

MODELIRANJE AKTIVNOSTI NABAVNOG PROCESA KORIŠTENJEM BPMN METODE

Galić, Anamarija

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:124:290149>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-15**

Repository / Repozitorij:

[REFST - Repository of Economics faculty in Split](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU
EKONOMSKI FAKULTET**

ZAVRŠNI RAD

**MODELIRANJE AKTIVNOSTI NABAVNOG
PROCESA KORIŠTENJEM BPMN METODE**

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Marko Hell

Student:

Galić Anamarija

Split, rujan, 2020.

SADRŽAJ

1. UVOD	4
1.1. Definicija problema.....	4
1.2. Cilj rada.....	4
1.3. Metode rada.....	4
1.4. Struktura rada	5
2. MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESA, BPMN I NABAVA.....	6
2.1. MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESA	6
2.1.1. Definiranje modela.....	6
2.1.2. Poslovni proces	7
2.1.3. Vrste modela poslovnog procesa	7
2.1.4. Elementi i simboli modela poslovnog procesa	8
2.1.5. Uloga računala u modeliranju procesa.....	10
2.2. BPMN.....	11
2.2.1. Općenito o normi	11
2.2.2. Osnovni elementi	12
2.2.3. Dodatni elementi.....	13
2.2.4. Pravila i savjeti za bolje razumijevanje BPMN norme	15
2.2.5. Vrste dijagrama.....	16
2.2.6. Odabiranje alata za modeliranje.....	17
2.3. NABAVA.....	19
2.3.1. Definicija i važnost nabave.....	19
2.3.2. Ciljevi nabave	20
2.3.3. Proces nabave.....	20
2.3.4. Organizacija nabave.....	22
2.3.5. Sudionici u nabavi.....	25
3. GRAFIČKI PRIKAZ MODELIRANJA NABAVNOG PROCESA.....	26
3.1. Camunda.....	26
3.1.1. Cawemo online alat za modeliranje	27
3.2. Grafički prikaz modeliranog procesa nabave.....	29
3.2.1. Nabava nove sirovine.....	29
3.2.2. Ocjena alata za modeliranje procesa.....	34
4. ZAKLJUČAK	35

LITERATURA	36
SLIKE	37
SAŽETAK	38
SUMMARY	38

1. UVOD

1.1. Definicija problema

U ovom radu obraditi će se tema modeliranja poslovnih procesa s naglaskom na područje nabave. S obzirom da se u zadnje vrijeme sve više pridaje važnost nabavi kao jednoj od ključnih funkcija u poduzeću, realno je za pretpostaviti da se sudionici kod izvođenja nabavnih aktivnosti mogu susresti s raznim izazovima i potencijalnim problemima. Velik dio problema vezanih uz nabavu može nastati zbog nedostatka prakse, nedovoljne koordinacije ili neučinkovitog procesa u kojem ima previše mjesta za improviziranje.

Sudionici u nabavi trebaju u svakom trenutku biti upućeni u proces, odnosno od vitalne važnosti je da znaju kako postupati kad se dogodi da određena aktivnost može napredovati u više različitih smjerova. Upravo u ovome dolazi do dodirne točke između modeliranja poslovnih procesa i funkcije nabave. Modeliranje predstavlja grafički prikaz određenog procesa i generalno služi kako bi se spriječilo interpretiranje procesa tako da se jasno definiraju koraci koji se trebaju poduzeti na putu od početka do kraja tog procesa. Stoga je ovaj rad napisan kako bi se pobliže razradila važnost modeliranja poslovnih procesa u poslovanju.

1.2. Cilj rada

Cilj ovog rada je grafičko modeliranje aktivnosti procesa nabave i to korištenjem BPMN metode za modeliranje poslovnih procesa. Nadalje, cilj je opisati modeliranje poslovnih procesa, odnosno pojednostaviti ovu tematiku i prikazati ju kao nešto što se može bez problema implementirati u cilju poboljšanja učinkovitosti nabavnih procesa. Svakim danom sve više se prepoznaje važnost nabave u poduzećima pa je cilj ovog rada iskazati dobrobiti korištenja modeliranja kao nešto što pripomaže kvalitetnijoj organizaciji i učinkovitosti nabave.

1.3. Metode rada

Pri izradi teorijskog dijela rada koristi se dostupna literatura iz područja modeliranja poslovnih procesa s naglaskom na BPMN normu te internetski izvori iz područja istih te područja nabave. Uz korištenje metode analize i sinteze za lakše raščlanjivanje modeliranja

poslovnih procesa na najvažnije dijelove i pojmove, također se koristi metoda deskripcije i grafički prikazi za jednostavnije opisivanje i pojašnjavanje dotičnih pojmova. Ove metode koriste se kako bi se na temelju obrađenog i naučenog što kvalitetnije mogao izraditi model u praktičnom dijelu rada.

Pri izradi praktičnog dijela rada koristi se besplatan online alat za izradu grafičkog prikaza modeliranog procesa, i to prema pravilima BPMN 2.0 norme. Razraditi će se sve značajke i prednosti alata te će se uz pomoć tog alata i znanja stečenog iz teorijskog dijela modelirati procesi tipični za obavljanje nabave u proizvodnom poduzeću.

1.4. Struktura rada

Rad se sastoji od četiri dijela.

Prvi dio rada odnosi se na uvod u kojem se definira i obrazlaže problem istraživanja, ciljevi rada i metode rada uz pomoć kojih će se prikupljati informacije za izradu rada.

Drugi dio rada je teorijski dio u kojem će se razraditi najvažniji aspekti modeliranja poslovnih procesa, BPMN metodologije i nabave te je podijeljen u tri dijela. Modeliranje poslovnih procesa raščlaniti će se na najvažnije pojmove koji će se obraditi u svrhu lakšeg razumijevanja same BPMN metodologije. Što se tiče BPMN norme, obraditi će se njene značajke i važnost te najvažniji elementi za izradu modela po tim pravilima. Zadnja trećina ovog dijela rada odnosi se na nabavu i tu će se obraditi najvažniji aspekti nabave poput uloge i značaja nabave za poduzeće, ciljeva i organizacije te sudionika nabave.

U trećem dijelu rada obraditi će se online alat odabran za izradu modela te će se grafički prikazati i pojasniti modeliranje poslovnih procesa na primjeru nabavnih aktivnosti koje su uobičajene za jedno proizvodno poduzeće.

Četvrti dio rada sastoji se od literature koja je korištena za izradu rada, popisa slika, sažetka i zaključka u kojem će se iznijeti osvrt na cijeli rad.

2. MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESA, BPMN I NABAVA

2.1. MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESA

U današnje vrijeme poslovni procesi modeliraju se iz različitih razloga. Modeliranje se može koristiti u svrhu edukacije novih djelatnika poduzeća s ciljem lakšeg razumijevanja posla i funkcioniranja procesa na kojem će raditi. Osim toga, poduzeća mogu koristiti modeliranje i da razviju sliku o načinu izvođenja određenog procesa te da uvide koje promjene bi trebali uvesti u budućnosti. Modeliranje svakako olakšava komunikaciju u poduzeću, pomaže pri analizi učinkovitosti samog procesa te je korisno za uvježbavanje samog rada.¹ Radi lakšeg razumijevanja cjelokupnog koncepta modeliranja, ono će se kroz sljedeća poglavlja razraditi na način da se raščlani na osnovne pojmove koji će se potom detaljno opisati i objasniti.

2.1.1. Definiranje modela

Model obično obuhvaća različite informacije, pravila i odnose koji predstavljaju cjelinu. Detaljnije rečeno, model se može prepoznati po tome što sadržava pravila koja prenose elemente iz stvarnosti u skup simbola modela koji trebaju imati definirano značenje, te pravila koja prikazuju odnose između elemenata modela. Ova pravila su važna za adekvatno analiziranje i prikazivanje procesa koji se modelira, tako da je model zapravo prikaz stvarnosti u jednostavnijem smislu.²

Postoji nekoliko kategorija modela, i to su: opisni, analitički i izvršivi. Opisni model sastoji se od simbola i atributa, te prikazuje proces kao cjelinu međusobno povezanih koraka i odluka koje spadaju pod određene organizacijske jedinice. Analitički model je nadogradnja na opisni model i sadrži resurse. Uz pomoć analitičkog modela analiziraju se događaji i skretnice. U analitičkom modelu simboli sadrže dodatne znakove za opisivanje. Izvršivi model bavi se uzimanjem grafičkog prikaza modela i njegovim prenošenjem u izvršni oblik, izrađujući procesno orijentirane aplikacije na računalima.³

¹ Science Direct, preuzeto s: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/modeling-business-process> [pristupljeno 19. 07. 2020.]

² Brumec J., Brumec S. (2016.): Modeliranje poslovnih procesa, KORIS d.o.o., Zagreb, str. 25-26

³ Ibid, str. 43

2.1.2. Poslovni proces

Kako bi rad određene organizacije ili poduzeća bio što učinkovitiji, potrebno je definirati poslovne procese na način da budu razumljivi svim sudionicima te organizacije. Jednostavno rečeno, poslovni proces sastoji se od raznih aktivnosti u poslu čija je svrha ostvarenje ciljeva poduzeća, odnosno zadovoljenje potreba kupaca. Takve aktivnosti imaju svoj vijek trajanja te transformiraju resurse u usluge ili proizvode. Važno je napomenuti da se te aktivnosti izvode samo na zahtjev korisnika. Ukoliko ne bi postojali korisnici određenog proizvoda, onda ne bi bilo ni potrebe za postojanjem organizacije iza tog proizvoda.

Za adekvatno opisivanje poslovnih procesa zaslužan je grafički prikaz koji doprinosi formaliziranju opisa svojstva. Formalno prikazivanje svojstva poslovnih procesa je važno radi izvršavanja objektivnih analiza i iskorjenjivanja raznih interpretacija. Upravo iz razloga da se onemogućiti interpretiranje, definirane su norme kojima se uređuje prikazivanje poslovnih procesa. Jedna od najuobičajenijih normi danas zove se BPMN, što je skraćenica za Business Process Modelling and Notation, odnosno Notacija za Modeliranje Poslovnih Procesa.⁴ Detaljnije informacije o BPMN normi biti će prikazane u nadolazećim poglavljima.

2.1.3. Vrste modela poslovnog procesa

Ovisno o potrebi i razlogu zbog kojeg se izrađuju, postoji više vrsta modela poput poslovnih procesa, koreografije, kolaboracije i konverzacije. Kod poslovnih procesa postoje javni, privatni neizvršivi i izvršivi poslovni procesi.

Javni proces je komunikacija između privatnog poslovnog procesa i nekog drugog procesa, odnosno prikazuje tokove informacija koje se razmjenjuju između dva procesa i aktivnosti koje određuju kojim redoslijedom će se kretati ta razmjena informacija. Javni proces razlikuje se od privatnog po tome što on ne sadrži sve elemente koji su u privatnom procesu, već ih je potrebno sažeti.

Za razliku od javnih, modeli privatnih poslovnih procesa su najuobičajeniji kod prikazivanja samostalnog poslovnog procesa. Neizvršivi proces prikazuje se u svrhu analize i dokumentiranja, a kad se u takav proces unesu dodatne potrebne informacije onda on postaje izvršivi model te se može izvoditi i na računalu. Pojam koji se koristi pri modeliranju privatnih poslovnih procesa je orkestracija i odnosi se na pravilo da redoslijed aktivnosti u procesu uvijek

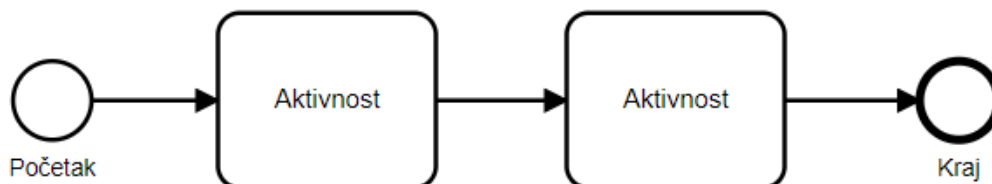
⁴ Brumec J., Brumec S. (2016.): op. cit., str. 3-5

mora biti nedvosmislen. Za razliku od privatnih procesa, kod konverzacije i koreografije orkestracija se ne koristi.

