

# **Centralni model podataka za upravljanje registrima u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo**

Vanja Pajić, Ranko Njegovan, Boris Barto, Ivan Pristaš

## **UVOD**

Ovim člankom želimo predstaviti cilj i svrhu izgradnje centralnog modela podataka u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo (HZJZ), kao i očekivane načine upotrebe zajedno s portalom poslovnih procesa registara i platformom za upravljanje registrima kao okosnicom Nacionalnog javnozdravstvenog informacijskog sustava (NJZIS).

Osnovna načela na kojima se izgrađuje NJZIS:

- SUSTAVNO (u skladu sa zakonima, pravilnicima i organizacijskim pretpostavkama)
- SVEOBUHVAATNO (uključuje sve dionike i njihove potrebe – županijski ZJZ, ministarstvo, HZZO, stručne komore, zdravstvene organizacijske jedinice, državni zdravstveni zavodi i agencije)
- JEDNOSTAVNO I UČINKOVITO (zaposlenici u fokusu, bez suvišnih tehnologija, opcija i procesa)
- ODRŽIVO (optimalan odnos cijene i učinka, optimalan odnos angažmana HZJZ/vanjski IT partneri, samofinanciranje, prepoznata dodana vrijednost)

## **Inicijativa za izgradnju centralnog modela podataka (NJZIS)**

Izgradnja centralnog modela podataka smisleno proizlazi iz rezultata projekta „Portala poslovnih procesa HZJZ (registri koji se implementiraju u I. fazi izgradnje integralnog informacijskog sustava)“, u sklopu kojega su između ostaloga predložene sljedeće aktivnosti:

- Usklađenje i konsolidacija postojećeg modela podataka svih javnozdravstvenih registara koji se vode u HZJZ
- Usklađenje i konsolidacija šifrnika (osigurati upotrebu jedinstvenih šifrnika u sustavu javnozdravstvenih registara)
- Čišćenje, konverzija i usklađenje svih registara (mnogi registri imaju povijesne podatke u obliku tzv. godišnjih „zamrznutih“ baza koje je potrebno aktivirati)
- Unapređenje postojećeg modela podataka sa svim dodatnim potrebnim atributima

Izgradnji centralnog modela podataka pristupilo se i iz potrebe:

- zadovoljenja zakonske regulative (popis regulative je prikazan u prilogu A) kojom je Zavod imenovan vlasnikom registara čime preuzima odgovornost za točnost, ažurnost i integritet podataka u njima
- kontroliranog upravljanja strukturom i sadržajem podataka registara i šifrnika koju provode vlasnici registara
- osiguranja dokumentiranosti tijeka podataka, pravila njihovog upravljanja i procesa iz kojih proizlaze
- mogućnosti reguliranog unapređenja modela podataka u skladu s potrebama i pravilima Zavoda
- osiguranja preduvjeta za nastavak izgradnje NJZIS, odnosno kreiranja programskih rješenja za prikupljanje, održavanje i analizu podataka registara

S obzirom na informatičke resurse kojima HZJZ danas raspolaže, izgradnjom NJZIS-a osigurat će se transformacija poslovanja kojim bi se povećala učinkovitost, a time i ostvarile uštede u dosadašnjem održavanju starijih aplikativnih rješenja i informatičke opreme, uvela

standardizacija poslovanja kao preduvjet za povećanje zadovoljstva vanjskih korisnika usluga i samih zaposlenika Zavoda.

