podaci, informacije i znanje unutar organizacije podignuli na višu razinu. Bitno je razlikovati podatak od informacije te to dvoje od znanja. Podaci se odnose na strukturiranu kodifikaciju pojedinačnih primarnih entiteta, ali i transakciju koja uključuje minimalno dva primarna entiteta (Vercellis, 2009.) Sve je popularnija među tvrtkama primjena BI-a upravo zbog analize podataka u bilo kojem obliku. Informacije su rezultat izvlačenja i obrade nad podacima (Vercellis, 2009) te time možemo doći do zaključka da su strukturirani podaci zapravo informacije. Znanje je pak stvoreno iz skupa informacija koje se rabe za donošenje odluka za odgovaranje na složena pitanja (Vercellis, 2009).

¹ Neki izvori „ocem poslovne inteligencije“ smatraju Stevena Dedijera zbog znanstvenog pristupa pitanju *intelligenca* te zato što je ukazao na njezinu važnost za primjenu u društvu, no zbog toga što se nije služio samom sintagmom *business intelligence*, utemeljiteljem pojma smatra se Howard Dresner (Bilandžić, M., Čulig, B., Lucić, D., Putar-Novosel, M., Jakšić, J., 2012.).

Bilandžić i Lucić (2018) u svojem radu navode kao značajan i rječnik Vernona Priora „Glossary of terms used in competitive intelligence and knowledge management“ u kojem on tvrdi da je *business intelligence* usmjeren na informatička rješenja za pretvaranje rezultata proizašlih iz velikih količina podataka u izvještaje; kroz integraciju prodajnih, marketinških, servisnih usluga i usluga podrške. Obuhvaća aktivnosti poput upravljanja odnosa s klijentima, planiranja resursa unutar poduzeća i organizacija i e-trgovinu kroz tehnike pretraživanja podataka. Ljudi koji su uključeni u te (*intelligence*) procese smatraju ga jednim aspektom upravljanja znanjem. Sustavi zasnovani na *business intelligence* softverima prije su bili poznati kao „izvršni informacijski sustavi“ (Bilandžić, Lucić, 2018:14). Sumirajući veliki broj definicija Bilandžić (2008) uzima kao najrazumljiviju definiciju upravo onu koja ističe samu akciju donošenja odluke, tako da za njega BI uključuje prikupljanje te obradu podataka i informacija, njihovu analizu te pretvaranje istoga u znanje koje služi kao potpora za donošenje kvalitetnih poslovnih odluka. Pavkov i sur. (2016) također ističu kako je glavni cilj BI-a poboljšati pravovremenost i kvalitetu *inputa* u procesu odlučivanja te u novim uvjetima riješiti poslovne probleme.

S obzirom na to da u hrvatskom jeziku ne postoji točno definiran prijevod ove sintagme, najčešće se koristi izvorni naziv, dok se kao najprecizniji prijevod navodi „sustav upravljanja poslovnim informacijama“ (Bilandžić, Lucić, 2018). U nekim radovima moguće je susresti se s terminima poput: poslovno izvjesništvo, poslovna inteligencija, poslovno-obavještajna aktivnost, poslovno istraživanje, upravljanje poslovnim informacijama, poslovne informacije te dr. (Bilandžić, 2008). Na portalu hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa, od 2000. godine do danas, može se pronaći dvanaest članaka koji koriste sintagmu poslovna inteligencija (Markić, 2000.; Šuman i sur., 2014.; Dukić i sur., 2016.; Huđek i sur., 2017.; Zoroja, 2007. i drugi). Također se ističe kako još uvijek manjka članaka na temu BI-a, ali u knjizi „Poslovna inteligencija – Studije slučajeva iz hrvatske prakse“ navodi se kako se radi o pojmu koji se tako često rabi, a o kojem se malo zna (Panijan i sur., 2007. prema Zoroja, 2007).

3. MOGUĆNOSTI BI-a

Pojavom Big Data² i rastućom potrebom za donošenjem važnih odluka unutar kratkog vremenskog razdoblja, BI rješenja stekla su veliki tržišni udio u posljednjem desetljeću. Istraživanja pokazuju da će se taj trend povećavati s vremenom, napretkom tehnologije i sve većim ulaganjem. Očekuje se da će tržište BI-a rasti s CAGR³-om od 12 % tijekom predviđenog razdoblja 2019 – 2024. Opseg BI je ogroman i može imati pozitivan utjecaj na svaku jedinicu neke organizacije, jer omogućuje kvalitetan i kvantitativan uvid u prošlost, sadašnjost i budućnost predmeta istraživanja. Primjerice, prema tvrtki MicroStrategy, 52 %

² Veliki skup podataka ili u doslovnom prijevodu *veliki podaci* termin je kojeg je krajem 1990-ih počeo koristiti John Mashey kao „jednu oznaku za najjednostavniju, najkraću frazu koja bi najbolje prenijela da granice računanja i dalje napreduju“ (Lohr, 2013).

³ CAGR (Compound Annual Growth Rate) = prosječna godišnja stopa rasta.

tvrtki diljem svijeta u 2018. godini koristilo je BI kako bi dobile veće uvide u operativne poslove svoje organizacije (Research and markets, 2019).

Prilagođavanje današnjem poslovnom okruženju koje se brzo mijenja, zahtijeva agilnost od organizacije, a BI ima važnu ulogu u poboljšanju te agilnosti s mogućnostima koje pruža. S pravim mogućnostima BI može pomoći organizaciji u predviđanju promjena koje se događaju vezano za predmet istraživanja BI-a (Isik, O.; Jones, M.C.; Sidorova, A., 2012).

Do koje mjere organizacija može utjecati na BI, povezano je s mogućnostima njezina BI sustava (Isik i sur., 2012). Iako mnoge organizacije trenutačno koriste BI ponajprije za strukturno donošenje odluka temeljem internih kvantitativnih podataka, postoji nagli pomak ka korištenju BI-a kao temelja za podupiranje manje strukturno donesenih odluka temeljenih na različitim podacima. Sposobnost promjene na to okruženje ovisi o mogućnostima BI-a, kao što su izvori iz kojih se podaci dobivaju, vrste podataka, pouzdanost podataka, pristup korisniku, fleksibilnost sustava, integracija s drugim sustavima i razina rizika koju sustav podržava.

Mogućnosti BI-a su sljedeće:

- kvaliteta podataka – odnosi se na podatke koji su konzistentni i sveobuhvatni. Nepouzdana podaci su prisutni kod lošeg rukovođenja podacima, lošeg održavanja podataka, pogrešaka u migraciji, itd. Ako informacije koje prikupljamo nisu točne ili dosljedne, organizacija se ne može osloniti na informacije koje dobiva iz takvih podataka. Tradicionalno, BI se u većini slučajeva odnosio na numeričke i/ili strukturne podatke koji su bili mjerljivi numeričkom skalom te potom i analizirani statističkim metodama. Međutim, sve većim brojem područja primjene BI-a, prikupljanje i analiza kvantitativnih i/ili nestrukturnih podataka predstavlja problem (Isik i sur., 2012). Mogućnost BI-a da daje točne, dosljedne i pravovremene informacije svim svojim korisnicima, omogućava organizaciji koja ga primjenjuje poboljšanje svoje poslovne agilnosti.
- integracija s drugim poslovnim sustavima – jedan je od ključnih faktora uspješno provedenog BI sustava unutar organizacije budući da je BI novi sustav koji se mora integrirati s postojećima. Integriranje uključuje povezivanje različitih aplikacija ili podataka, fizički ili funkcionalno, na način da svaki sustav može stvoriti i pružiti nešto organizaciji. Također, kod organizacija koje koriste podatke iz više izvora te unose podatke u više sustava, učinkovitost integracije izravno će utjecati na kvalitetu komunikacije između tih sustava.
- korisnikov pristup – „Jedna veličina ne odgovara svima s BI-em; različiti BI alati imaju različite mogućnosti i služe različitim svrhama“ (Isik i sur., 2012:15). Prema Isik i suradnicima, BI alati imaju različite mogućnosti i služe u različite svrhe, tako da je od važnosti uskladiti mogućnosti samih alata s potrebama i znanjem korisnika. Organizacija može pružiti korisnicima neograničen pristup kako podacima, tako i alatima za analizu podataka te kreiranje izvještaja, ali isti može i ograničiti. Iako je BI aplikacija jednostavna za korištenje te njezine osnovne mogućnosti može svaki korisnik iskoristiti, naprednim se korisnicima uz korištenje odgovarajućih alata

omogućuje samostalna analiza podataka i izrada *ad hoc* izvještaja, a sve to bez potrebe za IT resursima.

