

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE U VARAŽDINU

Projekt iz kolegija Modeliranje poslovnih procesa

Proces prodati robu u poduzeću Žuvela d.o.o.

U Varaždinu, siječanj 2023 .

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE U VARAŽDINU

SI Tim02: Antonio Šalov

Frano Šimić

Mateo Zović

Projekt iz kolegija Modeliranje poslovnih procesa

Proces prodati robu u poduzeću Žuvela d.o.o.

Nositelj kolegija:

dr. sc. Neven Vrčec, prof.

Mentor:

dr. sc. Katarina Tomičić-Pupek, izv. prof.

U Varaždinu, siječanj 2023.

Sadržaj

Opis poslovanja poduzeća Žuvela d.o.o.	1
Odabir i primjena tehnike prepoznavanja procesa	2
<i>Tablica za odabir i primjenu tehnike prepoznavanja procesa.....</i>	<i>2</i>
<i>Opis korištene tehnike prepoznavanja procesa i dokumenata</i>	<i>3</i>
Opis preglednog procesa „Prodati robu AS IS“	4
<i>Tablica za pregledni proces „Prodati robu AS IS“</i>	<i>6</i>
<i>Model preglednog procesa „Prodati robu AS IS“</i>	<i>7</i>
Opis detaljnog procesa „Naručiti robu od dobavljača AS IS“	8
<i>Tablica za detaljni proces „Naručiti robu od dobavljača AS IS“.....</i>	<i>9</i>
<i>Model detaljnog procesa „Naručiti robu od dobavljača AS IS“</i>	<i>10</i>
Opis detaljnog procesa „Pripremiti robu za dostavu AS IS“	11
<i>Tablica za detaljni proces „Pripremiti robu za dostavu AS IS“</i>	<i>12</i>
<i>Model detaljnog procesa „Pripremiti robu za dostavu AS IS“.....</i>	<i>13</i>
Opis detaljnog procesa „Dostaviti robu AS IS“	14
<i>Tablica za detaljni proces „Dostaviti robu AS IS“</i>	<i>16</i>
<i>Model detaljnog procesa „Dostaviti robu AS IS“</i>	<i>17</i>
Popis poslovnih sadržaja (Business items).....	18
Popis poslovnih resursa (Business resources).....	22
<i>Opis načina izračuna troškova poslovnih resursa</i>	<i>26</i>
Opis promjena u odnosu na AS IS stanje	28

Opis preglednog procesa „Prodati robu TO BE“	29
<i>Tablica za pregledni proces „Prodati robu TO BE“</i>	<i>31</i>
<i>Model preglednog procesa „Prodati robu TO BE“</i>	<i>32</i>
Opis detaljnog procesa „Dostaviti robu TO BE“	33
<i>Tablica za detaljni proces „Dostaviti robu TO BE“</i>	<i>35</i>
<i>Model detaljnog procesa „Dostaviti robu TO BE“</i>	<i>36</i>
Analiza simulacije	37
<i>Opis pretpostavki simulacije</i>	<i>37</i>
<i>Usporedba vremena trajanja procesa</i>	<i>39</i>
<i>Usporedba troškova.....</i>	<i>41</i>
<i>Opis komparacijske analize</i>	<i>43</i>
<i>Procjena troškova prelaska i isplativost ulaganja.....</i>	<i>44</i>
Zaključak	45
Prilozi	46

Opis poslovanja poduzeća Žuvela d.o.o.

Poduzeće Žuvela d.o.o. obiteljsko je poduzeće osnovano 1992. godine sa sjedištem na otoku Hvaru čija je osnovna djelatnost otkup i prodaja svježe bijele ribe. Nedugo nakon, pokrenut je i proces prerade jadranske ribe i morskih plodova za čije je potrebe 2007. godine osnovano sestrinsko poduzeće Žuvela-HB d.o.o. sa sjedištem u Stolcu u susjednoj Bosni i Hercegovini.

Daljnijim razvojem stvorena je potreba za otvaranjem čak 9 veleprodajnih skladišta diljem Hrvatske i to u: Hvaru, Dubrovniku, Makarskoj, Splitu, Šibeniku, Zadru, Rijeci, Zagrebu i Istri. Iako su se kroz godine mnoge djelatnosti i aspekti poslovanja u mnogočemu promijenili, cilj samog poduzeća ostao je isti: doprema najsvježijih i najkvalitetnijih proizvoda u najkraćem roku pritom poštivajući sve propisane norme.

Vizija poduzeća je ostati jedno od vodećih poduzeća u ribarskoj i riboprerađivačkoj industriji te pritom postavljati nove standarde u rokovima isporuke, kontroli kvalitete i fleksibilnosti naspram svakog pojedinačnog kupca. Kako bi u tome uspjeli, trenutno zapošljavaju preko 70 djelatnika u Republici Hrvatskoj, preko 50 djelatnika u susjednoj Bosni i Hercegovini te posjeduju vozni park sa čak 50 tak vrhunski opremljenih vozila.

Osim navedene osnovne djelatnosti, poduzeće se također bavi izvozom i prodajom jadranske plave ribe te od nedavno i HoReCa uslugom koja se očituje kroz prodaju i distribuciju svježe i smrznute ribe za restorane i hotele. Svoj asortiman dijele na više kategorija: svježa riba, rakovi, školjke, riba iz uzgoja, smrznuti asortiman, delikatese i od nedavno smrznuti mesni proizvodi.

Za pregledni proces odabrali smo proces prodati robu jer smatramo da taj proces najbolje prikazuje poslovanje odabranog poduzeća. Unutar tog procesa, odlučili smo odabrati još neke aktivnosti koje ćemo detaljno prikazati kao zasebne procese. To su: naručiti robu od dobavljača, pripremiti robu za dostavu te dostaviti robu. Prilikom poboljšanja uvidjeli smo u više aktivnosti no najviše u aktivnosti dostaviti robu koju ćemo detaljnije obraditi i kao AS IS proces te zatim kao TO BE proces.

Odabir i primjena tehnike prepoznavanja procesa

Tablica za odabir i primjenu tehnike prepoznavanja procesa

Mogući pristupi	Odabrano za projekt
<p>Temeljeno na dokazima</p> <p>Analiza dokumenata koje zaposlenici koriste na svom radnom mjestu za redovite poslove, kao što su radni nalozi, zahtjevi, rješenja, rasporedi aktivnosti, interni pravilnici, opisane procedure, upute, obrasci i sl.</p>	<p>U prepoznavanju procesa koristili smo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - „Katalog ponude“ - „Predračun“ - „Račun“ - „Otpremnica“ - „Putni nalog“
<p>Temeljeno na dokazima</p> <p>Promatranje obavljanja radnih aktivnosti sa ili bez mjerenja vremena trajanja, povezivanje aktivnosti s dokumentima, istraživanje utjecaja okruženja u kojem se aktivnosti izvode</p>	<p>Radno iskustvo na poziciji dostavljač u trajanju od 2 mjeseca</p>
<p>Temeljeno na dokazima</p> <p>Analiza aplikacija za potporu rada obuhvaća analizu korištenja informacijsko komunikacijskih sustava koje se koriste kao potpora izvođenja radnih aktivnosti</p>	<p>Nismo koristili u prepoznavanju procesa</p>
<p>Temeljeno na intervjuiranju pomoću strukturiranih ili nestrukturiranih upitnika, anketa ili modela</p>	<p>Nestrukturirani intervju sa skladištarima te s voditeljem veleprodajnog skladišta</p>
<p>Temeljeno na radionicama pomoću moderiranih okupljanja svih sudionika koji sudjeluju u aktivnostima, kao i drugih stručnjaka koji mogu dati pouzdane informacije o izvođenju poslova.</p>	<p>Nismo koristili u prepoznavanju procesa</p>

Opis korištene tehnike prepoznavanja procesa i dokumenata

Tehnike prepoznavanja procesa i dokumenata koje smo koristili bile su temeljene na dokazima te na intervjuiranju određenih zaposlenika poduzeća.

Najviše informacija prikupili smo promatranjem obavljanja radnih aktivnosti, i to tako što je jedan od članova tima radio u navedenom poduzeću tijekom ljetnih mjeseci na poziciji dostavljač. Na taj je način imao priliku svakodnevno biti dio procesa koje ćemo opisivati te imamo određeni broj informacija iz prve ruke. Kroz razgovor s ostalim dostavljačima saznao je dosta informacija o strukturi samog poduzeća i načinu na koji se odrađuju određene aktivnosti.

Također su važni dobri kontakti koji su ostvareni tijekom tih mjeseci tako da smo za potrebe projekta proveli dodatno nekoliko intervjua putem telefonskih razgovora. Ukupno smo razgovarali s dva skladištara koji već duži niz godina rade u poduzeću te s voditeljem veleprodajnog skladišta u Rijeci. Voditelj veleprodajnog skladišta u Rijeci dao nam je pristup određenim dokumentima s kojima se spomenuti član tima susretao tijekom perioda dok je bio zaposlen u poduzeću te nam je pristao odgovoriti na bilo kakva pitanja oko poslovanja koja budemo imali tijekom izrade projekta.

Od dokumenata imali smo prilike analizirati katalog ponude koji kupci koriste kako bi naručili željenu robu. Prilikom proučavanja kataloga ponude, voditelj veleprodajnog skladišta objasnio nam je ukratko kako izgleda proces od zaprimanja upita za narudžbu do dogovaranja uvjeta same narudžbe. Nadalje, imali smo prilike vidjeti i razne primjere predračuna i računa iz kojih smo uočili razne načine plaćanja koje naše poduzeće nudi svojim kupcima.

Otpremnica i putni nalog osnovni su dokumenti s kojima se spomenuti član tima susretao tijekom svog vremena provedenog u poduzeću. Iz otpremnice je najlakše vidjeti detalje o robi koja se dostavlja te podatke o kupcu poput imena i prezimena, sjedišta, adrese za dostavu, kontakt broja telefona i slično. Također, tijekom rada u poduzeću, svakodnevno je korišten i putni nalog iz kojeg se na kraju radnog dana može iščitati kretanje dostavnog vozila, broj prijeđenih kilometara te okvirno trajanje procesa dostaviti robu i njemu pripadajućih aktivnosti.

Tijekom prepoznavanja procesa nismo koristili tehnike temeljene na radionicama kao ni analizu aplikacija za potporu rada iako je član tima koji je bio zaposlen u poduzeću imao prilike vidjeti njihov informacijski sustav za upravljanje skladištem o kojem mu je najosnovnije ispričao jedan od skladištara.

Opis preglednog procesa „Prodati robu AS IS“

Proces prodaje robe započinje trenutkom kada kupac pošalje upit za narudžbu robe. U poduzeću se koriste razni oblici zaprimanja upita, od elektroničke pošte, Viber/WhatsApp poruka, telefonskih poziva i sl. Samo zaprimanje upita traje svega nekoliko minuta onoliko koliko je referentu za prodaju potrebno da pročita e-mail, poruku ili odgovori na poziv.

Nakon zaprimanja upita za narudžbu, potrebno je kupcima ponuditi uvjete narudžbe. Glavni uvjeti narudžbe koji se moraju ponuditi jesu količina robe koja se naručuje, cijena po kojoj će roba biti prodana, eventualni popusti te adresa i okvirni datum kada će roba biti dostavljena. Tu aktivnost također obavlja referent prodaje i najčešće istim komunikacijskim kanalom kojim je zaprimljen upit, šalje uvjete prodaje kupcu te izdaje predračun. Ova aktivnost može trajati od svega nekoliko minuta (najčešće kod čestih kupaca koji uglavnom naručuju iste proizvode u pravilnim intervalima) do 15 minuta ukoliko postoje nesuglasice oko cijene, potrebne količine ili jednostavno kupac istražuje koju bi robu mogao naručiti budući da prije nije od nas ništa naručivao.

Ukoliko uvjeti narudžbe nisu dogovoreni kupac otkazuje narudžbu i završava se proces. Ta aktivnost traje do nekoliko minuta tj. onoliko koliko je referentu za prodaju potrebno da pročita obavijest kupca o otkazivanju narudžbe.

Ukoliko su uvjeti narudžbe uspješno dogovoreni, narudžba se unosi u sustav koji koriste referenti za prodaju te njihov voditelj. Voditelj referenata pri kraju dana provjerava sve unesene narudžbe zajedno sa skladištarima preko sustava za upravljanje skladištem te ručnog pregleda komora u kojima se čuva duboko smrznuta roba. Cilj provjere narudžbi je provjera dostupnosti naručene robe te stanje na određenom veleprodajnom skladištu.

Ukoliko je na skladištu dovoljna količina robe, skladištar mora odvojiti potrebnu količinu robe kako je drugi referenti ne bi rezervirali za neku drugu narudžbu. Aktivnost odvajanja potrebne robe može trajati do 20 minuta, ovisno o potrebnoj količini robe.

Budući da se naše poduzeće osim prodajom svježe i smrznute ribe i morskih proizvoda bavi i otkupom istih, zna se dogoditi da naručene robe nema na zalihi u potrebnom veleprodajnom skladištu. Tada će voditelj referenata i voditelj veleprodajnog skladišta naručiti robu od dobavljača. Ova aktivnost će se obraditi kao detaljni proces „Naručiti robu od dobavljača AS IS“.

Nakon što smo naručili potrebno je pričekati isporuku od dobavljača. Naručena roba koja dolazi iz Jadranskog mora se najčešće čeka dva do tri dana dok se roba naručena iz Italije i Grčke čeka u prosjeku tjedan do tjedan i pol dana, ovisno o učestalosti dolaska njihovih kamiona u Hrvatsku. Aktivnost isporuke robe smo označili kao globalni servis jer je to aktivnost koja se ne obavlja u našem poduzeću, već ovisi o dobavljaču.

Nakon što naručena roba stigne u veleprodajno skladište, slijedi aktivnost zaprimanja iste te skladištenja. U toj aktivnosti glavnu ulogu preuzimaju skladištari koji svu robu moraju pregledati kako bi potvrdili radi li se o ispravnoj količini i ima li ambalaža kakvih oštećenja. Zatim se uz pomoć viličara i paletara sva roba slaže u skladište ovisno ide li direktno dalje za određenog kupca ili čeka na još ne zaprimljenu narudžbu. Proces skladištenja također ovisi i o tome radi li se o svježoj ili smrznutoj ribi budući da se smrznuta riba skladišti na -18 °C, a svježa riba na -5 do 5 °C. Prosječno trajanje skladištenja je 1 h i 30 min.

