

UNIVERZA V MARIBORU
FAKULTETA ZA ORGANIZACIJSKE VEDE

Savin Svit Bošnjak

**PRIMERJALNA ANALIZA OBSTOJEČEGA
IN PRIPOROČENEGA SAP S/4 HANA
PROCESA PLANIRANJA PROIZVODNJE**

Diplomsko delo

Kranj, november 2023



Univerza v Mariboru

Fakulteta za organizacijske vede

Savin Svit Bošnjak

**PRIMERJALNA ANALIZA OBSTOJEČEGA
IN PRIPOROČENEGA SAP S/4 HANA
PROCESA PLANIRANJA PROIZVODNJE**

Diplomsko delo

Kranj, november 2023



Univerza v Mariboru

Fakulteta za organizacijske vede

PRIMERJALNA ANALIZA OBSTOJEČEGA IN PRIPOROČENEGA SAP S/4 HANA PROCESA PLANIRANJA PROIZVODNJE

Diplomsko delo

Študent: Savin Svit Bošnjak

Študijski program: Univerzitetni študijski program
Organizacija in management informacijskih sistemov

Mentor: doc. dr. Gregor Lenart, univ. dipl. org.

Lektorica: mag. Alenka Klemenc, dipl. slovenistka

Licence: BY-NC-ND

Primerjalna analiza obstoječega in priporočenega SAP S/4 HANA procesa planiranja proizvodnje

Ključne besede: BPMN 2.0, simulacija, Best Practice (BP oz. najboljša praksa), programska rešitev SAP Signavio Process Manager, SAP ERP, SAP S/4 HANA

Povzetek

Izdelava modelov procesov in njihova primerjava z obstoječim in željenim stanjem postajajo vse bolj uporabni, še posebno takrat, ko podjetje prenavlja informacijski sistem, na katerem upravlja večino opravil, ki se izvaja v njem. V postopku prenove informacijskega sistema je trenutno podjetje Helios TBLUS d.o.o., ki želi vedeti, če so procesi, ki jih izvajajo, primerljivi s SAP-ovo najboljšo prakso. Za prikaz in primerjanje procesov se je podjetje odločilo za uporabo programske rešitve za modeliranje procesov SAP Signavio Process Manager. Za izvajanje analize procesov smo se odločili za proces iz planiranja proizvodnje, in sicer iz primera naročila na zalogo, saj je teh primerov znotraj podjetja največ. Simulacija in analiza procesa sta pokazali, da je trenutno stanje dovolj dobro, da se ga uvede v novo okolje.

Comparative analysis of existing and SAP S/4 HANA best practice production planning process

Keywords: BPMN 2.0, simulation, Best Practice (BP), SAP Signavio Process Manager, SAP ERP, SAP S/4 HANA

Abstract

The creation of process models and their comparison with as-is state and to-be state is becoming more and more useful. This becomes even more important when a company is going through their system transformation. Currently the company in such a transformation is Helios TBLUS d.o.o. They wish to know if the processes they are using are comparable with the Best Practice processes given by SAP. The company decided to create and compare process models using the solution for process modeling SAP Signavio Process Manager. We decided to analyze a process in production planning and that process being Make-to-Stock, because this is the majority of processes executed in production. The simulation and analysis of the process has showed us, that the as-is state is working good and that it should be used in the new environment.

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	Predstavitev problema	1
1.2	Metode dela	2
1.3	Predpostavke in omejitve	2
2	UPRAVLJANJE POSLOVNIH PROCESOV	4
3	PREDSTAVITEV OKOLJA	12
4	CELOVITE PROGRAMSKE REŠITVE SAP ERP 6.0 IN S/4 HANA.....	15
4.1	SAP ERP 6.0	15
4.2	SAP S/4 HANA.....	16
4.3	Metodologija SAP Activate.....	17
5	SAP SIGNAVIO PROCESS MANAGER	22
5.1	Ustvarjanje in upravljanje modela procesa	22
5.2	Simulacija modela procesa.....	26
6	ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA PROCESOV V PROIZVODNJI.....	30
7	ANALIZA SAP RAPID BP PROIZVODNEGA PROCESA	34
8	PRIMERJAVA OBSTOJEČEGA PROCESA Z NAJBOLJŠO PRAKSO.....	37
8.1	Vizualna primerjava procesov	37
8.2	Simulacija procesov.....	39
8.2.1	Simulacija procesa Helios TBLUS d.o.o.	40
8.2.2	Simulacija procesa najboljše prakse	54
8.2.3	Primerjava simulacij med Helios TBLUS d.o.o. in BP	65
9	VZPOSTAVITEV REPOZITORIJA POSLOVNIH PROCESOV	69
10	ZAKLJUČKI IN PRIPOROČILA ZA ORGANIZACIJO	71
	LITERATURA IN VIRI.....	72
	KAZALO SLIK	75
	KAZALO TABEL.....	76

1 UVOD

1.1 Predstavitev problema

Pri uvajanju nove celovite programske rešitve je nujno ustrezno dokumentirati poslovne procese, saj le tako lahko zagotovimo informacijsko podporo za njihovo izvajanje. Problem je, da so obstoječi procesi dokumentirani v različnih sistemih in na različne načine. Pri pregledu dokumentacije SAP S/4 HANA je bilo ugotovljeno, da se procesi med obstoječo in novo SAP ERP rešitvijo razlikujejo. Zato podjetje Helios TBLUS d.o.o. zanima razlika med obstoječim izvajanjem proizvodnega procesa v SAP ERP 6.0 verziji sistema in možnimi izvedbami procesa v novem sistemu SAP S/4 HANA. Da bi to preverili, iščejo programsko rešitev za modeliranje poslovnih procesov. Med programi, za katere se odločajo, je tudi SAP Signavio Process Manager. V diplomskem delu bom uporabljal ta program za modeliranje poslovnih procesov, s katerim lahko analiziramo razlike med njimi. Za ta program sem se odločil, ker je bila taka zahteva podjetja in mi je uporabo zagotovila naša fakulteta. Cilj diplomske naloge bo oblikovati repozitorij procesov v SAP Signavio Process Manager-ju, ki bodo modelirani po BPMN standardih. Tako bodo procesi enotni in veliko lažje distribuirani v dokumentacijo in delovna mesta. Prav tako je cilj naloge narediti analizo razlik obstoječega procesa in priporočenega procesa s strani SAP, saj pri Helios TBLUS želijo poleg nadgradnje sistema SAP preveriti, ali imajo izvajanje procesov čim bolj optimalno.

Predvideni rezultati naloge bodo priporočila in ugotovitve analize razlik med trenutnim procesom in priporočenim procesom, da bodo spoznali najboljši način za implementacijo SAP S/4 HANA v podjetje.