- fleksibilnost – je organizacijska sposobnost BI-a za pružanje podrške u odlučivanju kada postoje varijacije u poslovnim procesima. Kako bi postigla maksimalnu iskorištenost BI-a, organizacija mora pažljivo odabrati tehnologiju za podršku BI-u te biti fleksibilna sa strogim pravilima i propisima poslovnih procesa jer je fleksibilnost jedan od ključnih čimbenika da se BI uspješno pokrene u nekoj organizaciji (Isik i sur., 2012).
- podrška za upravljanje rizikom – jedna je od glavnih podrška koje omogućava BI, jer pomaže korisniku u donošenju bitnih odluka. Rizik postoji u donošenju većine, ako ne i svih poslovnih odluka, a BI je ključan faktor koji koriste organizacije kako bi ga minimalizirale i kako bi se donijela što bolja odluka (Isik i sur., 2012). Kada su u pitanju odluke koje su usko povezane s terminima poput sigurnost i kriminalitet, nema mjesta pogreškama te u tom slučaju primjena BI-a ograničava ranjivost poslovnih odluka i nudi najbolje rješenje.
- napredna vizualizacija – zahvaljujući razvoju tehnologije mnogi alati nude mogućnost vizualizacije podataka, ali i interaktivnije funkcije s njima. Jedan od najvećih izazova u izvještavanju jest količina podataka koja korisniku ne pruža dovoljno da bi se kreirale određene informacije, a potom i znanje iz prikazanog. Ljudi oduvijek nastoje vizualizirati podatke (zemljopisne karte, grafikoni i dijagrami, itd.) te ih time dovode u međuodnos kako bi bolje i detaljnije prenijeli značenje nego kao pojedinačni podatak. Upravo je zbog toga vizualizacija podataka najbolji način razumijevanja jer omogućava procesuiranje velike količine podataka u malom prostoru kroz različite dimenzije. Pojam „napredno“ odnosi se na dinamičku vizualizaciju (ne dosadašnju fiksnu i sterilnu) koju BI omogućava korištenjem alata za trenutačnu promjenu parametara koji se reflektiraju na grafikonu, dijagramu ili karti.

4. UVOĐENJE BI SUSTAVA U ORGANIZACIJU

BI je kružni proces u kojem se različitim skupom alata i procesa koje koriste korisnici pribavljaju podaci kojim se dobivaju smislene informacije koje se potom pretvaraju u znanje, a ono je osnova za donošenje kvalitetnih poslovnih odluka. Dosadašnji poslovni procesi zahtijevali su adekvatnu osobu iz domene IT-a koja bi pribavila set podataka iz određenog izvora (strukturirane baze podataka, datoteka i slično) te ih potom distribuirala korisnicima kao podlogu za izradu potrebnih izvještaja kao prijenos golih informacija. Takvim radom korisnici nisu mogli doći do podataka za *ad hoc* izvještaje, previše vremena trošilo se na prijenos podataka, izvještaji nisu bili unificirani, itd.

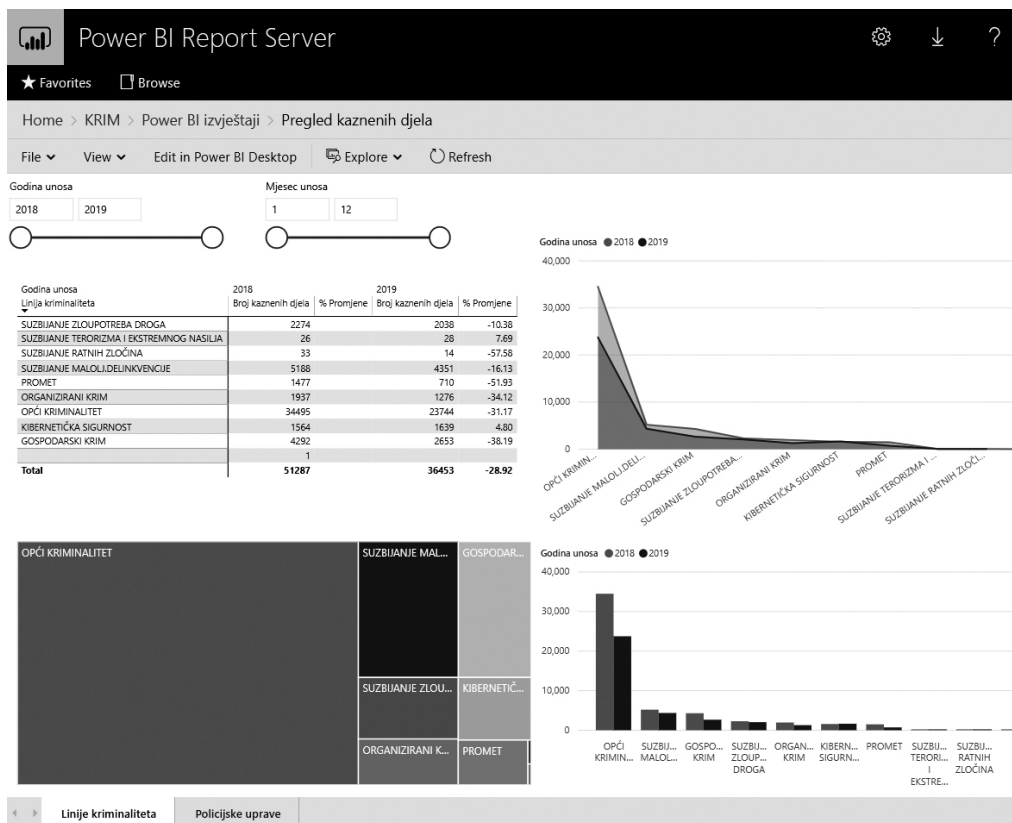
U dinamičkoj i velikoj poslovnoj okolini čak najniža razina, a to je pribavljanje podataka, zbog njihove kompleksnosti, zahtijeva dobro razvijen informacijski sustav. Takav sustav pridonosi visokoj razini automatizacije obrade velike količine podataka i rješava jednu od najvećih poteškoća u izvještavanju, a to je ograničena mogućnost korisnika da prikupi, obradi i prezentira dostupnu količinu podataka u određenom vremenu te otežano

usmjeravanje znanja i dostupnog vremena na samostalnu analizu podataka kojom se mogu dati konkretni odgovori.

BI unaprjeđuje dosadašnji način izvještavanja sljedećim odlikama (MIT Softver, 2019):

- interakcijom – tijekom analize mogu se dati odgovori na tekuća pitanja koja možda još do jučer nisu ni postojala, jer gotovo trenutačno može se dobiti odgovor adekvatnim rukovođenjem podacima
- hijerarhijskom organizacijom – pruža pregled podataka na najvišoj razini, ali omogućuje i prikaz na najnižoj razini, do detalja kada je to potrebno
- multidimenzionalnošću – pribavljene podatke analizira se kroz različite pristupe kreiranjem i korištenjem multidimenzionalnih BI kocki.

Postoji mnogo dostupnih alata namijenjenih analizi podataka i proučavanju odnosa između njih, a jedan od njih je Power BI koji je korišten kao podloga u studiji slučaja prikazanoj u poglavlju 4. ovoga članka. To je alat koji se rabi za izvještavanje, a korisnicima pruža izravan

