

ALAT ZA MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESA: BPMN**BUSSINESS PROCESS MODELING NOTATION: BPMN**

Jasmina Obradović, Republički zavod za statistiku, Beograd

Dr Marina Milovanović, Fakultet za preduzetnički biznis, Univerzitet UNION, Beograd

Dr Jelena Tomićević, Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd

REZIME

Primarni cilj BPMN notacije je da obezbedi jedinstveno grafičko obeležavanje koje će moći da razumeju svi poslovni korisnici. To uključuje poslovne analitičare koji prave prvobitnu šemu procesa, programere koji ih implementiraju u odgovarajućoj tehnologiji, kao i poslovne korisnike koji izvršavaju i kontrolišu procese. Na osnovu toga se kaže da BPMN predstavlja standardizovanu vezu kojom se prevazilazi jaz između modeliranja i implementacije poslovnih procesa. Važna karakteristika BPMN notacije je da podržava samo koncepte modeliranja koji se odnose na poslovne procese.

Ključne reči: BPMN, poslovni proces i radni tok, dijagrami poslovnog procesa (BPD), BPMN alati, praktična primena na jednom poslovnom procesu.

ABSTRACT

The primary goal of BPMN is to provide a notation that is readily understandable by all business users, from the business analysts who create the initial drafts of the processes, to the technical developers responsible for implementing the technology that will perform those processes, and finally, to the business people who will manage and monitor those processes. Thus, BPMN creates a standardized bridge for the gap between the business process design and process implementation. Currently, there are scores of process modeling tools and methodologies. BPMN will be constrained to support only the concepts of modeling that are applicable to business processes.

Key words: BPMN, bussiness process and work flow, bussiness process diagram (BPD), BPMN tools, an example of a bussiness process modele with BPMN.

1. UVOD: O BPMN-u

Pre Business Process Modeling Notation (BPMN) nije postojala ni jedna standardizovana grafička notacija modeliranja poslovnih procesa. Ona nastaje sa ciljem da obezbedi jedinstveno grafičko obeležavanje. Ako se poslovanje organizacije posmatra kao složen dinamički i stohastički sistem, primena procesnog pristupa postaje imperativ. U tom smislu se izdvajaju eksterni i interni poslovni procesi. Prva grupa procesa se odnosi na procese u okruženju i njihovoj komunikaciji sa organizacijom. U interne poslovne procese spadaju osnovni procesi, procesi podrške i procesi menadžmenta. Ako se težište stavi samo na poslovne procese, menja se uopšteno poimanje organizacije tj. Orijentacija na poslovne funkcije ustupa mesto orijentaciji na poslovne procese. Osnovni cilj modeliranja

integrisanog menadžment sistema je definisanje njegove strukture i uspostavljanje veza između internih procesa. Ekspanzivne Web tehnologije su uslovljene značajnom saradnjom poslovnih partnera, dobavljača i korisnika. Na osnovu toga, BPMN notacija ima mogućnosti da poslovanje predstavi kroz vizuelno osmišljene standardizovane poslovne procedure i da omogući koncept integracije poslovnih učesnika.