## **ZATEČENO STANJE PODATAKA**

### **Funkcionalno stanje registara**

Postojeći sustav registara s funkcionalnog stanovišta podataka ima sljedeća obilježja:

- registri su građeni na različitim tehnološkim platformama i generacijama (detaljniji pregled u prilogu A)
- registri su međusobno nepovezani, konzistentnost podataka upitna – matični podaci vode se redundantno (unutar svakog registra)
- šifrnici koje koriste registri su nekonzistentni (isti šifrnici u dva registra ne nastaju i ne ažuriraju se sinkrono)
- ne postoji ažurna dokumentacija modela podataka niti za jedan registar, a za neke ne postoji uopće
- ne postoji univerzalno razumijevanje načina povezivosti podataka između registara iako su taksonomski i svrhom vrlo slični, a sadržajno visoko redundantni
- HZJZ kao vlasnik registara ima ograničen utjecaj na razvoj/unapređenje informatičkih rješenja
- iako vlasnik podataka, HZJZ za svaku promjenu ili novo izvješće mora angažirati vanjske partnere
- nema propisanih procedura i standarda za unapređenje modela podataka, za održavanje matičnih podataka i šifrnika

## **Tehničko stanje registara**

Postojeći sustav registara s tehničkog stanovišta podataka ima sljedeća obilježja:

- ne postoji ni predtestno ni testno okruženje za razvoj i održavanje baza podataka, već samo radno okruženje
- ne postoje centralne konvencije o načinu upravljanja podacima (nazivi tablica i polja su nekonzistentni i neupućenima vrlo teško razumljivi)
- postoji cijeli niz privremenih tablica koje su se koristile u svrhu testiranja i programiranja, dodavane su stihijski, nedokumentirano, nekritično i danas s upitnom funkcionalnošću

## **NOVOPROIZVEDENO STANJE PODATAKA**

### **Pristup izgradnji i način izgradnje centralnog modela podataka**

U projektu izgradnje centralnog modela izvršene su sljedeće aktivnosti:

- **Radionica s odabranim djelatnicima HZJZ-a o načinima modeliranja podataka**

Svrha radionice bilo je upoznavanje djelatnika HZJZ-a s metodologijom kreiranja modela podataka s ciljem prijenosa znanja o načinima modeliranja podataka, značenju ispravnog pristupanja pri kreiranju modela podataka te shvaćanja pretpostavki za daljnja unapređenja centralnog modela podataka.

- **Dizajn i kreiranje centralnog modela**

Kroz razgovore s vlasnicima registara, analizu propisanih obrazaca koji se koriste u registrima te analizu podataka postojećih registara, kreiran je centralni model podataka. Analiza je podrazumijevala provjeru postojanja podataka podrijetlom iz propisanih obrazaca u postojećim bazama pojedinog registra, mogućnosti izvještavanja iz postojećih baza

podataka i načina upotrebe istih u novom centralnom modelu podataka u skladu s utvrđenim konvencijama modeliranja. Analizom šifrnika korištenih u postojećem programskom rješenju prepoznata je redundancija s već postojećim šifrantima u drugim rješenjima/registrima. Centralnim modelom podataka svi su navedeni tipovi redundancija ukinuti.

- **Dokazivanje koncepta (Proof of Concept – PoC)** na primjeru RDZ i registra osiguranika s demonstriranim:
  - a) Mogućnostima dokumentirane migracije podataka iz postojećih registara u centralni model podataka – paketi konverzije dizajnirani su i proizvedeni tako da jasno definiraju iz kojeg izvorišta se podatak preuzima i gdje se prenosi u centralni model
  - b) Kreiranje izvještaja i analiza u novom centralnom modelu podataka
  - c) Utvrđivanje ispravnosti prijenosa podataka i samog centralnog modela s vlasnikom registra