Koreografija služi za prikazivanje razmjene informacija između poslovnih partnera i zato je takav dijagram informacijski dijagram. Za razliku od koreografije, kolaboracija je procesno orijentiran dijagram i predstavlja suradnju procesa. Postoji još jedna vrsta dijagrama koja se naziva konverzacija te služi za prikaz razmjene poruka između sudionika u procesu.⁵

2.1.4. Elementi i simboli modela poslovnog procesa

Ono što je zajedničko svim poslovnim procesima je to da se sastoje od raznih koraka, odnosno aktivnosti, da imaju svoj početak i kraj te da se mogu i ponavljati ovisno o situaciji. Iz prethodne rečenice mogu se izvući najosnovniji simboli potrebni za modeliranje poslovnog procesa, a to su: početak, kraj, aktivnosti i poveznice. Aktivnosti poslovnog procesa prikazuju se kao pravokutnici koji imaju točno određen redoslijed, a za njihovo povezivanje služe strelice. Početak svakog poslovnog procesa prikazuje se kao tanko iscrtana kružnica, a kraj poslovnog procesa prikazuje se kao debelo iscrtana kružnica.⁶ Grafički prikaz opisanog osnovnog toga poslovnog procesa prikazan je na Slici 1. Iz slike se može vidjeti putanja procesa od početka do kraja koristeći četiri osnovna simbola.



Slika 1: Osnovni tok poslovnog procesa

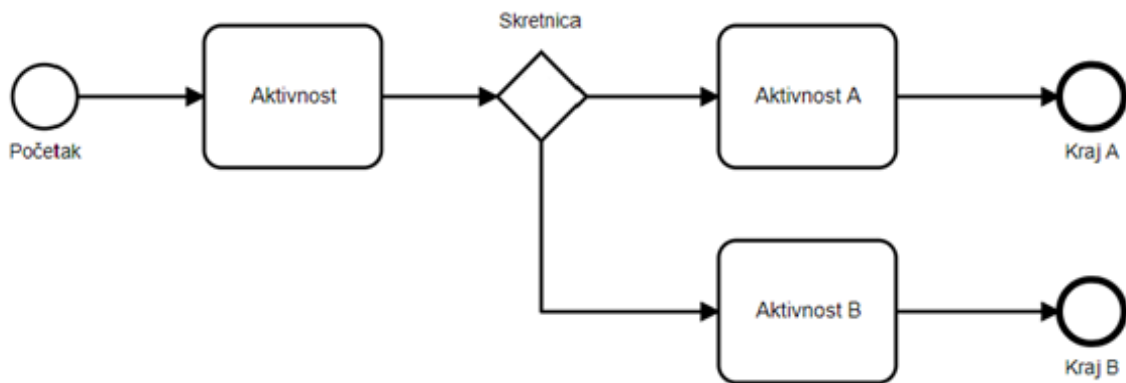
Izvor: Vlastita izrada

Osnovni elementi modeliranja poslovnog procesa koriste se samo kad je u pitanju situacija za koju se može reći da ima samo jedan smjer kretanja za dolazak do kraja procesa. Međutim, u stvarnom svijetu kod većine poslovnih procesa postoji više načina za izvođenje, odnosno postoje različiti skupovi aktivnosti kroz koje proces može proći prije nego se zaključi.

⁵ Brumec J., Brumec S. (2016.): op. cit., str. 139-143, 146-147, 150

⁶ Ibid., str. 5-6

U prilog tome, koristi se skretnica koja se grafički prikazuje rombom. Upravo je skretnica dio slagalice koji dopušta biranje načina na koji će se odvijati poslovni proces. Skretnica igra važnu ulogu u odvijanju procesa jer o tom događaju ovisi koje će se aktivnosti moći odraditi, a samim time o tome ovisi i kako će cijeli proces završiti.⁷ Slika 2. prikazuje korištenje skretnice u procesu na jednostavan način. Izvršenjem prve aktivnosti nailazi se na događaj, odnosno prekretnicu, na kojoj se treba odlučiti između dvije alternative koje dovode do različitih ishoda.



Slika 2: Korištenje skretnice

Izvor: Vlastita izrada

Postoje dvije vrste skretnica. Skretnica opisana u prethodnom ulomku i na Slici 2 je skretnica grananja, odnosno skretnica uz pomoć koje se određuje u kojem smjeru će se nastaviti proces. Osim skretnice grananja, postoji i skretnica spajanja koja služi za definiranje koje se aktivnosti trebaju izvršiti kako bi se proces mogao nastaviti i nakon skretnice spajanja.⁸

Osim navedenih simbola, važno je napomenuti i to da modelirani proces također sadrži i različite informacije poput vrste aktivnosti, radnog mjesta i organizacijske jedinice. Vrste aktivnosti odnose se na činjenicu da određene korake izvršava čovjek, a neki su servisni. Različite aktivnosti izvode se na različitim radnim mjestima i to se grafički prikazuje na način da se s lijeve strane prikaza upisuje naziv radnog mjesta na kojem se obavlja određena aktivnost. Organizacijska jedinica predstavlja skup svih radnih mjesta na kojima se izvodi određeni proces. Prema grafičkom prikazu, to je pravokutnik koji obrubljuje cijeli proces i zato se tom pravokutniku za naziv uglavnom daje ime poslovnog procesa.⁹

⁷ Brumec J., Brumec S. (2016.): op. cit., str. 7

⁸ Ibid., str. 13

⁹ Ibid., str. 9

Procesi mogu sadržavati i potprocese, a to se događa kad je aktivnost iz procesa složena i može se sastojati od više koraka. Ovisno o situaciji i potrebnoj razini detaljnosti, isti se mogu prikazivati i zasebno kao samostalni modeli. Kako bi bilo uočljivo da je neka aktivnost potproces koji će se i posebno prikazati, koristi se znak '+' unutar pravokutnika. Kod prikazivanja potprocesa postoje dva koncepta, a to su koncept sažetog i proširenog potprocesa. Koji će se koncept koristiti, ovisi o složenosti samog procesa i preglednosti modela.¹⁰ Elementi od kojih se jedan model poslovnog procesa može sastojati detaljnije će biti razrađeni u poglavljima o BPMN normi.

2.1.5. Uloga računala u modeliranju procesa

Kao što je već rečeno, poslovni procesi modeliraju se kako bi poslovanje bilo što razumljivije i učinkovitije. Proces se može modelirati i ručno na papiru koristeći olovku, ali važnu ulogu u modeliranju igra računalo jer ono omogućava crtanje i izradu modela na način koji će biti jednostavan, brz i pregledan svim sudionicima.

Pri odabiru alata i softvera koji će se koristiti za modeliranje, korisnik se može susresti s nekoliko različitih vrsta softvera poput softvera za crtanje koji se sastoji od osnovnih simbola i pravila, softvera za projektiranje koji se sastoji od dodatnih pravila i mogućnosti, te softvera za razvoj procesno orijentiranih aplikacija. Ovisno o složenosti procesa koji se modeliraju, korisnik će prema svojim potrebama odabrati softver koji mu najviše odgovara za grafičko prikazivanje poslovnih procesa.¹¹

¹⁰ Brumec J., Brumec S. (2016.): op. cit., str. 9, 12

¹¹ Ibid., str. 19

2.2. BPMN

2.2.1. Općenito o normi

BPMN je engleska kratica za Business Process Modelling Notation, što je u hrvatskom prijevodu notacija za modeliranje poslovnih procesa. Ova notacija je najrasprostranjenija norma za modeliranje poslovnih procesa te doprinosi lakšem razumijevanju modeliranih procesa. Osim toga što je to standardna metoda za modeliranje, ona se sastoji od raznih pravila kojima se potrebno voditi pri izradi modela određenog poslovnog procesa. Razlog razvoju i popularnosti ove norme je činjenica da je bilo potrebno pronaći grafički jezik koji će biti razumljiv svim korisnicima i koji će se moći primijeniti na sve vrste procesa.¹² BPMN 1.0 razvila je Inicijativa za Upravljanje Poslovnim Procesima 2004. godine koja se udružila s Grupom za Upravljanje Objektima, što je dovelo do specifikacijskog dokumenta norme. Nekoliko godina kasnije, preciznije 2013., službeno je izišla BPMN 2.0 verzija koja je postala najkorištenija norma za modeliranje procesa. Nova verzija je naprednija od prve verzije u raznim pogledima poput formaliziranja elemenata norme, poboljšavanja svojstva i povezanosti događaja, proširenja ljudskih odnosa i interakcije u procesu, te dolazi do poboljšanja u slučaju koreografija i kolaboracija. Kod razvoja ove norme bilo je važno da je sve vrste poslovnih korisnika mogu koristiti i razumjeti poput poslovnih analitičara, programera i općenito poslovnih ljudi koji će upravljati procesima. Velika prednost ove norme je što navedeni poslovni korisnici mogu birati između raznih dostupnih alata pa tako mogu izrađivati procese na svim razinama od najjednostavnijih s osnovnim elementima pa do zahtjevnih procesa s naprednim odnosima i elementima u procesu.¹³

Model koji se izrađuje po BPMN normi sastoji se od dvije skupine elemenata i to su osnovni i dodatni elementi. Svakom elementu je pridružen i simbol uz koji ga se može prepoznati čak i bez naziva, i ti simboli služe kao dodatne informacije o elementima. Kad je u pitanju modeliranje, uz simbol se može dodatno prikvačiti i naziv te aktivnosti ili događaja. Isto tako se naziv može dodati i strelicama kako bi se bolje objasnila veza između dva elementa. Ovisno o situaciji i detaljnosti koja se zahtijeva pri izradi dijagrama, oznake se mogu dodati i aktivnostima, događajima te skretnicama kako bi se znalo na kakvu vrstu se odnose.¹⁴

¹² Garbacz P., Kutz O. (2014.): Formal Ontology in Information Systems, IOS Press BV, Amsterdam, str. 133

¹³ Trisotech, preuzeto s: <https://www.trisotech.com/blog/bpmn-introduction-and-history#:~:text=BPMN%20was%20originally%20developed%20by,OMG%2C%20the%20Object%20Management%20Group.&text=Over%20the%20last%20few%20years,facto%20standard%20for%20process%20modeling.> [30. 07. 2020.]

¹⁴ Brumec J., Brumec S. (2016.): op. cit., str. 51

2.2.2. Osnovni elementi

Osnovni elementi mogu se svrstati u nekoliko različitih skupina za lakše prepoznavanje i razvrstavanje, kao što se može i vidjeti na slici 3. Aktivnosti, događaji i skretnice pripadaju kategoriji koja se zove objekti toka i to je glavna skupina elemenata modeliranog procesa. Događaji u ovom slučaju dijele se na početne, srednje i završne događaje, a skretnica je ta o kojoj ovisi hoće li doći do grananja ili spajanja u procesu. Objekti spajanja služe za povezivanje objekata toka i u tom slučaju postoji pridruživanje i podaci koji se pridružuju, slijedni i informacijski tokovi. Strelice prikazuju u kojem smjeru se kreće aktivnost ili poruka između dva sudionika. Polja i staze pripadaju kategoriji za obuhvaćanje područja u kojima se nalaze izvršitelji aktivnosti i same aktivnosti. Osim toga, postoji još jedna kategorija koja se sastoji od podataka, bilješki i grupa.¹⁵