2. POSLOVNI PROCES I RADNI TOK

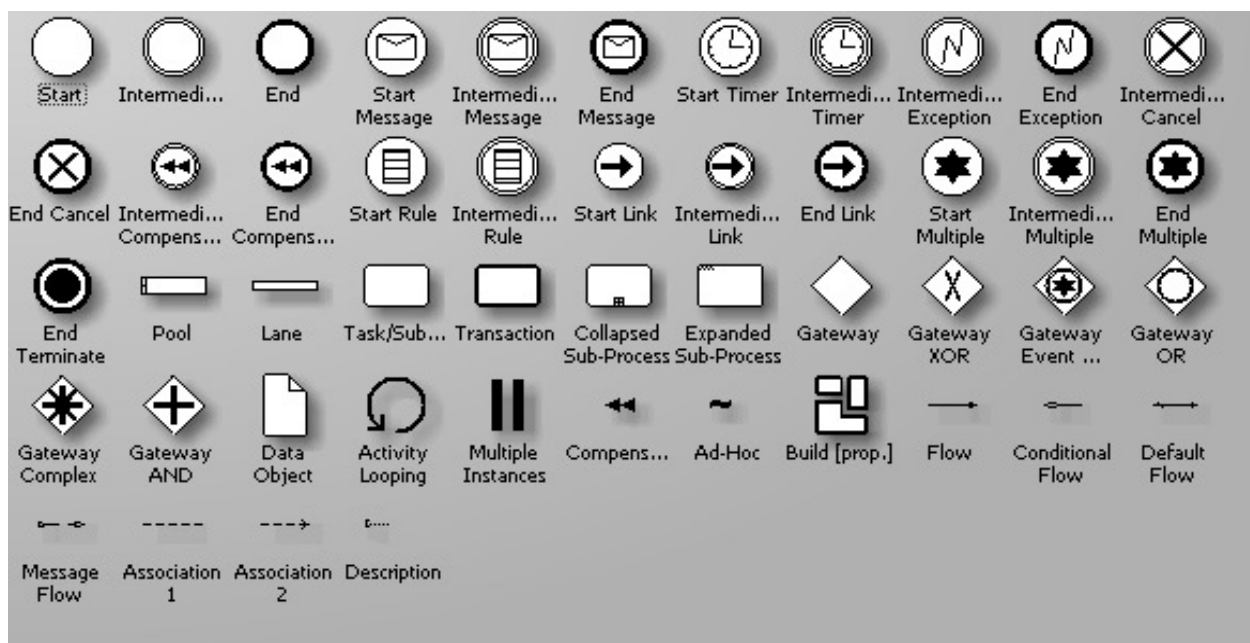
Poslovni proces se može shvatiti i kao servis koji se sastoji iz podservisa u kojima su definisane interne i eksterne poslovne relacije. Te relacije je potrebno integrisati. Obično jedan poslovni proces

sadrži po nekoliko drugih. Mapu poslovnog procesa čine:

- poslovni učesnici - definišu se u okviru jednog pool-a;
- aktivnosti - predstavljaju delove početnog poslovnog zahteva;
- događaji - događaji na različite načine utiču na aktivnosti menjajući njihova stanja;

- stanja procesa – ponašanje celokupnog procesa se može opisati praćenjem tokova.

BPMN alati su jednostavnih oblika i internih markera pa ih poslovni projektanti vrlo lako i brzo vizuelno pamte (slika 1.). Svaki od grafičkih alata ima posebnu namenu. Alati obeležavanja istog tipa se razlikuju po internim markerima koji ih jednoznačno određuju.



Slika 1. – Grafička reprezentacija koncepata BPMN u MS VISIO alatu

BPMN notacija koordinira delove procesa, tako što koordinira poruke koje se razmenjuju između različitih poslovnih učesnika.

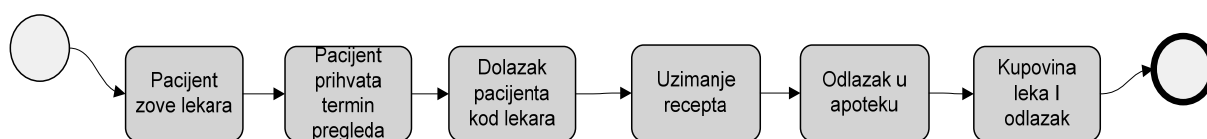
Poslovni proces ima tri dela: ulaz, procedure i izlaz. Komponente poslovnog procesa se moraju slagati po tipu podataka i semantici poslovnih objekata preko kojih se podaci prenose. Za prikazivanja poslovnog procesa se koristi dijagram Business Process Diagram (BPD).

BPMN notacija podrazumeva tri osnovna tipa poslovnih procesa:

1. interni procesi (Internal processes),
2. apstraktni procesi (Public processes),

3. globalni procesi (Collaboration processes).