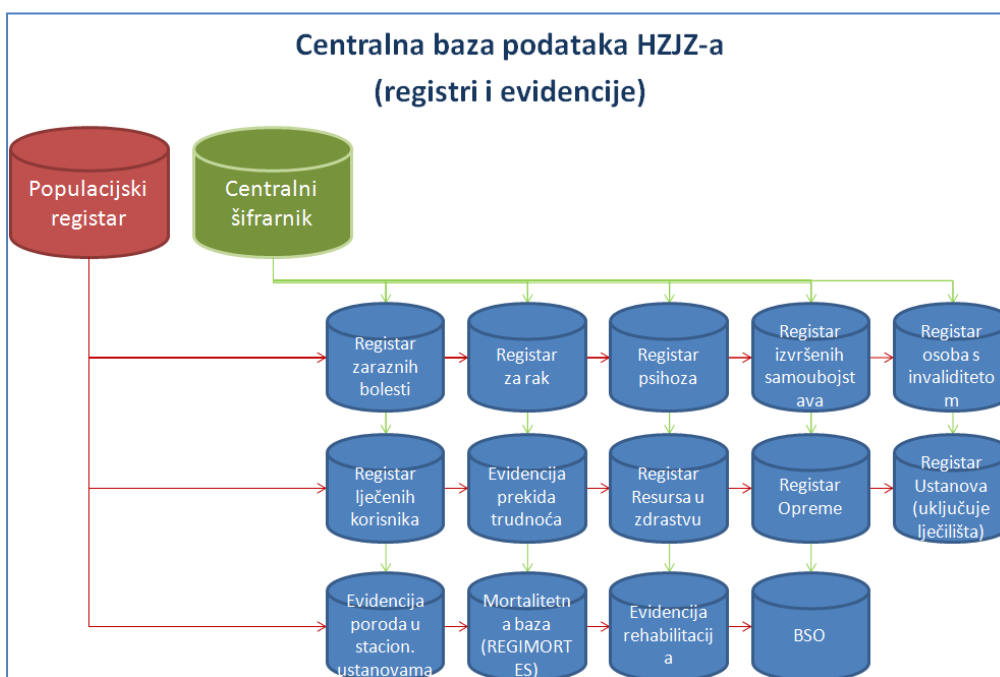
### **Koncept novog modela podataka**

Popis registara koji se nalaze u centralnom modelu podataka:

- Registar djelatnika i ustanova u zdravstvu (RDZ)
- Baza BSO (bolnička statistika) + evidencija rehabilitacija
- Evidencija poroda u stacionarnim ustanovama
- Evidencija prekida trudnoća
- Registar osoba s invaliditetom
- Registar skupe opreme
- Registar lječilišta

- Registar uzroka smrti
- Registar zaraznih bolesti
- Registar za rak
- Registar psihoza
- Registar izvršenih samoubojstava
- Registar liječenih ovisnika
- Registar osiguranika (populacijski)

**Slika 1. Konceptualni prikaz centralnog modela podataka**



Osnovni koncept centralnog modela podataka je sljedeći: **Eliminirati redundancije u prikupljanju i administriranju podataka i njihovih šifrnika gdje god je to moguće. Jednom prikupljeni matični podatak nije dozvoljeno prikupljati drugdje ukoliko je tamo**

**iskoristiv.** Ovim konceptom osiguravaju se pretpostavke za cijeli niz poboljšanja upravljanja podacima u registrima HZJZ-a:

- Mogućnosti dokumentiranja modela podataka – model podataka je jednoznačno dokumentiran u skladu s donešenim konvencijama
- Mogućnosti analiziranja modela podataka
- Osiguranje konzistencije podataka
- Jednostavnije povezivanje s vanjskim sustavima
- Jednostavnije i kontrolirano kreiranje novih programskih rješenja
- Centraliziranje održavanja podataka prema propisanim procedurama Zavoda (potrebno propisati)
- Jednostavno kreiranje izvještaja i analiza, povezivanje i uspoređivanje podataka iz različitih registara
- Upravljanje kvalitetom podataka

### **Slijedeći koraci korištenja centralnog modela podataka u projektima izgradnje informacijskih sustava za podršku zdravstvenim registrima**

Centralni model podataka koristit će se kao detaljno dokumentirana baza znanja i zahtjeva. Model je osnova je za izgradnju programskih ili procesnih rješenja za javnozdravstvene registre kojom se traži zadovoljenje za minimalnim setom podataka.

Općenito, sva buduća migracija i implementacija provodit će se u okvirima centralnog modela podataka, neovisno o tehnologiji koja će se koristiti.

Tijekom implementacije novih rješenja za registre, kroz dodatne razgovore s vlasnicima procesa, analize dionika i relevantnih legislativa, HZJZ tim u suradnji s partnerom će procijeniti

što je specifično za pojedini registar / poslovni proces potrebno dodatno ugraditi u model podataka.