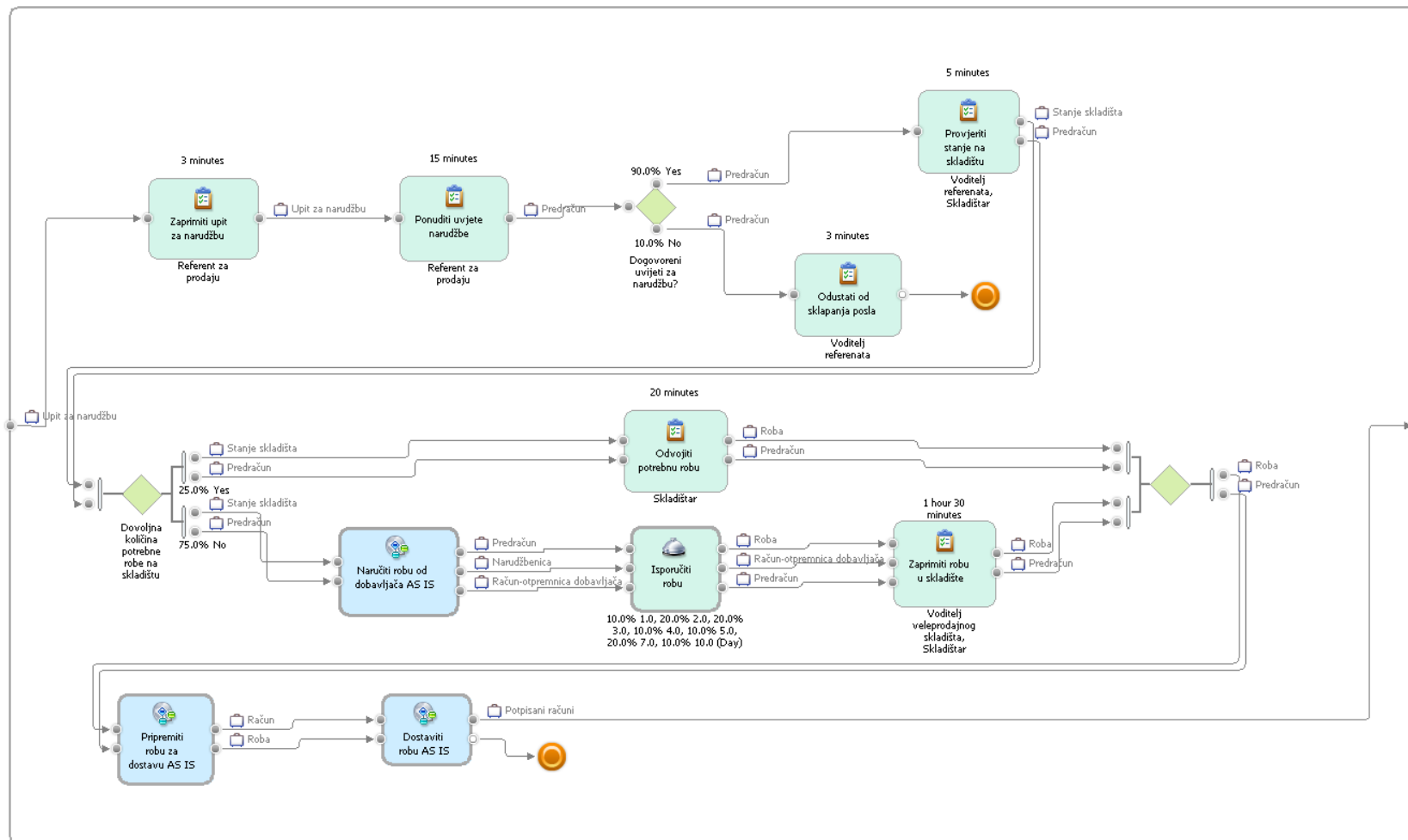
Sljedeća aktivnost je priprema robe za dostavu. Ova aktivnost će biti obrađena kao detaljni proces „Pripremiti robu za dostavu AS IS“. Nakon pripreme robe za dostavu, potrebno je konačno dostaviti robu. Aktivnost dostaviti robu smo također izabrali za aktivnost koju ćemo obraditi kao detaljni proces „Dostaviti robu AS IS“. Osim u tom obliku, taj proces obradit ćemo i kao „TO BE“ proces budući da u njemu vidimo najviše prostora za poboljšanje. Dostavom robe i predajom potpisanih računa ujedno se i završava proces prodaje robe.

Za kraj opisa ovog preglednog procesa smatramo važnim napomenuti i razloge za promjenu koje smo uočili kao i našu viziju novog poslovnog procesa. Glavna stvar koju smo primijetili je korištenje zastarjelih tehnologija prilikom zaprimanja narudžbe (npr. SMS poruke) koje bi zamijenili aplikacijom za podnošenje upita. Također česte su i greške u komunikaciji između više referenata za prodaju te se zna događati da se za dva kupca rezervira isti paket ribe. Zadnji problem je otežan proces dostave budući da sami dostavljači nemaju nikakvu osiguranu pomoć u vidu planiranja rasporeda dostave i pronalaženja adresa za dostavu osim vlastitih mobilnih uređaja.

Tablica za pregledni proces „Prodati robu AS IS“

	Naziv procesa: PRODATI ROBU AS IS									
Početni događaj	Aktivnosti i radni koraci									Završni događaj
Kupac je poslao upit za narudžbu robe	Zaprimiti upit za narudžbu	Ponuditi uvijete narudžbe	Provjeriti stanje na skladištu	Odustati od sklapanja posla	Odvojiti potrebnu robu	Naručiti robu od dobavljača	Zaprimiti robu u skladište	Pripremiti robu za dostavu	Dostaviti robu	Predaja potpisanih računa i putnog naloga nadležnoj osobi
Prosječno trajanje	3 minute	15 minuta	5 minuta	3 minute	20 minuta	1 sat i 15 minuta	1 sat i 30 minuta	4 sata i 20 minuta	6 sati	Prosječno trajanje
Izvršitelj	Referent za prodaju	Referent za prodaju	Voditelj referenata, Skladištar	Voditelj referenata	Skladištar	Voditelj referenata, Voditelj veleprodajnog skladišta	Voditelj veleprodajnog skladišta, Skladištar	Voditelj veleprodajnog skladišta, Skladištar, Dostavljač	Dostavljač, Voditelj veleprodajnog skladišta	Izvršitelj
Razlozi za promjenu						Vizija novog poslovnog procesa				
<ul style="list-style-type: none"> - Korištenje zastarjelih tehnologija prilikom zaprimanja upita i dogovaranja uvjeta narudžbe - Česte greške u komunikaciji između referenata za prodaju i voditelja veleprodajnog skladišta - Proces dostavljanja robe otežan je lošim planiranjem dostave te greškama kod pripreme robe za dostavu 						<ul style="list-style-type: none"> - Aplikacija u kojoj kupci podnose upit za narudžbu, a referenti za prodaju koordiniraju više istovremenih upita - Sustav za olakšavanje procesa dostave (dostavljač može vidjeti adrese kupaca, plan dostave te ima ispravno označenu robu za dostavu (npr. sustav barkoda na kutijama)) 				
Učesnici		Mehanizmi				Metrika				
Referent za prodaju Voditelj referenata Skladištar Voditelj veleprodajnog skladišta Dostavljač		Sustav za upravljanje skladištem Dokumenti o artiklima, predračuni, računi Ledene komore, viličar, paletar, vaga Računala, printer, skener, POS uređaj Kombi, dostavna kolica, putni nalog				Trajanje pojedinih aktivnosti Troškovi pojedinih aktivnosti Izveštaji sustava za upravljanje skladištem Podaci sa putnog naloga				

Model preglednog procesa „Prodati robu AS IS“



Opis detaljnog procesa „Naručiti robu od dobavljača AS IS“

Proces „Naručiti robu od dobavljača AS IS“ počinje tako da voditelj veleprodajnog skladišta na osnovu stanja skladišta i predračuna sastavlja listu potrebnih materijala. Prosječno trajanje aktivnosti je 15 minuta, zavisno o količini potrebnih materijala i broju dobavljača od kojih naručujemo. Kada je lista potrebnih materijala sastavljena može se napraviti upit za dobavljača kojeg voditelj referenata šalje potencijalnim dobavljačima. Potencijalni dobavljači na osnovu upita sastavljaju ponudu koju šalju nazad poduzeću. Primanjem ponude dobavljača, voditelj referenata i voditelj veleprodajnog skladišta razmatraju ponudu i donose odluku o prihvatanju ponude.

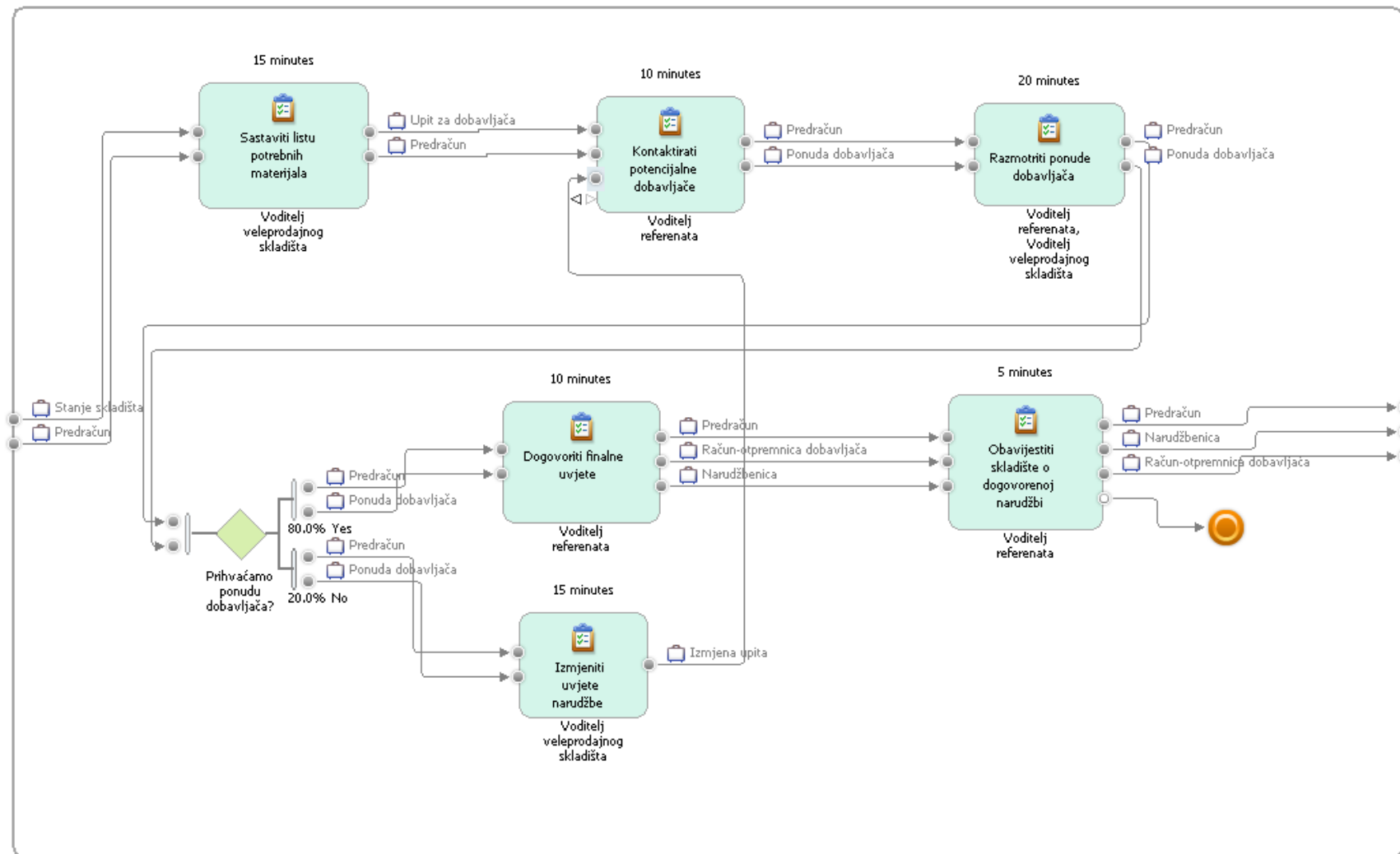
Ukoliko ponuda nije zadovoljavajuća, voditelj veleprodajnog skladišta će izmijeniti uvjete narudžbe i ponovno kontaktirati dobavljače. Na ovaj način će se slati upiti za dobavljače i dobavljači će slati ponude sve dok se ne dođe do zadovoljavajuće ponude za obje strane. Svako odbijanje ponude je vremenski trošak jer za krug od kontaktiranja potencijalnih dobavljača do izmjene uvjeta narudžbe potroši se i do sat vremena. Budući da poduzeće radi već duže godina, češće se prihvata već prva ponuda jer se radi s već poznatim i pouzdanim dobavljačima.

Jednom kad se ponuda dobavljača prihvati, voditelj referenata će s dobavljačem dogovoriti finalne uvjete narudžbe kao što su datum dospijeca robe, način plaćanja i sl. Kada je sve dogovoreno, izdaje se narudžbenica koja služi kao službeni dokaz o naručenoj robi i račun-otpremnicu dobavljača prema kojoj se kontrolira isporučena roba jednom kada ona bude zaprimljena i prema kojoj se vrši plaćanje računa dobavljaču. Voditelj referenata treba obavijestiti skladište o dogovorenoj narudžbi i prenijeti im detalje poput datuma dospijeca robe, ukupne težine, broja paketa i sl. Skladištari trebaju sebi pribilježiti sve informacije o dogovorenoj narudžbi i planirati zaprimanje robe.