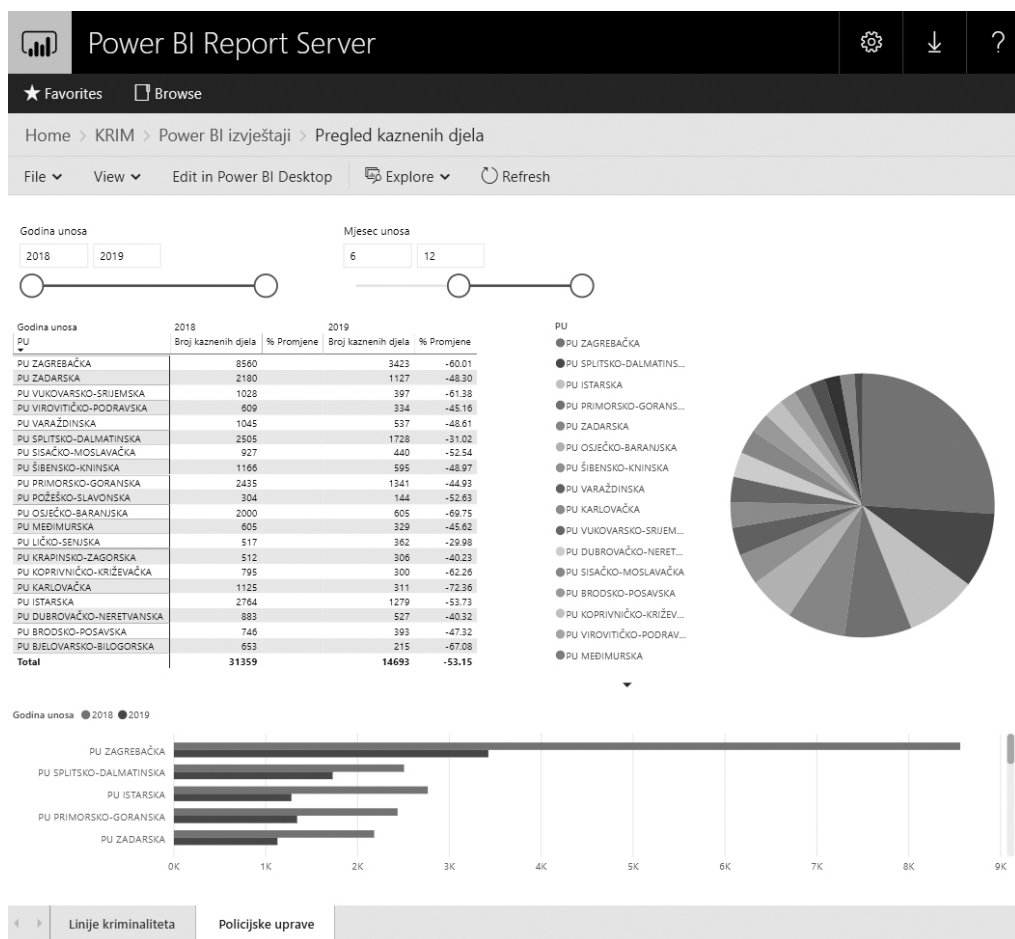


Slika 1. Pregled kaznenih djela po strukturi kriminaliteta u Power BI aplikaciji

Izvor: Power BI Report Server, slika ekrana BI aplikacije

uvid u postojeće stanje i trendove te zahtijeva osnovno znanje korištenja informacijskog sustava. Klikom miša omogućeno je dobivanje vizualnih prikaza (grafova), predefiniranih (fiksni) izvještaja s parametrima te zahvaljujući spajanju na različite izvore podataka i zaokretnih tablica (engl. *pivot table*).

Višedimenzionalne strukture podataka prikazane numerički u velikom broju tablica većini korisnika, (a korisnik je prije svega vizualno biće) predstavlja samo niz brojeva raspoređenih u retke i stupce te isključivo prijenos informacija radi kreiranja izvještaja. Vizualizacija podataka, a time i same analize istih, od velikog je značenja za korisnika kako bi u što kraćem vremenskom razdoblju mogao spoznati ključne pojave i odnose koji proizlaze iz sirovih podataka. Vizualizacije događaja kriminaliteta, trendova u fenomenologiji kriminaliteta poput krađa vozila, razbojništva, teških krađa



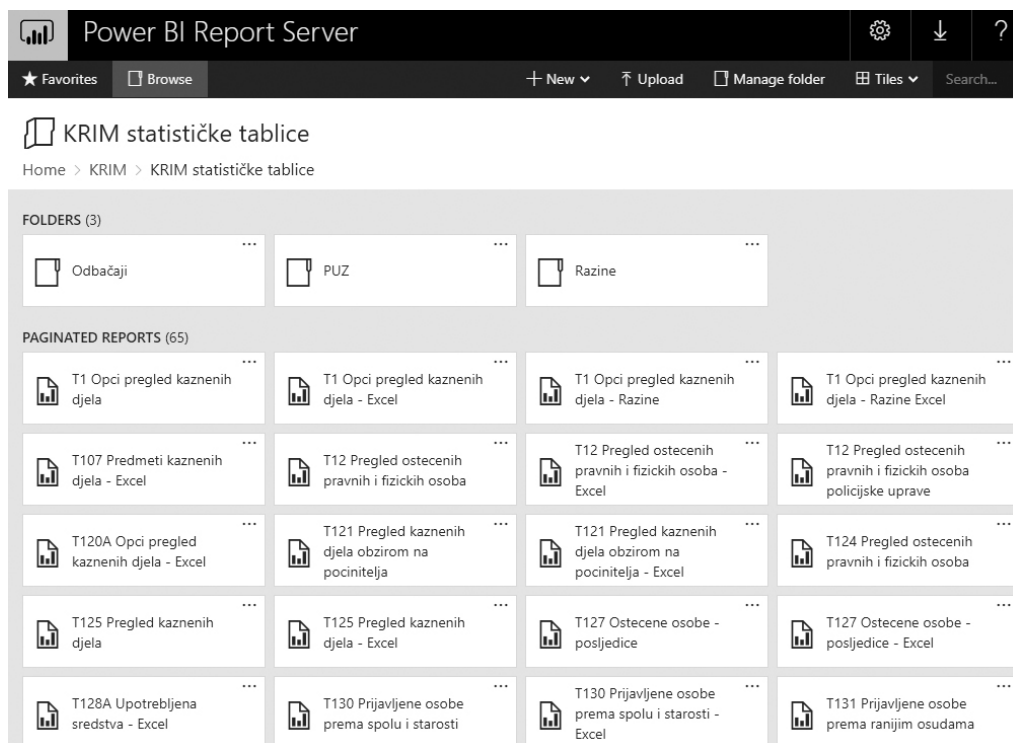
Slika 2. Pregled kaznenih djela po policijskim upravama u Power BI aplikaciji

Izvor: Power BI Report Server, slika ekrana BI aplikacije

i sl., od velikog su značenja jer predstavljaju pojave kojima se prati i sami trend. Kroz interakciju putem odabira parametara koje korisnik želi vidjeti i/ili pratiti, može se doći do ključnih informacija te potom i spoznaja koje će biti od važnosti za donošenje kvalitetnih odluka – kao što je prikazano na slici 1.

Na ovaj je način moguće uvidjeti, primjerice, sezonske promjene, obrasce kretanja; ustanoviti neke trendove, itd., što ukazuje na važnost prikupljanja podataka, naprednog skladištenja te naprednih analiza za podršku donošenja odluka i poboljšanja kvalitete rada cijele organizacije. Vremenski nizovi prikazani trendovima koriste se također i u predviđanjima (slika 2). Neki alati za vizualizaciju imaju opcije automatske procjene kretanja trenda, dok neki zahtijevaju napredno statističko znanje složenijih modela.

Sve donedavno za obavljanje analize i obrade podataka bili su zaduženi isključivo obrazovani statističari te IT odjel, no s Power BI-om vještina analize i obrade podataka dostupna je i širem krugu korisnika što najviše dolazi do izražaja kod mogućnosti preuzimanja gotovih tablica ili samostalnog kreiranja tablica za potrebe izrade izvještaja. Power BI omogućuje korisnicima da na vrlo intuitivan način dobiju potrebne podatke tako da se jednom složeni model automatski osvježava na mjesečnoj razini s novim podacima. Potom se potrebne tablice preuzimaju u nekom od formata (PDF, XLS...) te se na takav način prezentiraju



Slika 3. Prikaz fiksnih izvještaja i mapa dostupnih na web-portalu (Power BI aplikacija)

Izvor: Power BI Report Server, slika ekrana BI aplikacije

za različite potrebe unutar ili izvan organizacije, naravno u skladu s internim i vanjskim potrebama te pravu pristupa i svrsi podataka. Prilikom osvježavanja predefiniranih (fiksni) ili kreiranja novih (dinamičkih) tablica za prikazom podataka bilo je potrebno napraviti niz operativnih radnji koje su sada svedene na minimum.

Sadržaj na Power BI-u organiziran je u hijerarhiji mapa. Sadržaj u mapama grupiran je po vrstama prikaza podataka: Arhiva statističkih tablica, Statističke tablice (slika 3), Power BI izvještaji i OLAP konekcija u Excelu (BI kocka). Tako se fiksne tablice nalaze u mapi Arhiva, a dinamičke u Statističkim tablicama.

Fiksne tablice su one koje imaju pripremljenu strukturu, ali i unaprijed određene (fiksne) vrijednosti u parametrima (slika 4). One se jednom mjesečno izvode automatski i spremaju u mapu u XLS formatu kako bi ih korisnik samo preuzeo na svoje računalo za potrebe daljnjeg procesa kreiranja izvještaja. Ovakav je način dostupan širem krugu korisnika te nije potrebno poznavanje samih alata Power BI-a, nego isključivo kako doći do željene tablice.

OPĆI PREGLED KAZNENIH DJELA

Datum izvještaja: 19.06.2019.