1.2 Metode dela

Diplomsko delo je izdelano po metodi študija primera. Opravljeni sta bila simulacija in analiza obstoječega stanja ter najboljše prakse. Za upravljanje simulacij in analiz je bil uporabljen program SAP Signavio Process Manager.

Za spoznavanje področja upravljanja poslovnih procesov sem raziskal in preučil domačo in tujo literaturo. Za razumevanje SAP sistema in prenovo na novejšo različico sem opravil spletne tečaje.

Izvedena je bila tudi simulacija prenovljenega procesa, kjer se združita obstoječi primer in najboljša praksa, da bi se preverile ugotovitve analiz.

1.3 Predpostavke in omejitve

Pri pripravi diplomske naloge je bilo treba spoštovati poslovno skrivnost, ki zajema nerazkrito strokovno znanje, izkušnje in poslovne informacije. Zaradi poslovne skrivnosti in varnosti informacij so nekateri podatki v procesih prikriti. Prav tako ni prikazan celoten proces iz izdelanega modela, da se ne razkrije določenih postopkov.

Ker okolje, v katerem so bile izvedene simulacije, ni povezano s SAP sistemom organizacije, so uporabljeni podatki o procesnih časih v simulaciji pridobljeni iz generičnih procesov iz knjižnice SAP S/4 HANA Education. Zato so nekateri rezultati simulacije nezanesljivi.

Pri raziskovanju in analizi procesov nisem imel polnega dostopa do SAP orodij za uvajanje, kot so:

- SAP Solution manager – tj. visoko integrirana rešitev, s katero lahko uporabnik uvede, vzdržuje, zažene in prevzame vse poslovne rešitve, tudi ne SAP-ove, hkrati pa podpira poslovne inovacije ter neprekinjeno in učinkovito poslovanje. Strankam omogoča boljše upravljanje SAP aplikacij in aplikacij, ki niso SAP.

Omogoča centralizacijo, izboljšave, avtomatizacijo in izboljšanje upravljanja celotnega systemskega okolja.

- Prenehanje delovanja orodja za raziskovanje najboljše prakse SAP Rapid BP.
- Nisem imel dostopa do S-računa v SAP knjižnici, ki bi mi omogočal bolj natančne oziroma popolne informacije.
- Omejen dostop do SAP Signavio Process Manager.

2 UPRAVLJANJE POSLOVNIH PROCESOV

Upravljanje poslovnih procesov (ang. Business Process Management ali BPM) je metodologija, katere glavna naloga je povečati uspešnost, učinkovitost in prilagodljivost organizacije. (Polančič in Kocbek Bule, 2022)

BPM nadzoruje izvajanje procesov v organizaciji, da zagotovi konsistentno izvedbo in išče možnosti za izboljšave. Te so različne od organizacije do organizacije, vendar v večini primerov želijo znižati stroške, skrajšati čas poteka procesa ali zmanjšati stopnjo napak. (Dumas idr., 2018)

Ker so procesi neotipljivi, z njimi upravljamo tako, da jih predstavljamo v grafični obliki oziroma v obliki diagrama. (Polančič in Kocbek Bule, 2022). Takemu prikazu rečemo model procesa, z njim predstavimo posnetek določenega realnega stanja. Način upravljanja modelov procesov imenujemo modeliranje. Z izdelavo modelov procesa si lahko lažje predstavljamo in razumemo obstoječe procese ter lahko izdelamo izboljšane obstoječe procese. Pomembna lastnost pri modeliranju je, da so modeli procesov razumljivi in prenosljivi znotraj organizacije in tudi med organizacijami. Z namenom razumevanja modeliranja so se razvili nekateri standardi notacij. Na področju modeliranja procesov je poglobitni standard notacij postal BPMN (Business Process Model and Notation). (Polančič in Jošt, 2021)

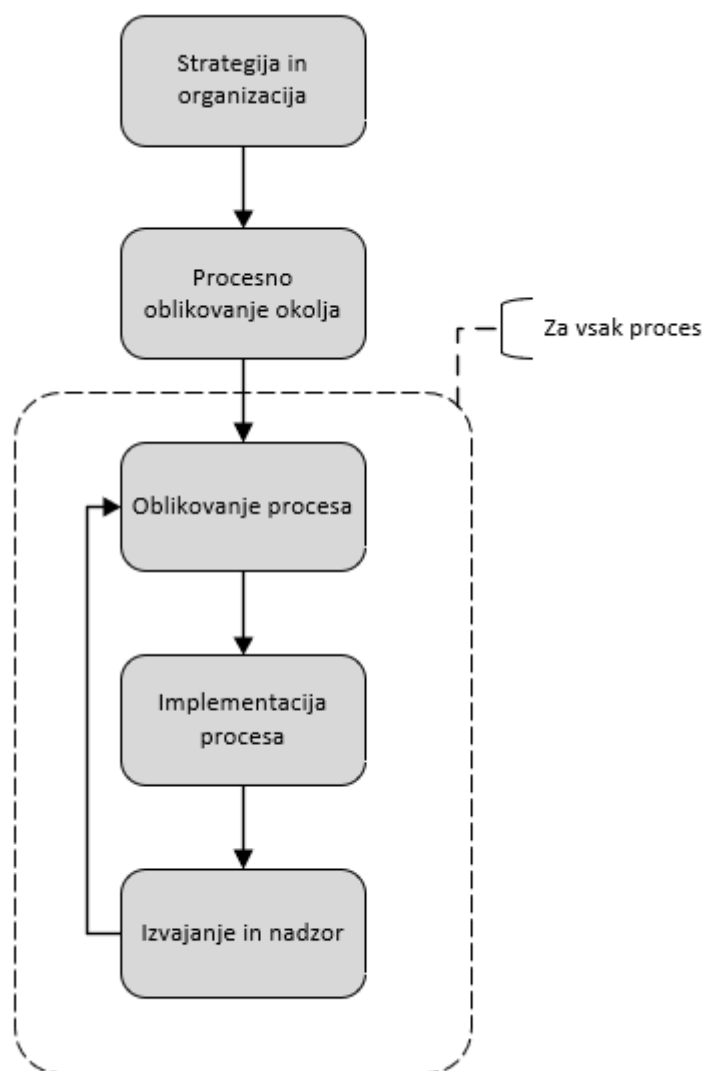
Cilj procesa je pridobiti tak rezultat, ki ima vrednost za stranko oz. kupca. Rezultati predstavljajo vrednost, ki jo ustvarijo procesi. Da proces razvijemo do takega rezultata, vsak proces potrebuje vnos iz drugih procesov. Zato ima vsak poslovni proces »proces dobaviteljev« in »proces strank«. Tako je vsak proces rezultat za svoj proces stranke in hkrati deluje kot stranka za svojim procesom dobavitelja. Ta način povezave med procesi se lahko tudi povezuje izven organizacije, s sodelovanjem z drugo organizacijo, npr. proizvodnja nekega produkta potrebuje material od dobavitelja, kar dodaja vrednost s proizvodnjo blaga, to blago pa prodaja svojim strankam. (Weske, 2019)

Weske (2019) je na neformalen način predstavil upravljanje procesov z uporabo notacij, kot so prikazana na Sliki 2.1.