Prema konvencijama, izvršitelj (ili zavodski tim, ukoliko se ostvare kadrovski preduvjeti) proširuje ili mijenja model podataka u skladu s novim zahtjevima korisnika, odnosno zahtjevima cjelokupnog NJZIS-a.

### **Načini uporabe**

Bez obzira na konačnu odabranu tehnologiju HZJZ u svom vlasništvu ima:

- Dokumentiran centralni model podataka – znanje o podacima i gdje se oni nalaze
- Kreiranu konvenciju centralnog modela podataka - načini kako će se model podataka nadograđivati u skladu s potrebama HZJZ-a
- Alat (Data Modeler) koji će se koristiti za dokumentiranje i daljnje unapređenje modela podataka
- Mogućnost povezivanja portala poslovnih procesa sa dokumentacijom centralnog modela podataka te na taj način unapređenje baze znanja

Centralni model podataka koji je sastavni dio opisa poslovnih procesa HZJZ-a čini bazu znanja i zahtjeva za razvoj i implementaciju NJZIS.

Kako poslovni procesi jasno opisuju sve ulazne i izlazne podatke, aktere i alate u aktivnostima svakog procesa, poveznost s centralnim modelom podatka ključna je u izgradnji NJZIS i upoznavanju trećih strana sa željenim načinom funkcioniranja sustava.



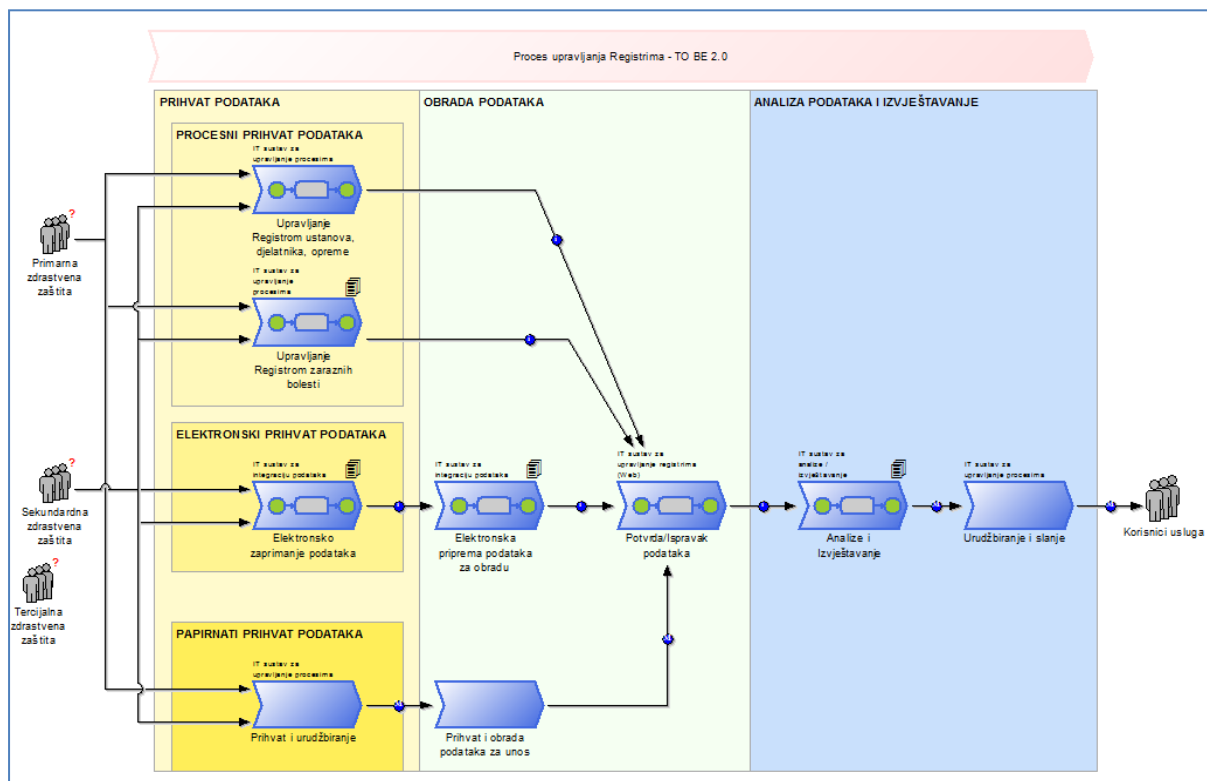
Zavod ima na raspolaganju niz mogućnosti povezivanja opisa postojećih poslovnih procesa s centralnim modelom podataka u skladu s alatima koji su mu na raspolaganju, željenim ciljevima povezivanja, te željenim načinima naknadne upotrebe opisa poslovnih procesa.