Policijska uprava: REPUBLIKA HRVATSKA Odnos žrtva-počinitelji: Svi

Policijska postaja: Sve postaje Prikaz: Svi članci

Linija kriminaliteta: Sve linije kriminaliteta Doviđeno: Sve

Razdoblje: Kumulativno Indikator KD: Svi

1 - 5.2019 Počinitelji/supočinitelji: Svi

TABELA 1 (KD3T001)

| GLAVA I ČL. KZ KAZNENA DJELA PO VRSTAMA | UKUPNO KAZNENIH DJELA | KAZNENA DJELA IZ IZVJEŠTAJNE GODINE | | | | | | | KAZNENO DJELO JE: | | GODINA IZVRŠENJA | | | MATERIJALNA ŠTETA | |
|--|-----------------------|--|-----------------------------------|--------|--|--|--|---|-------------------|-------------------|---|-----------------------------------|---------------|-------------------|----------------|
| | | KAZNENA DJELA S POZNATIM POČINITELJIMA | UHVATĀEN NA DIELU OD STRANE MUP-A | SVEGA | KAZNENA DJELA S NEPOZNATIM POČINITELJIMA | % KAZNENIH DJELA S NEPOZNATIM POČINITELJIMA PREMA UKUPNOM BROJU KAZNENIH DJELA | % NAKNADNO OTKRIVENIH KAZN. DJELA PREMA BROJU KAZN. DJELA S NEPOZNATIM POČINITELJIMA | KAZNENA DJELA S NAKNADNO OTKRIVENIM POČINITELJIMA | DOVIĐŠENO | OSTALO U POKUŠAJU | KAZNENA DJELA IZ BRANIH GODI. KOD KOJIH JE UČINI OC OTKRIVEN U TEKUĆOJ GODINI | GODINA KOJA PRETHODI IZVJEŠTAJNOJ | RAVIJE GODINE | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| UKUPNO | 17.541 | 691 | 4.955 | 12.586 | 71,75 | 6.393 | 50,79 | 6.193 | 35,31 | 16.197 | 1.344 | 665 | 523 | 142 | 792.189.407,00 |
| UKUPNO KAZ. ZAKON RH | 17.533 | 691 | 4.954 | 12.579 | 71,74 | 6.386 | 50,77 | 6.193 | 35,32 | 16.189 | 1.344 | 665 | 523 | 142 | 792.184.447,00 |
| GLAVA 9: | 17 | 0 | 3 | 14 | 82,35 | 12 | 85,71 | 2 | 11,76 | 17 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,00 |
| 88.1.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| 88.1.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| 88.1.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |

Slika 4. Prikaz jedne preuzete fiksne tablice u Excelu

Izvor: Power BI Report Server, slika ekrana BI aplikacije

Dinamičke su tablice (slika 5) one kojima je struktura također pripremljena, no korisnik sam odabire vrijednosti u parametrima za potrebe izrade *ad hoc* izvještaja. Svaka tablica ima svoje predefimirane parametre za čije vrijednosti korisnik ili odabire u padajućem izborniku ili unosi u za to predviđeno polje i pokreće izvršavanje izvještaja. Takvu tablicu potom izvodi u željenom formatu ovisno o tome u koju su mu svrhu potrebni podaci. Ovakav je način također dostupan širem krugu korisnika.

Još jedna mogućnost koju nudi BI jest tzv. *online* analitička obrada podataka (eng. *On-Line Analytical Processing*), skraćeno OLAP. To je vrsta obrade podataka koja na višedimenzijske upite daje brze odgovore, a jedan od naziva koji se još koristi za OLAP jest „kocka“. BI kocka je softversko rješenje koje služi poboljšanju klasičnog načina postavljanja upita i izvještavanja nad bazama podataka, a upotreba OLAP kocke očituje se preko Pivot Table

Home > KRIM > KRIM statističke tablice > T107 Predmeti kaznenih djela

Policajska uprava: REPUBLIKA HRVATSKA
 Odnos žrtva-počinitelj: Svi
 Prikaz: Svi članci
 Mjesec od: 1

Policajska postaja: Sve postaje
 Općina: Sve općine
 Razdoblje: Kumulativno
 Mjesec do: 12
 Godina: 2019

Dovršeno: Sve
 Mjesto: Sva mjesta

View Report

1 of 2 | 100% | Find | Next

PREDMETI KAZNENIH DJELA ZA KAZNENA DJELA PROTIV IMOVINE

Datum izvještaja: 08.01.2020. Odnos žrtva-počinitelj: Svi
 Policajska uprava: REPUBLIKA HRVATSKA Općina, mjesto: Sve općine, Sva mjesta
 Policajska postaja: Sve postaje Prikaz: Svi članci
 Dovršeno: Sve Razdoblje: Kumulativno
 Počinitelj/supočinitelj: Svi 1 - 12.2019

TABELA 107 (KZ3T107)

| VRSTA KAZNENOG DJELA | PREDMETI KAZNENIH DJELA (ZA SVAKO KAZNENO DJELO MOGUĆE JE DATI PET ODGOVORA) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|-------|------|-----------------|--------------|--------------------------|-------|--------|--------------------|-----------|---------------------------|--|--------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------|
| | UKUPNO KAZNENIH DJELA | NOVAČ | NAIT | ODJEČA I ODJEČA | HRANA I PIĆE | POLOUPRIVREDNI PROIZVODI | STOJA | BICIKL | MOTOFED - MOTORCIL | AUTOMOBIL | OSTALA Približna sredstva | AVI I PTT APARATI I NAZIČI INSTRUMENTI | STROJEVI I APARATI | SIROVINE I ENERGIJA | DUHANI I OIGARETE | UMJETNIČKI I GRIJENI PREDMETI | VARIJNO ORUŽJE I MUNICIJA | OSTALA PREDMETI |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| KRADE - UKUPNO | 7653 | 2419 | 227 | 355 | 262 | 19 | 29 | 695 | 181 | 253 | 262 | 1204 | 305 | 375 | 22 | 23 | 17 | 6099 |
| - IZ STANOVA | 154 | 120 | 57 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 16 | 5 | 5 | 0 | 1 | 0 | 80 |
| - IZ KANCELARIJA | 47 | 24 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 74 |
| - IZ OBITELJSK.KUĆA | 430 | 315 | 92 | 19 | 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 44 | 24 | 1 | 2 | 2 | 7 | 302 |
| - IZ TRGOVINA | 1032 | 90 | 7 | 162 | 209 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 81 | 24 | 1 | 16 | 0 | 0 | 730 |
| - IZ UGOS/TURIST.OBJ | 296 | 138 | 3 | 30 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 152 | 8 | 2 | 1 | 1 | 0 | 267 |
| - IZ ZANATRADNJI | 30 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47 |
| - IZ I SA MOTVOZ. | 543 | 205 | 9 | 40 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 96 | 104 | 6 | 1 | 1 | 1 | 606 |
| - OSOBNE AUTOMOBILE | 243 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 243 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 |
| - OSTALA MOTVOZILA | 106 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 56 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 |
| - MOTORKOTAČA | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 180 | 0 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -165 |
| - BICIKLA | 633 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 633 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| - SA GRADILIŠTA | 54 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 65 |

Slika 5. Prikaz jedne od dinamičkih tablica s parametrima, prikazane na web-portal (Power BI aplikacija)

Izvor: Power BI Report Server, slika ekrana BI aplikacije

| Row Labels | 2017 | 2018 | 2019 | Grand Total |
|--|------|------|------|-------------|
| Policijska uprava Bjelovarsko-bilogorska | 9 | 11 | 1 | 21 |
| Policijska postaja Bjelovar | 9 | 11 | 1 | 21 |
| Policijska uprava Međimurska | 70 | 38 | 19 | 113 |
| Policijska postaja Čakovec | 62 | 27 | 19 | 96 |
| Policijska postaja Prelog | 9 | 12 | 19 | 19 |
| Policijska postaja Mursko Središće | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Policijska uprava Dubrovačko-neretvanska | 3 | 14 | 2 | 19 |
| Policijska postaja Dubrovnik | 3 | 13 | 2 | 18 |
| Policijska postaja Korčula | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Policijska uprava Ličko-senjska | 2 | 1 | 1 | 3 |
| Policijska postaja Gospić | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Policijska postaja Otočac | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Policijska postaja Novalja | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Policijska uprava Karlovačka | 16 | 21 | 11 | 48 |
| Policijska postaja Duga Resa | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Policijska postaja Karlovac | 14 | 20 | 11 | 45 |
| Policijska postaja Ogulin | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Policijska uprava Koprivničko-križevačka | 15 | 18 | 3 | 34 |
| Policijska postaja Đurđevac | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Policijska postaja Koprivnica | 13 | 14 | 3 | 28 |
| Policijska postaja Križevci | 2 | 1 | 3 | 3 |
| Policijska uprava Osječko-baranjska | 58 | 65 | 26 | 137 |

Slika 6. Primjer kreirane Pivot tablice uporabom BI kocke u Excelu (broj jedinstvenih počinitelja po policijskim postajama za 2017., 2018. i 2019. godinu s filtrom –kaznena djela iz Kaznenog zakona, članak 229., *teške krađe*)

Izvor: Power BI Report Server, slika ekrana BI aplikacije

Service u Excelu. Prema analizama, većina izvještaja iz različitih BI alata na kraju završi upravo u Excelu (Pojatina, J. 2010). Pivot (zaokretne) tablice predstavljaju BI alat za korisnike koji imaju napredno znanje i žele samostalno napraviti analizu podataka i izvještaje (slika 6). Smatra se snažnim alatom kojim je omogućena manipulacija izvještajima kakvu sami odrede, bez ikakvih značajnijih ograničenja.