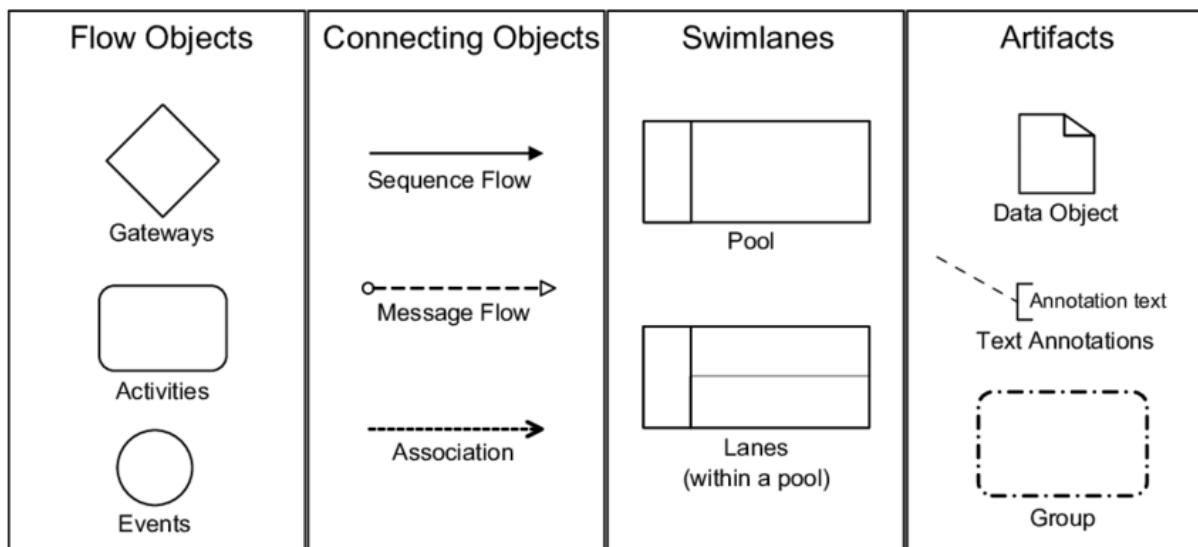
Bez aktivnosti ne bi bilo ni poslovnog procesa za modeliranje, a osim što mogu biti jednostavne i složene, aktivnosti se mogu razdijeliti u tri vrste: radni korak, potproces i aktivnost koja postoji da bi se njome pozvala druga aktivnost. Radni korak je najjednostavnija od ove tri vrste jer se ne raščlanjuje, dok je potproces vrsta aktivnosti koja se dalje raščlanjuje na radne korake. Aktivnosti se također dijele i na način izvođenja zato što se ne izvode sve jednako. Prema tome postoje ponavljajuće, kompenzacijske, višestruko paralelne i višestruko sekvencijalne aktivnosti.¹⁶

Još jedan element na koji je potrebno dodatno se osvrnuti je skretnica. Skretnica je element kojeg mnogi pokušavaju izbjeći u modeliranju radi straha od kompliciranja i otežanosti izrade modela. No, u stvarnom svijetu treba prihvatiti činjenicu da se bez skretnica mogu izrađivati samo izrazito jednostavni procesi koji imaju jedan slijed aktivnosti bez alternativnih putova. Ipak, BPMN norma u određenim situacijama dopušta modeliranje bez skretnica, kao da su se koristile. Prvi način za izbjegavanje skretnice obuhvaća paralelno grananje, i to tako da iz aktivnosti koja je prethodila skretnici izlaze dvije nove aktivnosti. Kod ekskluzivnog grananja koristi se slična tehnika kao i kod paralelnog grananja, samo što se na svakoj strelici koja izlazi iz ishodišne aktivnosti dodaje mali romb. To je uvjetni tok i na njemu se piše uvjet koji je potrebno ispuniti da bi se nastavio proces. Uz paralelno i ekskluzivno grananje, skretnica

¹⁵ Object Management Group, preuzeto s: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF> [pristupljeno 24. 07. 2020.]

¹⁶ Brumec J., Brumec S. (2016.): op. cit., str. 73-74

se može izbjeći još i kod ekskluzivnog spajanja, i to na način da se putovi koji su bili povezani s tom skretnicom dovedu izravno na aktivnost koja je slijedila nakon skretnice.¹⁷



Slika 3: Osnovni BPMN 2.0 elementi

Izvor: Research gate, preuzeto s: https://www.researchgate.net/figure/BPMN-core-elements-of-Process-diagram_fig2_320013382 [25. 07. 2020.]

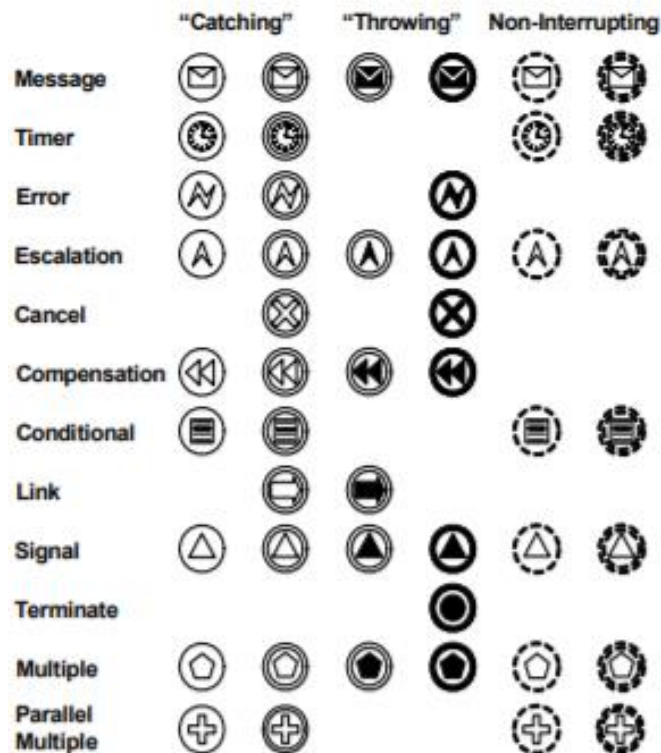
2.2.3. Dodatni elementi

Osim osnovnih elemenata, postoji i cijeli skup dodatnih elemenata. Kao što se vidi na Slici 4., dodatni elementi sastoje se od tri skupine događaja. Prva grupa događaja zove se 'catching' što se prevodi kao hvatajući događaji i to se odnosi na događaje koji mogu za posljedicu imati početak ili nastavak procesa, otkazivanje određene aktivnosti ili kretanje kroz alternativni put u procesu. To su događaji koji se ne dešavaju sami od sebe, već reagiraju na određenu radnju u procesu. S druge strane, 'throwing' događaji, odnosno događaji bacanja događaju se sami od sebe. Oni se mogu dogoditi ili tijekom procesa ili na kraju istog.¹⁸ U treću skupinu spadaju događaji koji su se prvotno koristili za prekidanje aktivnosti, a sada se mogu koristiti na način da ih ne prekidaju.¹⁹

¹⁷ Brumec J., Brumec S. (2016.): op. cit., str. 102

¹⁸ Camunda, preuzeto s: <https://camunda.com/bpmn/reference/> [pristupljeno 23. 07. 2020.]

¹⁹ Object Management Group, preuzeto s: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF> [pristupljeno 25. 07. 2020.]



Slika 4: Dodatni BPMN 2.0 elementi

Izvor: Object Management Group, preuzeto s: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF> [25. 07. 2020.]

Događaji sa Slike 4. predstavljaju dodatne elemente koji su sadržani BPMN 2.0 normom, te koji se koriste ovisno o složenosti procesa. U kontekstu jednostavnih procesa nije potrebno koristiti većinu ovih elemenata, ali potreba za njihovim korištenjem raste s povećanjem detaljnosti i zahtjevnosti procesa. Navedeni događaji pojasniti će se redom od vrha prema dnu:

- **Obavijest** – simbol pisma predstavlja obavijest o određenom događaju koji se dogodio za vrijeme procesa, primjerice da je nešto dostavljeno, primljeno, poslano i slično.
- **Mjeritelj vremena** – prikazan je simbolom sata i odnosi se na događaj vezan za vrijeme, odnosno kad je potrebno označiti koliko je vremena potrebno za izvršenje određenog zadatka.
- **Greška** – označava određenu grešku u procesu koja se prikazuje se uz pomoć simbola bljeska.²⁰

²⁰ Camunda, preuzeto s: <https://camunda.com/bpmn/reference/> [pristupljeno 23. 07. 2020.]

- **Eskalacija** - utvrđuje situaciju na koju proces treba reagirati.²¹
- **Otkazivanje** – ovim događajem prekida se proces.²²
- **Kompenzacija** – koristi se kod složenih procesa kada je neke aktivnosti potrebno iz raznih razloga naknadno otkazivati.
- **Uvjetovani događaj** – služi za označavanje situacije kada postoji određeni uvjet koji je potrebno zadovoljiti kako bi se aktivnosti u procesu mogle nastaviti.
- **Veza** – prikazana je uz pomoć strelice, uglavnom se koristi u slučaju velikih i složenih procesa kako bi se zadržala preglednost koju korištenje klasičnih strelica kao poveznica može značajno urušiti.
- **Signal** – događaj sličan obavijesti, no razlika je u tome što se signal ne odnosi na izričito određenog sudionika, već bilo koji sudionik iz procesa može reagirati na njega.²³
- **Prekid** – kao što i sama riječ govori, ovaj događaj se odnosi na prekid procesa koji nije prirodan završetak procesa.²⁴
- **Više događaja** – koristi se kad treba sažeti nekoliko događaja u jedan simbol, odnosno događaj.
- **Višestruki događaj** – dešava se samo kad se dogode svi događaji koji su sadržani u njemu. Kad je u pitanju element „Više događaja“ on se može odviti čim se aktivira bilo koji od sadržanih događaja, što kod višestrukog događaja nije slučaj i u tome je razlika između ta dva elementa.²⁵

2.2.4. Pravila i savjeti za bolje razumijevanje BPMN norme

Svatko može modelirati proces, ali najteže je započeti. Prije izrade modela, potrebno je razmisliti o određenim pitanjima vezanim uz proces koji se želi modelirati. Treba razmisliti o sudionicima, o njihovim aktivnostima, o području njihovog rada i, na kraju krajeva, o samom razlogu izrade modela. Kad su sva ta pitanja odgovorena, potrebno se informirati i obratiti pozornost na razne druge detalje kako bi izrađeni dijagram izgledao što preglednije.

²¹ Training material, preuzeto s: https://training-course-material.com/training/BPMN_2.0_Analysts [pristupljeno 25. 07. 2020.]

²² Slide Share, preuzeto s: <https://www.slideshare.net/Brumiko/modeliranje-poslovnih-procesa-uvod-u-bpmn-13320070> [pristupljeno 25. 07. 2020.]

²³ Camunda, preuzeto s: <https://camunda.com/bpmn/reference/> [pristupljeno 25. 07. 2020.]

²⁴ Slide Share, preuzeto s: <https://www.slideshare.net/Brumiko/modeliranje-poslovnih-procesa-uvod-u-bpmn-13320070> [pristupljeno 25. 07. 2020.]

²⁵ Camunda, preuzeto s: <https://camunda.com/bpmn/reference/> [pristupljeno 25. 07. 2020.]

Prema BPMN metodologiji važno je razumjeti da pojmovi proces, model, dijagram i datoteka nisu istoznačni. Kao što je već rečeno, proces je skup aktivnosti i događaja koje imaju određeni redoslijed. Proces postaje model kad se u njega uvrste i pravila koja prikazuju odnose između elemenata procesa. Kad se modelirani proces prikaže grafički sa svim pripadajućim simbolima, on onda postaje dijagram koji se može kao datoteka spremiti u različitim formatima. Osim toga, treba znati da nije preporučljivo modelirati protok informacija prema BPMN normi, iako one pripadaju osnovnim elementima.

Preporuka je da se skretnice koriste uvijek kada treba doći do grananja ili spajanja aktivnosti. Skretnice se ne smiju promatrati kao odluke zato što one zapravo ne donose odluke nego usmjeravaju proces u određenom smjeru. Aktivnost koja se nalazi prije skretnice grananja je ta koja određuje u kojim smjerovima može ići proces nakon skretnice.

Postoji više vrsta zadataka prema BPMN normi i to su ručni, korisnički i servisni zadaci. Ručni zadatak, kao što i sam naziv govori, izvodi sudionik bez ikakve pomoći računala. Za razliku od ručnog zadatka, servisni zadaci su automatizirani a korisnički zadaci nalaze se između ove dvije opcije i odnose se na zadatak koji izvodi sudionik, ali uz pomoć računalnog softvera.