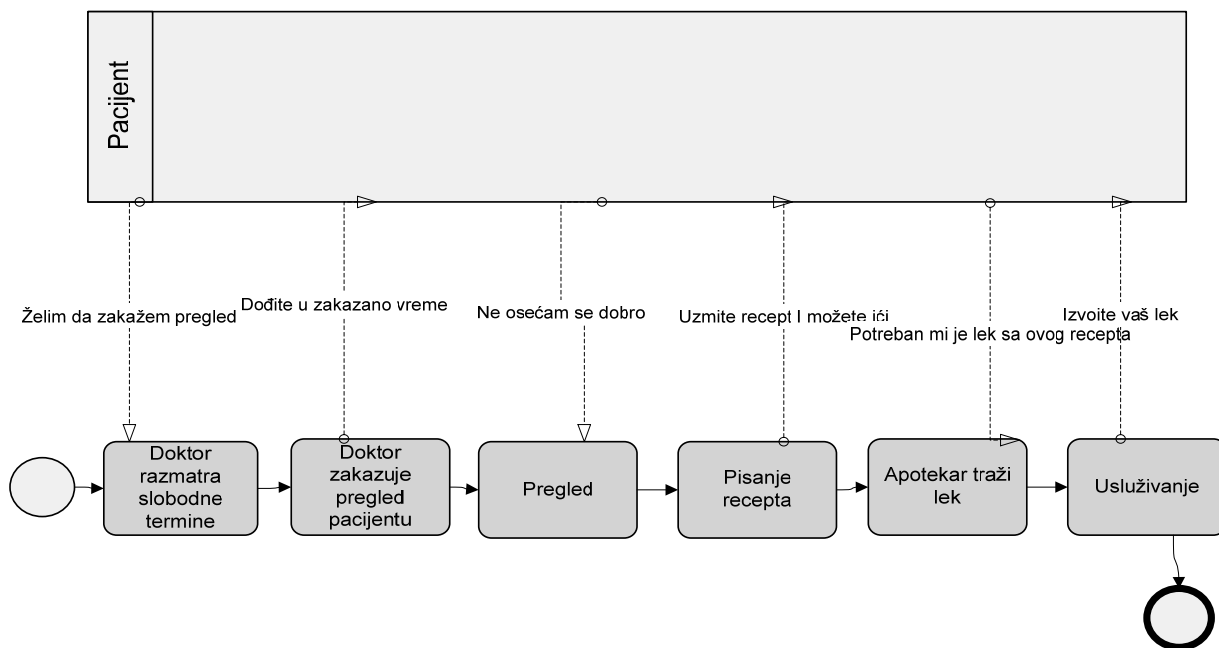
Privatni poslovni procesi su specifični interni procesi organizacije. Uopšten naziv internog procesa je radni tok. Ako se koriste swimlanes, onda će interni procesi biti sadržani u okviru jednog pool-a. Nastavak toka procesa se vrši u okviru istog pool-a i ne sme preći njegove granice (slika 2.). Tok poruke može preći ivicu pool-a samo u slučaju pojašnjenja međusobnih uticaja privatnih procesa. Pojmovi tok poruke, swimlanes, pool će biti detaljno objašnjeni u nastavku teksta.



Slika 2. – Privatni proces

Apstraktni poslovni procesi se koriste prilikom povezivanja privatnih procesa i drugih poslovnih učesnika ili procesa. Oni omogućavaju slanje i primanje poruka između privatnih poslovnih uče-

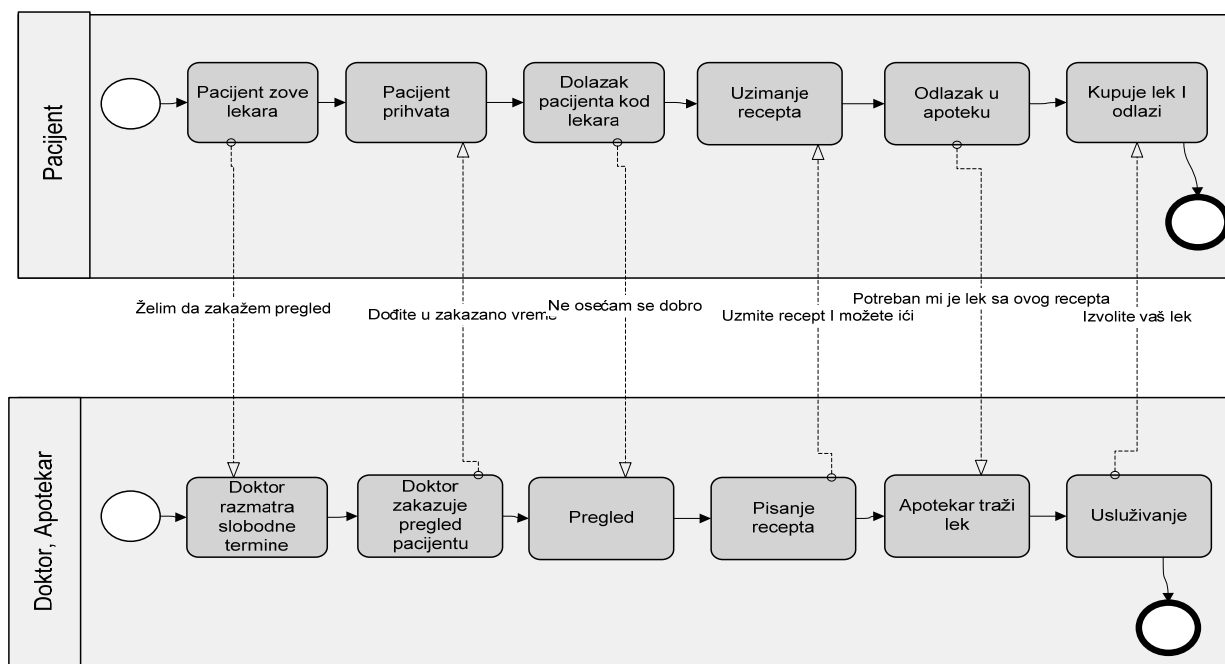
snika (slika 3.). Poslovni učesnici se dele na interne i eksterne u zavisnosti od toga da li su direktno ili indirektno uključeni u proces.