Tablica za detaljni proces „Naručiti robu od dobavljača AS IS“

	Naziv procesa: NARUČITI ROBU OD DOBAVLJAČA AS IS						
Početni događaj	Aktivnosti i radni koraci						Završni događaj
Uočena nedovoljna količina potrebne robe na skladištu	Sastaviti listu potrebnih materijala	Kontaktirati potencijalne dobavljače	Razmotriti ponude dobavljača	Izmijeniti uvijete narudžbe	Dogovoriti finalne uvijete	Obavijestiti skladište o dogovorenoj narudžbi	Uspješno dogovorena narudžba s dobavljačem, čekanje na isporuku robe
Prosječno trajanje	15 minuta	10 minuta	20 minuta	15 minuta	10 minuta	5 minuta	Prosječno trajanje
Izvršitelj	Voditelj veleprodajnog skladišta	Voditelj referenata	Voditelj referenata, Voditelj veleprodajnog skladišta	Voditelj veleprodajnog skladišta	Voditelj referenata	Voditelj referenata	Izvršitelj
Razlozi za promjenu				Vizija novog poslovnog procesa			
Učesnici		Mehanizmi			Metrika		
Voditelj referenata Voditelj veleprodajnog skladišta		Sustav za upravljanje skladištem Dokumenti o artiklima, predračuni, računi Računala, printer, skener			Trajanje pojedinih aktivnosti Troškovi pojedinih aktivnosti Izvještaji sustava za upravljanje skladištem		

Model detaljnog procesa „Naručiti robu od dobavljača AS IS“



Opis detaljnog procesa „Pripremiti robu za dostavu AS IS“

Prije dostave robe, potrebno je robu adekvatno pripremiti za dostavu. Proces pripreme robe započinje lociranjem robe na skladištu. Kada skladištar uđe u skladište mora locirati robu koja je već prije određena za dostavu. Navedena aktivnost traje oko 20 minuta ovisno o količini robe koju treba locirati i ovisno o tome koliko je dobro izvedena aktivnost odvajanja potrebne robe. Kada je locirao robu, potrebno je izvagati količinu svake stavke te izvagano zapakirati u za to predviđenu ambalažu. Zbog velike količine robe koja svaki dan napušta skladište, aktivnosti vaganja i pakiranja traju do čak 2 sata i 30 minuta u prosjeku.

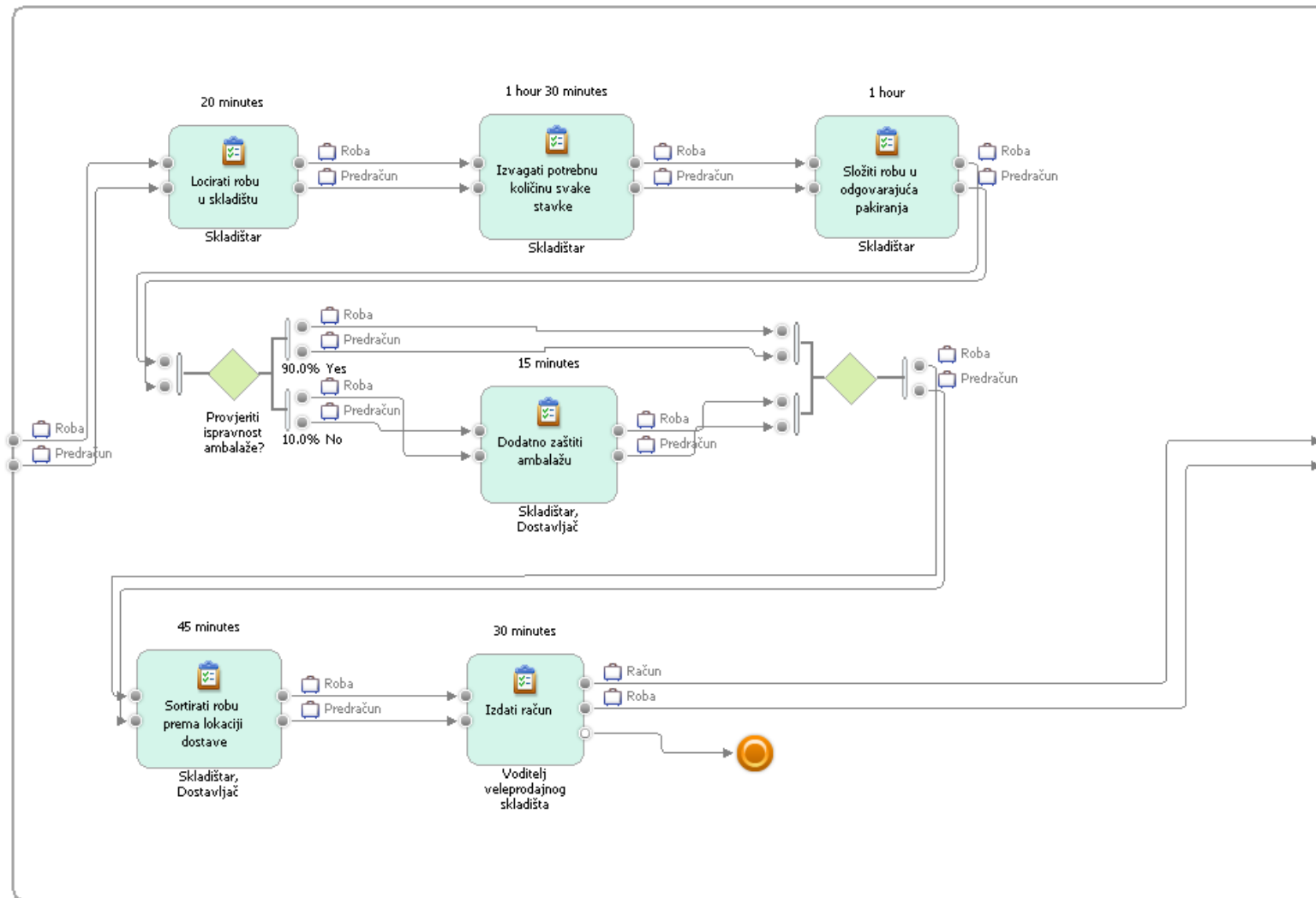
Svako pakiranje potrebno je pregledati zbog moguće neispravnosti ili oštećenja ambalaže. Ukoliko se primijete greške ili oštećenja na ambalaži, ambalažu je potrebno dodatno zaštititi zaštitnom folijom, dodatnim kartonom ili prebaciti robu u drugu ambalažu.

Kada se roba nalazi u ispravnim i sigurnim ambalažama, potrebno ju je sortirati. Skladištari robu sortiraju po lokacijama na kojima će dostavljači tu robu kasnije dostavljati. U ovoj i prošloj aktivnosti, u slučaju potrebe, pomažu i dostavljači kako bi roba mogla što prije napustiti skladište. Zajedno s pomoći dostavljača, prethodna aktivnost traje od 30 do 45 minuta. U tom trenutku roba je spremna za dostavu. Potrebno je još da voditelj veleprodajnog skladišta na temelju predračuna koji se cijelo vrijeme nalazi u sustavu izda račun za svaku dostavu što mu otprilike uzme do 30 minuta za svakog dostavljača. Ti će se računi kasnije koristiti prilikom dostave robe za provjeru adresa kupaca i izradu plana dostave. Izdavanjem svih računa završava se proces pripreme robe za dostavu.

Tablica za detaljni proces „Pripremiti robu za dostavu AS IS“

	Naziv procesa: PRIPREMITI ROBU ZA DOSTAVU AS IS						
Početni događaj	Aktivnosti i radni koraci						Završni događaj
U skladištu se nalazi dovoljna količina robe	Locirati robu u skladištu	Izvagati potrebnu količinu svake stavke	Složiti robu u odgovarajuća pakiranja	Dodatno zaštititi ambalažu	Sortirati robu prema lokaciji dostave	Izdati račun	Roba je spremna za dostavu
Prosječno trajanje	20 minuta	1 sat 30 minuta	1 sat	15 minuta	45 minuta	30 minuta	Prosječno trajanje
Izvršitelj	Skladištar	Skladištar	Skladištar	Skladištar, Dostavljač	Skladištar, Dostavljač	Voditelj veleprodajnog skladišta	Izvršitelj
Razlozi za promjenu				Vizija novog poslovnog procesa			
Učesnici		Mehanizmi			Metrika		
Skladištar Dostavljač Voditelj veleprodajnog skladišta		Dokumenti o artiklima, predračuni, računi Ledene komore, viličar, paletar, vaga Računala, printer			Trajanje pojedinih aktivnosti Troškovi pojedinih aktivnosti		

Model detaljnog procesa „Pripremiti robu za dostavu AS IS“



Opis detaljnog procesa „Dostaviti robu AS IS“

Proces koji smo izabrali kao onaj koji će biti najdetaljnije opisan je proces „Dostaviti robu AS IS“. Dostava robe započinje kada voditelj veleprodajnog skladišta dodjeli dostavljačima lokacije dostave i pripadajuće račune koji su kreirani na kraju prethodnog procesa. Podjela dokumentacije traje vrlo kratko i od tog trenutka najveći dio procesa obavljaju dostavljači. Kada je dostavljač dobio potrebnu dokumentaciju, on mora, na osnovu osobnog iskustva, napraviti svoj plan dostave kojeg će se pridržavati. Plan dostave slaže se tako da se računi sortiraju prema gradovima te zatim unutar svakog grada na način da se izbjegne što više praznog hoda te samo slaganje ne traje više od 10 minuta.

Kada je dostavljač pripremio plan dostave, preostaje mu izvršiti nekoliko kratkotrajnih aktivnosti prije samog kretanja s dostavom. Iz skladišta se prvo uzima robu koja je rezervirana i spremna za slanje te ju slaže na paletu sortirajući je tako da roba koja je već sortirana po lokacijama te se preslaguje na palete na način da roba koja ide na najbližu lokaciju završi na početku palete, a da se na kraj palete stavlja roba koja se dostavlja tek kasnije tijekom dana. Jednom kad je pripremio robu na palete, viljuškarom palete, jednu po jednu, stavlja u kamion. Prethodne dvije aktivnosti traju oko 30 minuta.

Nakon završetka utovara robe, potrebno je provjeriti je li potrebno u dostavno vozilo staviti POS uređaj za plaćanje. Budući da poduzeće nema dovoljno POS uređaja, potrebno je provjeriti u planu ima li kartičnog plaćanja te ukoliko ima barem jedno staviti POS uređaj u dostavno vozilo. Kada je sve spremno, potrebno je preuzeti prazan putni nalog i u njega zapisati početnu kilometražu, datum, ime dostavljača i ostale važne podatke.

Prije same dostave potrebno je provjeriti i stanje goriva u kamionu. Ukoliko je potrebno natočiti gorivo, dostavljač će otići do najbliže benzinske postaje i natočiti gorivo. Potrebno je u putnom nalogu navesti vrstu i količinu goriva/maziva koja se natočila te obavezno zatražiti pečatirani račun od benzinske postaje kao potvrdu o R1 plaćanju računa.

Zatim dostavljač kreće s dostavom i vozi se do adrese koja mu je na redu po planu dostave. Kada dođe do adrese potrebno je isporučiti robu te naplatiti račun ukoliko se radi o plaćanju gotovinom ili karticama.

Ukoliko je način plaćanja virmanom tj. transakcijskim računom, dostavljač će nastaviti na sljedeću aktivnost te se pretpostavlja kako će kupac, ako već nije, izvršiti plaćanje prema uputama na računu. Dostavljač treba u putni nalog napisati lokaciju na kojoj je isporučio robu i ime kupca te potpisati račune.

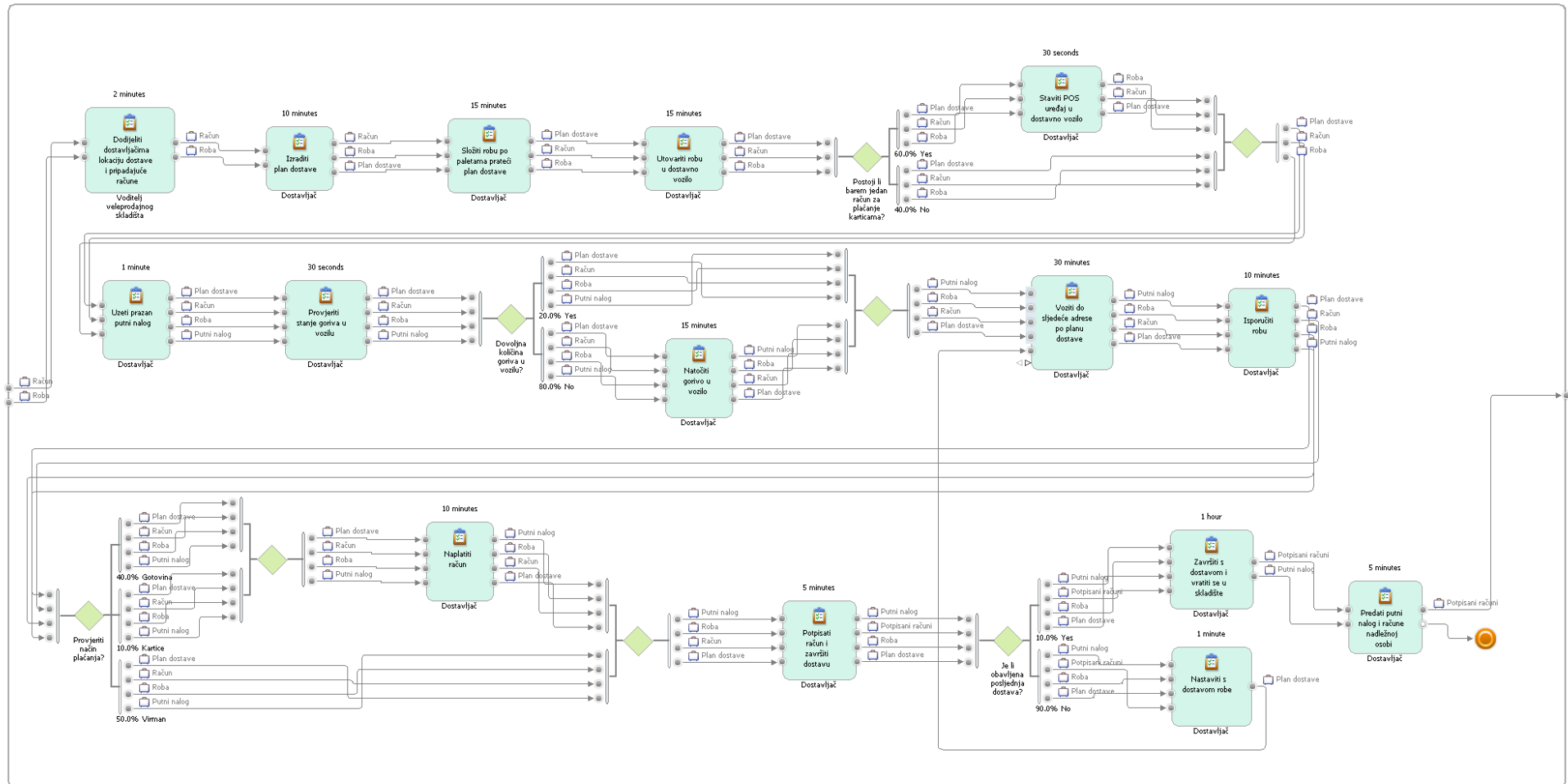
Prateći plan dostave, treba provjeriti je li preostalo još dostava. Ukoliko ima još dostava koje treba obaviti dostavljač će nastaviti dostavljati robu, tj. ponoviti će se niz aktivnost od dolaska na sljedeću adresu, pa sve do potpisivanja računa i provjere ima li još dostava u planu. Cijeli niz aktivnosti traje u prosjeku 45 do 55 minuta te otprilike svaki dostavljač dnevno ima 5 do 15 dostava. Bitno je imati na umu da veći broj dostava znači da će one biti na manjim udaljenostima, a manji broj dostava da će razlika između dvije dostave biti veća.