5. PRIMJENA BI-a U PRAKSI U POLICIJI

Dosadašnji način analize i obrade podataka, poglavito u prikazivanju, zahtijevao je određeni broj izučених službenika, neovisno o tome da li se radilo o samom izdvajanju podataka ili kasnije analizi, odnosno statističkom prikazu. Izdvajanje podataka bilo je isključivo u nadležnosti IT sektora. S obzirom na sveobuhvatnost pojavnih oblika kriminaliteta te svakodnevne potrebe njihova praćenja, kroz redovna, već poznata izdvajanja podataka, često se ukazivala potreba i za specifičnim izdvajanjima podataka, što je zahtijevalo znatno opterećenje IT sektora. Zbog samog načina i formata izdvojenih podataka (TXT format), analiza i prikaz spomenutih bili su u djelokrugu posebno obrazovanih korisnika (statističara).

Takav način analize i obrade podataka nije bio svrsishodan širem broju korisnika, već im je bio dostupan predefinirani skup statističkih prikaza, neovisno o njihovim potrebama. Vrlo često se iz tog razloga, kako bi same ustrojstvene jedinice kvalitetno pratile svoje aktivnosti, podaci obrađivali i prikazivali ručno što je znatno usporavalo rad te je mogućnost usporednog praćenja bila znatno otežana. Podaci o kriminalitetima u policiji udvostručuju se svake dvije godine (Xerox, 2013, prema Ahishakiye, 2019). te se samo 17 % podataka o kriminalu u policijskim upravama koristi za djelovanje u području prevencije i suzbijanja kriminala (Xerox, 2013. prema Ahishakiye, 2019). Također, Ahishakiye (2019)

Home > KRIM > KRIM statističke tablice > T1 Opći pregled kaznenih djela

Policijska uprava: POLICIJSKA UPRAVA ZAGREBAČKA Policijska postaja: III POLICIJSKA POSTAJA DUBRAVA

Linija kriminaliteta: Sve linije kriminaliteta Indikator kaznenog djela: Otuđenje vozila

Oštećeni dob: Svi Počinitelji/supočinitelji dob: Svi

Oštećeni stranac: Svi Počinitelj stranac: Svi

Prikaz: Članci s podacima Grupiranje: Po člancima KZ

Mjesec od: 1 Mjesec do: 12

View Report

OPĆI PREGLED KAZNENIH DJELA

| | | | |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Datum izvještaja: | 03.02.2020. | Oštećeni dob: | Svi |
| Policijska uprava: | POLICIJSKA UPRAVA ZAGREBAČKA | Počinitelji/supočinitelji dob: | Svi |
| Policijska postaja: | III POLICIJSKA POSTAJA DUBRAVA | Počinitelj poznat: | Svi |
| Dovršeno: | Sve | Korupcijska KD: | Svi |
| Motiv kaznenog djela: | Svi | Oštećeni stranac: | Svi |
| Linija kriminaliteta: | Sve linije kriminaliteta | Počinitelj stranac: | Svi |
| Indikator kaznenog djela: | Otuđenje vozila | Prikaz: | Članci s podacima |
| Odnos žrtva-počinitelj: | Svi | Razdoblje: | Kumulativno |
| Zaštita žrtava: | Svi | | 1 - 12.2019 |

TABELA 1 (KD3T001)

| GLAVA I ČL. KZ KAZNENA DJELA PO VRSTAMA | UKUPNO KAZNENIH DJELA | KAZNENA DJELA IZ IZVJEŠTAJNE GODINE | | | | | | | KAZNENO DJELO JE: | | KAZNENA DJELA IZ RANIJIH GOD. KOD KOJIH JE UČINOC OTKRIVEN U TEKUĆOJ GODINI | GODINA IZVRŠENJA | | MATERIJALNA ŠTETA | |
|--|-----------------------|---------------------------------------|---|---|--|---|--|----------|-------------------|-----------------------------------|---|------------------|--------|-------------------|------------|
| | | KAZNENA DJELA S POZNATIM POČINITELJEM | KAZNENA DJELA S NEPOZNATIM POČINITELJEM | % KAZNENIH DJELA S NEPOZNATIM POČINITELJEM PREMA UKUPNOM BROJU KAZNENIH DJELA | KAZNENA DJELA S NAKNADNO OTKRIVENIM POČINITELJEM | % NAKNADNO OTKRIVENIH KAZN. DJELA PREMA BROJU KAZN. DJELA S NEPOZNATIM POČINITELJEM | % NEKAZNJEŠENIH KAZNENIH DJELA PREMA UKUPNOM BROJU KAZN. DJELA | DOVRŠENO | OSTALO U POKUŠAJU | GODINA KOJA PRETHODI IZVJEŠTAJNOJ | | RANIJE GODINE | | | |
| | | | | | | | | | | | | | UKUPNO | | 2019. |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| UKUPNO | 5 | 0 | 0 | 5 | 100,00 | 0 | 0,00 | 5 | 100,00 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 399.200,00 |
| UKUPNO KAZ. ZAKON RH | 5 | 0 | 0 | 5 | 100,00 | 0 | 0,00 | 5 | 100,00 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 399.200,00 |
| GLAVA 23: | 5 | 0 | 0 | 5 | 100,00 | 0 | 0,00 | 5 | 100,00 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 399.200,00 |
| 228 | 4 | 0 | 0 | 4 | 100,00 | 0 | 0,00 | 4 | 100,00 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 143.200,00 |
| 230 | 1 | 0 | 0 | 1 | 100,00 | 0 | 0,00 | 1 | 100,00 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256.000,00 |
| OSTALO - KZ I OKZ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| 228 | 4 | 0 | 0 | 4 | 100,00 | 0 | 0,00 | 4 | 100,00 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 143.200,00 |
| 230 | 1 | 0 | 0 | 1 | 100,00 | 0 | 0,00 | 1 | 100,00 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256.000,00 |

Slika 7. Prikaz primjera dobivanja podataka na području Policijske uprave zagrebačke, III. Policijske postaje Dubrava s indikatorom kaznenog djela *otučena vozila* za razdoblje 1. – 12. 2019. godine

Izvor: Power BI Report Server, slika ekrana BI aplikacije

ističe kako se u policiji općenito, u zapadnim i ICT razvijenim zemljama rabe dostupni i moderni alati u svrhu prevencije i suzbijanja kriminala, a da ostale zemlje u razvoju u velikoj mjeri kaskaju i ne koriste ICT alate za rješavanje sigurnosnih problema i izazova u današnjem društvu.

Primjenom BI-a, većem broju korisnika omogućeno je samostalno kreiranje i preuzimanje statističkih tablica te ih oni shodno potrebama analiziraju i prikazuju. Kao što je u prethodnom poglavlju navedeno, korisnik sam bira parametre izdvajanja (primjerice: kumulativna ili mjesečna obrada, godina ili mjesec prijavljivanja, razina policijskog postupanja, teritorijalna rasprostranjenost kaznenog djela, državljanstvo počinitelja ili žrtve te slično), što je dosadašnjim načinom bilo onemogućeno bez aktivnog sudjelovanja službenika IT sektora (slika 7). S obzirom na to da se tablice preuzimaju u XLS formatu, nije potrebna visoka razina znanja Microsoft Excela za njihovo brzo korištenje. Dapače, moguće je na vrlo jednostavan način dobiti izdvajanje statističkih podataka za primjerice 2017. godinu na području bilo koje policijske postaje ili naseljenog mjesta za određenu zakonsku kvalifikaciju ili sva kaznena djela.