Slika 3. – Apstraktni proces

Kolaboracija je čin slanja ili primanja poruka između bilo koja dva poslovna učesnika u BPMN modelu procesa. Kolaboracioni poslovni procesi

definišu veze između poslovnih entiteta. Učesnici međusobno komuniciraju razmenjivanjem poruka (slika 4.).



Slika 4. – Kolaboracioni proces

3. BPMN ALATI

Osnovne grupe BPMN alata:

1. objekti toka (Flow objects)
2. vezni objekti (Connecting objects)
3. plivačke staze (Swimlanes)
4. Artifacts

1. Objekti toka su osnovni grafički elementi koji definišu ponašanje poslovnog procesa.

Dele se na:

- događaje (Events)
- aktivnosti (Activity)
- čvorove (Gateway)

Događaji (Events) određuju konkretno stanje poslovnog procesa. Događaji se dele na početne, posredne i završne. Početni događaj ukazuje gde proces počinje, završni događaj gde se završava, a iz-

među njih se može u okviru aktivnosti ili potprocesa ubaciti posredni događaj koji utiče na sam tok procesa. Događaji se povezuju preko dolaznih i odlaznih sekvencnih tokova. Sekvencni tokovi mogu da započnu, prekinu ili završe tok. Triger je mehanizam koji se povezuje sa početnim i posrednim događajima.

Početni trigeri definišu konkretno stanje početnog događaja.

Start Message je početni događaj primanja poruke od drugog poslovnog učesnika.

Start Timer ukazuje na određeni ciklus ili vreme koje preko trigeru utiče na aktivnost i pokreće proces. Važno je da se u tom vremenskom ciklusu aktivnost ponavlja dok se ne ispuni postavljen zahtev.

Start Rule ukazuje na početak izvršavanja aktivnosti ako je dolazni sekvencni tok koji se u nju uliva "true" i ako je ispunjeno određeno poslovno pravilo.

Start Link je mehanizam za kontrolu početka izvršavanja aktivnosti koja se povezuje sa aktivnošću iz drugog poslovnog procesa.

Start Multiple ukazuje na mnoštvo načina trigerovanja procesa, ali samo jedan od njih će biti potreban za pokretanje procesa. Na osnovu atributa u početnom događaju se određuje jedan tip trigeru koji treba koristiti.

Trigeri završnog događaja definišu konkretno stanje završnog događaja.

End Message je tip završnog događaja koji preko poruke šalje rezultat procesa nekom od poslovnih učesnika.

End Error je tip završnog događaja koji ukazuje na grešku koja se kasnije "hvata" kao izuzetak.

End Cancel je tip završnog događaja koji se koristi u transakcijama između potprocesa. On određuje koju transakciju treba otkazati i koji će se posredni događaj oblika otkaznog trigeru pridružiti potprocesu. Takođe, definiše koji transakcioni protokol poništavanja poruka treba poslati ostalim entitetima koji su uključeni u transakciju.

End Identity Compensation je tip završnog događaja koji se primenjuje kada je neophodno vratiti proces korak ili nekoliko koraka unazad.