Metodologija se začne s fazo »Strategija in organizacija«, v kateri so vzpostavljeni predpogoji za projekt. Ključna aktivnost v tej fazi je ustanovitev usmerjevalnega odbora, ki ga sestavljajo visoki uradniki podjetja. Identificirani so najpomembnejši procesi in za vsak proces je izbran vodja procesa, ta usmerja procesno skupino, ki je odgovorna za razvoj procesa.

Faza »Procesno oblikovanje okolja« podrobneje obravnava ključne procese med dobavitelji in kupci. Skupina, ki izvaja ta proces, identificira celotni nabor odvisnosti med procesi, ki temeljijo na izmenjanih rezultatih. Rezultat te faze je celoten pregled procesov, ki jih sestavljajo glavni procesi in odnosi med procesnimi dobavitelji ter strankami.

Od tretje faze naprej se faze izvajajo za vsak poslovni proces individualno. Procesne ekipe še vedno sodelujejo med seboj, da lahko prepoznajo odvisnosti in poiščejo pomanjkljivosti, ki bi jih lahko izboljšali.



Slika 2.1: Metodologija poslovnih procesov (vir: prirejeno po Weske, 2019).

Preden začnemo modelirati proces, se moramo z želenim procesom seznaniti oziroma ga moramo odkriti. Bilo bi zelo preprosto, če bi lahko prišli v neko podjetje in dobili dokumentacijo z opisi procesov, ki bi jih nato pretvorili v model procesa. V praksi je take dokumentacije zelo malo, informacije glede poslovnih procesov znotraj neke organizacije moramo pridobiti na drugačne načine. Dejanje zbiranja informacij o obstoječem procesu in ga organizirati v smislu modela procesa »as-is« se imenuje »odkrivanje procesa«. To dejanje je veliko širše kot modeliranje procesov, ker se lahko začne šele takrat, ko imamo dovolj dobljenih informacij. V praksi se zbiranje informacij

pogosto izkaže za okorno in dolgotrajno. Zato moramo najprej opredeliti nastavitve, v kateri je mogoče učinkovito zbirati informacije. To storimo tako, da definiramo štiri naloge v odkrivanju procesa: (Dumas idr., 2018)

1. Določitev nastavitve – sestavljanje ekipe v podjetju, ki bo odgovorna za delo pri procesu.
2. Zbiranje informacij – za pridobivanje informacij o procesu je mogoče uporabiti različne metode odkrivanja, skrbi za razumevanje procesa.
3. Izvajanje naloge modeliranja – obravnava dejansko izdelavo modela procesa. Metoda modeliranja daje smernice za načrtovanje procesa na sistematičen način.
4. Zagotavljanje kakovosti modela procesa – želi zagotoviti, da nastali model procesa izpolnjuje različna merila kakovosti. Ta naloga je pomembna za vzpostavitev zaupanja v model procesa.

Za odkrivanje procesa sta temeljni dve vlogi: procesni analitik in strokovnjak za področje. Procesni analitik je po navadi odgovoren za pridobivanje informacij o poslovnem procesu in izvaja nalogo modeliranja. Zato mora poznati standarde za modeliranje procesov, kot je npr. BPMN, ter mora biti usposobljen za zbiranje in organiziranje informacij, povezanih s procesom. Vendar so procesni analitiki malo seznanjeni o detajlih obravnavanega procesa, zato morajo zbirati obsežno količino informacij o procesu, da lahko razumejo, kako deluje od znotraj. To dosežejo tako, da se posvetujejo z osebami, ki se s procesom srečujejo pri vsakodnevem delu – strokovnjaki na tem področju. Čeprav imajo strokovnjaki na področju veliko znanja o procesu, ga imajo zelo malo pri modeliranju procesa ali se mu želijo izogibati, saj se ne počutijo udobno pojasnjevati svojo vpletenost v poslovni proces. (Dumas idr., 2018)

Dejstvo, da sta znanje o modeliranju in poznavanje procesa pogosto v različnih osebah, povzroča tri bistvene izzive pri njegovem odkrivanju:

1. Razdrobljeno procesno znanje – danes zaradi specializacije in delitve dela redko upravljajo nalogo procesa isti viri, namesto tega so različne naloge dodeljene različnim strokovnjakom. Zato se mora procesni analitik, da pridobi informacije o procesu, posvetovati z različnimi strokovnjaki iz področja, ki so zadolženi za

opravila v procesu. Običajno imajo ti strokovnjaki povzetek razumevanja celotnega procesa in zelo podrobno razumevanje lastne naloge. Po prejemu prispevkov vseh ustreznih strokovnjakov za področje mora analitik procesa pripraviti predloge za reševanje nedoslednosti, kar spet zahteva povratne informacije in na koncu odobritev strokovnjakov za področje, preden pridobi končno potrditev lastnika procesa.

2. Primer – strokovnjaki za področje znajo opisati proces, ki ga opravljajo, vendar imajo težave z odgovarjanjem na vprašanja o tem, kako proces poteka na splošno. Zato je naloga procesnega analitika, da organizira in abstrahira dele informacij, ki jih zagotovi strokovnjak za področje, in sicer na tak način, da lahko nastane sistematično definiran proces modela.
3. Pomanjkanje znanja z jeziki/notacijami za modeliranje procesov – strokovnjaki za področje so po navadi malo ali sploh niso izurjeni za izdelavo modelov procesa, zato posledično tudi niso izurjeni za branje procesnih modelov, ki so jih naredili drugi. Zato je obremenjeno pridobivanje povratnih informacij na osnutkih modelov procesa. Na tem mestu morajo analitiki model procesa zapisati v detajle oz. ga morajo spremeniti v pisno obliko, da ga lahko strokovnjaki lažje pregledajo in komentirajo. (Dumas idr., 2018)

Procesni analitik ima pri prej omenjeni metodi pridobivanja informacij veliko omejitev, o katerih mora razmišljati med pogovori s strokovnjakom na poziciji. Zato pri odkrivanju procesa uporabljamo metode, ki temeljijo na dokazih, kot so: analiza dokumentov, opazovanje in avtomatizirano odkrivanje procesa.