Što to predstavlja u praksi na konkretnim primjerima? Svaka organizacija, kojoj je zadaća jačanje sigurnosti, analizom podataka postavlja ciljne mjere prevencije kriminaliteta.

| Objekt napada | 2017 | 2018 | 2019 | Grand Total |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Clanak kaznenog zakona | 229 | | | |
| Broj kaznenih djela | | | | |
| AUTOBUS | 6 | 5 | 4 | 15 |
| AUTOBUS GRADSKI | | | 1 | 1 |
| AUTOBUSNA STANICA | | 1 | | 1 |
| AUTOMAT ZA KOCKANJE | 1 | | | 1 |
| AUTOMAT ZA PRODAJU | 42 | 18 | 24 | 84 |
| KASA AUTOMAT | | | 1 | 1 |
| KUĆA | 1391 | 1277 | 484 | 3152 |
| MOBILNA KUĆA (MOBILE HOME) | 11 | 8 | 5 | 24 |
| OSOBNI AUTOMOBIL | 512 | 560 | 338 | 1410 |
| PLANINARSKA KUĆA, DOM | | | 1 | 1 |
| PRODAVAONICA | 124 | 99 | 59 | 282 |
| PRODAVAONICA CVIJEĆA | 2 | 8 | 2 | 12 |
| PRODAVAONICA MJEŠOVITE ROBE | 77 | 55 | 29 | 161 |
| PRODAVAONICA NAKITA I SATOVA | 4 | 3 | 1 | 8 |
| PRODAVAONICA NAMJEŠTAJA | 3 | | 1 | 4 |
| PRODAVAONICA OBUĆE | 5 | 1 | 2 | 8 |
| PRODAVAONICA PREHRAMB. ROBE | 7 | 2 | 6 | 15 |
| PRODAVAONICA SPORT. OPREME | 1 | 1 | 1 | 3 |
| ROBNA KUĆA | | | 1 | 1 |
| SKLADIŠTE | 178 | 155 | 69 | 402 |
| VIKEND-KUĆA | 383 | 314 | 201 | 898 |
| Grand Total | 2747 | 2510 | 1228 | 6485 |

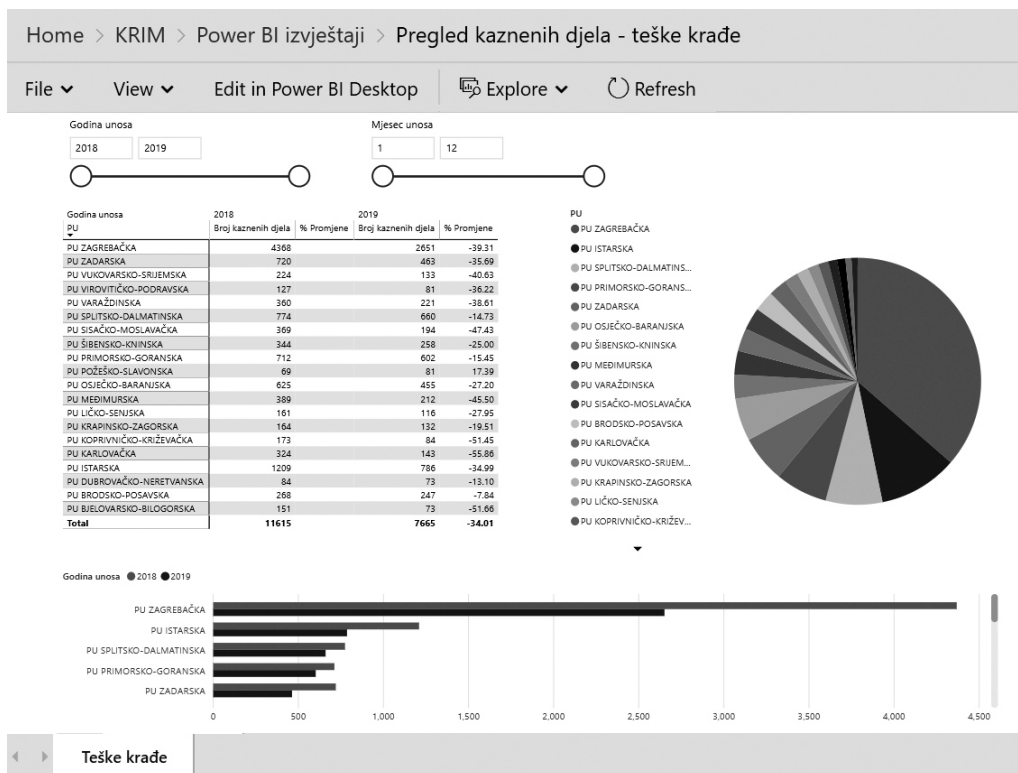
Slika 8. BI kocka – objekti napada za kaznena djela *teške krađe* iz članka 229. Kaznenog zakona za odabrane objekte u vremenskom razdoblju od 2017. do 2019. godine

Izvor: Power BI Report Server, slika ekrana BI aplikacije

Ciljane mjere kao ulazni parametar imaju sirove podatke koje je potrebno obraditi pomoću BI-a kako bi se dobile adekvatne informacije, a time i znanje koje je potrebno za kreiranje kvalitetnih mjera. Izlazni parametar mjera usmjeren je na rad tijela organizacije na način da se strateški rasporede snage u svrhu pružanja sigurnosti čak i kroz informiranje i savjetovanje javnosti.

Dosadašnji način statističkog praćenja otuđenja motornih vozila provodio se „ručnim“ prikupljanjem podataka od strane policijskih postaja preko policijskih uprava te njihovim objedinjavanjem u Sjedištu Ministarstva. Primjenom BI-a brzo i na jednostavan način izdvajaju se podaci o navedenoj problematici. Za naprednije korisnike, omogućeno je izdvajanje podataka pomoću BI kocke, koja omogućava brz prikaz podataka kako u tabličnom (slika 8) tako i u grafičkom obliku.

Kako kaznena djela protiv imovine čine u prosjeku 50 – 60 % ukupnog kriminaliteta (MUP, 2019.), a u cilju sprječavanja kriminaliteta te pojačane prevencije, olakšana analiza pojavnih oblika kaznenih djela protiv imovine znatno ubrzava poslovne procese (slika 9). Do-



Slika 9. Pregled kaznenih djela *teške krađe* po policijskim upravama za 2018. i 2019. godinu u Power BI aplikaciji

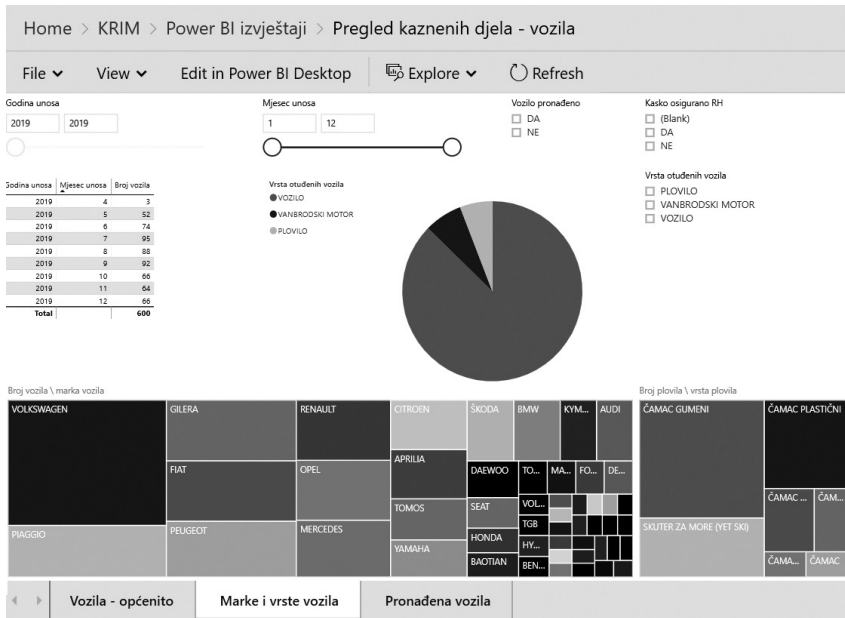
Izvor: Power BI Report Server, slika ekrana BI aplikacije

sadašnji način analize pojavnih oblika teških krađa, s obzirom na način počinjenja, bližu oznaku mjesta počinjenja ili objekt napada, nije omogućavao korisnicima tzv. „fine“ analize. Pratile su se, primjerice, najčešći načini počinjenja ili objekti napada, dok su ostali pojmovi svrstavani u grupu „ostalo“. Korištenjem BI kocke, korisnik je u mogućnosti obaviti detaljnu analizu bez obzira na učestalost pojedinih pojmova. S obzirom na to da su objekti napada pojavnih oblika teških krađa mnogostruki, uvođenje BI kocke značajno olakšava korištenje podataka te ubrzava poslovne procese.