Ukoliko nema više dostava za taj radni dan potrebno je još jednom provjeriti ispravnost dokumenata tj. jesu li svi računi potpisani i je li putni nalog ispravno popunjen. Zatim se treba vratiti se nazad u skladište za što je u prosjeku potrebno do sat vremena ovisno o tome gdje je bila posljednja dostava. U skladištu se na kraju dana potpisani računi i putni nalog predaju nadležnoj osobi čime se završava ovaj detaljni proces i generalni pregledni proces.

Tablica za detaljni proces „Dostaviti robu AS IS“

	Naziv procesa: DOSTAVITI ROBU AS IS															
Početni događaj	Aktivnosti i radni koraci															Završni događaj
Roba je spremna za dostavu	Dodijeliti dostavljačima lokaciju dostave i račune	Izraditi plan dostave	Složiti robu po paletama prateći plan dostave	Utovariti robu u dostavno vozilo	Staviti POS uređaj u dostavno vozilo	Uzeti prazan putni nalog	Provjeriti stanje goriva u vozilu	Natočiti gorivo u vozilo	Voziti do sljedeće adrese po planu dostave	Isporučiti robu	Naplatiti račun	Potpisati račun i završiti dostavu	Nastaviti s dostavom robe	Završiti s dostavom i vratiti se u skladište	Predati putni nalog i račune nadležnoj osobi	Putni nalog i potpisani računi predani su nadležnoj osobi
Prosječno trajanje	2 minute	10 minuta	15 minuta	15 minuta	30 sekundi	1 minuta	30 sekundi	15 minuta	30 minuta	10 minuta	10 minuta	5 minuta	1 minuta	1 sat	5 minuta	Prosječno trajanje
Izvršitelj	Voditelj veleprodajnog skladišta	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač	Izvršitelj
Razlozi za promjenu									Vizija novog poslovnog procesa							
<ul style="list-style-type: none"> - Proces dostavljanja robe otežan je lošim planiranjem dostave - Često nepotpuna priprema robe za dostavu (loše označeni slični artikli) - Dostavljači samostalno moraju tražiti adrese kupaca 									<ul style="list-style-type: none"> - Sustav za olakšavanje procesa dostave (dostavljač može vidjeti adrese kupaca, plan dostave te ima ispravno označenu robu za dostavu (npr. sustav barkoda na kutijama)) - Automatsko generiranje putnog naloga preko aplikacije 							
Učesnici				Mehanizmi					Metrika							
Voditelj veleprodajnog skladišta Dostavljač				Dokumenti o artiklima, predračuni, računi Viličar, paletar, vaga POS uređaj Kombi, dostavna kolica, putni nalog					Trajanje pojedinih aktivnosti Troškovi pojedinih aktivnosti Podaci sa putnog naloga							

Model detaljnog procesa „Dostaviti robu AS IS“



Popis poslovnih sadržaja (Business items)

Poslovni sadržaj	Opis	Atributi
Upit za narudžbu	Kupac šalje upit za narudžbu preko nekog od komunikacijskih kanala. Upit sadrži njihov naziv, naziv svih artikala koje žele naručiti, količine tih artikala te željeni datum dostave i kontakt broj preko kojeg će se vršiti daljnji dogovor.	Naziv kupca (<i>Text</i>) Naziv artikla (<i>Text</i>) Količina (<i>Integer</i>) Datum dostave (<i>Date</i>) Kontakt broj (<i>Text</i>)
Predračun	Izdaje se na temelju upita za narudžbu te osim naziva kupca, popisa artikala i količina sadrži i ponuđenu cijenu koju referent za prodaju nudi kupcu.	Naziv kupca (<i>Text</i>) Naziv artikla (<i>Text</i>) Šifra artikla (<i>Integer</i>) Količina (<i>Integer</i>) Cijena (<i>Decimal (double-precision)</i>)
Stanje skladišta	Dokument koji nastaje nakon kontrole koju skladištar obavlja na zahtjev voditelja referenta. Iz stanja su vidljivi svi artikli na zalihi kao i njihove dostupne i rezervirane količine te oznake ledene komore u kojoj se artikli nalaze.	Datum zadnje kontrole (<i>Date</i>) Oznaka ledene komore (<i>Integer</i>) Naziv artikla (<i>Text</i>) Dostupna količina (<i>Integer</i>) Rezervirana količina (<i>Integer</i>)

Upit za dobavljača	Upit koji voditelj referenata šalje potencijalnim dobavljačima od kojih naručujemo robu. Sadrži popis željenih artikala, njihovu količinu te željeni datum dostave i dodatne napomene vezane za dostavu.	Naziv dobavljača (<i>Text</i>) Naziv artikla (<i>Text</i>) Količina (<i>Text</i>) Datum dostave (<i>Date</i>) Napomena (<i>Text</i>)
Ponuda dobavljača	Dokument kojim dobavljač odgovara na naš upit. Uz sve podatke koji smo naveli na upitu, na ponudi se nalazi i cijena svakog artikla te eventualni odgovori na naše napomene.	Naziv dobavljača (<i>Text</i>) Naziv artikla (<i>Text</i>) Količina (<i>Text</i>) Cijena (<i>Decimal (double-precision)</i>) Datum dostave (<i>Date</i>) Napomena (<i>Text</i>)
Izmjena upita	Dokument koji voditelj veleprodajnog skladišta izdaje u slučaju odbijanja ponude dobavljača. Na izmjeni upita korigiraju se željeni artikli ili njihove količine ili cijene te se nastavlja proces dogovaranja narudžbe.	Naziv dobavljača (<i>Text</i>) Naziv artikla (<i>Text</i>) Količina (<i>Text</i>) Cijena (<i>Decimal (double-precision)</i>) Datum dostave (<i>Date</i>) Napomena (<i>Text</i>)
Narudžbenica	Narudžbenica nastaje nakon što su dogovoreni finalni uvjeti narudžbe. Nakon izdavanja narudžbenice više nije moguće promijeniti detalje o artiklima poput količine i cijene.	Naziv dobavljača (<i>Text</i>) Datum dostave (<i>Date</i>) Naziv artikla (<i>Text</i>) Šifra artikla (<i>Integer</i>) Količina (<i>Integer</i>) Cijena (<i>Decimal (double-precision)</i>)

Račun-otpremnic dobavljača	Izdaje ju dobavljač nakon dogovaranja finalnih uvjeta narudžbe. U potpunosti odgovara našoj narudžbenici osim što sadrži i podatke o načinu plaćanja te jedinici mjere za svaki artikl.	Naziv dobavljača (<i>Text</i>) Datum dostave (<i>Date</i>) Naziv artikla (<i>Text</i>) Šifra artikla (<i>Integer</i>) Količina (<i>Integer</i>) Jedinica mjere (<i>Text</i>) Cijena (<i>Decimal (double-precision)</i>) Način plaćanja (<i>Text</i>)
Roba	Roba predstavlja sve artikle koji se nalaze u skladištu, koji su zaprimljeni prilikom isporuke robe od dobavljača te oni koji se dostavljaju našim kupcima. Definirani su nazivom, cijenom, težinom ambalaže, datumom pakiranja, zemljom podrijetla te preporučenom temperaturom skladištenja ovisno o vrsti.	Naziv artikla (<i>Text</i>) Težina (<i>Decimal</i>) Cijena (<i>Decimal (double-precision)</i>) Zemlja podrijetla (<i>Text</i>) Datum pakiranja (<i>Date</i>) Temperatura skladištenja (<i>Integer</i>)
Račun	Račun izdaje voditelj veleprodajnog skladišta nakon što je roba spremna za dostavu. Od predračuna se razlikuje tako što se za svaki artikl navodi jedinica mjere, eventualni popust te način plaćanja računa.	EAN kod (<i>Integer</i>) Naziv kupca (<i>Text</i>) Adresa kupca (<i>Text</i>) Datum dostave (<i>Date</i>) Naziv artikla (<i>Text</i>) Šifra artikla (<i>Integer</i>) Količina (<i>Integer</i>) Jedinica mjere (<i>Text</i>) Cijena (<i>Decimal (double-precision)</i>) Popust (<i>Decimal (double-precision)</i>) Način plaćanja (<i>Text</i>)

Plan dostave	Redoslijed kojim se dostavlja roba. Izrađuje ga dostavljač na početku radnog dana na način da sortira račune prema adresama dostave i napomenama kupaca.	Datum (<i>Date</i>) Grad dostave (<i>Text</i>) Adresa dostave (<i>Text</i>) Broj kutija (<i>Integer (short)</i>) Ukupna težina (<i>Decimal</i>) Napomena (<i>Text</i>)
Putni nalog	Službeni dokument kojeg ispunjava dostavljač za svaki radni dan. Na putnom nalogu navodi se kilometraža na brojaču vozila na početku i kraju radnog dana, imena mjesta i gradova koji su se nalazili na trasi, imena hotela i restorana za koje je izvršena dostava	Datum (<i>Date</i>) Početna kilometraža (<i>Integer</i>) Završna kilometraža (<i>Integer</i>) Ime dostavljača (<i>Text</i>) Vrsta goriva/maziva (<i>Text</i>) Količina goriva/maziva (<i>Decimal</i>) Relacija putovanja (<i>Text</i>) Marka motornog vozila (<i>Text</i>) Nosivost (<i>Integer</i>) Registarska oznaka vozila (<i>Text</i>)
Potpisani računi	Potpisane račune na kraju radnog dana dostavljač predaje ovlaštenoj osobi. Radi se o skupu računa na kojoj je kupac potvrdio da je uspješno zaprimio robu te izvršio plaćanje ukoliko je ono bilo potrebno	EAN kod (<i>Integer</i>) Naziv kupca (<i>Text</i>) Adresa kupca (<i>Text</i>) Datum dostave (<i>Date</i>) Naziv artikla (<i>Text</i>) Šifra artikla (<i>Integer</i>) Količina (<i>Integer</i>) Jedinica mjere (<i>Text</i>) Cijena (<i>Decimal (double-precision)</i>) Popust (<i>Decimal (double-precision)</i>) Način plaćanja (<i>Text</i>)

Popis poslovnih resursa (Business resources)

Popis ljudskih poslovnih resursa

Naziv	Opis	Atributi	Radno vrijeme	Troškovi po jedinici vremena
Voditelj veleprodajnog skladišta	Postavljen kao voditelj veleprodajnog skladišta. Nadređen je skladištarima i dostavljačima. Obavlja razne poslove upravljačke razine, od naručivanja materijala do izdavanja računa i obračuna plaća.	Ime (<i>Text</i>) Prezime (<i>Text</i>) Adresa (<i>Text</i>) Kontakt (<i>Text</i>) Radno iskustvo (<i>Integer</i>) Kvalifikacija (<i>Text</i>) Radni sati (<i>Integer</i>) Broj tekućeg računa (<i>Text</i>)	PON – PET: 05h – 11h SUB: 06h – 10h NED: ne radi	99,43 HRK/h
Voditelj referenata	Postavljen kao voditelj referenata za prodaju u određenom odjelu. Odjeli često odgovaraju lokacijama veleprodajnih skladišta. Obavlja poslove ključnih dogovora s kupcima i dobavljačima te kontrolira unos u sustav za upravljanje skladištem.	Ime (<i>Text</i>) Prezime (<i>Text</i>) Adresa (<i>Text</i>) Kontakt (<i>Text</i>) Radno iskustvo (<i>Integer</i>) Kvalifikacija (<i>Text</i>) Radni sati (<i>Integer</i>) Broj tekućeg računa (<i>Text</i>)	PON – PET: 08h – 16h SUB: 08h – 14h NED: ne radi	69,53 HRK/h

Referent za prodaju	Obavlja poslove operativne razine, često rutinske aktivnosti poput odgovaranja na upite kupaca, ponuđivanja uvjeta narudžbe, izdavanja predračuna, sklapanja ugovora i kontrole dogovorenih narudžbi.	Ime (<i>Text</i>) Prezime (<i>Text</i>) Adresa (<i>Text</i>) Kontakt (<i>Text</i>) Radno iskustvo (<i>Integer</i>) Kvalifikacija (<i>Text</i>) Radni sati (<i>Integer</i>) Broj tekućeg računa (<i>Text</i>)	PON – PET: 08h – 16h SUB: 08h – 14h (svaki 2. tjedan) NED: ne radi	56,74 HRK/h
Skladištar	Obavlja sve poslove u skladištu. To uključuje evidenciju stanja na skladištu zatim zaprimanje, lociranje robe, vaganja, slaganja i pakiranja te zaštitu ambalaže i na kraju pripremu za proces dostave robe.	Ime (<i>Text</i>) Prezime (<i>Text</i>) Adresa (<i>Text</i>) Kontakt (<i>Text</i>) Radno iskustvo (<i>Integer</i>) Kvalifikacija (<i>Text</i>) Radni sati (<i>Integer</i>) Broj tekućeg računa (<i>Text</i>)	PON – PET: 02h – 08h (svaki 2. dan) 04h – 10h (svaki 2. dan) SUB: 03h – 08h (svaki 2. tjedan) 05h – 10h (svaki 2. tjedan) NED: ne radi	75,51 HRK/h
Dostavljač	Obavlja sve poslove vezane uz finalne pripreme prije dostave te sam proces dostave. Samostalno izrađuje plan dostave, vodi računa oko isporuke robe, naplate računa te popunjavanja putnog naloga.	Ime (<i>Text</i>) Prezime (<i>Text</i>) Adresa (<i>Text</i>) Kontakt (<i>Text</i>) Radno iskustvo (<i>Integer</i>) Kvalifikacija (<i>Text</i>) Radni sati (<i>Integer</i>) Broj tekućeg računa (<i>Text</i>)	PON – PET: 06h – 14h SUB: 07h – 13h NED: ne radi	67,51 HRK/h