Nekim elementima modela poslovnog procesa potrebno je dodijeliti naziv koji je vezan uz ono što taj element predstavlja. Svaku aktivnost potrebno je imenovati i to na način da se imenice i glagoli koriste u sadašnjem vremenu. Preporučljivo je da se aktivnostima ne daju ista imena, već da svaka ima različit naziv. Kad su u pitanju polja, njima se za naziv dodjeljuje ime sudionika na kojeg se odnose elementi u tom polju. Također, nazive je potrebno dodijeliti i događajima, i to ovisno o onome što svaki događaj predstavlja. Što se tiče događaja važno je razlikovati činjenicu da se on odnosi na točku u vremenu procesa, a radni korak odnosi se na vremenski interval u istom.²⁶

2.2.5. Vrste dijagrama

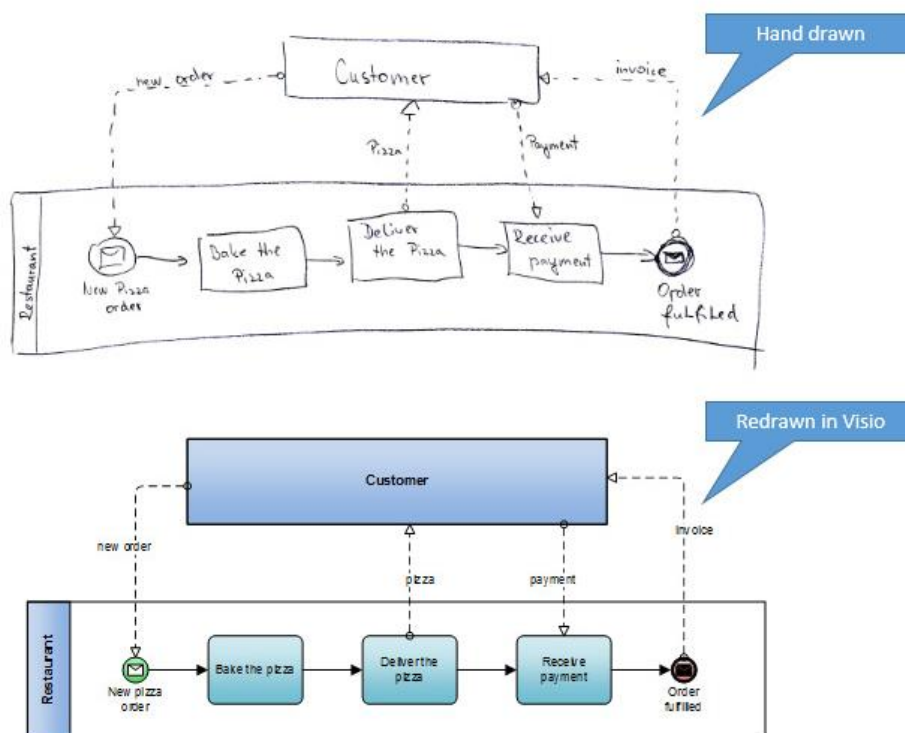
Modeliranje poslovnih procesa prema BPMN metodologiji omogućava izradu 4 različitih dijagrama, i to su dijagram poslovnog procesa ili slijedni dijagram, konverzijski dijagram, kolaboracijski dijagram i koreografski dijagram. Dijagram poslovnog procesa je najuobičajeniji dijagram i onaj koji se najčešće upotrebljava zato što se njime može dati

²⁶ BPMN Quick guide, preuzeto s: <http://www.bpmnquickguide.com/view-bpmn-quick-guide/> [pristupljeno 29. 07. 2020.]

značenje svakom elementu te predstaviti detaljna struktura procesa. Osim što je to najzahtjevniji dijagram za izradu, razlika između dijagrama poslovnog procesa i ostala tri dijagrama je u tome da se kod prvog mogu koristiti svi elementi o kojima se pisalo u prethodnom poglavlju, dok se kod ostalih dijagrama koriste samo određeni elementi.²⁷

2.2.6. Odabiranje alata za modeliranje

Proces se može modelirati i olovkom, na papiru, ali pored današnje tehnologije i toliko alata koji stoje na raspolaganju, ručno modeliranje uopće nije potrebno. Alati za modeliranje poslovnih procesa omogućavaju brzinu i jednostavnost izrade uz korištenje raznih mogućnosti koje određeni alat nudi poput simulacija i izvoza modela u raznim formatima. Na slici 5. prikazana je razlika između modela procesa koji je ručno nacrtan i modela koji je izrađen uz pomoć računala. Gornji prikaz je ručno izrađen i može se vidjeti da izgleda neuredno i neorganizirano iako je sve nacrtano kako treba. S druge strane, donji dio slike prikazuje modeliran proces koristeći alat za modeliranje kako bi grafički prikaz izgledao pregledno, uredno i organizirano.²⁸



Slika 5: Razlika između ručno izrađenog modela i modeliranja uz pomoć računala

²⁷ Brumec J., Brumec S. (2016.): op. cit., str. 47, 49-50

²⁸ Good e-Learning blog, preuzeto s: <https://blog.goodelearning.com/subject-areas/bpmn/steps-choosing-bpmn-modeling-tool/> [pristupljeno 29. 07. 2020.]

Izvor: Good e-Learning blog, preuzeto s: <https://blog.goodelearning.com/subject-areas/bpmn/steps-choosing-bpmn-modeling-tool/> [29. 07. 2020.]

No, kako bi računalni alat bio usklađen s BPMN 2.0 normom, on se ne može samo bazirati po određenim stavkama na normi, već mora biti u potpunosti usklađen sa svim specifikacijama norme i tek onda se može reći da je alat usklađen s BPMN 2.0 normom. Koji alat odabrati, to ovisi o veličini poduzeća, složenosti procesa, potrebnoj razini detaljnosti, važnosti procesa te o raznim drugim faktorima važnosti koji se razlikuju od poduzeća do poduzeća. Primjerice, manja poduzeća s jednostavnijim procesima mogu koristiti alate koji nisu toliko formalni, dok poduzeća sa složenim procesima ipak trebaju više istražiti tržište prije odabira alata kojeg će koristiti za modeliranje. Pri odabiru alata poželjno je definirati kriterije i važnost svakog kriterija po kojem će se tražiti alat, fokusirati se na ciljeve koje je potrebno ispuniti, analizirati različite potencijalne alate te odabrati najprikladniji. Definiranje kriterija je važno kako bi se eliminiralo one alate koji ih ne ispunjavaju te pronašlo alate koji su u skladu s potrebama i ciljevima koji se žele ispuniti. Analiziranje različitih alata može se učiniti na način da se prvo instalira besplatna verzija alata kako bi se utvrdila jednostavnost samog instaliranja, zatim slijedi pregled alata kako bi se uvidjelo sadrži li sve kriterije koji su navedeni kao potrebni i, naposljetku, odabrao alat koji će imati sve ono što je potrebno za modeliranje određenog procesa.²⁹

²⁹ Good e-Learning blog, preuzeto s: <https://blog.goodelearning.com/subject-areas/bpmn/steps-choosing-bpmn-modeling-tool/> [pristupljeno 29. 07. 2020.]

2.3. NABAVA

2.3.1. Definicija i važnost nabave

Kao što i sama riječ govori, nabava u općenitom smislu predstavlja nabavljanje određenih roba, materijala, proizvoda ili usluga iz raznih potreba. Kad se priča o nabavi, uglavnom se govori o nabavi u poslovnom smislu jer su poduzeća ta kojima je potrebna nabava kako bi mogli i dalje proizvoditi ili prodavati svoje proizvode.³⁰ Danas gotovo da i nema poduzeća koje se makar i u najjednostavnijem smislu ne susreće s nabavom u svom poslovanju jer će to u najblažem slučaju biti nabavka uredskih materijala. Koliko god to jednostavno zvučalo, pa čak i nabava takvih stvari treba proći kroz nekakav proces zato što je to zadatak koji će se ponavljati kroz dugoročan period i na određenoj vremenskoj bazi (mjesečnoj, godišnjoj..). Kad se u obzir uzme dugoročna potrošnja koja odlazi na takve materijale, onda se logički može zaključiti da pogrešan način nabave može dovesti do nepotrebnih troškova koji su se mogli odvojiti za neke druge potrebe, a pravilno odrađena nabava može minimizirati te troškove. S obzirom da se za ovako jednostavne uredske potrebe može otići u dubinu i detalje, onda je jasno koliko tek nabava važnijih stvari, poput nabave robe i materijala koji su nužni za proizvodnju, može značiti za poduzeće.

Kad se spomene nabava, uglavnom se automatski spominju i pojmovi poput kupovine ili prodaje. Istina, nabavka je usko povezana s tim radnjama jer poduzeće može biti i kupac koji nabavlja materijale, ali i dobavljač koji će dobavljati proizvode drugim sudionicima opskrbnog lanca. No, potrebno je nabavu sagledati kao proces koji je važan sam po sebi, bez obzira što dovodi do kupnje ili prodaje.³¹

Važnost nabave najviše se ogleda kroz uštede u novcu zato što nabavni proces omogućava poduzeću da pronađe dobavljača koji će imati proizvode ili materijale u skladu s potrebama, ali po najpovoljnijoj cijeni.³² Osim ušteta, proces nabave utječe i na stvaranje zadovoljstva i dodatne vrijednosti kod kupca. Ukoliko je proces nabave materijala za proizvodnju adekvatno odrađen, odnosno ukoliko su nabavljeni kvalitetni materijali onda će i proizvod samim time biti kvalitetniji, što znači da će naposljetku i kupac biti zadovoljan. Sve to skupa djeluje poput lančane reakcije jer jedna greška može utjecati na brojne sudionike u

³⁰ Investopedia, preuzeto s: <https://www.investopedia.com/terms/p/procurement.asp> [pristupljeno 30. 07. 2020.]

³¹ Investopedia, preuzeto s: <https://www.investopedia.com/terms/p/procurement.asp> [pristupljeno 30. 07. 2020.]

³² Hudson Procure, preuzeto s: <https://www.hudsonprocure.co.uk/what-is-procurement-what-it-means-and-why-is-it-important-to-your-business/> [pristupljeno 30. 07. 2020.]

procesu, a najviše na poslovanje poduzeća koje je odrađivalo nabavu. Dakle, dva ključna faktora podižu važnost nabavi, a to su uštede i kvaliteta proizvoda.

2.3.2. Ciljevi nabave

Uštede u novcu su jedan od razloga važnosti nabave, ali ujedno i jedan od glavnih ciljeva. Kako bi poduzeće odabralo pravog dobavljača, mora se držati budžeta koji su utvrđeni kao prihvatljivi kako ne bi došlo do dodatnih troškova koji se ne mogu priuštiti. Još jedna činjenica koja doprinosi cilju uštede novca je dobra informiranost. Djelatnici u nabavi moraju konstantno imati i istraživati najnovije informacije koje cirkuliraju na nabavnom tržištu kako bi odabrali dobavljača uz kojeg će imati najniže troškove. Preporučljivo je uložiti i u softver za nabavu upravo zato da se olakša vidljivost potrebnih informacija i da se smanji vrijeme koje se troši na administraciju. Osim što ulaganje u softver doprinosi uštedama, one se mogu postići i na način da se uloži vrijeme u što bolje pregovaranje ugovora, da se analiziraju uvjeti dobavljača te automatiziraju procesi.³³

2.3.3. Proces nabave

Nabavni proces je skup koraka koji se izvode od nastanka potrebe za određenim proizvodom sve do dostavljanja tog proizvoda u poduzeće. Uz pomoć dobro razvijenog nabavnog procesa, poduzeće upravlja rizicima vezanim uz opskrbu poput financijskih rizika, rizika vezanih uz ugovore s dobavljačima, rizici u proizvodnji i slično. Cilj je kroz adekvatan nabavni proces takve rizike svesti na minimum.³⁴ Učinkovit nabavni proces sastoji se od nekoliko najvažnijih koraka ili dijelova i na njega utječu faktori poput kategorije proizvoda ili usluge koje je potrebno nabaviti, budžet koji je određen za nabavu dotičnih proizvoda, rizik koji je vezan uz nabavu proizvoda i tržišna dostupnost istog. Jedan od najvažnijih faktora koji utječe na nabavni proces je uloga i važnost nabave u poduzeću, odnosno organizacija odjela.³⁵

Prvi korak u procesu nabave uglavnom je utvrđivanje potreba za proizvodima ili uslugama. Potreba za nabavkom može ukazivati na već postojeću potrebu i ponovnu kupovinu određenog proizvoda potrebnog za poslovanje ili na potrebu za nekim novim proizvodom koji

³³ Codeless Platforms, preuzeto s: <https://www.codelessplatforms.com/blog/procurement-process-flow/> [pristupljeno 31. 07. 2020.]