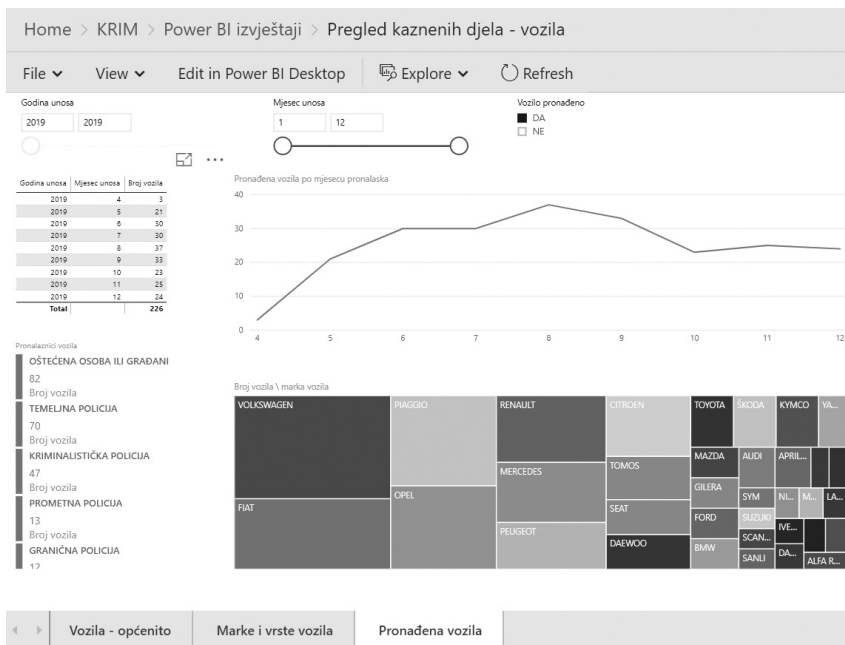
Izuzetno je bitno omogućiti brzu analizu kaznenih djela kako na prostornu rasprostranjenost tako i na način počinjenja te objekt napada. Kao i kod teških krađa, tako i kod krađa vozila, dosadašnji način analize bio je predefiniiran s određenim setom podataka te je kod „finijih“ analiza bilo potrebno provoditi dodatno izdvajanje podataka, te tek nakon toga analizu, što danas nije slučaj (slika 10). Danas korisnik može kroz par koraka dobiti cijeli set podataka u tabličnom i grafičkom obliku za, primjerice, marku i vrstu vozila (slika 11) koje je ukradeno – te čak dovesti u odnos i parametar koliko je od tih ukradenih vozila spomenutih i pronađeno (slika 12).



Slika 10. Pregled kaznenih djela *krađe vozila* po policijskim upravama u 2019. godini u Power BI aplikaciji
Izvor: Power BI Report Server, slika ekrana BI aplikacije

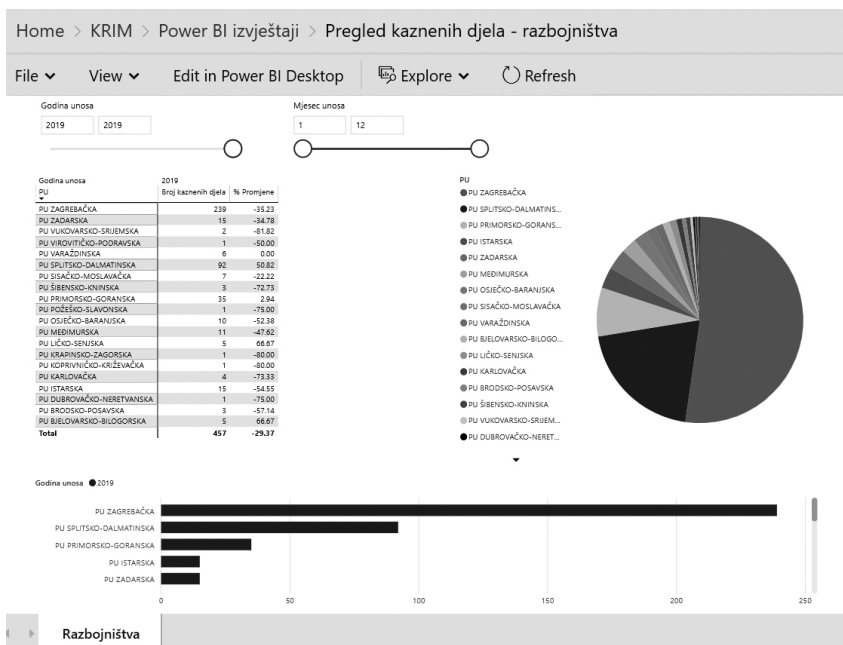


Slika 11. Pregled kaznenih djela *krađe vozila* po marki i vrsti vozila u 2019. godini u Power BI aplikaciji
 Izvor: Power BI Report Server, slika ekrana BI aplikacije



Slika 12. Pregled kaznenih djela *krađe vozila* po pronađenim vozilima u 2019. godini u Power BI aplikaciji
 Izvor: Power BI Report Server, slika ekrana BI aplikacije

Kaznena djela razbojništva nasilnička su kaznena djela protiv imovine s obzirom na to da se čine uporabom sile i prijetnje prema osobi, te kao takva izazivaju naročitu pozornost javnosti te utječu na percepciju stanja sigurnosti – i za društvo su iznimno opasna kaznena djela. Drugim riječima, strah koji nastaje nakon počinjenih razbojništava ne osjećaju samo žrtve, nego i oni koji nisu bili žrtve, ali potencijalno to mogu postati (Karlović i sur., 2014, Karlović i sur., 2018).



Slika 13. Pregled kaznenih djela razbojništva po policijskim upravama za 2019. godinu u Power BI aplikaciji

Izvor: Power BI Report Server, slika ekrana BI aplikacije

Uporabom BI kocke taj se poslovni proces značajno skraćuje. Nije potrebno provoditi dodatno izdvajanje podataka u TXT tablice te ih onda analizirati, već to korisnik može napraviti sam kroz nekoliko koraka. BI portal omogućuje dijeljenje već predefiniраниh gotovih tablica izrađenih uz pomoć BI kocke s većim brojem korisnika. Korištenje BI kocke ipak zahtijeva naprednija znanja korištenja Microsoft Excela; za široki krug korisnika, koji ne posjeduju posebne vještine koje su potrebne za napredno korištenje Excela, korištenje statičkih pokazatelja omogućeno je i pomoću Power BI aplikacije, dostupne na BI portalu. Također je omogućeno i jednostavno praćenje, odnosno analiza pronalaska otuđenih motornih vozila. Korisnik odabirom parametara na samoj aplikaciji kreira potrebne statističke pokazatelje. Treba naglasiti da je podatke iz aplikacije moguće izvesti te spremirati lokalno na računalo.

6. ZAKLJUČAK

Implementacija BI-a u policiji omogućila je većem broju korisnika pristup do interaktivnih statistika i do kompleksnijih *ad hoc* izvještaja do kojih ranije nisu mogli doći na jednostavan način. Razlog tome je što BI alati korisnicima pružaju svoje funkcije (preuzimanje gotovih izvještaja ili samostalno kreiranje tablica za potrebe izrade izvještaja, izrada *ad hoc* izvještaja), a za njih krajnji korisnici trebaju imati tek osnovno znanje korištenja *web*-baziranih informatičkih sustava. Naprednim korisnicima omogućeno je korištenje BI kocke te napredna vizualizacija – klikom miša mogu se dobiti razumljivi vizualni prikazi velikog seta podataka za lakše praćenje trendova i sl.

Ono što se nametnulo više kao poteškoća negoli problem, jest otežano razumijevanje i svladavanje kompleksnijih funkcija koje nudi BI. Naime, ako korisnik želi koristiti BI kocku, potrebno je prvo proći osnovnu edukaciju (samostalnu ili uz pomoć adekvatne osobe) koja se odnosi na Pivot tablice i njihovo korištenje, kako bi se potom mogao njome i služiti. S druge pak strane, korisnike je potrebno educirati o samoj strukturi konkretne BI kocke kako bi precizno mogli razaznati koji se podatak iz izvornog sustava (npr. polje „materijalna šteta“ u evidenciji „kaznena evidencija“, vrsta zapisa „kazneno djelo“) odnosi na konkretno polje u BI kocki (npr. „kazneno djelo – materijalna šteta“). Unatoč provedenoj edukaciji tijekom uvođenja BI sustava, i dalje je vidljiva potreba za nastavkom njezina provođenja. Međutim, da bi se iskoristili svi potencijali BI sustava, korisnici moraju također biti upoznati s internim procesima u organizaciji jer sama tehnička BI edukacija neće pridonijeti razumijevanju tih procesa i neće se iskoristiti svi potencijali BI sustava. Dobrim poznavanjem internih organizacijskih procesa i korištenjem BI sustava javljaju se spontani zahtjevi za razvijanjem i implementacijom novih funkcionalnosti koje će pridonijeti daljnjim poboljšanjima koje će organizacija iskoristiti za donošenje kvalitetnijih i pravodobnih odluka u upravljanju organizacije te u nekim slučajevima i do same reorganizacije poslovnih procesa.