Ovdje se navode samo neke (koji isključivo ovise o ciljevima povezivanja i željenog načina naknadne upotrebe):

- importirati sadržaje (atribute) iz centralnog modela podataka u alat koji se koristio za modeliranje poslovnih procesa
- linkanje modela procesa na PDF dokumente (opise i slike modela podataka) konkretnih registara
- linkanje kompletne dokumentacije centralnog modela podataka
- dodatne radionice s jasno definiranim ciljem za različite razine povezivanja

Model je namijenjen i za proširenje za potrebe mreže zavoda za javno zdravstvo i procese prikupljanja i validacije podataka i izvještavanja na županijskoj razini kroz buduće dijeljene softverske usluge i očekivana objedinjena rješenja.

**Slika 2. Željeno stanje procesa upravljanja registrima**



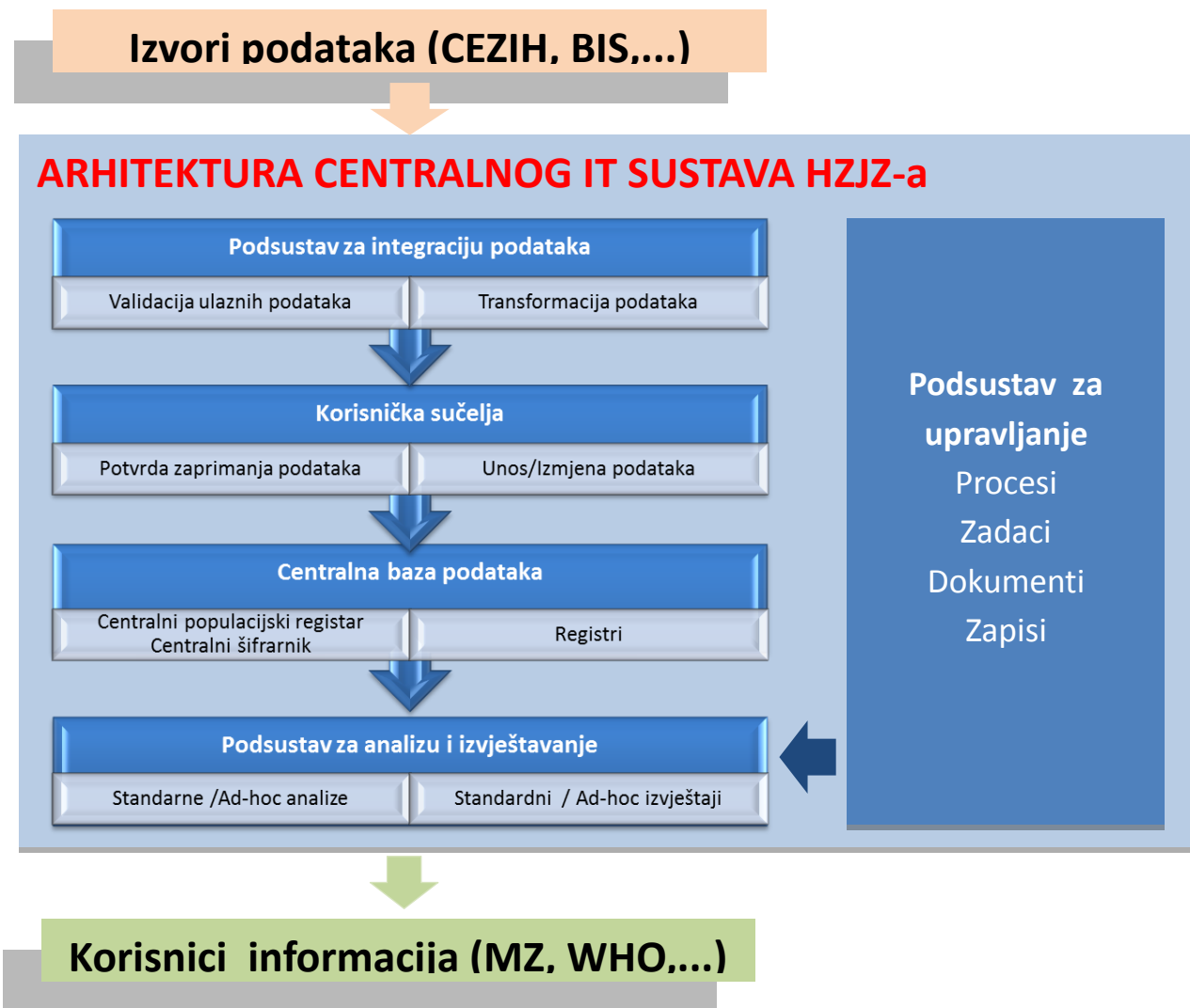
### Ograničenja koncepta

Ograničenja korištenja centralnog modela podataka za buduće poslovne procese registara su:

- potencijalni propust u prepoznavanju potrebnih dijelova minimalnog seta podataka (nije veći problem, jer u modelu je jednostavno promijeniti ili doraditi podatke u skladu s potrebama i konvencijama).
- nedostatak kadra za upravljanje modelom podataka (centralna administracija baza podataka, trenutačno vrlo visok rizik)
- nepredviđeni setovi podataka baza i poslovnih procesa specifičnih za pojedine županijske zavode za javno zdravstvo (bez rizika, jer u fazi uključivanja županijskih zavoda ionako

se treba proći kroz AS IS i TO BE modeliranje poslovnih procesa i podataka, kao preduvjet za pokretanje implementacija informatičkih rješenja)

**Slika 3. Prikaz koncepta upravljanja podacima u NJZIS**



## Prilog A – Popis registara koji se vode u HZJZ

Naziv registra	Opis registra	Regulativa