³⁴ Zycus, preuzeto s: <https://www.zycus.com/blog/procurement-technology/you-didnt-know-these-7-steps-of-an-effective-procurement-process.html> [pristupljeno 30. 07. 2020.]

³⁵ EFST Moodle, preuzeto s: https://moodle.efst.hr/moodle2019/pluginfile.php/133437/mod_resource/content/0/Tema%20Organizacijsko%20nabavno%20ponasanje%20i%20odlucivanje%20u%20nabavi.pdf [pristupljeno 01. 08. 2020.]

do tada nije bio potreban. Osim toga, može se raditi i o potrebi za proizvodom koji se i prije nabavljao, ali je nastala potreba za promjenom dobavljača ili se traži isti proizvod, no s novim značajkama ili poboljšanjem.

Nakon što se identificirala potreba za nabavom, potrebno je identificirati i potencijalne dobavljače tih proizvoda. U ovom slučaju djelatnik zadužen za nabavu istražuje tržište, pretražuje Internet u potrazi za dobavljačima, javlja se postojećim kontaktima ili uspostavlja nove kako bi mogao stvoriti listu potencijalnih dobavljača između kojih će odabrati najadekvatnijeg. Prilikom evaluacije različitih dobavljača potrebno je sastaviti listu određenih kriterija po kojima će se odabirati. Ti kriteriji mogu se razlikovati od poduzeća do poduzeća, ali neki od najuobičajenijih kriterija su cijena, vrijeme isporuka, dostupnost proizvoda, fleksibilnost dobavljača, kvaliteta proizvoda i slično. Uvažavajući ove kriterije, poduzeće se pri odabiru dobavljača može fokusirati na cijenu i to se uglavnom radi kad proizvodi koji se naručuju nisu od vitalne važnosti za poduzeće, primjerice uredski materijal. Ukoliko se radi o ključnim materijalima ili proizvodima, poduzeće će se u tom slučaju više fokusirati na kvalitetu dobavljača jer se za takve proizvode isplati izdvojiti više financijskih resursa kako bi konačni proizvod bio što kvalitetniji.³⁶

Ono što pripomaže kod odabira dobavljača definitivno je zahtjev za ponudu. Dobavljači se javljaju na zahtjeve za ponudu i šalju svoje ponude, odnosno cijene, kako bi pokušali dobiti posao. Osim cijene, takvi zahtjevi mogu sadržavati i rokove te uvjete plaćanja. Olakotna okolnost kod zahtjeva za ponudu je ta što su oni uglavnom standardizirani unutar svakog poduzeća pa poduzeće može s lakoćom pregledati dobivene ponude i usporediti cijene. Još jedna prednost, ali i nedostatak, kod zahtjeva za ponudu je ta da to nisu javni i otvoreni zahtjevi, odnosno poduzeće šalje zahtjeve za ponudu samo odabranim dobavljačima. Prednost kod ovoga je to što takav način skraćuje vrijeme nabavljanja proizvoda jer poduzeće ne treba pregledavati brojne ponude, već će dobiti ponude samo od onih dobavljača kojima je poslalo zahtjev. Nedostatak je taj što na taj način onda poduzeće može propustiti priliku da sazna za nekog novog dobavljača koji bi mogao ponuditi još bolje uvjete od dobavljača koji su dobili zahtjev za ponudu. Zahtjev za ponudu zaključava se na način da poduzeće odabranom

³⁶ Codeless Platforms, preuzeto s: <https://www.codelessplatforms.com/blog/procurement-process-flow/> [pristupljeno 31. 07. 2020.]

dobavljaču pošalje narudžbu proizvoda koje želi kupiti, a ugovor počinje tek onog trenutka kad dobavljač prihvati i potpiše narudžbu.³⁷

Po odabiru dobavljača, slijedi pregovaranje uvjeta kako bi i jedna i druga strana bila zadovoljna ugovorom. Pregovaranjem se obuhvaća dogovor o terminima i količinama isporuka, cijene i mogući rabati na veće količine, razina kvalitete proizvoda, načini evaluacije performansi i mnogi drugi faktori koji ovise o vrsti poduzeća i potrebama koje ima. Kad je dogovor postignut i dobavljač je krenuo s isporukama, poduzeće koje dobiva proizvode radi evaluacije performansi dobavljača. Primjerice, prilikom svake dostave poduzeće provjerava jesu li proizvodi dostavljeni u dogovorenom roku, imaju li proizvodi kakve greške ili oštećenja, je li kvaliteta proizvoda na zadovoljavajućem nivou. Ukoliko dođe do ikakvih problema, potrebno ih je rješavati kako bi se održavao odnos s dobavljačem.³⁸

2.3.4. Organizacija nabave

Organizacija nabavne funkcije u poduzeću ovisi o faktorima poput veličine poduzeća i važnosti nabavnog odjela u poduzeću, a važnost nabave u poduzeću ovisiti će o količini troškova nabave, ovisnosti o tržištu nabave te o stanju poduzeća glede financija. Prema tome, nabavne aktivnosti u poduzeću mogu biti organizirane centralizirano, decentralizirano i hibridno.³⁹

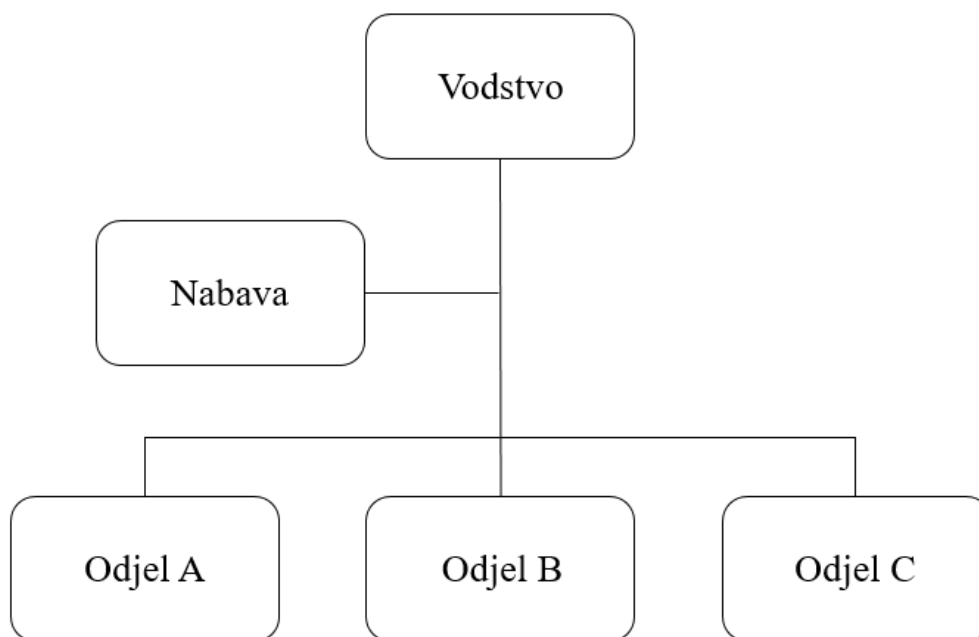
Ukoliko se radi o centraliziranoj nabavi, to znači da jedan poseban odjel obavlja nabavu na razini cijelog poduzeća, za sve potrebne proizvode i usluge. Prednosti centralizirane nabave ogledaju se u smanjenju troškova poduzeća jer sve obavlja jedan odjel, boljim odnosima unutar organizacije zahvaljujući unapređivanju komunikacije te većoj efektivnosti voditelja jer rade u centraliziranom uredu. S druge strane, centralizirana nabava nije pogodna za urede koji se nalaze na različitim zemljopisnim lokacijama te za velika i kompleksna poduzeća kojima je teško upravljati iz jednog odjela.⁴⁰

³⁷ Investopedia, preuzeto s: <https://www.investopedia.com/terms/r/request-for-quote.asp> [pristupljeno 31. 07. 2020.]

³⁸ Codeless Platforms, preuzeto s: <https://www.codelessplatforms.com/blog/procurement-process-flow/> [pristupljeno 31. 07. 2020.]

³⁹ EFST Moodle, preuzeto s: https://moodle.efst.hr/moodle2019/pluginfile.php/25595/mod_resource/content/2/Tema%208.pdf [pristupljeno 01. 08. 2020.]

⁴⁰ Precoro, preuzeto s: <https://precoro.com/blog/what-is-centralized-purchasing/#:~:text=In%20simple%20words%2C%20centralized%20procurement,purchasing%20manager%20heads%20the%20department.> [pristupljeno 01. 08. 2020.]

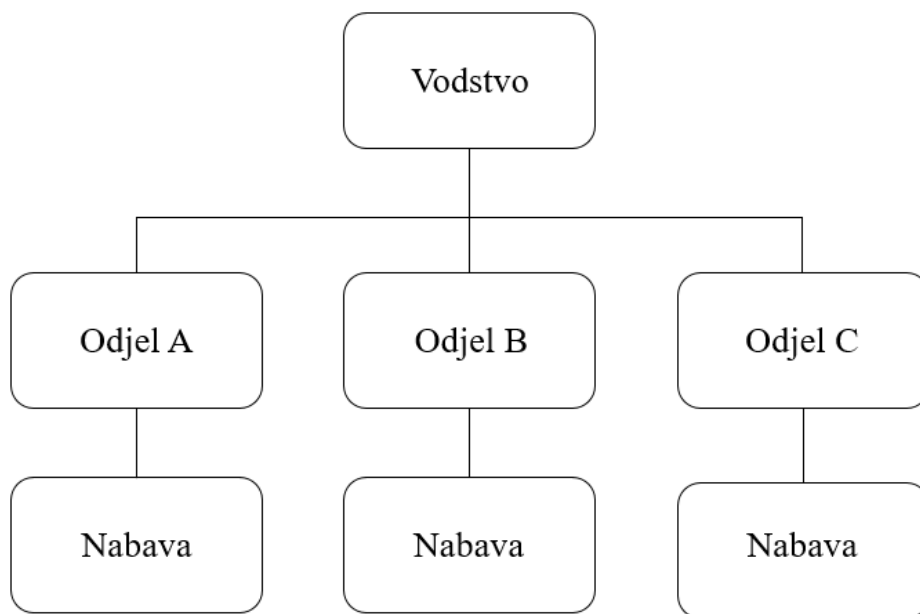


Slika 6: Centralizirana nabava

Izvor: Vlastita izrada

Decentralizirana nabava odnosi se na situaciju u kojoj svaki odjel vrši nabavu samo za svoj odjel, a ne za cijelu organizaciju. Prednosti ovakve nabave su u tome što svaki odjel za sebe zna projicirati koliko je proizvoda potrebno naručiti da se zadovolje potrebe. Loša strana decentralizirane nabave je u nedostatku stručnosti u pogledu analize dobavljača te pregovaranja oko uvjeta ugovora. Naime, kad je u pitanju decentralizirana nabava onda kupnju uglavnom obavljaju djelatnici koji nisu specijalizirani za nabavu te nemaju toliko znanja u vidu postizanja boljih ugovora.⁴¹

⁴¹ Purchase Control, preuzeto s: <https://www.purchasecontrol.com/uk/blog/centralized-vs-decentralized-purchasing/> [pristupljeno 01. 08. 2020.]



Slika 7: Decentralizirana nabava

Izvor: Vlastita izrada

Hibridna nabava je kombinacija decentralizirane i centralizirane nabave, odnosno određene nabavke se odvijaju po centraliziranom pristupu, dok druge nabavke odjeli mogu samostalno odrađivati.⁴² To znači da poduzeće ima slobodu odabira koje nabavne kategorije će centralizirati, a koje će prepustiti voditeljima odjela.