- Analiza dokumentov – v večini primerov imajo organizacije že nekaj dokumentacije o obravnavanem poslovnem procesu. Idealno je, če obstajajo opisi procesa od prejšnjih vaj modeliranja. Lahko pa vzamemo informacije iz drugih dokumentacij, kot so: notranje politike, organigrami, zaposlitveni načrti, poročila dela, priročniki, uporabniški obrazci, podatkovni in sistemski modeli, delovna navodila ter delovni profili. Pri tej metodi so potencialni problemi lahko naslednji: dokumentacija ni enostavno organizirana na procesno usmerjen način, raven razdrobljenosti dokumentacije morda ni primerna in veliko dokumentov je

le delno zaupanja vredno. Veliko dokumentacije ne prikazuje realnega stanja, ampak to, kako naj bi delo potekalo v idealni situaciji. Procesni analitik se lahko na ta način seznanj z določenimi deli procesa in si lahko oblikuje hipotezo. Ta metoda je uporabna preden se analitik začne pogovarjati s strokovnjakom na področju.

- Opazovanje – s to metodo neposredno sledimo obdelavi primera, da bi razumeli, kako proces deluje. To lahko storimo na dva načina, kot stranka v procesu ali kot pasivni opazovalec. Kot aktivna stranka zaženemo začetek procesa in si zabeležimo korake, ki se izvedejo med izvajanjem procesa. Vloga pasivnega opazovalca je primernejša za razumevanje »end-to-end« procesa, vendar zahteva dostop do ljudi in okolja, kjer se proces izvaja. Pri tem je lahko veliko problemov: moramo pridobiti dovoljenje, v veliki večini ljudje izvajajo naloge drugače, ko jih nekdo opazuje, zato pride do nerealnih časov izvajanja. Je pa to vseeno odlična metoda, saj prikaže izvajanje poslovnega procesa v realnosti.
- Avtomatizirano odkrivanje – ta metoda uporablja dnevniške dogodkov; to so podatki o izvajanju procesov, ki jih shranjujejo običajni sistemi podjetja, ki so na voljo v organizaciji, za samodejno odkrivanje modela poslovnega procesa, ki ga ti sistemi podpirajo. Dnevniški dogodki zajemajo dejansko izvajanje poslovnih procesov, tako dobimo objektivno predstavitev procesa. Prav tako pogosto beležijo bogat nabor informacij opravljenih, ki so bila vključena pri izvedbi primera in podajo časovni žig opravljenih in vire, ki so bili uporabljeni pri izvedbi. (Dumas idr., 2018)

Obstaja še en način pridobivanja informacij o poslovnem procesu. Procesni analitik skliče sestanke oz. delavnice z vsemi prisotnimi v procesu. Na ta način analitik pridobi priložnost bogatega razumevanja procesa in lahko lažje rešuje neuskkljenosti med strokovnjaki za področje. Pri teh sestankih je lahko prisoten tudi moderator, ki koordinira smer pogovora in spodbuja prisotne, ter oseba, ki modelira proces med pogovorom. V tem primeru si procesni analitik zapisuje vse pomembne pomisleke, ki bi lahko zahtevali nadaljnjo preiskavo. Običajno je takih sestankov tri do pet, trajajo pa največ 3 ure. (Dumas idr., 2018)

Zgoraj so bili omenjeni trije načini pridobivanja informacij o poslovnem procesu, to so: odkrivanje na podlagi intervjuja, odkritje, ki temelji na dokazih, in odkrivanje na podlagi delavnice. Vsak način ima svoje prednosti in slabosti, prikazane so v spodnji tabeli.

Tabela 2.1: Prednosti in slabosti glede na metodo odkrivanja

(vir: prirejeno po Dumas idr., 2018)

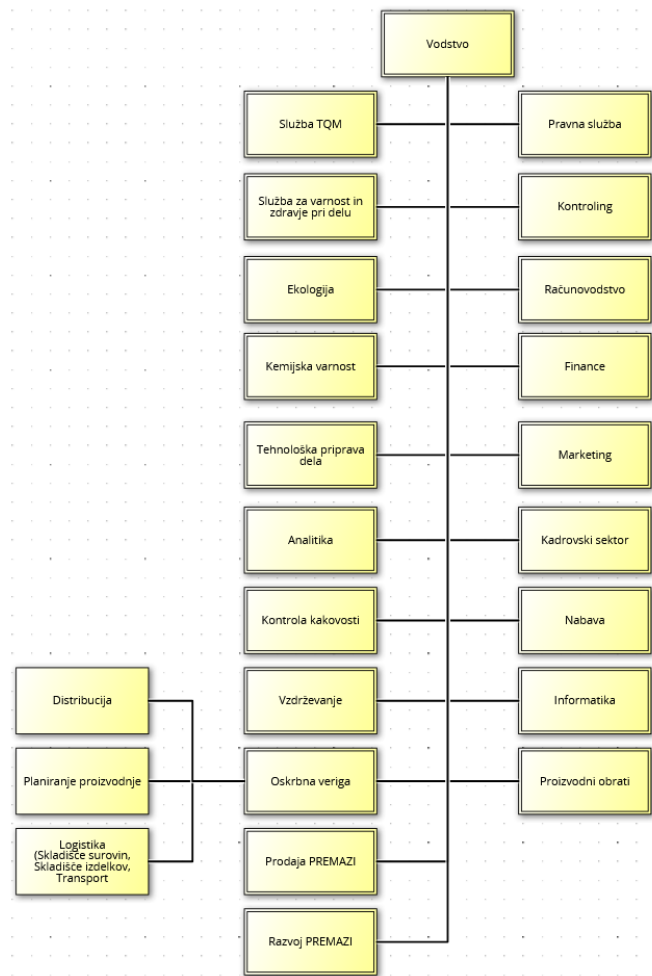
Metoda	Prednost	Slabost
Analiza dokumentov	<ul style="list-style-type: none"> • strukturirane informacije • neodvisno od razpoložljivosti s strani organizacije 	<ul style="list-style-type: none"> • zastarelo gradivo • napačna raven abstrakcije
Opazovanje	<ul style="list-style-type: none"> • kontekstno bogat vpogled 	<ul style="list-style-type: none"> • potencialno vsiljiv • delavci se bodo verjetno obnašali drugače • le nekaj procesov, ni mogoče opazovati vseh procesov
Avtomatizirano odkrivanje	<ul style="list-style-type: none"> • obsežen nabor primerov • objektivni podatki 	<ul style="list-style-type: none"> • morebitna težava s kakovostjo podatkov in stopnjo abstrakcije • podatki morda niso na voljo ali pa so na voljo le delni • pridobivanje in priprava podatkov sta zamudna
Intervju	<ul style="list-style-type: none"> • kontekstno bogat vpogled 	<ul style="list-style-type: none"> • zahteva čas strokovnjakov za področje • potratno – potrebnih je več ponovitev
Delavnica	<ul style="list-style-type: none"> • kontekstno bogat vpogled • neposredno reševanje nasprotujočih si pogledov 	<ul style="list-style-type: none"> • zahteva hkratno razpoložljivost več deležnikov • potratno – običajno je potrebnih več sej

3 PREDSTAVITEV OKOLJA

KANSAI HELIOS je del skupine KANSAI PAINT, vodilnega svetovnega proizvajalca barv in premazov, ki s proizvodnjo, distribucijo in prodajo oskrbuje kupce po celem svetu. Z inovativnimi produkti, proizvedenimi z vrhunsko trajnostno naravnano tehnologijo, storitvami ter usposobljenimi zaposlenimi, KANSAI PAINT sledi zahtevam kupcev in prispeva k družbi. Poslanstvo KANSAI PAINT temelji na osredotočenosti na kupce, integriteti ter spoštovanju vseh deležnikov v poslovnem okolju. Omenjeno poslanstvo se odraža tudi v vrednotah skupine KANSAI HELIOS. Stremijo k temu, da bi jih kupci prepoznali kot družbo, ki zagotavlja odličnost celotnega spleta: znanja, tehnologije, uporabnosti produktov ter storitev za kupce. (Helios TBLUS d.o.o.)