Popis materijalnih poslovnih resursa

Naziv	Opis	Atributi	Radno vrijeme	Trošak po jedinici vremena
Računalo	Koristi se za komunikaciju s kupcima i dobavljačima, unošenje narudžbi u sustav, unošenje stanja skladišta te izradu računa.	Marka (<i>Text</i>) Model (<i>Text</i>) Procesor (<i>Text</i>) RAM (<i>Integer</i>) HDD/SSD (<i>Integer</i>) Grafička kartica (<i>Text</i>)	313 dana u godini (8 sati dnevno)	0,56 HRK/h
Printer	Služi za ispis, kopiranje ili skeniranje potrebnih dokumenata koji se koriste u poduzeću.	Marka (<i>Text</i>) Model (<i>Text</i>) Rezolucija (<i>Integer</i>) Vrsta ispisa (<i>Text</i>) Dodatne opcije (<i>Text</i>)	313 dana u godini (2 sata dnevno)	0,39 HRK/h
POS uređaj	Koristi se za naplatu računa u slučaju plaćanja karticama. Ima i mogućnost ispisa dnevnog prometa.	Marka (<i>Text</i>) Model (<i>Text</i>) Bežični (<i>Boolean</i>) Vrsta (<i>Text</i>) Baterija (<i>Boolean</i>)	313 dana u godini (8 sati dnevno)	0,11 HRK/h
Paletar	Koristi se za pomicanje paleta i robe koja je preteška za ručno prenošenje.	Marka (<i>Text</i>) Model (<i>Text</i>) Nosivost (<i>Integer</i>) Kočnica (<i>Boolean</i>) Dimenzije (<i>Text</i>)	313 dana u godini (8 sati dnevno)	0,29 HRK/h

Viličar	Koristi se za prebacivanje složenih paleta u dostavno vozilo te za brže raspoređivanje i sortiranje robe	Marka (<i>Text</i>) Model (<i>Text</i>) Pogon (<i>Text</i>) Nosivost (<i>Integer</i>) Brzina (<i>Integer</i>) Doseg (<i>Integer</i>)	313 dana u godini (3 sata dnevno)	2,66 HRK/h
Dostavna kolica	Služe za pomoć pri isporučivanju robe u slučaju da je ukupna težina ili broj paketa prevelik za nošenje na rukama.	Marka (<i>Text</i>) Model (<i>Text</i>) Boja (<i>Text</i>) Dimenzije (<i>Text</i>) Nosivost (<i>Integer</i>) Materijal (<i>Text</i>)	313 dana u godini (12 sati dnevno)	0,16 HRK/h
Vaga	Koristi se kod aktivnosti vaganja količine svake stavke te kod provjere pristigle robe od dobavljača.	Marka (<i>Text</i>) Model (<i>Text</i>) Nosivost (<i>Integer</i>) Vrsta (<i>Text</i>) Digitali display (<i>Boolean</i>)	313 dana u godini (2 sata dnevno)	0,39 HRK/h
Kombi	Koristi se kao dostavno vozilo kojim se obavlja proces dostavljanja robe. Zbog vrste robe obavezno mora sadržavati hladnjaču.	Marka (<i>Text</i>) Model (<i>Text</i>) Vrsta goriva (<i>Text</i>) Snaga (<i>Integer</i>) Dimenzije (<i>Text</i>) Registarska oznaka (<i>Text</i>) Nosivost (<i>Integer</i>) Prijedeni kilometri (<i>Integer</i>)	313 dana u godini (8 sati dnevno)	4,99 HRK/h

Opis načina izračuna troškova poslovnih resursa

1. Trošak ljudskih poslovnih resursa

Za svaku poziciju u poduzeću izračunali smo koliko sati rade tjedno od ponedjeljka do petka te koliko sati rade subotom, a nedjelju nismo računali budući da je ona u cijelom poduzeću neradni dan. Uzeli smo da svaki mjesec u prosjeku ima 4 tjedna koji se sastoje od 5 normalnih radnih dana i 1 subote te još 2 dodatna radna dana (ukupno 26 radnih dana mjesečno). Zatim smo za svaku poziciju računali broj odrađenih sati u prosjeku na mjesec dana, na sljedeći način:

Voditelj veleprodajnog skladišta radi 6 sati na normalne radne dane, te 4 sata subotom što na kraju izađe kao 148 sati mjesečno. Voditelj referenata radi 8 sati na normalne radne dane, a 6 sati subotom što je ukupno 200 sati mjesečno. Referent za prodaju radi isto kao i voditelj referenata osim što radi svaku 2. subotu tako da mjesečno ima 188 sati u prosjeku. Skladištar radi u smjenama po 6 sati na normalne radne dane te 5 sati subotom što izađe kao 152 sata mjesečno. Dostavljač radi 8 sati na normalne radne dane te 6 sati subotom i svaka subota je radna što je ukupno 200 sati mjesečno.

Iz razgovora sa zaposlenicima dobili smo okvirne informacije o neto plaćama koje su navedene u tablici, te smo preko online kalkulatora „neto u bruto“ izračunali bruto plaću za svaku radnu poziciju. Trošak po jedinici vremena dobili smo tako da smo bruto plaću za svakog radnika podijelili s prosječnim brojem sati koje odradi na mjesečnoj razini.

	Trošak po jedinici vremena	Neto plaća	Bruto plaća
Voditelj veleprodajnog skladišta	99,43 HRK/h	10.000,00 HRK	14.715,03 HRK
Voditelj referenata	69,53 HRK/h	9.500,00 HRK	13.905,44 HRK
Referent za prodaju	56,74 HRK/h	7.500,00 HRK	10.667,10 HRK
Skladištar	75,51 HRK/h	9.250,00 HRK	13.500,65 HRK
Dostavljač	67,51 HRK/h	8.000,00 HRK	11.476,69 HRK

2. Trošak materijalnih poslovnih resursa

Za svaki materijalni resurs računali smo da se koristi 313 dana u godini (365 dana – 52 nedjelje koje su u cijelom poduzeću neradne) te određeni broj sati svakoga dana. Zanemarili smo činjenicu da je radno vrijeme subotom skraćeno radi jednostavnijeg izračuna. Zatim smo za svaki materijalni resurs odredili prosječnu cijenu kupnje novoga te pretpostavili koliki bi bio radni vijek svakog resursa. Kako bi dobili trošak po jedinici vremena, cijenu svakog resursa podijelili smo s ukupnim brojem radnih sati za vrijeme radnog vijeka.

Računalo košta oko 7 000 kuna te mu je radni vijek u prosjeku 5 godina. Ako se svaki dan koristi po 8 sati za vrijeme rada referenta za prodaju, voditelja referenata te voditelja veleprodajnog skladišta, njegov trošak po jedinici vremena je $7000/(313*5*8)$ tj. 0,56 HRK/h.

Printer košta oko 2 000 kuna te mu je radni vijek u prosjeku 8 godina. Ako se svaki dan koristi po 2 sata za vrijeme ispisa predračuna i računa prije same dostave robe, njegov trošak po jedinici vremena je $2000/(313*8*2)$ tj. 0,39 HRK/h.

POS uređaj košta oko 800 kuna te mu je radni vijek u prosjeku 3 godine. Ako se svaki dan koristi po 8 sati za vrijeme trajanja dostave, njegov trošak po jedinici vremena je $800/(313*3*8)$ tj. 0,11 HRK/h.

Paletar košta oko 3 000 kuna te mu je radni vijek u prosjeku 4 godine. Ako se svaki dan koristi po 8 sati za vrijeme noćne smjene skladištara, njegov trošak po jedinici vremena je $3000/(313*4*8)$ tj. 0,29 HRK/h.

Viličar košta oko 25 000 kuna te mu je radni vijek u prosjeku 10 godina. Ako se svaki dan koristi po 3 sata za vrijeme zaprimanja robe u skladište te utovarivanja robe u dostavno vozilo, njegov trošak po jedinici vremena je $25000/(313*10*3)$ tj. 2,66 HRK/h.

Dostavna kolica koštaju oko 600 kuna te im je radni vijek u prosjeku 1 godina. Ako se svaki dan koriste po 12 sati za vrijeme trajanja dostave te dio noćnog radnog vremena skladištara, njihov trošak po jedinici vremena je $600/(313*1*12)$ tj. 0,16 HRK/h.

Vaga košta oko 1 500 kuna te joj je radni vijek u prosjeku 6 godina. Ako se svaki dan koristi po 2 sata za vrijeme trajanja aktivnosti vaganja robe u procesu pripreme robe za dostavu, njezin trošak po jedinici vremena je $1500/(313*6*2)$ tj. 0,39 HRK/h.

Kombi košta oko 150 000 kuna te mu je radni vijek u prosjeku 12 godina. Ako se svaki dan koristi po 8 sati za vrijeme trajanja dostave robe, njegov trošak po jedinici vremena je $150000/(313*12*8)$ tj. 4,99 HRK/h.

Opis promjena u odnosu na AS IS stanje

U odnosu na AS IS stanje, najviše promjena uvedeno je u detaljnom procesu „Dostaviti robu“ budući da je taj proces prosječno trajao oko 6 sati (ukoliko uzmemo u obzir da će se segment dostavljanja prikazan preko povratne veze ponoviti 10ak puta). Sitne promjene uvedene su i u preglednom procesu „Prodati robu“ imajući na umu smanjenje vremena trajanja pojedinih aktivnosti i samim time smanjenja troškova. Prilikom opisivanja AS IS stanja opisali smo neke od glavnih problema koji su sadržavali zastarjele metode zaprimanja narudžbi te otežan proces dostave robe. Kako bi se riješili navedeni problemi uvedena je aplikacija kojom će se koordinirati zaprimanje upita za narudžbe i dogovora samih detalja narudžbe te u kojoj će se automatski slagati plan dostave i pratiti dnevni profil svakog dostavljača .

Konkretno promjene odnose se na sljedeće:

- prilikom zaprimanja upita za narudžbu, koji se obavlja putem aplikacije dostupne svim kupcima (ne više preko SMS poruka i sl.) automatski se spremaju podaci o kupcu i narudžbi koji se kasnije čitaju prilikom provjere stanja na skladištu. Na taj je način olakšana aktivnost „Ponuditi uvjete narudžbe“ koja sada traje 5 minuta umjesto 15 minuta.
- na početku procesa „Dostaviti robu“ umjesto aktivnosti dodjele lokacija i računa dostavljačima koristi se aplikacija koja taj posao obavlja gotovo automatski, sve što je potrebno je kreirati dnevni profil svakog dostavljača. Zatim aplikacija automatski slaže plan dostave imajući na umu razne faktore kao što su duljina putovanja, lokacije dostava, gustoća prometa u sezoni i sl. Na taj se način ukinula potreba za aktivnosti „Izraditi plan dostave“ koja je trajala čak 10 minuta.
- u aktivnostima slaganja robe po paletama i utovara robe u dostavno vozilo također se koristi aplikacija koja nudi optimalan način slaganja robe prema njezinim barkodovima. Na taj su se način obje aktivnosti smanjile po vremenu izvođenja sa 15 minuta na 10 minuta.
- aktivnost „Staviti POS uređaj u dostavno vozilo“ kao i skretnica koja joj je prethodila je ukinuta jer je poduzeće u sklopu poboljšanja nabavilo nekoliko dodatnih POS uređaja.
- budući da aplikacija sama prati plan dostave, više nije potrebno uzimati prazan putni nalog čime se ukinula još jedna aktivnost. Na kraju radnog dana, umjesto predaje klasičnog putnog naloga, iz aplikacije se ispiše automatski kreirani putni nalog sa svim potrebnim detaljima.

Primjenom ovih promjena postiglo se ukupno smanjenje od 30 minuta prilikom kretanja svakog dostavljača i njegovog procesa dostave robe. Također poboljšana je i komunikacija kupaca i referenata za prodaju kao i voditelja referenata i voditelja veleprodajnog skladišta.

Opis preglednog procesa „Prodati robu TO BE“

Proces prodaje robe započinje trenutkom kada kupac pošalje upit za narudžbu robe koristeći aplikaciju. To je glavna promjena u preglednom procesu u odnosu na AS IS stanje kada su se u poduzeću koristili razni oblici zaprimanja upita, od elektroničke pošte, Viber/WhatsApp poruka, telefonskih poziva i sl. Samo zaprimanje upita traje svega nekoliko minuta onoliko koliko je referentu za prodaju potrebno da uoči da je u aplikaciji pristigao upit.

Nakon zaprimanja upita za narudžbu, potrebno je kupcima ponuditi uvjete narudžbe. Glavni uvjeti narudžbe koji se moraju ponuditi jesu količina robe koja se naručuje, cijena po kojoj će roba biti prodana, eventualni popusti te adresa i okvirni datum kada će roba biti dostavljena. Tu aktivnost automatski obavlja aplikacija na način da prepoznaje ukoliko određene količine nisu dostupne na željene datume. Osim aplikacije, kraći ručni pregled također obavlja referent prodaje čisto kako bi se izbjegle potencijalne greške u dogovoru s kupcem. Ova aktivnost značajno je smanjila svoje trajanje u odnosu na AS IS proces, sa 15 minuta na čak 5 minuta budući da aplikacija nudi kupcima opciju naručivanja istih narudžbi koje su već imali u našem poduzeću. Na kraju aktivnosti, kupcu se izdaje predračun kao i u AS IS stanju.

Ukoliko uvjeti narudžbe nisu dogovoreni kupac otkazuje narudžbu i završava se proces. Ta aktivnost traje do nekoliko minuta tj. onoliko koliko je referentu za prodaju potrebno da pročita obavijest kupca o otkazivanju narudžbe.