Proizvodi koji se nabavljaju mogu se organizirati prema nabavnim kategorijama, i to na sirovine, polu-proizvode, dodatne materijale, komponente, gotove proizvode, kapitalna dobra, operativni materijal i usluge.⁴³ Proizvodi se svrstavaju u nabavne kategorije kako bi se lakše upravljalo njima jer su na takav način grupirani. Upravljanje tim kategorijama vrši se tako da se razvija strategija za opskrbu koja uključuje odlučivanje između jednog ili više dobavljača te opskrbe koja se nalazi na lokalnom području ili globalno opskrbljivanje.⁴⁴

⁴² Purchase Control, preuzeto s: <https://www.purchasecontrol.com/uk/blog/centralized-vs-decentralized-purchasing/> [pristupljeno 01. 08. 2020.]

⁴³ EFST Moodle, preuzeto s: https://moodle.efst.hr/moodle2019/pluginfile.php/25588/mod_resource/content/4/Tema%201.pdf [pristupljeno 01. 08. 2020.]

⁴⁴ EFST Moodle, preuzeto s: https://moodle.efst.hr/moodle2019/pluginfile.php/25592/mod_resource/content/2/Tema%205.pdf [pristupljeno 01. 08. 2020.]

2.3.5. Sudionici u nabavi

Nabava je dio većeg, opskrbnog lanca pa tako postoji velik broj sudionika u tom lancu, ali za potrebe ovog rada fokus je isključivo na funkciji nabave, pa tako i na sudionicima te funkcije. Kako bi bilo preglednije, sudionike u nabavi može se podijeliti na interne i eksterne.

Interni sudionici su oni koji su vezani izričito za poduzeće i tu pripadaju djelatnici poduzeća. Djelatnici poduzeća povezani s nabavom u direktnom ili indirektnom smislu mogu biti skladištari, djelatnici u proizvodnji, djelatnici u odjelu nabave, djelatnici u financijskom odjelu te menadžeri opskrbnog lanca. Koliko će djelatnika biti u odjelu nabave, to uglavnom ovisi o veličini poduzeća te o organizaciji i ulozi koju nabava igra u tom poduzeću. Ovisno o tim faktorima postoje razne vrste poslova u nabavi, primjerice nabavni operater, administrator u nabavi, nabavni specijalist, razne vrste asistenata, voditelj nabavne kategorije te voditelj nabave. Eksterni sudionici u nabavi su uglavnom dobavljači kojih može biti manje ili više ovisno o tome koliko se vrsta proizvoda nabavlja te koliko su ti proizvodi dostupni. Pod dobavljačima se podrazumijeva poduzeće od kojeg se nabavljaju proizvodi, s pripadajućom logistikom kojom se služe kako bi proizvodi bili uredno dostavljeni.

3. GRAFIČKI PRIKAZ MODELIRANJA NABAVNOG PROCESA

Pri traženju i odabiranju alata uz pomoć kojeg će se modelirati nabavni proces nekoliko važnih kriterija dolazilo je u obzir. Naime, najvažnije je bilo da alat bude besplatan za korištenje, ali i da sadrži sve ono što je potrebno, odnosno da se bazira na BPMN 2.0 normi. Još jedna važna komponenta pri odabiru bila je ta da alat bude jednostavan za korištenje i osobama koje nisu poslovni stručnjaci. Uzevši sve te faktore u obzir, prilikom pretraživanja Interneta odabran je alat koji se nalazi u sklopu proizvoda koje nudi poduzeće Camunda.

3.1. Camunda

Camunda je poduzeće koje je osnovano 2008. godine i čija je glavna svrha automatizacija poslovnih procesa.⁴⁵ Među proizvodima ovog poduzeća nalazi se alat za modeliranje poslovnih procesa prema BPMN normi, alat za modeliranje odluka, Cawemo platforma za online modeliranje poslovnih procesa prema BPMN normi, poseban alat za uređivanje dijagrama kreiranih modeliranjem, Cockpit alat koji je koristan u slučaju složenijih procesa kako bi se brzo pronašlo potrebne informacije, aplikacija sa listom zadataka za krajnje korisnike te alat za kreiranje izvještaja.⁴⁶

Osim proizvoda, Camunda nudi i usluge podrške kad su u pitanju informacije o proizvodima i prijavljivanje sistemskih grešaka jer im je u cilju da se korisnik ne mora baviti rješavanjem problema već da se može usredotočiti na razvijanje svog poslovanja. Uz podršku, nudi se i savjetovanje od strane stručnjaka za modeliranje i automatizaciju poslovnih procesa. Za početnike nude i obuku u automatiziranju procesa, i to u obliku seminara ili terenske obuke u uredu.⁴⁷

Web-stranica Camunde prepuna je korisnih informacija o modeliranju poslovnih procesa i to je jedan od faktora koji je igrao ulogu u odabiru alata za izradu ovog rada. Za nekog tko se prvi put susreće s modeliranjem, Camunda može biti veoma korisna jer na svojoj stranici nudi pregled svih potrebnih informacija vezanih za BPMN 2.0 normu. Postoji nekoliko različitih sekcija na web-stranici koje su posvećene upravo toj normi. Obradene su općenite informacije o normi, prikaz jednostavnih poslovnih procesa i njihovi detaljni opisi, cijeli skup osnovnih i dodatnih elemenata koje sadrži norma zajedno s približim opisima i uputama za

⁴⁵ Camunda, preuzeto s: <https://camunda.com/about/leadership/> [pristupljeno 02. 08. 2020.]

⁴⁶ Camunda, preuzeto s: <https://camunda.com/products/> [pristupljeno 02. 08. 2020.]

⁴⁷ Camunda, preuzeto s: <https://camunda.com/services/> [pristupljeno 02. 08. 2020.]

korištenje svakog elementa posebno te primjeri dijagrama i korištenja svih elemenata. Što se tiče primjera korištenja elemenata, Camunda nudi primjer dijagrama s određenim elementom uz koji pišu načini na koje se sve može izraditi takav dijagram, te prednosti i nedostaci svakog od tih rješenja.⁴⁸

Ukoliko ponuđene informacije nisu dovoljne, na web-stranici može se pronaći sekcija pod nazivom 'dokumentacija' na kojoj se nudi cjelokupne i opsežne informacije o svim značajkama Camunde, uključujući i BPMN. U uvodnom dijelu dokumentacije nalaze se osnovne informacija vezane za preuzimanja, licence, vrste standarda koji se koriste u poslovanju Camunde i brojne druge informacije vezane za proizvode ovog poduzeća. Nadalje, dostupne su informacije vezane uz simbole BPMN 2.0 norme, upute za instalaciju alata, upute za korištenje alata te savjeti za modeliranje i brojni drugi dokumenti.⁴⁹

Alat za modeliranje poslovnih procesa prema BPMN 2.0 normi omogućava izradu dijagrama poslovnih procesa uz dodavanje bilješki i praćenje promjena koristeći događaje, dijeljenje dijagrama sa sudionicima, raspravljanje o izrađenom prikazu procesa te izvoz dijagrama u raznim formatima.⁵⁰

3.1.1. Cawemo online alat za modeliranje


Među svim proizvodima koje Camunda nudi, za potrebe ovog rada odabran je Cawemo online alat za modeliranje poslovnih procesa prvenstveno zato što postoji besplatna verzija i što nije potrebna instalacija za njegovo korištenje, već je potrebno samo besplatno se registrirati i odmah se može započeti s izradom dijagrama. Svakim danom sve se više pridaje pozornost raznim računalnim alatima i aplikacijama koje nije potrebno instalirati na računalo, već im se može pristupiti s bilo kojeg uređaja kako bi se olakšala fleksibilnost i jednostavnost korištenja, pa je upravo to igralo važnu ulogu kod odabiranja alata uz pomoć kojeg će se napisati ovaj rad. Naravno, Cawemo alat omogućava integraciju s ostalim Camundinim proizvodima pa se tako dijagrami izrađeni u jednom alatu mogu povezivati s drugim alatom ili drugim dijagramima.⁵¹

⁴⁸ Camunda, preuzeto s: <https://camunda.com/bpmn/> [pristupljeno 03. 08. 2020.]


⁴⁹ Camunda, preuzeto s: <https://docs.camunda.org/manual/7.13/update/> [pristupljeno 03. 08. 2020.]

⁵⁰ Camunda, preuzeto s: <https://camunda.com/bpmn/> [pristupljeno 03. 08. 2020.]

⁵¹ Camunda, preuzeto s: <https://camunda.com/products/cawemo/> [pristupljeno 04. 08. 2020.]

 Welcome, Anamarija

Projects 🔍 ☰ [New project](#)

Name	Diagrams	Creator	Last changed ↓	Collaborators
 Project New project	1 diagram	You	2020-08-05 22:07	



Slika 8: Naslovna strana Cawemo alata

Izvor: Cawemo, preuzeto s: <https://cawemo.com/> [pristupljeno 06. 08. 2020.]

Slika 8. prikazuje naslovnu stranicu online alata Cawemo nakon što se unesu korisnički podaci. Kao što se i vidi, izrađeni projekti korisnika mogu se s lakoćom pristupiti, a za izradu novih dijagrama potrebno je samo kliknuti na plavi prozorčić s nazivom 'New project'. Nakon što je unesen novi projekt, mogu se izrađivati novi dijagrami ili uvesti već postojeće dijagrame s računala. Osim toga, Cawemo nudi opciju dodavanja i drugih osoba na projekt koje će imati pristup dijagramima, a način na koji se osobe mogu dodati vidi se na slici 9. Dodavanje sudionika je ograničeno na 20 osoba, odnosno e-mail adresa, kojima se zahtjevi mogu poslati uz prigodnu poruku.

Invite collaborators to "Nabavni proces"

Invited users will gain access to all diagrams in the project.

500 characters left.

[Send invites](#)

Slika 9: Dodavanje sudionika

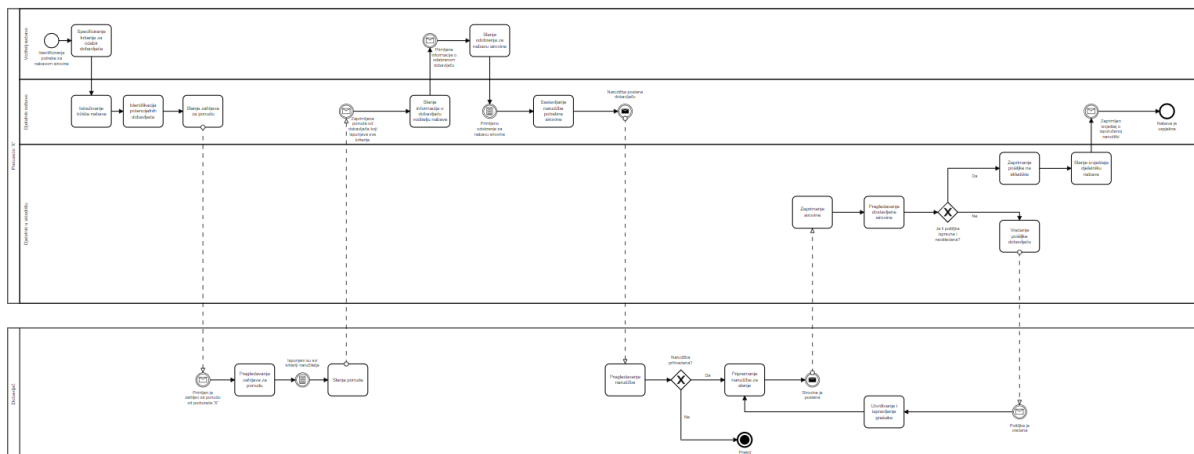
Izvor: Cawemo, preuzeto s: <https://cawemo.com/> [pristupljeno 06. 08. 2020.]