Uvođenjem BI sustava, u praksi je primijećen brži proces dostave traženog izvještaja, koji kreće od zahtjeva – od primjerice, Ravnateljstva prema nekoj policijskoj upravi. Korisnik nakon zaprimanja zahtjeva ima opciju koristiti fiksne ili dinamičke tablice koje se nalaze na portalu BI-a ili, ako je riječ o naprednom korisniku, BI kocku. Automatski se smanjuje krug osoba koje sudjeluju u pripremi traženog izvještaja te time i vrijeme za komunikaciju među njima, a povećava se fleksibilnost korisnika da pripremi izvještaj na način koji smatra da mu je najadekvatniji, najvjerniji i najbrži za dostavu nadležnom tijelu. Fleksibilnost se očituje u količini parametara kojima isti raspolaže za prikaz podataka kojima se mogu dobiti vjerne informacije. Prije uvođenja BI sustava pratili su se, primjerice, samo najčešći načini počinjenja ili objekta napada, dok su ostali pojmovi svrstavani u grupu „ostalo“, što danas, sa BI-om, nije slučaj. Korisnik ima širok spektar parametara, dok napredni korisnik ima dostupne sve parametre te ih može dovoditi u različite odnose za potrebu usporedbe podataka, prikaza trendova i sl.

U kontekstu primjene BI-a u policijskom sustavu, kao prijedlog poboljšanja nameće se jedino edukacija korisnika kao odgovor na primijećenu poteškoću primjene ovog sustava. Edukaciju je potrebno provesti na većem broju „osnovnih“ korisnika koji bi time prešli u

napredne – dok bi za manji broj naprednih korisnika trebalo provesti edukaciju kako bi oni stekli stručne kompetencije za korištenje BI-a. Kao rezultat dobili bismo kreativnije korisnike koji razumiju i iskorištavaju potencijal BI kocke, ali i BI sustava u cijelosti, u kreiranju izvještaja za potrebe održavanja sigurnosti, tj. suzbijanja i prevencije kriminaliteta.

LITERATURA

1. Ahishakiye, E. (2019). Business Intelligence and Crime management: Can Open source BI tools be used to Leverage Crime Data?, <https://www.researchgate.net/publication/330778030_Business_Intelligence_and_Crime_management_Can_Open_source_BI_tools_be_used_to_Leverage_Crime_Data>. Pristupljeno 16.12.2019.
2. Bilandžić, M. (2008). Poslovnoobavještajno djelovanje: business intelligence u praksi. Zagreb: AGM.
3. Bilandžić, M., Čulig, B., Lucić, D., Putar - Novosel, M., Jakšić, J. (2012). Business Intelligence u hrvatskom gospodarstvu. Poslovna izvrsnost 6 (1): 9-27, <<https://hrcak.srce.hr/84678>>. Pristupljeno 16.12.2019.
4. Bilandžić, M.; Lucić, D. (2018). Business Intelligence u hrvatskom gospodarstvu – rezultati istraživanja 2017. Poslovna izvrsnost 12 (1): 9-30, <<https://hrcak.srce.hr/205067>>. Pristupljeno 16.12.2019.
5. Bilandžić, M.; Mikuić, I. (2007). Business Intelligence i nacionalna sigurnost. Polemos: časopis za interdisciplinarna istraživanja rata i mira, Vol. X No. 19 (2007); 27-43, <<https://hrcak.srce.hr/41751>>. Pristupljeno 16.12.2019.
6. Dukić, B., Bara, D. i Dukić, S. (2016). Impact of Right-Time Business Intelligence Tools on Efficiency in Decision Making. Tehnički glasnik, 10 (1-2), 1-8, <<https://hrcak.srce.hr/162077>>. Pristupljeno 16.12.2019.
7. Global Business Intelligence (BI) Markets to 2024 - Market is Expected to Grow with a CAGR of 12%, Research and markets (2019). <<https://www.prnewswire.com/news-releases/global-business-intelligence-bi-markets-to-2024---market-is-expected-to-grow-with-a-cagr-of-12-300890333.html>>. Pristupljeno 19.12.2019.
8. Huđek, M., Savić, Z. i Radović, D. (2017). Modeliranje sustava poslovne inteligencije za upravljanje školstvom na razini lokalne uprave. Tehnički vjesnik, 24 (3), 821.-828., <<https://hrcak.srce.hr/183043>>. Pristupljeno 16.12.2019.
9. Isik, O.; Jones, M.C.; Sidorova, A. (2012): Business intelligence success: the roles of bi capabilities and decision environments. information & management, 50: 13– 23. <https://www.academia.edu/13428835/Business_intelligence_success_The_roles_of_BI_capabilities_and_decision_environments>. Pristupljeno 19.12.2019.
10. Karlović, R., Marić, I., Jakić, I. i Veber, S. (2014). Učinak edukacije na stavove zaposlenika benzinskih postaja i prodavaonica o prevenciji razbojništva na području nadležnosti Policijske uprave zadarske. Policijska i sigurnost, 23 (3/2014), 251-263., <<https://hrcak.srce.hr/143823>>. Pristupljeno 19.12.2019.

11. Karlović, R.; Sučić, I.; Babić, J.; Šimunić, N. (2018). Spatial and Temporal Analysis of Robberies – a Case Study of Zagreb, Croatia, 18th Annual Conference of the European Society of Criminology, Sarajevo, Bosna i Hercegovina, 29. 8. – 1. 9. 2018.
12. Lohr, S. (2013). The Origins of 'Big Data': An Etymological Detective Story, <<https://bits.blogs.nytimes.com/2013/02/01/the-origins-of-big-data-an-etymological-detective-story/>>. Pristupljeno 20.12.2019.
13. Markić, B. (2000). Poslovna inteligencija i poslovne obrade podataka. *Ekonomika misao i praksa*, 9 (2), 217.-228., <<https://hrcak.srce.hr/222638>>. Pristupljeno 20.12.2019.
14. MUP (2019). Statistički pregled temeljnih sigurnosnih pokazatelja i rezultata rada u 2018., <<https://mup.gov.hr/UserDocsImages/statistika/2018/Statisticki%20pregled%20temeljnih%20sigurnosnih%20pokazatelja%20i%20rezultata%20rada%20u%202018.%20godini.pdf>>, Pristupljeno 20.12.2019.
15. Općenito o Business Intelligence sustavima, <<http://www.mit-software.hr/usluge/bi/bi1/>>. Pristupljeno 16.12.2019.
16. Pavkov, S., Pošćić, P. i Jakšić, D. (2016). Business intelligence systems yesterday, today and tomorrow – an overview. *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, 4 (1), 97.-108., <<https://hrcak.srce.hr/160236>>. Pristupljeno 20.12.2019.
17. Pojatina, J. (2010). Poslovno izvješćavanje korištenjem Excel Pivot tablice i Oracle OLAP-a 11g. 15. HrOUG konferencija, Rovinj, <<http://hroug.hr/content/download/1976/36322/file/Referat%20R04-Pojatina-MDX.pdf>>. Pristupljeno 19.12.2019.
18. Šuman, S., Gligora Marković, M. i Jadro, B. (2014). Decision support and business intelligence- what needs to be learnt? *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, 2 (1), 41.-58., <<https://hrcak.srce.hr/128878>>. Pristupljeno 20.12.2019.
19. Vercellis, C. (2009). *Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making*. Politecnico di Milano, Italy: John Wiley & sons Ltd., <http://www.biomedicahelp.altervista.org/Magistrale/Clinics/BIC_PrimoAnno/IdentificazioneModelliDataMining/Business%20Intelligence%20-%20Carlo%20Vercellis.pdf>. Pristupljeno 16.12.2019.
20. Zoroja, J. (2007). Prikaz knjige - Željko Panijan i suradnici: "Poslovna inteligencija – studije slučajeva iz hrvatske prakse". *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 5 (1), 453.-457., <<https://hrcak.srce.hr/26150>>. Pristupljeno 20.12.2019.

THE APPLICATION OF BUSINESS INTELLIGENCE (BI) IN THE ANALYSIS AND PRESENTATION OF SECURITY PHENOMENA WITH A FOCUS ON CRIME

Abstract

Business intelligence (BI) enables organizations that apply its principles to raise data, information and knowledge within the organization to a higher level. Law enforcement agencies collect a significant amount of crime-related data in their operations, which, without adequate processing, remain only data. Most of the processing is reduced to aggregation of numerical data and presentation in the form of static reports, which does not bring much value and requires additional, most often manual work to obtain new information. Applying BI principles and using BI tools from the collected data creates information and knowledge that can be directly used in operational and strategic decision making. After the initial establishment of the BI system by IT, all further customization and use of BI tools is carried out by employees trained to work with tools in the field of business, not IT. Visualizations of crime events, trends in the phenomenology of crime, such as vehicle thefts, robberies, thefts, etc., provide users with a direct insight into the current state and trends and require a basic knowledge of using information systems. Advanced users, using the right tools, can independently analyze data and produce ad-hoc reports that can provide answers to ongoing questions that may not have existed in regular reporting, all without the need for IT resources. This article illustrates the improvements that can be made by implementing BI in a law enforcement agencies, describes the process of introducing BI into the organization (existing and new modes) and presents the results achieved.

Keywords: business intelligence (BI), reports, BI cube, crime presentation, crime analysis.