Registar djelatnika u zdravstvu	U suradnji s MZ, HZZO, komorama u zdravstvu, ISVU, RegZap i svim zdr. org. jedinicama prati sve izmjene statusa djelatnika u zdravstvu i zdravstvenih organizacijskih jedinica	Zakon o zdravstvenoj zaštiti, Zakon o statističkim istraživanjima, Godišnji provedbeni plan statističkih istraživanja
Registar za rak	Longitudinalno praćenje osoba koje su oboljele od raka i pripadajućih tipova bolesti, kroz prijave iz zdravstvenog sustava	Zakon o zdravstvenoj zaštiti, Zakon o statističkim istraživanjima, Godišnji provedbeni plan statističkih istraživanja
Registar psihoza	Osigurava praćenje podataka o osobama kojima se dijagnosticirane bolesti iz spektra psihoza (npr. shizofrenih, shizofreniformnih i sumanutih poremećaja/psihoza)	Zakon o zdravstvenoj zaštiti, Zakon o statističkim istraživanjima, Godišnji provedbeni plan statističkih istraživanja
Registar izvršenih samoubojstava	Osigurava praćenje podataka o osobama koje su izvršile samoubojstvo.	Zakon o zdravstvenoj zaštiti, Zakon o statističkim istraživanjima, Godišnji provedbeni plan statističkih istraživanja
Registar osoba s invaliditetom	Osigurava praćenje podataka o osobama s invaliditetom.	Zakonom o Hrvatskom registru o osobama s invaliditetom (NN64/01)
Baza BSO (Bolnička statistika) + evidencija rehabilitacija	Osigurava praćenje podataka o osobama koje su hospitalizirane zbog liječenja ili rehabilitacije u stacionarnim ustanovama zdravstva – bolnicama – odnosno koje su zaprimljene u dnevnu bolnicu te	Zakon o zdravstvenoj zaštiti (NN, br.150/08.), Plan i program mjera zdravstvene zaštite iz obveznog zdravstvenog osiguranja (NN, br. 126/06.), Pravilnik o provedbi Zakona o evidencijama u području zdravstva za područje stacionarne zdravstvene zaštite i praćenje bolesti ovisnosti (NN, br. 44/00.), Upute za