3.2. Grafički prikaz modeliranog procesa nabave

Pretpostaviti će se da poduzeće 'X' proizvodi drveni namještaj, što znači da je drvo u ovom slučaju element koji je neophodan za rad poduzeća i prema nabavnim kategorijama svrstan je u sirovine. Poduzeće uglavnom proizvodi namještaj od hrasta, ali razmišlja i o uvođenju namještaja od bukve. Uzevši to u obzir, detaljno će se modelirati proces nabave nove sirovine, uključujući korake od identificiranja potrebe za nabavom, potrage za prikladnim dobavljačem te naručivanja i zaprimanja sirovine. Naglasak kod modeliranja ovog procesa je na suradnji i komunikaciji između sudionika u nabavi, u ovom slučaju između različitih djelatnika poduzeća koje naručuje sirovinu i dobavljača kao vanjskog sudionika. Što se tiče organizacije nabave u poduzeću, pretpostaviti će se da ovo poduzeće ima centraliziranu nabavu gdje jedan odjel obavlja nabavu na razini cijelog poduzeća. U stvarnom svijetu kod modeliranja ovakvih procesa nije nužno navoditi aktivnosti vezane uz proces dobavljača jer organizacija koja izrađuje model ne mora biti upućena u funkcioniranje dobavljačeva procesa, ali u ovom slučaju izraditi će se kolaboracijski dijagram gdje će s jedne strane u poduzeću 'X' biti prikazani voditelj nabave, djelatnik nabave i skladištar, a s druge strane 'dobavljač' će samo predstavljati sve sudionike sa njegove strane poput djelatnika u prodaji, proizvodnji, skladištu i logistici. Iako nije prijeko potrebno, prikazat će se pojedini koraci koji su vezani uz nabavu sirovine i s dobavljačeve strane kako bi se dobio što bolji uvid u sam proces.

3.2.1. Nabava nove sirovine

Na slici 10. grafički je prikazano modeliranje procesa nabave nove sirovine u poduzeću 'X'. Uz pomoć modeliranja prikazana je interakcija između različitih sudionika u poduzeću kad je u pitanju nabava proizvoda te koraci koji se poduzimaju kako bi proces nabave bio uspješan. Već iz same slike može se vidjeti da je ovo složen proces koji zahtijeva konstantnu komunikaciju i interakciju između različitih sudionika.

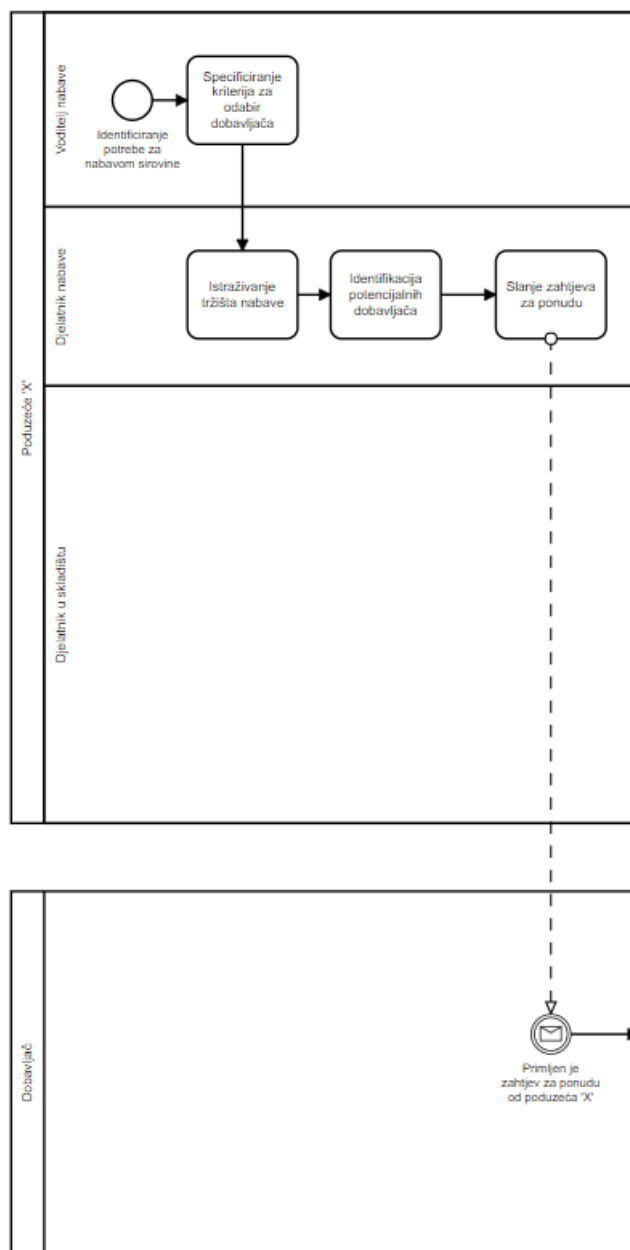


Slika 10: Proces nabave sirovine

Izvor: Cawemo, preuzeto s: [preuzeto s: https://cawemo.com/](https://cawemo.com/) [pristupljeno 01. 09. 2020.]

Kako bi se poboljšala vidljivost i omogućilo lakše objašnjavanje svih dijelova procesa, na idućim slikama moći će se vidjeti približeni dijelovi procesa koji će biti detaljno opisani uz objašnjenje svih elemenata koji su se koristili.

Proces započinje u poduzeću 'X', odnosno u stazi koja se odnosi na voditelja nabavne, što je i prikazano na slici 11. Proces kreće događajem identificiranja potrebe za nabavom određene sirovine, u ovom slučaju bukve, što se nadovezuje na obavljanje aktivnosti specificiranja kriterija po kojima će se odabirati dobavljač sirovine. Nakon što je voditelj nabave specificirao kriterije za odabir dobavljača, zadatak djelatnika nabave je da istraži tržište i obavi identificiranje potencijalnih dobavljača. Po završetku tih aktivnosti, djelatnik nabave će poslati zahtjev za ponudu dobavljačima. Nakon ove aktivnosti prelazi se u drugo polje koje je rezervirano za dobavljača i tu počinje komunikacija s dobavljačem koji će se pokazati kao prikladan za dostavu sirovine. Sve interakcije s dobavljačem vođene su isprekidanim crticama kako bi bilo pregledno da dobavljač nije dio poduzeća koje izrađuje proces, već je on vanjski sudionik s kojim se komunicira za potrebe procesa. Dobavljač je primio zahtjev za ponudu od poduzeća 'X' i taj događaj je definiran kao hvatajući događaj obavijesti, odnosno prikazan je simbolom pisma u dvostrukoj kružnici.

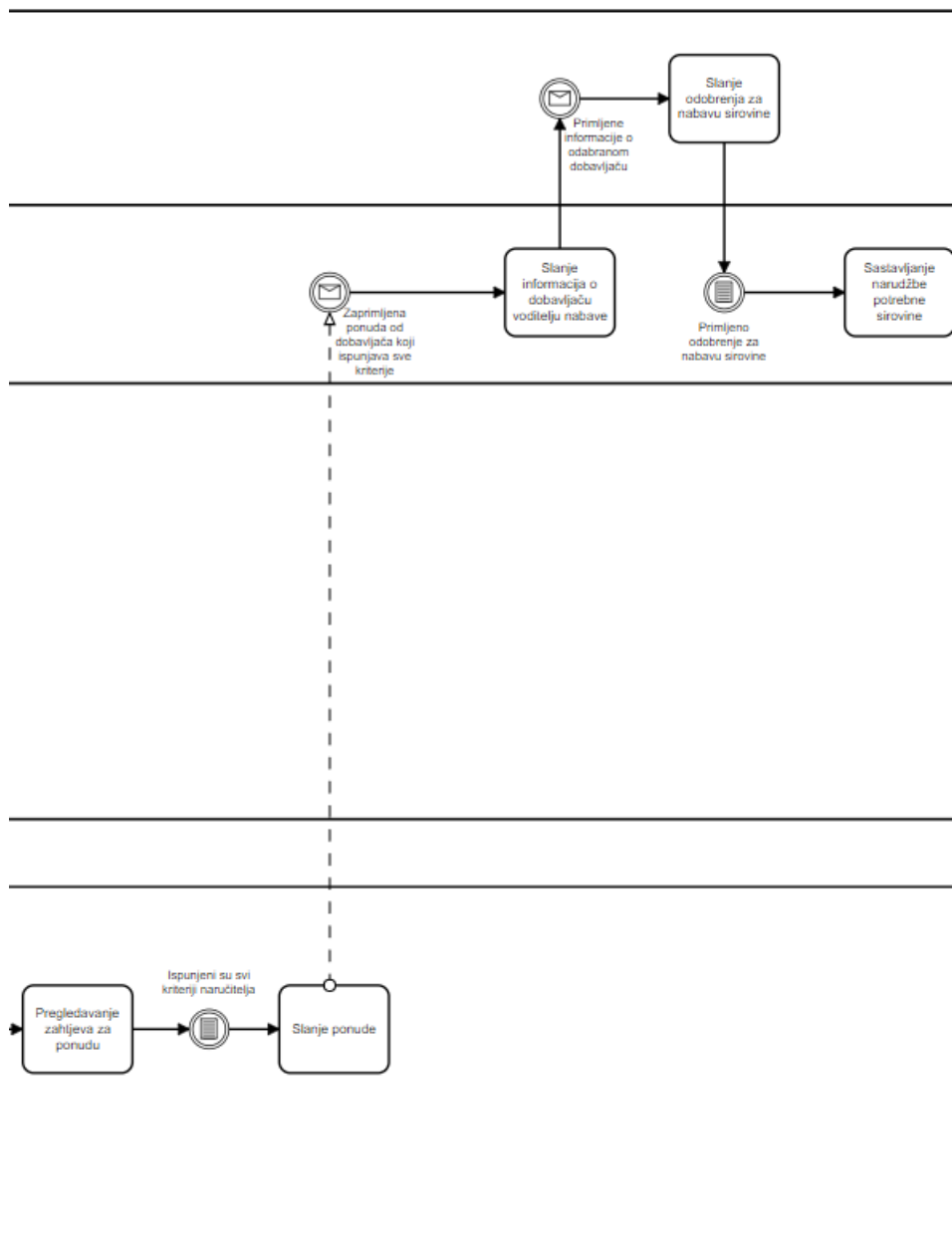


Slika 11: Proces nabave sirovine 1.1

Izvor: Cawemo, preuzeto s: <https://cawemo.com/> [pristupljeno 01. 09. 2020.]

Na slici 12. nastavlja se proces i dobavljač pregledava zahtjev za ponudu. Nakon te aktivnosti iskorišten je uvjetovani događaj pod nazivom 'Ispunjeni su svi kriteriji naručitelja', nakon kojega slijedi aktivnost slanja ponude. U ovom slučaju je korišten uvjetovani događaj kako bi se dočaralo da je ispunjavanje kriterija naručitelja uvjet kako bi se proces mogao nastaviti, odnosno dobavljač mora ispunjavati sve kriterije kako bi mogao poslati ponudu poduzeću 'X'. Ovom aktivnošću slanja ponude proces se vraća na djelatnika nabave.