KANSAI HELIOS spada med največja premazna podjetja na evropskem trgu. Proizvodne obrate ima v osmih državah. V letu 2020 so proizvedli: 80.000 ton tekočih premazov, 16.000 ton praškastih premazov, 65.000 ton umetnih smol, 5.000 ton lepila in škroba ter 29.000 ton kemikalij.

Za izdelavo diplomske naloge sem se povezal s Helios TBLUS d.o.o. (tovarna barv, lakov in umetnih smol), ki predstavlja evropski center za razvoj skupine KANSAI HELIOS in je največje podjetje v skupini. Podjetje Helios TBLUS d.o.o., s sedežem v Količevem v Domžalah, zaposluje približno 850 delavcev. Ustanovljeno je bilo leta 1924, danes pa s proizvodnimi enotami deluje na treh lokacijah: v Količevem, Preski in Črnučah. V proizvodni izdelujejo premaze za kovinsko industrijo, premaze za lesno industrijo, praškaste premaze, cestne premaze, avtoreparaturne premaze, dekorativne premaze in umetne smole. (SloExport)



Slika 3.1: Organizacijska struktura Helios TBLUS d.o.o.

Ker je podjetje veliko, sem se osredotočil le na en del organizacije, v kateri bom izvedel primerjalno analizo; ta del organizacije sta proizvodnja in planiranje proizvodnje. Poslovni procesi, ki se pojavljajo pri proizvodnji, so: napoved proizvodnje, planiranje proizvodnje, razpis procesnih nalogov, lansiranje procesnih nalogov in obdelava nalogov (poraba na nalog, prevzem iz naloga, potrjevanje nalogov, zaključevanje nalogov). Za obratovanje proizvodnje so potrebni osnovni podatki, ki jih obravnavajo na naslednji način:

- Material – vrsta materiala določa obseg podatkov, ki vplivajo na obnašanje materiala v SAP-u. Za planiranje proizvodnje sta bistvena MRP (Material Requirements Planning) in priprava dela.
- Resursi – stroji in delavec.

- Proizvodna verzija – več variant glede na različne količine strojev idr.
- Receptura – tehnološki postopek z opredeljenimi resursi.
- Materialna kosovnica – prenos iz razvoja za polproizvode.

Napoved proizvodnje (demand):

Demand (ročni vnos ali uvoz iz drugih planskih programov) je osnova za planirane polnilne naloge.

- Izdelava na zalogo iz plana (naročila se potrjuje na podlagi bodoče zaloge).
- Izdelava po naročilu – plan (samo na podlagi naročila, demand le osnova za naročanje repromaterialov).
- Izdelava po naročilu – ročno (dogovor planerjev, da se lahko ročno kreira naloge – zaloga kupca, lahko pa se prodaja tudi iz proste zaloge).
- Stornacije so vse spremembe plana v okviru tekočega meseca.

Dnevna MRP obdelava se izvaja za celotno skupino HELIOS.

Ker podjetje že dolgo obratuje in se je v tem času že zelo optimiziralo, planirajo proizvodnjo v naprej, glede na pretekla naročila. V podjetju izdelajo 80 % izdelkov na Make-to-Stock (izdelava za zalogo) način, ker v naprej planirajo, katere izdelke bodo potrebovali, ko bo prišla naročila. Zaradi optimizacije se planiranje delovnega naloga začne pri sistemu SAP. Ta sistem ustvari plan delovnega naloga glede na potrebe, kot so: varnostna zaloga, plan prodaje ali naročilo kupca. Nato planerji spremljajo planske naloge in jih, če je potrebno, pretvorijo v proizvodne naloge. Na osnovi planskih nalogov se naročajo tudi komponente, ki so potrebne za proizvodnjo. Na dan je samo na lokaciji Količevo kreiranih nekaj čez 100 delovnih nalogov, vsak ima od 2 do 30 pozicij, v povprečju med 15 in 20. Imajo štiri proizvodne obrate in oddelek za izdelavo nians.

4 CELOVITE PROGRAMSKE REŠITVE SAP ERP 6.0 IN S/4 HANA

4.1 SAP ERP 6.0

SAP ERP 6.0 je programski paket, ki zagotavlja funkcionalnost načrtovanja virov podjetja (ang.: enterprise resource planing ali ERP) za podjetja vseh velikosti. Zagotavlja optimalen nadzor nad sredstvi ter poslovnimi procesi, kot so finance, e-zaposlovanje in ocene dobičkonosnosti zaposlenih, oddelkov ter strank. SAP ERP 6.0 omogoča, da podjetje aktivno nadzoruje administrativno in operativno okolje, s čimer poveča učinkovitost in donosnost. Omogoča tudi, da z integracijo poslovnih procesov in tehnologij doseže nove ravni polaganja temeljev za postopen razvoj rešitev. (SAP AG, 2010)

Zgrajen je na platformi SAP NetWeaver, ki združuje osnovno funkcionalnost ERP s portalom temelječega sodelovanja v celotnem podjetju. Omogoča podporo za več jezikov, valut in panog. Prav tako omogoča povezavo in integracijo z drugimi SAP sistemi in tudi tistimi, ki niso SAP. Zasnovan je tudi tako, da je zelo prilagodljiv za izpolnjevanje posebnih potreb organizacij. (SAP AG, 2010)

SAP je uvedel pakete izboljšav za poenostavljen način, kako stranke uvajajo nove funkcionalnosti programske opreme. Podjetja lahko selektivno implementirajo programske novosti SAP in jih aktivirajo, ko nastane povpraševanje po funkcionalnosti. Tako lahko omejijo programske posodobitve in hitreje pridobijo nove funkcionalnosti z manjšimi testnimi cikli. (SAP AG, 2010)