Naziv registra	Opis registra	Regulativa
ija	bolničku hemodijalizu.	<p>ispunjavanje individualnih zdravstveno-statističkih izvješća,</p> <p>Zakon o pravima hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata i članova njihovih obitelji (NN, br. 174/04.),</p> <p>Zakon o službenoj statistici (NN, br. 103/03. i 75/09),</p> <p>Program statističkih aktivnosti Republike Hrvatske 2008. – 2012. (NN, br. 65/08), Godišnji provedbeni plan, Zakon o osobnom identifikacijskom broju (NN, br. 60/08)</p>
Evidencija poroda u stacionarnim ustanovama	Osigurava praćenje podataka o porodima iz stacionarnih zdravstvenih ustanova	<p>Zakon o zdravstvenoj zaštiti,</p> <p>Zakon o statističkim istraživanjima, Godišnji provedbeni plan statističkih istraživanja</p>
Evidencija prekida trudnoća	Osigurava praćenje podataka o prekidu trudnoće.	<p>Zakon o zdravstvenoj zaštiti,</p> <p>Zakon o zdravstvenim mjerama za ostvarenje prava na slobodno odlučivanje o rađanju djece (NN 18/78),</p> <p>Zakon o statističkim istraživanjima te Godišnji provedbeni plan statističkih istraživanja koji operacionalizira sva statistička istraživanja od interesa za Republiku Hrvatsku</p>
Registar uzroka smrti	Osigurava praćenje podataka o uzrocima smrti.	<p>Zakon o zdravstvenoj zaštiti (NN 121/03, 48/05)</p> <p>Pravilnik o načinu pregleda umrlih te o utvrđivanju vremena i uzroka smrti (NN 121/99, 133/99 i 112/00)</p>
Registar liječenih ovisnika	Osigurava praćenje podataka o izvanbolničkom i bolničkom liječenju osoba koje zlorabljavaju i/ili su ovisne o psihoaktivnim drogama. Prate se	<p>Zakon o zdravstvenoj zaštiti,</p> <p>Zakon o statističkim istraživanjima, Godišnji provedbeni plan statističkih istraživanja</p>

Naziv registra	Opis registra	Regulativa
	<p>podaci o bolesnicima s dijagnozom Duševni poremećaji i poremećaji ponašanja uzrokovani uzimanjem psihoaktivnih tvari (F11 – F19 MKB – X revizija).</p> <p>Podaci se vode poimenično tj. svaki pacijent koji se unosi u registar a mora biti identificiran u centralnom populacijskom registru.</p>	
Registar zaraznih bolesti	Evidentiranje zaraznih bolesti čije je sprečavanje i suzbijanje od interesa za Republiku Hrvatsku kroz prijave iz zdravstvenog sustava	<p>Zakon o zdravstvenoj zaštiti, Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti</p> <p>Zakon o statističkim istraživanjima, Godišnji provedbeni plan statističkih istraživanja</p>
Registar skupe oprema	U izradi	Ne postoji
Registar lječilišta	U izradi	Ne postoji
Registar osiguranih osoba	Popis osiguranih osoba (pacijenata) i njihovih osnovnih demografskih obilježja, koji se dobiva iz HZZO	<p>Zakon o zdravstvenoj zaštiti,</p> <p>Zakon o statističkim istraživanjima, Godišnji provedbeni plan statističkih istraživanja</p>