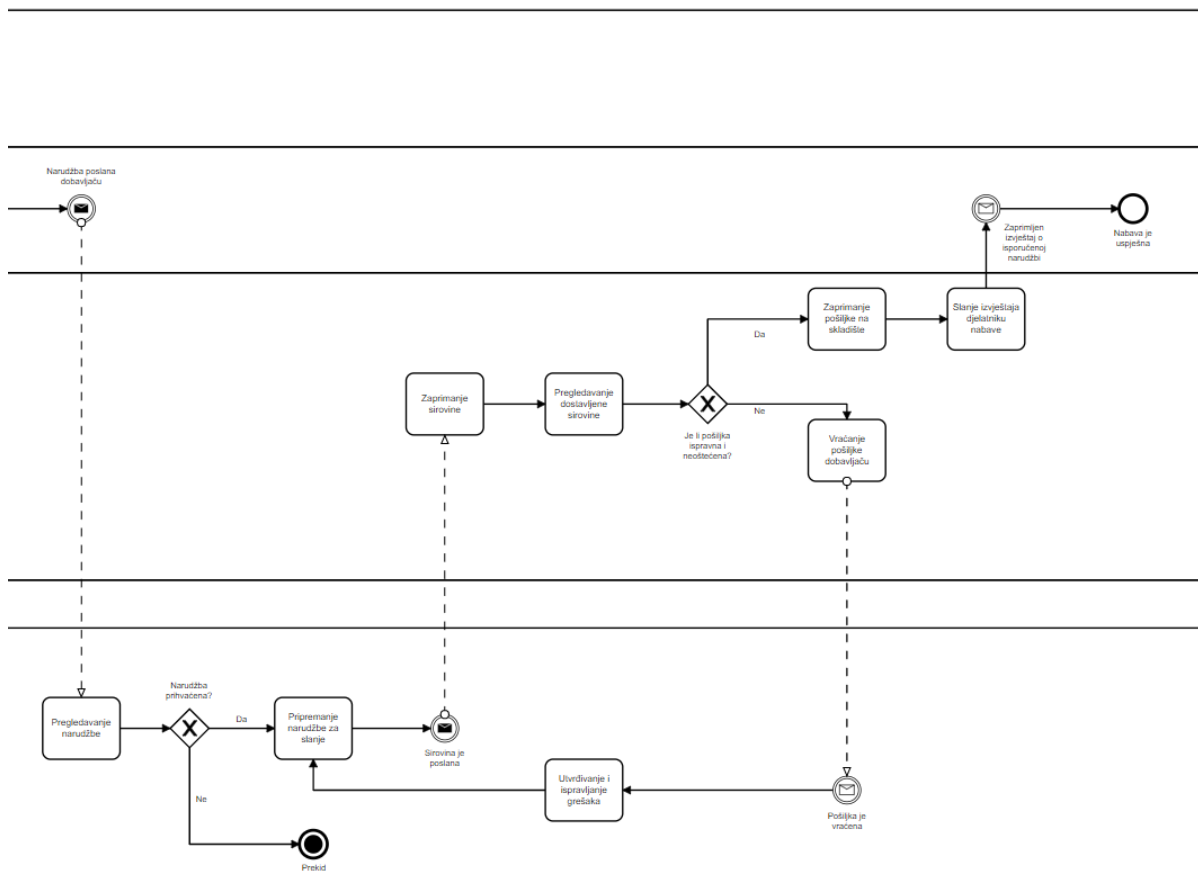
Djelatnik nabave poduzeća 'X' zaprimio je ponudu od dobavljača, što je prikazano kao hvatajući događaj obavijesti. Nakon zaprimanja ponude, on šalje informacije o odabranom dobavljaču voditelju nabave koji mora dotičnog dobavljača odobriti. Voditelj nabave šalje odobrenje za nabavu sirovine djelatniku nabave, a primitak odobrenja je također prikazan uvjetovanim događajem jer je to odobrenje zapravo uvjet da djelatnik nabave sastavi narudžbu o potrebnoj sirovini.



Slika 12: Proces nabave sirovine 1.2

Izvor: Cawemo, preuzeto s: <https://cawemo.com/> [pristupljeno 01. 09. 2020.]

Iz slike 13. može se vidjeti da je djelatnik nabave poslao narudžbu dobavljaču i taj je događaj označen kao bacajući događaj obavijesti. Dobavljač pregledava dobivenu narudžbu i tom prilikom dolazi se do prve skretnice jer zaključivanje ugovora ovisi o tome hoće li dobavljač narudžbu prihvatiti ili ne. U ovom slučaju radi se o skretnici grananja kod koje postoje dvije alternative u procesu. Prva opcija je označena kao 'Ne' i odnosi se na dobavljačevo neprihvatanje narudžbe, što automatski dolazi do prekida procesa od strane dobavljača. Druga opcija je označena kao 'Da' i odnosi se na dobavljačevo prihvatanje narudžbe, što dovodi do aktivnosti pripremanja narudžbe za slanje.



Slika 13: Proces nabave sirovine 1.3

Izvor: Cawemo, preuzeto s: [preuzeto s: https://cawemo.com/](https://cawemo.com/) [pristupljeno 01. 09. 2020.]

Nakon što je narudžba poslana poduzeću 'X', nailazi se na novog sudionika u procesu, odnosno djelatnika u skladištu. Skladištar zaprima i pregledava dostavljenu sirovinu, čime se dolazi do još jedne skretnice grananja koja se odnosi na ispravnost i neoštećenost pošiljke. Jedna opcija je da pošiljka neispravna ili oštećena i u tom slučaju se ona vraća dobavljaču. Ovim putem se proces za dobavljača vraća natrag na pripremu narudžbe za slanje, i to kroz

zaprimanje vraćene pošiljke te ispravljanje utvrđenih grešaka. Nakon pripreme narudžbe za slanje proces ponovno vodi do skladištara poduzeća 'X'.

Druga opcija ukazuje na urednost pošiljke što dovodi do toga da ju skladištar zaprima na skladište i šalje izvještaj o zaprimljenoj pošiljci djelatniku nabave koji ju zaprima i završava proces označavajući nabavu uspješnom.

3.2.2. Ocjena alata za modeliranje procesa

Cawemo se pokazao kao odličan alat za modeliranje poslovnih procesa iz više razloga. Prvenstveno, alat je prilagođen korisniku i omogućava jednostavnu izradu poslovnih procesa doslovno u minutama. Alat mogu koristiti i korisnici koji nemaju nikakvog iskustva u tom području jer je opskrbljen svim potrebnim informacijama i uputama za što bolje sastavljanje procesa. Upravo iz navedenih razloga, prilagođenost korisniku je bila jedan od važnijih kriterija pri odabiru alata.

Osim toga, Cawemo ima većinu značajki koje su potrebne za izradu modela poslovnog procesa prema BPMN metodologiji. Što se tiče osnovnih elemenata, od velike važnosti je bilo izrađivanje polja i staza u alatu s obzirom da je po pitanju ovog rada naglasak na komunikaciji između sudionika u nabavi. Polja i staze su pregledne te ih je vrlo jednostavno izraditi i podešavati prema potrebama procesa. Podešavanje je moguće i kod svih ostalih elemenata koji su korišteni u izradi ovog modela. Primjerice, korisnik može prema svojim željama i potrebama mijenjati veličinu svih staza i polja te smjer i dužinu strelica ukoliko je to u skladu s pravilima o modeliranju.

U alatu je obuhvaćena većina dodatnih elemenata BPMN metodologije, no prilikom izrade ovog rada primijećen je mali broj elemenata koji nisu podržani ovim alatom. Jedini elementi koji se ne nalaze u ovom alatu su višestruki događaji, no oni svakako nisu bili potrebni za izradu ovog rada pa je zanemariv nedostatak.

Još jedna pozitivna strana ovog alata je što dopušta izvoz modeliranog procesa u raznim formatima. Dijagram se može izvesti u PNG ili SVG slikovnom formatu, kao XML dokument ili putem linka kojim se može pristupiti dijagramu u načinu za čitanje. Kako bi se dodatno zaštitio sadržaj, prikazu dijagrama u načinu za čitanje se može dodati lozinka.

4. ZAKLJUČAK

Nabava kao dio opskrbnog lanca kroz vrijeme je postala jedna od najvažnijih funkcija u poslovanju poduzeća zato što se velika većina poduzeća susreće s nabavom u raznim oblicima od obavljanja nabave u najmanjem mogućem obujmu pa sve do poduzeća koji radi nabave otvaraju posebne odjele i radna mjesta u svom poslovanju. Upravo zbog sve veće važnosti ove funkcije, pisanjem ovog rada se prikazala poveznica između nabave i modeliranja poslovnih procesa. Modeliranje poslovnih procesa možda zvuči kao kompleksan zadatak kojim se mogu baviti samo eksperti u tom području i to je istina, modeliranje stvarno je kompleksno područje ukoliko se modeliraju složeni procesi za specifična područja, no svakodnevni procesi poduzeća mogu se bez problema modelirati ukoliko se posveti dovoljno vremena i truda u njihovu izradu i to je ono što se nastojalo prikazati ovim radom.

Modeliranje nabavnog procesa omogućilo je pogled na funkcioniranje cijelog procesa i, ono najvažnije, na interakciju koja se odvija između različitih sudionika u nabavi. Takav model olakšao je razumijevanje samog procesa i razloga zašto se poduzimaju određene aktivnosti. Ponekad je određene zadatke i poslove lakše shvatiti iz daljine, što vrijedi i u ovom slučaju jer potencijalni novi djelatnik poduzeća može dobiti bolji uvid u funkcioniranje poslovanja, a i u slučaju neiskusnosti ovakav prikaz može smanjiti nesigurnost i olakšati učenje te napredovanje kroz posao.

LITERATURA

1. BPMN Quick Guide, raspoloživo na: <http://www.bpmnquickguide.com/> [29. 07. 2020.]
2. Brumec J., Brumec S. (2016.): Modeliranje poslovnih procesa, KORIS d.o.o., Zagreb
3. Camunda, raspoloživo na: <https://camunda.com/> [23. 07. 2020.]
4. Cawemo, preuzeto s: <https://cawemo.com/> [06. 08. 2020.]
5. Codeless Platforms, raspoloživo na: <https://www.codelessplatforms.com/> [31. 07. 2020.]
6. EFST Moodle, raspoloživo na: <https://moodle.efst.hr/> [01. 08. 2020.]
7. Garbacz P., Kutz O. (2014.): Formal Ontology in Information Systems, IOS Press BV, Amsterdam
8. Good e-Learning blog, raspoloživo na: <https://blog.goodelearning.com/> [29. 07. 2020.]
9. Hudson Procure, raspoloživo na: <https://www.hudsonprocure.co.uk/> [30. 07. 2020.]
10. Investopedia, raspoloživo na: <https://www.investopedia.com/> [30. 07. 2020.]
11. Object Management Group, raspoloživo na: <https://www.omg.org/> [24. 07. 2020.]
12. Precoro, raspoloživo na: <https://precoro.com/> [01. 08. 2020.]
13. Purchase Control, raspoloživo na: <https://www.purchasecontrol.com/> [01. 08. 2020.]
14. Science Direct, raspoloživo na: <https://www.sciencedirect.com/> [19. 07. 2020.]
15. Slide Share, raspoloživo na: <https://www.slideshare.net/> [25. 07. 2020.]
16. Training Material, raspoloživo na: <https://training-course-material.com/> [25. 07. 2020.]
17. Trisotech, raspoloživo na: <https://www.trisotech.com/> [30. 07. 2020.]
18. Zycus, raspoloživo na: <https://www.zycus.com/> [30. 07. 2020.]

SLIKE

Slika 1: Osnovni tok poslovnog procesa	8
Slika 2: Korištenje skretnice	9
Slika 3: Osnovni BPMN 2.0 elementi	13
Slika 4: Dodatni BPMN 2.0 elementi	14
Slika 5: Razlika između ručno izrađenog modela i modeliranja uz pomoć računala	17
Slika 6: Centralizirana nabava	23
Slika 7: Decentralizirana nabava	24
Slika 8: Naslovna strana Cawemo alata	28
Slika 9: Dodavanje sudionika	29
Slika 10: Proces nabave sirovine	30
Slika 11: Proces nabave sirovine 1.1	31
Slika 12: Proces nabave sirovine 1.2	32
Slika 13: Proces nabave sirovine 1.3	33

SAŽETAK

Modeliranje poslovnih procesa predstavlja grafičko prikazivanje samog procesa kako bi se što bolje razumjele sve aktivnosti koje su obuhvaćene u njemu. Kako bi se proces modelirao na prikladan i razumljiv način, danas je u svijetu rasprostranjena BPMN metodologija koja sadrži sva pravila i elemente koji su potrebni za uspješno modeliranje procesa. Upravo iz tih razloga modeliranje može pojednostaviti složen proces nabave koji se odvija u poduzeću te bolje prikazati interakciju između različitih sudionika u procesu uz pomoć skupa simbola koji se koriste u BPMN metodologiji, a sve u cilju unaprjeđivanja poslovanja i lakšeg prilagođavanja djelatnika poslu kojeg je potrebno odraditi.

Ključne riječi: modeliranje poslovnih procesa, BPMN, nabava

SUMMARY

Business process modeling is a graphical representation of the process itself in order to better understand all the activities it consists of. In order to model the process in an appropriate and understandable way, BPMN methodology is the most common used method in the world today, containing all the rules and elements necessary for successful process modeling. For these reasons, modeling can simplify the complex procurement process that takes place in the business and show the interaction between different participants in the process with the help of a set of symbols used in BPMN methodology, all in order to improve business and adjustment of employees to work.

Keywords: business process modeling, BPMN, procurement