4.2 SAP S/4 HANA

SAP HANA v primerjavi s prejšnjimi različicami SAP ponuja novo tehnologijo »in-memory database«. To je tehnologija, ki omogoča, da se vsi operativni in analitični podatki nahajajo v RAM-u, kar pomeni, da so podatki iz baze veliko hitreje dosegljivi. Zato se procesi in izračuni izvedejo v realnem času, brez zamikov in čakanja. Prav tako vsi računalniki, ki upravljajo »in-memory« baze, uporabljajo večjedrne procesorje, kar jim omogoča paralelno procesiranje. To pomeni, da procesiranje procesov ne poteka eno za drugim, saj lahko računalnik izvede vse izračune za več procesov hkrati. Tako se poleg hitrosti pridobivanja podatkov iz baze pohitri tudi izvajanje procesov. (Word, 2014)

SAP je do SAP HANA vedno uporabljal vmesnike, ki se namestijo na računalnik, da se lahko uporablja njegove zmožnosti. Ta vmesnik se imenuje SAP GUI in deluje na principu internetnega brskalnika. S SAP-ovega strežnika pridobi informacije, kot so: kaj, kje, kdaj in kako naj prikaže vsebino v svojem oknu. SAP HANA pa je povezan z vmesnikom, ki ponuja več, to je SAP Fiori. To je vmesnik, ki se lahko uporablja na večini naprav, ki jih ima uporabnik. Uporabnik lahko na primer ustvari proces na računalniku in ga kasneje zaključi na drugi napravi, npr. mobilnem telefonu ali tablici, v primeru, da se je sestal s stranko in je ta želela spremembe. Usmerjen je na specifično funkcijo dela, da ne zapolni zaslona s funkcijam, ki so namenjene za drugega uporabnika. Ponuja le ključne informacije, ki so potrebne za določeno delovno mesto. Naloga se opravi le z nekaj kliki. Aplikacije znotraj programa so lahke za uporabo in ni potrebno predhodno poznavanje ali učenje. Lahko vključujejo vgrajeno analitiko za podporo odločanju med procesi. (SAP S/4HANA Overview)

SAP ponuja tudi možnost pregleda in implementacije procesov v SAP S/4 HANA, ki jih priporoča SAP. (Word, 2014)

Leta 2011 je SAP prenovil programsko opremo Business Warehouse, ki je omogočala izvorno delovanje na SAP HANA. To je pomenilo, da lahko vse stranke s programsko opremo Business Warehouse nadgradijo baze podatkov na diskih s SAP HANA oz. z »in-

memory« sistemom, ne da bi morali nadgraditi ali spremeniti njihov trenutni sistem. S tem so dosegli nemotečo inovacijo (non-disruptive innovation). (Word, 2014)

4.3 Metodologija SAP Activate

Metodologija SAP Activate je metodologija za izvajanje projektov, ki se uporablja za načrtovanje in izvajanje kompleksnih SAP rešitev. Kot del ogrodja je SAP Activate zasnovan za izboljšanje kakovosti in uspeha katerega koli SAP projekta. S sledenjem načrtu metodologije lahko projektni vodje implementirajo rešitve SAP z veliko večjo lahkoto. Metodologija SAP Activate je del ogrodja SAP Activate, ki je sestavljen iz treh pomembnih »stebrov«, ki pomagajo projektnim vodjem pri uporabi rešitve SAP za doseganje poslovnih ciljev. Trije deli, ki gradijo SAP Activate, so:

1. Najboljša praksa (ang. Best practice ali BP)

Programska rešitev SAP se uporablja že od leta 1972 in nudi svojo zmogljivost več kot 440 000 strankam. To je velika prednost za uporabnike, saj SAP pregleduje, kako uspešna podjetja upravljajo svoje procese, jih beleži ter analizira. Z analiziranjem je SAP ustvaril paket rešitev najboljše prakse (ang.: best practice oz. BP) za mnogo industrij. Najboljša praksa pomeni, kakšen je v veliki večini najboljši način upravljanja procesov. (Galal, 2022)

Dostop do najboljših praks pridobijo vsa podjetja, ki se pridružijo SAP-u in lahko z njimi tudi upravljajo in implementirajo v svoje procese. Na začetku postavitve sistema ekipa, ki konfigurira sistem, uporabi že prednastavljene »best practice« rešitve, ki pokrijejo večino zahtev podjetja. Tako si podjetja zmanjšajo kompleksnost implementacije SAP sistema in tudi na tem delu zmanjšajo tveganja in stroške.

SAP-ove standardizirane najboljše prakse, ki so v naprej konfigurirane, so tudi popolnoma dokumentirane. Mnogo uporabnih dokumentov je na voljo pri vseh

procesih, kot so: uporabniški priročnik, procesni tokovi (ang. Process flows), konfiguracijski dokumenti in testne skripte, s katerimi testiramo rešitev.

Dokumentacija je na voljo projektnim ekipam, to so: SAP svetovalci in uporabniki v podjetju. Dokumentacijo si lahko ogledajo in prenesejo iz SAP BEST Practice Library na spletni strani <https://rapid.sap.com>. (V času pisanja diplomske naloge je stran prenehala z delovanjem 30. 6. 2023, vendar SAP izdeluje novo aplikacijo z novim izgledom in možnostmi).

2. Vodena konfiguracija

Vodene konfiguracije svetovalcem in strankam olajšajo konfiguriranje njihovih sistemov SAP. Za globalizacijo in standardizacijo najboljših praks v panogah SAP nenehno razvija standardne konfiguracije, ki jih je mogoče uporabiti za izvajanje poslovnih procesov. (LeanIX)

3. Metodologija SAP Activate

Metodologija SAP Activate je najnovejša metodologija izvajanja projekta, ki se uporablja za zagotavljanje posodobitev in rešitev SAP. Uporablja ponavljajoč pristop za nenehno izboljševanje in zagotavljanje za povečanje kakovosti in uspeha projekta. SAP ponuja 15 različnih metodologij SAP Activate. Te različice imajo majhne ali velike razlike med seboj, odvisno od pristopa k prenovi iz SAP ECC v SAP S/4HANA. Med pristopi k prenovi poznamo implementacijo Greenfield, pretvorbo Brownfield ali kombinacijo med njima. (Shankar, 2020)

Greenfield pristop k selitvi iz SAP ECC v SAP S/4HANA je popolna prenova SAP-ovih procesov in delovnih tokov organizacije. Vse prilagoditve, ki so bile narejene na SAP ECC, so popolnoma izbrisane med implementacijo Greenfield. Za podjetje, ki uporablja SAP že vrsto let in je zbralo veliko potekov dela in kode, je lahko ta pristop nov začetek, ki ga potrebuje za prenavo SAP-a in zmanjša zapletenost. (*Greenfield vs. Brownfield S/4HANA Implementation*, LeanIX)

Brownfield pristop si lahko bolj predstavljamo kot nadgradnja sistema. Z uporabo tega pristopa lahko organizacija zažene sistem SAP S/4 HANA in hkrati preseli obstoječe delovne tokove in sisteme SAP na najnovejšo različico. Prav tako lahko organizacija

obdrži preizkušene poslovne procese in prilagoditve za upravljanje podatkov. Pristop Brownfield omogoča, da se znova ocenijo in uredijo obstoječi procesi. (*Greenfield vs. Brownfield S/4HANA Implementation*, LeanIX)