End Link je mehanizam kontrole da li su svi tokeni pristigli u određenu aktivnost.

End Terminate je tip završnog događaja koji ukazuje da se sve aktivnosti u procesu moraju završiti istog trenutka. Ovo uključuje i njihove instance i više-struke instance. Proces se završava bez kompenzacije.

End Multiple ukazuje na mnoštvo načina završetka aktivnosti, potprocesa ili celog procesa primenom trigeru, ali samo jedan od njih će biti potreban da se aktivnost završi. Na osnovu atributa u završnom događaju se određuje jedan tip trigeru koji treba ubaciti. Atributi završnog događaja definišu način prikazivanja krajnjeg rezultata procesa.

Trigeri posrednog događaja definišu konkretno stanje posrednog događaja.

Intermediate Message je posredni događaj koji se u normalnom toku procesa može koristiti za slanje poruke drugom učesniku poslovnog procesa. Ako se triger koristi kao izuzetak, onda će se normalan tok promeniti u tok izuzetka.

Intermediate Timer je posredni događaj koji se koristi kada je u pitanju konkretan vremenski ciklus ponavljanja. Ako se primenjuje u okviru normalnog toka može prouzrokovati kašnjenja u izvršavanju procesa. Ako se koristi kao izuzetak, onda će se normalan tok promeniti u tok izuzetka.

Intermediate Error je posredni događaj koji se primenjuje u slučajevima "bacanja i hvatanja greška" pod uslovom da je posredni događaj deo normalnog toka. Svaka greška bi trebalo da ima naziv, ali se može desiti i situacija kada je greška bez imena.

Intermediate Cancel je posredni događaj koji se koristi u transakcijama potprocesa. Tip ovog događaja se mora pridružiti ivici potprocesa. Triger će se pokrenuti u slučaju da se transakcioni protokol otkazivanja poruka pokrenuo prilikom izvršavanja transakcije.

Intermediate Compensation je posredni događaj koji se koristi prilikom pripreme i izvršavanja kompenzacije, pod uslovom da je navedeni posredni događaj deo normalnog toka procesa.

Intermediate Rule je tip posrednog događaja koji se primenjuje samo u "hvatanju izuzetaka". Ovaj tip događaja se ubacuje jedino u slučajevima kada je postavljen kriterijum ispunjen.

Intermediate Link je mehanizam povezivanja krajnjeg rezultata jednog procesa sa početnim posrednim događajem oblika trigeru aktivnosti, koja se nalazi u nekom drugom delu procesa ili u drugom procesu.

Intermediate Multiple je tip posrednog događaja kod koga će atributi odrediti koji se od ostalih tipova posrednih događaja oblika trigeru mogu dodatno koristiti u procesu.

Aktivnost predstavlja deo zahteva koji se mora obaviti u okviru poslovnog procesa. Može biti atomska i složena. Atomska aktivnost je tip aktivnosti koja je vidljiva i koja se izvršava u detaljnim modelima istog poslovnog procesa. Složena aktivnost predstavlja tip aktivnosti čiji se delovi definišu preko drugih aktivnosti procesa koje su organizovane hijerarhijski u vidu binarnog stabla. Tipovi aktivnosti koji se crtaju na dijagramu poslovnog procesa su: proces, potproces i zadatak. Potproces je grafički objekat u okviru toka procesa, koji sadrži druge procese. Zadatak je atomska aktivnost uključena u poslovni proces.

Čvorovi odlučivanja su elementi radnog toka čija je osnovna funkcija kontrolisanje konvergencije

i divergencije sekvencnih tokova u poslovnom procesu. Ekskluzivan čvor je tačka u poslovnom procesu koja zahteva odlučivanje ili kontrolu podataka. Odlučivanje sa aspekta poslovnih procesa nije aktivnost, ali jeste tip čvora koji kontroliše ponašanje toka poslovnog procesa. Čvor odlučivanja je obično upitnog tipa u određenim delovima poslovnog procesa. Pitanje definiše dva alternativna prolaza kroz čvor. Atributi alternativnih odlaznih sekvencnih tokova su statusa "true-false". Inkluzivni tip odlučivanja je tačka u poslovnom procesu, gde se alternativne putanje kroz inkluzivni čvor odlučivanja spajaju. Komplikovan čvor odlučivanja se koristi za kombinovanje jednostavnih tipova čvorova odlučivanja u kompaktni i složen čvor. Paralelno odlučivanje je mehanizam sinhronizacije paralelnih sekvencnih tokova.