Ukoliko su uvjeti narudžbe uspješno dogovoreni, narudžba se putem aplikacije automatski unosi u sustav koji koriste referenti za prodaju te njihov voditelj. Voditelj referenata pri kraju dana provjerava sve unesene narudžbe zajedno sa skladištarima preko sustava za upravljanje skladištem te ručnog pregleda komora u kojima se čuva duboko smrznuta roba. Cilj provjere narudžbi je provjera dostupnosti naručene robe te stanje na određenom veleprodajnom skladištu.

Ukoliko je na skladištu dovoljna količina robe, skladištar mora odvojiti potrebnu količinu robe kako je drugi referenti ne bi rezervirali za neku drugu narudžbu. Aktivnost odvajanja potrebne robe može trajati do 20 minuta, ovisno o potrebnoj količini robe.

Budući da se naše poduzeće osim prodajom svježe i smrznute ribe i morskih proizvoda bavi i otkupom istih, zna se dogoditi da naručene robe nema na zalihi u potrebnom veleprodajnom skladištu. Tada će voditelj referenata i voditelj veleprodajnog skladišta naručiti robu od dobavljača.

Nakon što smo naručili potrebno je pričekati isporuku od dobavljača. Naručena roba koja dolazi iz Jadranskog mora se najčešće čeka dva do tri dana dok se roba naručena iz Italije i Grčke čeka u prosjeku tjedan do tjedan i pol dana, ovisno o učestalosti dolaska njihovih kamiona u Hrvatsku. Aktivnost isporuke robe smo označili kao globalni servis jer je to aktivnost koja se ne obavlja u našem poduzeću, već ovisi o dobavljaču.

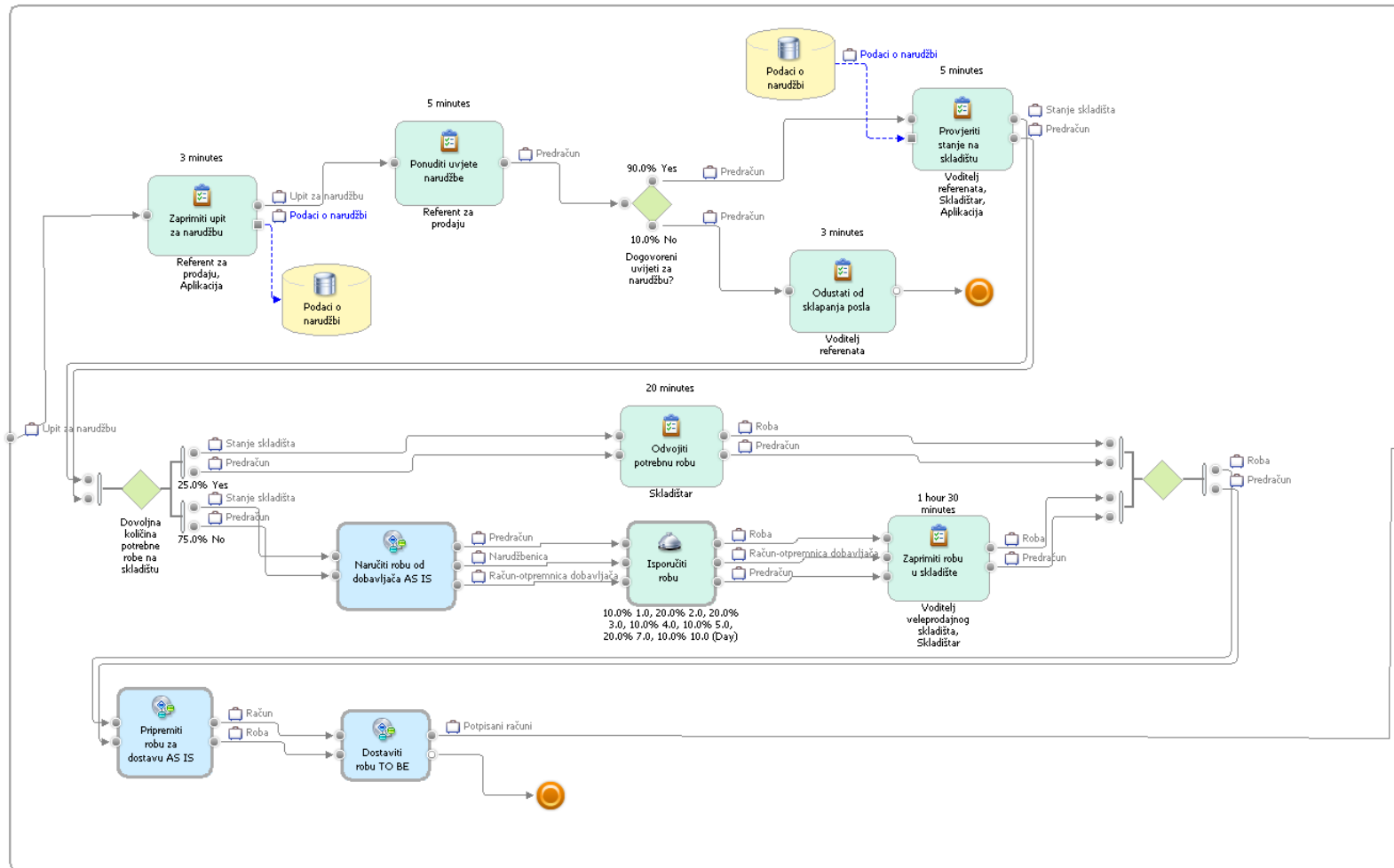
Nakon što naručena roba stigne u veleprodajno skladište, slijedi aktivnost zaprimanja iste te skladištenja. U toj aktivnosti glavnu ulogu preuzimaju skladištari koji svu robu moraju pregledati kako bi potvrdili radi li se o ispravnoj količini i ima li ambalaža kakvih oštećenja. Zatim se uz pomoć viličara i paletara sva roba slaže u skladište ovisno ide li direktno dalje za određenog kupca ili čeka na još ne zaprimljenu narudžbu. Proces skladištenja također ovisi i o tome radi li se o svježoj ili smrznutoj ribi budući da se smrznuta riba skladišti na $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, a svježa riba na -5 do $5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Prosječno trajanje skladištenja je 1 h i 30 min.

Sljedeća aktivnost je priprema robe za dostavu. Nakon pripreme robe za dostavu, potrebno je konačno dostaviti robu. Aktivnost dostaviti robu smo izabrali za aktivnost koju ćemo obraditi kao detaljni proces „Dostaviti robu TO BE“ budući da smo tu uvidjeli najviše prostora za poboljšanje. Dostavom robe i predajom potpisanih računa ujedno se i završava proces prodaje robe.

Tablica za pregledni proces „Prodati robu TO BE“

	Naziv procesa: PRODATI ROBU TO BE									
Početni događaj	Aktivnosti i radni koraci									Završni događaj
Kupac je poslao upit za narudžbu robe	Zaprimiti upit za narudžbu	Ponuditi uvijete narudžbe	Provjeriti stanje na skladištu	Odustati od sklapanja posla	Odvojiti potrebnu robu	Naručiti robu od dobavljača	Zaprimiti robu u skladište	Pripremiti robu za dostavu	Dostaviti robu	Predaja potpisanih računa i putnog naloga nadležnoj osobi
Prosječno trajanje	3 minute	5 minuta	5 minuta	3 minute	20 minuta	1 sat i 15 minuta	1 sat i 30 minuta	4 sata i 20 minuta	5 sati i 30 minuta	Prosječno trajanje
Izvršitelj	Referent za prodaju, Aplikacija	Referent za prodaju	Voditelj referenata, Skladištar, Aplikacija	Voditelj referenata	Skladištar	Voditelj referenata, Voditelj veleprodajnog skladišta	Voditelj veleprodajnog skladišta, Skladištar	Voditelj veleprodajnog skladišta, Skladištar, Dostavljač	Dostavljač, Voditelj veleprodajnog skladišta, Aplikacija	Izvršitelj
Razlozi za promjenu						Vizija novog poslovnog procesa				
Učesnici		Mehanizmi				Metrika				
Referent za prodaju Voditelj referenata Skladištar Voditelj veleprodajnog skladišta Dostavljač		Sustav za upravljanje skladištem Dokumenti o artiklima, predračuni, računi Ledene komore, viličar, paletar, vaga Računala, printer, skener, POS uređaj Kombi, dostavna kolica, putni nalog				Trajanje pojedinih aktivnosti Troškovi pojedinih aktivnosti Izveštaji sustava za upravljanje skladištem Podaci sa putnog naloga Aplikacija				

Model preglednog procesa „Prodati robu TO BE“



Opis detaljnog procesa „Dostaviti robu TO BE“

Dostava robe započinje kada voditelj veleprodajnog skladišta kreira dnevni profil u aplikaciju za svakog vozača. To je novitet koji smo ostvarili uvođenjem aplikacije budući da je isti voditelj nekada trebao dodijeliti dostavljačima lokacije dostave i pripadajuće račune koji su kreirani na kraju prethodnog procesa. Kreiranje dnevnog profila u aplikaciji traje vrlo kratko i od tog trenutka najveći dio procesa obavljaju dostavljači koji se naravno nastavljaju koristiti aplikacijom.

Aplikacija zatim automatski kreira plan dostave kojeg kasnije čitaju dostavljači. Ovime je uklonjena čitava aktivnost u kojoj je dostavljač, kada je dobio potrebnu dokumentaciju, morao, na osnovu osobnog iskustva, napraviti svoj plan dostave kojeg će se pridržavati. Vremenska ušteda u ovom slučaju iznosi čak 10 minuta po dostavljaču.

Nakon što je kreiran i pročitan plan dostave, preostaju neke osnovne aktivnosti koje se moraju izvršiti na početku svakog radnog dana. Iz skladišta se prvo uzima robu koja je rezervirana i spremna za slanje te ju slaže na paletu sortirajući je tako da roba koja je već sortirana po lokacijama te se preslaguje na palete na način da roba koja ide na najbližu lokaciju završi na početku palete, a da se na kraj palete stavlja roba koja se dostavlja tek kasnije tijekom dana. Jednom kad je pripremio robu na palete, viljuškarom palete, jednu po jednu, stavlja u kamion. Prethodne dvije aktivnosti se, u TO BE stanju obavljaju uz pomoć aplikacije koja nudi okvirni plan slaganja i utovara robe koristeći barkodove na svakoj kutiji. Na taj način obje aktivnosti traju 20 minuta umjesto 30 minuta.

Prije same dostave potrebno je provjeriti i stanje goriva u kamionu. Ukoliko je potrebno natočiti gorivo, dostavljač će otići do najbliže benzinske postaje i natočiti gorivo. Aplikacija također ima i opciju bilježenja stanja utočenog goriva kojom je automatski stvara izvještaj koji je u AS IS stanju bio poznat kao putni nalog.

Zatim dostavljač kreće s dostavom i vozi se do adrese koja mu je na redu po planu dostave. Kada dođe do adrese potrebno je isporučiti robu te naplatiti račun ukoliko se radi o plaćanju gotovinom ili karticama.

Ukoliko je način plaćanja virmanom tj. transakcijskim računom, dostavljač će nastaviti na sljedeću aktivnost te se pretpostavlja kako će kupac, ako već nije, izvršiti plaćanje prema uputama na računu. Dostavljač treba u putni nalog napisati lokaciju na kojoj je isporučio robu i ime kupca te potpisati račune.

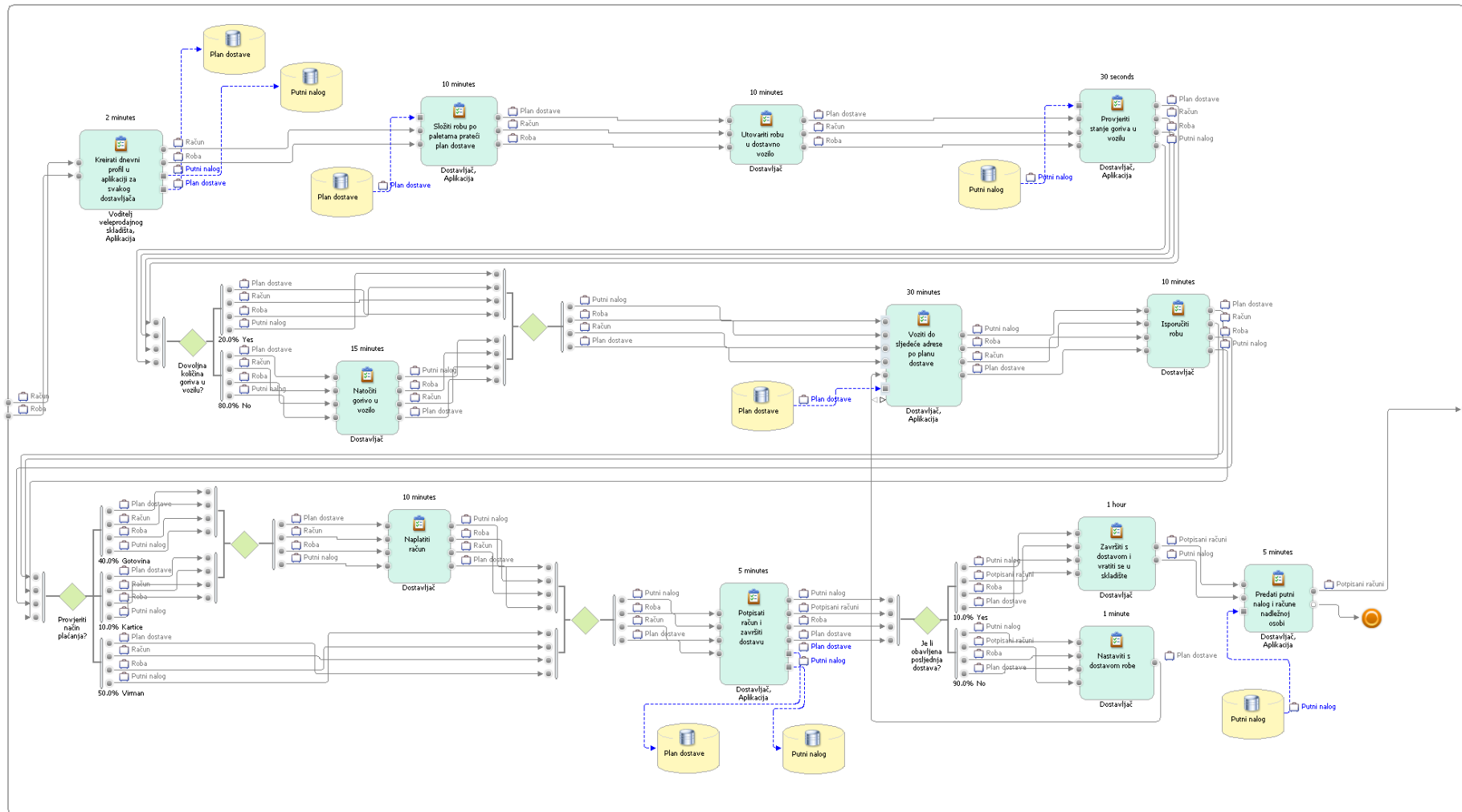
Prateći plan dostave, treba provjeriti je li preostalo još dostava. Ukoliko ima još dostava koje treba obaviti dostavljač će nastaviti dostavljati robu, tj. ponovit će se niz aktivnost od dolaska na sljedeću adresu, pa sve do potpisivanja računa i provjere ima li još dostava u planu. Cijeli niz aktivnosti traje u prosjeku 45 do 55 minuta te otprilike svaki dostavljač dnevno ima 5 do 15 dostava. Bitno je imati na umu da veći broj dostava znači da će one biti na manjim udaljenostima, a manji broj dostava da će razlika između dvije dostave biti veća.