Hibridni pristop je najbolj uporabljena implementacija prenove. Omogoča izbiro najboljših delov implementacij Greenfield in Brownfield. To je najbolj primeren pristop za velika podjetja, ki imajo veliko podatkov in kompleksne sisteme. Z uporabo hibridnega pristopa organizacija izbere vidike sistema, katerega želi preoblikovati. Ohranijo trenutne delujoče dele sistema in se hkrati znebijo z nedelujočim oz. neuporabljenimi deli sistema med prenašanjem podatkov v nov sistem. (*Greenfield vs. Brownfield S/4HANA Implementation*, LeanIX)

Ko je izbrana primerna metodologija, se izvede 6 faz: odkrivanje, priprava, raziskovanje, uresničenje, uvajanje, zagon. Te faze zagotavljajo jasen korak v procesu vodenja skozi življenjski cikel implementacije SAP-a in prepoznavanje prave rešitve za posebne poslovne potrebe. (*SAP Activate Methodology*, LeanIX)

1. Faza odkrivanja (ang. Discover phase)

Faza odkrivanja je točka, kjer stranka ugotovi, da obstaja potreba po rešitvi. SAP-ove stranke začnejo iskati SAP-ovo okolje za rešitev, ki bo izpolnjevala potrebe podjetja. Med to fazo stranke odkrijejo zmogljivosti rešitve, razumejo poslovno vrednost in določijo, katera pot implementacije se poveže z zmogljivostmi rešitve. (*SAP Activate Methodology*, LeanIX)

2. Faza priprave (ang. Prepare phase)

V tej fazi se začne projekt in dokončajo načrti. Ključno je, da se ekipe strinjajo s plani in so sposobne potrditi dejavnosti, ki jih bodo upravljale. Prav tako se v tej fazi dokončno določi vloge in odgovornosti ter vzpostavi močne postopke upravljanja za usmerjanje projekta k uspehu. (*SAP Activate Methodology*, LeanIX)

3. Faza raziskovanja (ang. Explore phase)

Faza raziskovanja postavlja temelje za uspeh celotnega projekta. Med to fazo se dokončno oblikuje poslovni proces, ki mu bo sledil novi sistem SAP. Oblikuje se z SAP Fit-to-Standard analizo, kjer so procesni tokovi najboljše prakse

predstavljene lastniku poslovnega procesa. Namen faze raziskovanja je vzpostavitev ključnih rezultatov, kot so standardne predloge za prenovo in izvajanje standardnih procesov. (*SAP Activate Methodology, LeanIX*)

4. Faza uresničenja (ang. Realize phase)

Namen faze uresničevanja je začeti konfiguracijo sistema SAP v skladu z dokumentom »Backlog,« ki mora biti podpisan v prejšnji fazi. Projektne skupine izvedejo več testov, ki razdelijo zahteve prej omenjenega dokumenta na manjše rezultate. Ti rezultati so predstavljeni vodjem poslovnih procesov in so odobreni, ko dosežejo dogovorjena merila. (*SAP Activate Methodology, LeanIX*)

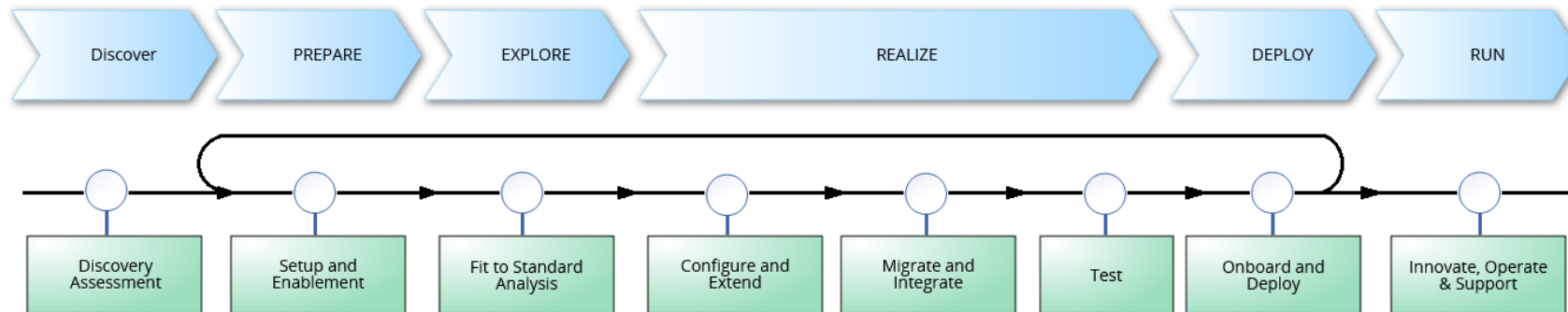
5. Faza uvajanja (ang. Deploy phase)

Ko je vse pripravljeno in so izpolnjeni vsi pogoji, se izvede uvajanje oziroma posodobitev SAP sistema. Ker posodobitev traja dolgo in med njo uporabniki ne morajo uporabljati sistema SAP, se v večini primerov izvede med vikendom. (*SAP Activate Methodology, LeanIX*)

6. Faza zagona (ang. Run phase)

Zadnja faza metodologije SAP Activate je faza zagona. Pomeni konec življenjskega cikla implementacije SAP-a, ki je napredoval, od prepoznavanja prave rešitve organizacije do končne implementacije rešitve in izvajanja poslovnih procesov. (*SAP Activate Methodology, LeanIX*)

Prikaz poteka metodologije SAP Activate je prikazano na Sliki 4.1.



Slika 4.1: Metodologija SAP Activate (prirejeno po: Shankar, 2020).