BPMN notacija podrazumeva dva načina povezivanja objekata poslovnog procesa. Prvi način je tok (sekvencni tok, tok poruke), a drugi je asocijacija. Sekvencnim tokom i tokom poruke se označava komunikacija i veza između objekata toka.

2. *Sekvenca* ukazuje na postojanje zavisnosti između dva ili više zadatka tako što jedan od njih ne može početi dok se drugi ne završi. Sekvencni tok definiše kojim se redosledom aktivnosti izvršavaju u poslovnom procesu. Svaki tok ima samo jedan izvor i jedno odredište. Početak i kraj toka mogu biti događaji (početni, posredni i završni), aktivnosti (zadatak ili potproces) i čvorovi odlučivanja. Sekvencni tokovi se dele na obične, uslovne i po "Default-u".

Tok poruke je veza između dva poslovna učesnika ili bilo koja dva poslovna entiteta od kojih jedan šalje poruku a drugi je prima. Važno pravilo je da tok poruke može povezivati samo pool-ove, a ne objekte unutar njih.

Asocijacija je tačkasta linija koja se koristi za spajanje informacija i artifact-a sa objektima toka. Tekst i ne-grafički objekti se mogu povezivati sa drugim objektima toka. Neodređena asocijacija povezuje napomene sa objektima toka. Direktna asocijacija se odnosi na ulaz ili izlaz podataka u-iz aktivnosti.

3. *Plivačke staze* predstavljaju vizuelni način organizovanja aktivnosti u kategorije aktivnosti istog tipa. Svaki poslovni učesnik se stavlja u okviru jednog pool-a. Svaki pool može ubaciti više line-a. Između poslovnih entiteta se obično uspostavljaju kolaboracioni procesi.

Razlikuju se dve vrste swimlanes:

1. Pool, 2. Lane

Pool predstavlja poslovnog učesnika. Pojam učesnik se vezuje za konkretni specijalizovani poslovni pojam (npr. kompanija), ili za opšti poslovni pojam (npr. kupac, prodavac). *Lane* predstavlja jednu partciju pool-a. Koristi se za organizovanje i grupisanje srodnih aktivnosti u pool-u.

4. *Artifact* je grafički objekat koji formira dodatne informacije o poslovnom procesu i njegovim elementima. On ne utiče direktno na tok procesa. Standardizovani oblik artifact-a jesu izveštaji (Data objects). Artifact omogućavaju poslovnim projektantima da unesu promene u model poslovnog procesa. Vrste Artifacts su:

- izveštaji (Data objects)
- grupa (Group)
- tekstualna napomena (Text annotation).

Izveštaji spadaju u artifact, jer nemaju direktnog uticaja na sekvencni tok ili tok poruke procesa, ali isto tako ne pružaju ni informacije šta poslovni proces radi. Kao artifact, izveštaj se u procesu pridružuje objektima toka procesa da bi se ukazala veza između objekata toka i objekata celokupnog procesa. Ovo znači da je moguće modeliranje ponašanja procesa bez ubacivanja objekata podataka. *Grupom* se vizuelno grupišu srodne aktivnosti, češće redne nego paralelne.

Uloga *tekstualne napomene* je da obezbedi dodatne informacije o celokupnom poslovnom procesu.