Ukoliko nema više dostava za taj radni dan potrebno je još jednom provjeriti ispravnost dokumenata tj. jesu li svi računi potpisani i je li putni nalog ispravno popunjen. Zatim se treba vratiti se nazad u skladište za što je u prosjeku potrebno do sat vremena ovisno o tome gdje je bila posljednja dostava. U skladištu se na kraju dana potpisani računi i putni nalog (koji se u TO BE stanju ispisuje iz aplikacije) predaju nadležnoj osobi čime se završava ovaj detaljni proces i generalni pregledni proces.

Tablica za detaljni proces „Dostaviti robu TO BE“

	Naziv procesa: DOSTAVITI ROBU TO BE												
Početni događaj	Aktivnosti i radni koraci												Završni događaj
Roba je spremna za dostavu	Kreirati dnevni profil u aplikaciji za svakog dostavljača	Složiti robu po paletama prateći plan dostave	Utovariti robu u dostavno vozilo	Provjeriti stanje goriva u vozilu	Natočiti gorivo u vozilo	Voziti do sljedeće adrese po planu dostave	Isporučiti robu	Naplatiti račun	Potpisati račun i završiti dostavu	Nastaviti s dostavom robe	Završiti s dostavom i vratiti se u skladište	Predati putni nalog i račune nadležnoj osobi	Putni nalog i potpisani računi predani su nadležnoj osobi
Prosječno trajanje	2 minute	10 minuta	10 minuta	30 sekundi	15 minuta	30 minuta	10 minuta	10 minuta	5 minuta	1 minuta	1 sat	5 minuta	Prosječno trajanje
Izvršitelj	Voditelj veleprodajnog skladišta, Aplikacija	Dostavljač, Aplikacija	Dostavljač	Dostavljač, Aplikacija	Dostavljač	Dostavljač, Aplikacija	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač, Aplikacija	Dostavljač	Dostavljač	Dostavljač, Aplikacija	Izvršitelj
Razlozi za promjenu								Vizija novog poslovnog procesa					
Učesnici				Mehanizmi				Metrika					
Voditelj veleprodajnog skladišta Dostavljač Aplikacija				Dokumenti o artiklima, predračuni, računi Viličar, paletar, vaga POS uređaj Kombi, dostavna kolica, putni nalog				Trajanje pojedinih aktivnosti Troškovi pojedinih aktivnosti Podaci sa putnog naloga Aplikacija					

Model detaljnog procesa „Dostaviti robu TO BE“



Analiza simulacije

Opis pretpostavki simulacije

Simulirali smo pregledni proces „Prodati robu“ u stanju „AS IS“ te „TO BE“ kao i detaljni proces „Dostaviti robu“ u stanju „AS IS“ te „TO BE“. Simulacijom smo pokušali prikazati odvijanje poslovnih procesa u periodu nešto manjem od mjesec dana.

Simulacija je započeta 1. siječnja 2023. u jutarnjim satima, no budući da je prema specifikacijama radnog vremena to nedjelja tj. neradni dan u cijelom poduzeću, prvi su tokeni pristigli u ranim jutarnjim satima u ponedjeljak 2. siječnja 2023. Najduži proces odvijao se nešto manje od mjesec dana, točnije 29 dana 10 sati i 30 minuta što znači da su sve simulacije završile unutar siječnja 2023. godine.

Procesi „Prodati robu“ u oba stanja simulirani su sa 40 tokena, dok su procesi „Dostaviti robu“ u oba stanja simulirani sa 25 tokena.

Obrazloženje izračuna broja dovoljnih tokena:

Prodati robu – proces sadrži dva grananja, od kojih je prvo ono na kojem se provjerava jesu li dogovoreni uvjeti narudžbe tj. hoće li se nastaviti s provedbom narudžbe ili je kupac odlučio odustati od naručivanja robe. Vjerojatnosti na granama su 10% i 90% što znači da će za izvršavanje oba slučaja biti potrebno minimalno 10 tokena. Sljedeće grananje je ono na kojem se provjerava postoji li dovoljna količina robe na skladištu. Vjerojatnosti na tim granama su 25% i 75% što znači da će za izvršavanje oba slučaja biti potrebno minimalno 4 tokena. Množenjem tih dviju vrijednosti dolazimo do zaključka da je dovoljan broj tokena za izvršavanje aktivnosti $4 \cdot 10 = 40$ tokena što je i korišteno prilikom simulacije. Važno je napomenuti i kako proces sadrži tri detaljna procesa, od kojih prvi treba minimalno 5 tokena (jedna grana 20% i 80%), a nalazi se u slučaju kroz kojeg će proći minimalno $90\% \cdot 75\% \cdot 40 = 27$ tokena što znači da ga se može zanemariti prilikom izračuna dovoljnog broja tokena za pregledni proces. Ista stvar vrijedi i za drugi detaljni proces za kojeg je potrebno 10 tokena, a nalazi se u slučaju kroz kojeg će sigurno proći $90\% \cdot 40 = 36$ tokena. Treći detaljni proces zahtjeva minimalno 5 tokena te se nalazi u slučaju kao i drugi detaljni proces što znači da se također može zanemariti. U „TO BE“ stanju preglednog procesa nije došlo do promjene niti jednog grananja kao niti vrijednosti na granama te će se također simulirati sa 40 tokena.

Dostaviti robu – proces sadrži četiri grananja od kojih su prva tri bitnija za izračun minimalnog broja tokena za provedbu simulacije. Prvo grananje provjerava postoji li barem jedan račun koji je namijenjen za plaćanje karticama te su vrijednosti na granama 60% i 40% što znači da je za izvršavanje svih aktivnosti na granama dovoljno 5 tokena. Sljedeće grananje provjerava nalazi li se u dostavnom vozilu dovoljna količina goriva. Vrijednosti na granama su 20% i 80% što znači da će za izvršavanje svih aktivnosti ponovno biti dovoljno 5 tokena. Na trećem granaju provjerava se način plaćanja, vrijednosti na granama su 10%, 40% i 50% no prve dvije vrijednosti se spajaju prije aktivnosti tako da će za izvršavanje biti dovoljna 2 tokena. Dobivene vrijednosti tokena ne množimo zato što se nakon svakog grananja nalazi skretnica ekskluzivnog spajanja što znači da svi tokeni nastavljaju prolaziti kroz simulaciju. Iz tog razloga, uzimamo samo najveći od svih brojeva tj. 5 tokena. U procesu je preostalo još jedno grananje s vjerojatnostima 10% i 90% no njega ne uzimamo u obzir zato što je ono implementacija petlje tj. ono osigurava da se aktivnost dostave ponovi u prosjeku 10 puta te će se prije izlaska iz procesa, oba slučaja grananja sigurno izvesti. Prvotno smo simulaciju pokrenuli sa 5 tokena no dobili smo veoma nekonzistentne rezultate ukupnih troškova i standardnu devijaciju koja je iznosila preko 40% prosječne vrijednosti te smo odlučili povećati broj tokena kako bi dobili stabilnije rezultate te na kraju simulaciju pokrećemo sa $5 \cdot 5 = 25$ tokena što nam garantira standardnu devijaciju oko 10% prosječne vrijednosti što je slično kao i kod preglednog procesa gdje ona iznosi malo više od 8% prosječne vrijednosti. U „TO BE“ stanju uklonjeno je jedno grananje što ne mijena situaciju te ćemo i to stanje također simulirati sa 25 tokena.

U simulaciji je korišten *Timetable trigger* s cjelokupnim radnim vremenom poduzeća (02h/03h – 16h radnim danima te 03h/05h – 14h subotom) zato što se većina posla obavlja noću od strane skladištara te bi se u slučaju korištenja samo vremena u kojem radi referent koji koordinira pristigle upite stvorilo preveliko čekanje na procese koje obavljaju isključivo skladištari.

Frekvencija dolaska tokena je svakih 30 minuta po maksimalno 5 tokena. To znači da će u preglednom procesu 40 tokena pristići za 4 sata što odgovara polovici radnog dana referenta za prodaju koji prema informacijama prikupljenih od poduzeća pola radnog vremena provede zaprimajući upite, a pola koordinirajući stanje skladišta i zahtjeve za naručivanje od dobavljača. Također, u preglednom procesu će za dolazak 25 tokena trebati 2 sata i 30 minuta što odgovara okvirnom vremenu koje protekne od dolaska dostavljača na radno mjesto do isporuke prve dostave.

Usporedba vremena trajanja procesa

Usporedba simulacije preglednih procesa: „Prodati robu AS“ i „Prodati robu TO BE“:

U tablici su prikazana vremena protekla od dolaska 1 upita za narudžbu do završetka dostave robe.

Naziv procesa	Ukupno prosječno vrijeme	Prosječno vrijeme trajanja	Prosječno trajanje / utrošak resursa	Kašnjenje u procesu
Prodati robu TO BE	14h 35min 24s	2h 3min 54s	21min 19s	12h 31min 30s
Prodati robu AS IS	17h 39min 44s	2h 15min 3s	26min 12s	15h 24min 41s
Razlika	-3h 4min 20s	-11min 9s	-4min 53s	-2h 53min 11s
Postotna razlika	-17,39%	-8,26%	-18,64%	-18,73%

Razlog kašnjenja je u velikoj većini čekanje na isporuku robe od dobavljača koje ovisno o državi iz koje dolazi naručena roba može varirati između 1 i 10 dana. Naravno, u najdužem slučaju, za to se vrijeme obavljaju aktivnosti do kojih dolaze drugi tokeni u simulaciji.

Kašnjenje također postoji zbog nejednakih radnih vremena zaposlenika. Naime, svi upiti najčešće budu uneseni u sustav do kraja radnog dana referenta za prodaju tj. do 16h sati, a skladištari rade tek od 2h/3h ujutro te također skladištari pripreme robu oko 4h/5h ujutro, a dostavljači dolaze tek u 6h ujutro.

Moguć je i slučaj u kojem dostavljači dođu u 6h ujutro, ali roba još nije spremna za dostavu te čekaju do 7h/8h kako bi započeli s dostavama.

Usporedba simulacije detaljnih procesa „Dostaviti robu AS IS“ i „Dostaviti robu TO BE“:

U tablici su prikazana vremena protekla od trenutka kada je roba spremna za dostavu do kraja dostavnog dana 1 dostavljača.

Naziv procesa	Ukupno prosječno vrijeme	Prosječno vrijeme trajanja	Prosječno trajanje / utrošak resursa	Kašnjenje u procesu
Dostaviti robu TO BE	15h 41min 46s	19min 55s	19min 55s	15h 21min 50s
Dostaviti robu AS IS	20h 29min 51s	25min 1s	25min 1s	20h 4min 50s
Razlika	-4h 48min 5s	-5min 6s	-5min 6s	-43min
Postotna razlika	-23,42%	-20,39%	-20,39%	-23,49%

Ovdje je razlog kašnjenja prvenstveno način implementacije povratne veze te duljina samih aktivnosti vožnje do sljedeće lokacije za dostavu kao i vožnje natrag do skladišta.

Usporedba troškova

Usporedba simulacije preglednih procesa „Prodati robu AS IS“ i „Prodati robu TO BE“:

Naziv procesa	Prosječni troškovi
Prodati robu TO BE	1,035.12 HRK
Prodati robu AS IS	1,256.08 HRK
Razlika	-220.96 HRK
Postotna razlika	-17,59%

Iz prikazane tablice vidljivo je da je trošak po 1 upitu za narudžbu robe između stanja „TO BE“ i stanja „AS IS“ smanjen za 220 kuna i 96 lipa odnosno za 17,59%

Također postotak pada troškova veoma je sličan postotku skraćivanja prosječnog vremena između dva stanja (vidljivo u prethodnim tablicama) iz čega možemo zaključiti kako je osnovni cilj „TO BE“ modela ostvaren, a to je da efektivno smanjuje trajanje i troškove svih aktivnosti.

Usporedba simulacije detaljnih procesa „Dostaviti robu AS IS“ i „Dostaviti robu TO BE“:

Naziv procesa	Prosječni troškovi
Dostaviti robu TO BE	561.51 HRK
Dostaviti robu AS IS	704.95 HRK
Razlika	-143.44 HRK
Postotna razlika	-20,35%

Iz prikazane tablice vidljivo je da je trošak po 1 radnom danu dostavljača između stanja „TO BE“ i stanja „AS IS“ smanjen za 143 kune i 44 lipe odnosno za 20,35%

Također postotak pada troškova veoma je sličan postotku skraćivanja prosječnog vremena između dva stanja (vidljivo u prethodnim tablicama) iz čega možemo zaključiti kako je osnovni cilj „TO BE“ modela ostvaren, a to je da efektivno smanjuje trajanje i troškove svih aktivnosti.

Opis komparacijske analize

Nakon simuliranja preglednog procesa „Prodati robu TO BE“ zaključili smo sljedeće:

- pregledni proces „Prodati robu TO BE“ pokazao se 3 sata 4 minute i 20 sekundi odnosno 17,39% brži od procesa „Prodati robu AS IS“ (vrijedi za prosječno trajanje prolaska 1 tokena)
- pregledni proces „Prodati robu TO BE“ pokazao se 220 kuna i 96 lipa odnosno 17,59% jeftiniji od procesa „Prodati robu AS IS“ (vrijedi za prosječni trošak prolaska 1 tokena)

Ušteda po jednoj instanci je 220,96 HRK.

Nakon simuliranja detaljnog procesa „Dostaviti robu TO BE“ zaključili smo sljedeće:

- detaljni proces „Dostaviti robu TO BE“ pokazao se 4 sata 48 minuta i 5 sekundi odnosno 23,42% brži od procesa „Dostaviti robu AS IS“ (vrijedi za prosječno trajanje prolaska 1 tokena)
- detaljni proces „Dostaviti robu TO BE“ pokazao se 143 kune i 44 lipe odnosno 20,35% jeftiniji od procesa „Dostaviti robu AS IS“ (vrijedi za prosječni trošak prolaska 1 tokena)

Iz prikazanih podataka, jasno je vidljivo da se u ovako izvedeno stanje „TO BE“ procesa isplati ulagati. Provedbom predloženih poboljšanja smanjeno je vrijeme trajanja kao i troškovi svih aktivnosti, čime se direktno utječe na profitabilnost poduzeća kao i na kvalitetu obavljenog posla.

Procjena troškova prelaska i isplativost ulaganja

Kao što je već navedeno, ulaganje je isplativo zbog činjenice da se uvođenjem „TO BE“ verzija svakog od navedenih procesa smanjuje ukupno trajanje kao i ukupni trošak aktivnosti, no postavlja se pitanje, nakon koliko će vremena takvo ulaganje vratiti prvi profit tj. postati isplativo budući da je činjenica da za uvođenje aplikacije s opisanim specifikacijama treba uložiti novac za njezinu izradu, testiranje, te za edukaciju svih zaposlenika koji će se njome koristiti. Također, bit će potrebno uložiti i u reklamiranje aplikacije starim i novim kupcima kako bi se što brže i efikasnije prešlo na novi model poslovanja.

Istražili smo kako se kreću cijene izrade i testiranja aplikacije te cijene edukacije i reklamiranja koje je potrebno provesti te smo zaključili da bi troškovi prelaska u stanje „TO BE“ iznosili 150,000.00 HRK. Okvirno smo uzeli 15,000.00 EUR za izradu aplikacije takve složenosti prema trenutnom stanju na tržištu te još 5,000.00 EUR raspoređenih na edukaciju svih zaposlenika i reklamiranje novog sustava.

Uspoređujući rezultate provedenih simulacija zaključili smo kako ušteda po jednoj instanci iznosi 220,96 HRK što znači da će investicija biti isplativa za $150,000.00 \text{ HRK} / 220,96 \text{ HRK} = 678,86$ iteracija. Podijelimo li broj iteracija s maksimalnim dolaskom tokena (5) dobijemo $678,86 / 5 = 135,77$ dana do početka isplativosti svih troškova na prelazak u stanje „TO BE“ odnosno 135 dana 18 sati 28 minuta i 48 sekundi. Okvirno možemo reći kako će cijeli proces prelaska biti isplativ nakon okvirno 4 i pol mjeseca korištenja.

Budući da će uvođenje svih spomenutih promjena, direktno smanjiti i trošak na aktivnostima, možemo reći kako će se i samo vrijeme do početka isplativosti ubrzati te prve profite od novog sustava možemo očekivati za nešto manje od 4 mjeseca primjene što je poprilično dobro s obzirom na ozbiljnost ulaganja i kompleksnost promjena.

Zaključak

U poduzeću Žuvela d.o.o. prepoznali smo razne potrebe za unaprjeđenjem počevši od zastarjelih komunikacijskih kanala prilikom zaprimanja upita od strane kupaca, zatim grešaka u komunikaciji između referenata za prodaju, voditelja referenata i voditelja veleprodajnog skladišta te na kraju otežanog procesa dostave u kojem su dostavljači morali većinu posla poput određivanja plana dostave i traženja lokacija dostave odrađivati samostalno koristeći vlastite mobilne uređaje.

Pregledni proces „Prodati robu AS IS“ proizašao je kao rezultat promatranja rada poduzeća i intervju s nekim od zaposlenika. Sam proces sastoji se od nekoliko detaljnih procesa od kojih smo proces „Dostaviti robu AS IS“ odlučili posebno istaknuti i analizirati kroz simulacije kao i glavni pregledni proces.

Implementacijom navedenih ideja nastala su „TO BE“ stanja navedenih procesa te ideja oko uvođenja skupe i kompleksne aplikacije koja bi automatizirala i olakšala određene aktivnosti unutar poduzeće što se na kraju i dogodilo. Prosječno vrijeme trajanja te prosječni troškovi u preglednom procesu smanjili su se za oko 17,5% dok su se prosječno vrijeme trajanja i prosječni troškovi u detaljnom procesu smanjili za oko 20-23%.

Simulacijama je također određena i ušteda po jednoj instanci koja iznosi 220,96 HRK što smo uzeli u obzir prilikom troškova prelaska i isplativosti ulaganja te smo zaključili kako bi povrat ulaganja u prelazak na novi sustav dobili za nešto manje od 4 mjeseca što je potvrdilo ogroman potencijal i isplativost u primjeni navedenih prijedloga za poboljšanje.

Nadamo se kako će poduzeće Žuvela d.o.o. nastaviti poslovati uspješno kao i do sada, te kako će u budućnosti uvećati svoje prihode i smanjiti trenutne gubitke vremena i kašnjenja u procesu kako bi ostvarili viziju poduzeća, a to je da ostanu jedno od vodećih poduzeća u ribarskoj i riboprerađivačkoj industriji te pritom postavljaju nove standarde u rokovima isporuke, kontroli kvalitete i fleksibilnosti naspram svakog pojedinačnog kupca.

Prilozi

Dynamic Analysis Report

Process Instances Summary

Naziv procesa	Prodati robu AS IS
Članovi projekta	Antonio Šalov Frano Šimić Mateo Zović
Oznaka tima	S1Tim02
Print Date	Tuesday, 31 October 2023



Scope

This analysis shows information about all process instances created during a simulation.

Parameters

Process Name	Prodati robu AS IS
Simulation Snapshot Name	Prodati robu AS IS Simulation Snapshot Sunday, 22 January 2023 16:49:59
Simulation Profile Name	Prodati robu AS IS Sunday, 22 January 2023 17:22:17
Simulation Result Name	Simulation result Sunday, 22 January 2023 17:32:32
Simulation Mode	Probability
Simulation Start Time	01/01/2023 03:47

Summary

Cost	HRK 1,256.08
Working Duration	3 Days 18 Hours 2 Minutes 10.5 Seconds
Resource Duration	17 Hours 27 Minutes 58.5 Seconds
Delay Duration	25 Days 16 Hours 27 Minutes 18.75 Seconds
Elapsed Duration	29 Days 10 Hours 29 Minutes 29.25 Seconds
Distribution	100.00%
Number of Failed Activities	0.00

Dynamic Analysis Report

Process Instances Summary

Naziv procesa	Prodati robu TO BE
Članovi projekta	Antonio Šalov Frano Šimić Mateo Zović
Oznaka tima	S1Tim02
Print Date	Tuesday, 31 October 2023



Scope

This analysis shows information about all process instances created during a simulation.

Parameters

Process Name	Prodati robu TO BE
Simulation Snapshot Name	Prodati robu TO BE Simulation Snapshot Sunday, 22 January 2023 17:36:52
Simulation Profile Name	Prodati robu TO BE Sunday, 22 January 2023 17:36:52
Simulation Result Name	Simulation result Sunday, 22 January 2023 17:38:52
Simulation Mode	Probability
Simulation Start Time	01/01/2023 03:47

Summary

Cost	HRK 1,035.12
Working Duration	3 Days 10 Hours 36 Minutes 18 Seconds
Resource Duration	14 Hours 12 Minutes 54 Seconds
Delay Duration	20 Days 20 Hours 59 Minutes 42.75 Seconds
Elapsed Duration	24 Days 7 Hours 36 Minutes 0.75 Seconds
Distribution	100.00%
Number of Failed Activities	0.00

Dynamic Analysis Report

Process Instances Summary

Naziv procesa	Dostaviti robu AS IS
Članovi projekta	Antonio Šalov Frano Šimić Mateo Zović
Oznaka tima	S1Tim02
Print Date	Tuesday, 31 October 2023



Scope

This analysis shows information about all process instances created during a simulation.

Parameters

Process Name	Dostaviti robu AS IS
Simulation Snapshot Name	Dostaviti robu AS IS Simulation Snapshot Sunday, 22 January 2023 17:45:14
Simulation Profile Name	Dostaviti robu AS IS Sunday, 22 January 2023 20:51:59
Simulation Result Name	Simulation result Sunday, 22 January 2023 20:54:28
Simulation Mode	Probability
Simulation Start Time	01/01/2023 03:47

Summary

Cost	HRK 704.95
Working Duration	10 Hours 25 Minutes 34.8 Seconds
Resource Duration	10 Hours 25 Minutes 34.8 Seconds
Delay Duration	20 Days 22 Hours 49.2 Seconds
Elapsed Duration	21 Days 8 Hours 26 Minutes 24 Seconds
Distribution	100.00%
Number of Failed Activities	0.00

Dynamic Analysis Report

Process Instances Summary

Naziv procesa	Dostaviti robu TO BE
Članovi projekta	Antonio Šalov Frano Šimić Mateo Zović
Oznaka tima	S1Tim02
Print Date	Tuesday, 31 October 2023



Scope

This analysis shows information about all process instances created during a simulation.

Parameters

Process Name	Dostaviti robu TO BE
Simulation Snapshot Name	Dostaviti robu TO BE Simulation Snapshot Sunday, 22 January 2023 18:18:15
Simulation Profile Name	Dostaviti robu TO BE Sunday, 22 January 2023 20:56:37
Simulation Result Name	Simulation result Sunday, 22 January 2023 20:59:28
Simulation Mode	Probability
Simulation Start Time	01/01/2023 03:47

Summary

Cost	HRK 561.51
Working Duration	8 Hours 18 Minutes 6 Seconds
Resource Duration	8 Hours 18 Minutes 6 Seconds
Delay Duration	16 Days 6 Minutes
Elapsed Duration	16 Days 8 Hours 24 Minutes 6 Seconds
Distribution	100.00%
Number of Failed Activities	0.00

Dynamic Analysis Report

Processes Cost Comparison

Naziv procesa	Prodati robu
članovi projekta	Antonio Šalov Frano Šimić Mateo Zović
Oznaka tima	S1Tim02
Print Date	Tuesday, 31 October 2023



Scope

This analysis compares the average summary of two processes to get the difference and change in cost.

Parameters

	First Simulation Result	Second Simulation Result
Process Name	Prodati robu AS IS	Prodati robu TO BE
Simulation Snapshot Name	Prodati robu AS IS Simulation Snapshot Sunday, 22 January 2023 16:49:59	Prodati robu TO BE Simulation Snapshot Sunday, 22 January 2023 17:36:52
Simulation Profile Name	Prodati robu AS IS Sunday, 22 January 2023 17:22:17	Prodati robu TO BE Sunday, 22 January 2023 17:36:52
Simulation Result Name	Simulation result Sunday, 22 January 2023 17:32:32	Simulation result Sunday, 22 January 2023 17:38:52
Simulation Mode	Probability	Probability
Simulation Start Time	01/01/2023 03:47	01/01/2023 03:47
Used Process Instances	All	All

Cost Comparison Between Two Simulation Results

Simulation Result Name	Process name	Average Revenue	Average Run Cost	Average Delay Cost	Average Resource Cost	Average Cost	Average Profit
Simulation result Sunday, 22 January 2023 17:32:32	Prodati robu AS IS	HRK 0.00	HRK 0.00	HRK 0.00	HRK 1,256.08	HRK 1,256.08	-HRK 1,256.08
Simulation result Sunday, 22 January 2023 17:38:52	Prodati robu TO BE	HRK 0.00	HRK 0.00	HRK 0.00	HRK 1,035.12	HRK 1,035.12	-HRK 1,035.12

Summary

	Differences	Percentage Change
Average Revenue	HRK 0.00	Undefined
Average Run Cost	HRK 0.00	Undefined
Average Delay Cost	HRK 0.00	Undefined
Average Resource Cost	HRK 220.96	17.59%
Average Cost	HRK 220.96	17.59%
Average Profit	-HRK 220.96	17.59%

Dynamic Analysis Report

Processes Cost Comparison

Naziv procesa	Dostaviti robu
članovi projekta	Antonio Šalov Frano Šimić Mateo Zović
Oznaka tima	S1Tim02
Print Date	Tuesday, 31 October 2023



Scope

This analysis compares the average summary of two processes to get the difference and change in cost.

Parameters

	First Simulation Result	Second Simulation Result
Process Name	Dostaviti robu AS IS	Dostaviti robu TO BE
Simulation Snapshot Name	Dostaviti robu AS IS Simulation Snapshot Sunday, 22 January 2023 17:45:14	Dostaviti robu TO BE Simulation Snapshot Sunday, 22 January 2023 18:18:15
Simulation Profile Name	Dostaviti robu AS IS Sunday, 22 January 2023 20:51:59	Dostaviti robu TO BE Sunday, 22 January 2023 20:56:37
Simulation Result Name	Simulation result Sunday, 22 January 2023 20:54:28	Simulation result Sunday, 22 January 2023 20:59:28
Simulation Mode	Probability	Probability
Simulation Start Time	01/01/2023 03:47	01/01/2023 03:47
Used Process Instances	All	All

Cost Comparison Between Two Simulation Results

Simulation Result Name	Process name	Average Revenue	Average Run Cost	Average Delay Cost	Average Resource Cost	Average Cost	Average Profit
Simulation result Sunday, 22 January 2023 20:54:28	Dostaviti robu AS IS	HRK 0.00	HRK 0.00	HRK 0.00	HRK 704.95	HRK 704.95	-HRK 704.95
Simulation result Sunday, 22 January 2023 20:59:28	Dostaviti robu TO BE	HRK 0.00	HRK 0.00	HRK 0.00	HRK 561.51	HRK 561.51	-HRK 561.51

Summary

	Differences	Percentage Change
Average Revenue	HRK 0.00	Undefined
Average Run Cost	HRK 0.00	Undefined
Average Delay Cost	HRK 0.00	Undefined
Average Resource Cost	HRK 143.44	20.35%
Average Cost	HRK 143.44	20.35%
Average Profit	-HRK 143.44	20.35%