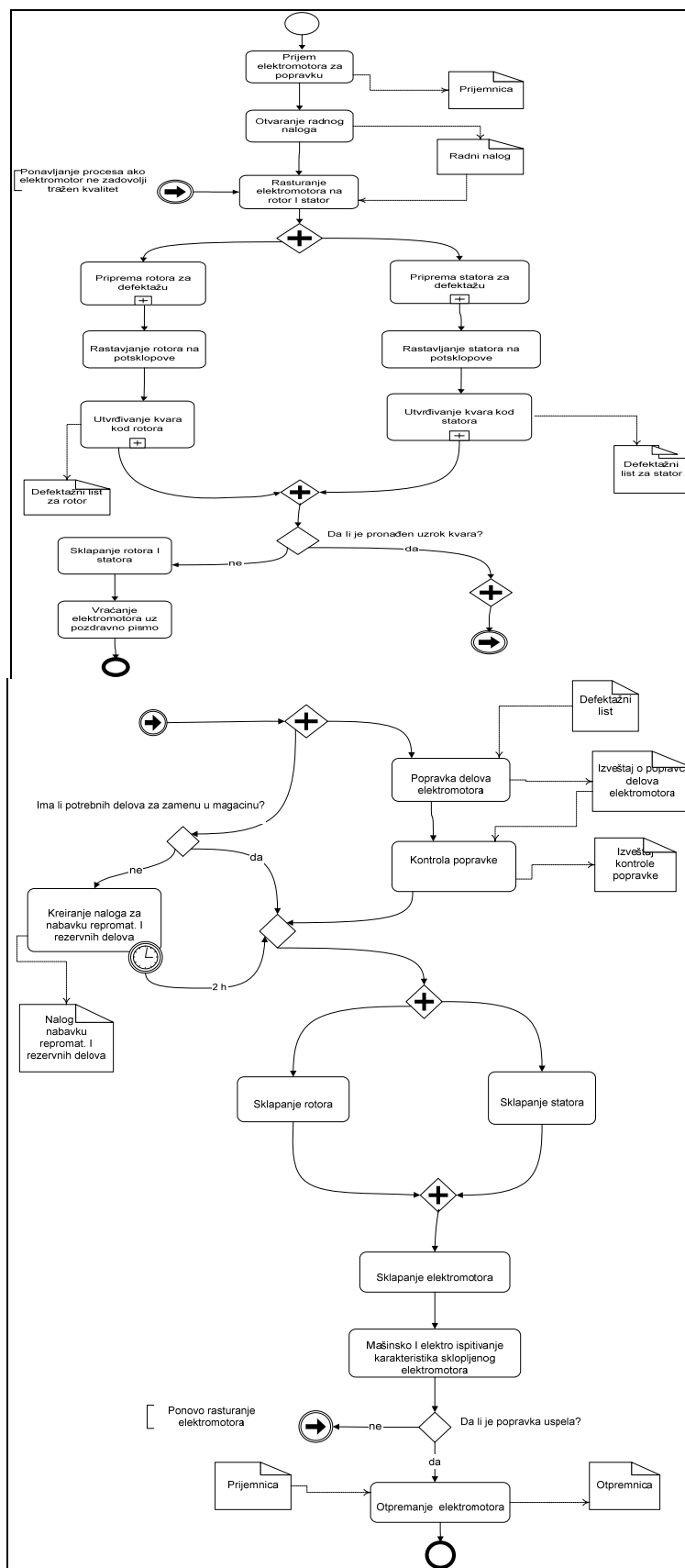
5. ZAKLJUČAK

Usavršavanje BPMN notacije za modeliranje poslovnih procesa se odnosi na nekoliko aspekata njenih poboljšanja. Prvo, treba bolje organizovati distribuciju i obuku u smislu notacije, kako korisnika, tako i poslovnih projektanata i analitičara. Ovaj oblik modeliranja je veoma tražen i trenutno aktuelan u svim svetskim organizacijama. Notacija je jednostavna i brzo se uči, to je njena najveća prednost. Drugo, raditi na poboljšanju BPMN 1.0. specifikacije što se odnosi na inovativna i kreativna dodavanja ili menjanja pojedinih elemenata notacije, posebno, prilikom modeliranja kolaboracionih poslovnih procesa. Treće, iskoristiti prednost prevodenja BPMN dijagrama poslovnog procesa u izvršne jezike. I na kraju, treba usaglasiti primenu BPMN notacije u projektantskim i izvršnim poslovnim sektorima, na svim hijerarhijskim nivoima.

6. LITERATURA:

- [1]. Kemsley, S., 2006. Human Interaction Management and other process modelling notations, <http://www.bpmn.org/>.
- [2]. Kemsley, S, 2005. BPM standards, <http://www.bpmn.org/>.
- [3]. White, S., 2004. Business Process Management Notation (BPMN), *BPTrends*, www.bpmn.org
- [4]. White, S., 2004. Process Modeling Notations and Workflow Patterns, <http://www.bpmn.org/>.
- [5]. http://en.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Modeling_Notation.
- [6]. <http://www.bptrends.com>

Primer BPMN dijagrama poslovnog procesa servisiranja i popravke elektromotora



Slika 5. – BPMN dijagram poslovnog procesa servisiranja i popravke elektromotora