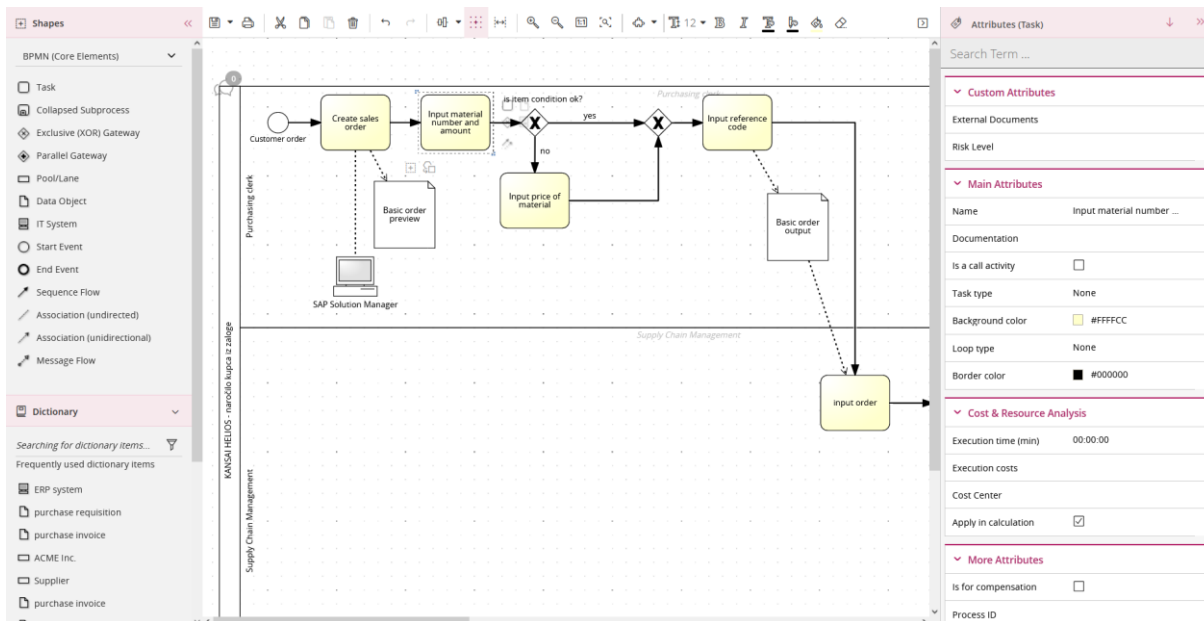
5 SAP SIGNAVIO PROCESS MANAGER

SAP Signavio Process Manager je spletno orodje za modeliranje, ki omogoča uporabnikom, da dokumentirajo, modelirajo, načrtujejo, simulirajo, analizirajo in optimizirajo poslovne procese z uporabo BPMN (Business Process Model and Notation) in DMN (Decision Model and Notation) standardi. Namenjen je strokovnjakom in poslovnim uporabnikom, ki nimajo znanja o upravljanju z BPMN. Za modeliranje procesov program ponuja povleci in spusti funkcijo za elemente, samodejno pozicioniranje elementov in ponovno uporabo elementov iz osrednjega skladišča. Velika vrednost, ki jo ponuja program, je primerjava modelov procesov in analiza modela. Sledimo lahko vsaki spremembi, ki smo jo opravili in s pridobljeno informacijo izboljšamo procese.

5.1 Ustvarjanje in upravljanje modela procesa

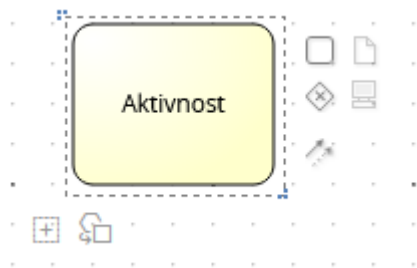
V SAP Signavio Process Manager-ju lahko ustvarimo več različnih vrst modelov procesov poleg BPMN 2.0, kot so: CMMN 1.1, ArchiMate 3.0, DMN 1.2, YAWL 2.2 FMC in druge. Tako specialisti niso omejeni le na eno vrsto modeliranja procesov, saj imajo večjo izbiro. Za izdelavo primera bo na tem delu uporabljen »Business Process Diagram (BPMN 2.0)«, saj je najbolj razširjen in uporabljen.

Ob kreiranju novega procesa se nam pojavi mreža, v katero bomo postavljali bazene, aktivnosti, dogodke, prehode, povezave med njimi in druge elemente. Prikaz ključnih elementov se nahaja na levi strani programa, kot je prikazano na spodnji sliki (Slika 5.1: Prikaz primera modela procesa).



Slika 5.1: Prikaz primer modela procesa.

Te elemente lahko iz seznama povlečemo in spustimo v mrežo, da začnemo ustvarjati model procesa. Za lažje ustvarjanje elementov in hitrejše delo lahko, ko imamo enkrat že postavljeno aktivnost ali dogodek ali prehod, uporabimo hitri meni, ki se ob kliku na element prikaže zraven njega, ko je to prikazano na Sliki 5.2.



Slika 5.2: Hitri meni ob elementu.

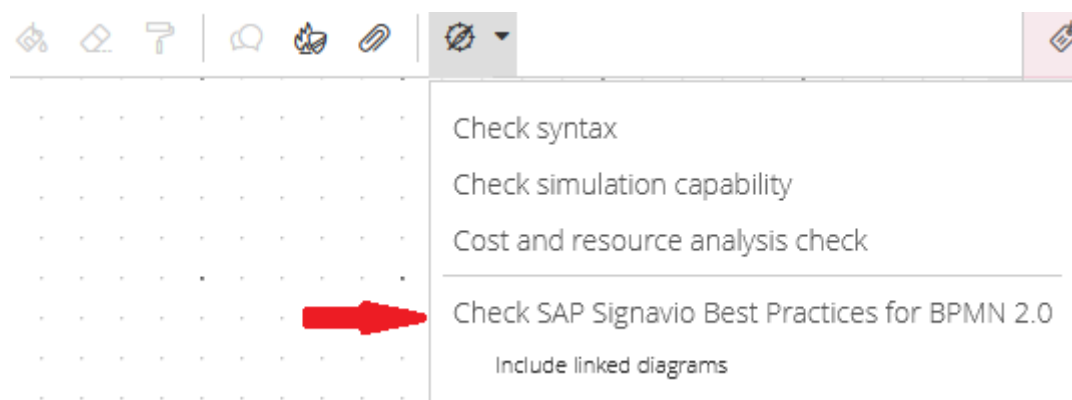
V hitrem meniju lahko željen element pritisnemo in povlečemo na željeno mesto. Elementa se samodejno povežeta s puščico. Elementi, ki so v hitrem meniju, so: aktivnost, prehod, povezava, dokument, IT sistem in dogodek. Povezave, ki se naredijo med elementi, so že pravilno definirane, glede na kateri element se povezuje. Npr.: če gre povezava iz aktivnosti v prehod, se ustvari polna puščica iz prejšnjega elementa v naslednjega, če se naredi povezava z dokumentom, se ustvari črčkana črta med elementi, kot je ta povezava predpisana v BPMN notaciji.

V SAP Signavio Process Modeler-ju lahko tudi gnezdimo modele procese. Npr.: imamo neko aktivnost v modelu, ki jo lahko razčlenimo na podproces. Ta funkcija je zelo preprosta za uporabo. Iz menija povlečemo »Collapsable Subprocess«. Od navadne aktivnosti se razlikuje s plus oznako v spodnjem delu okvirja. Ko pritisnemo na plus, se nam odpre okno, v katerem izdelamo nov proces ali ga povežemo z že obstoječim modelom procesa. Tako lahko bolj natančno opredelimo procese, ki jih izdelujemo znotraj organizacije.

Vsakemu elementu, ki je v mreži, lahko dodelimo attribute, nekateri so prikazani na desni strani Slike 5.1.

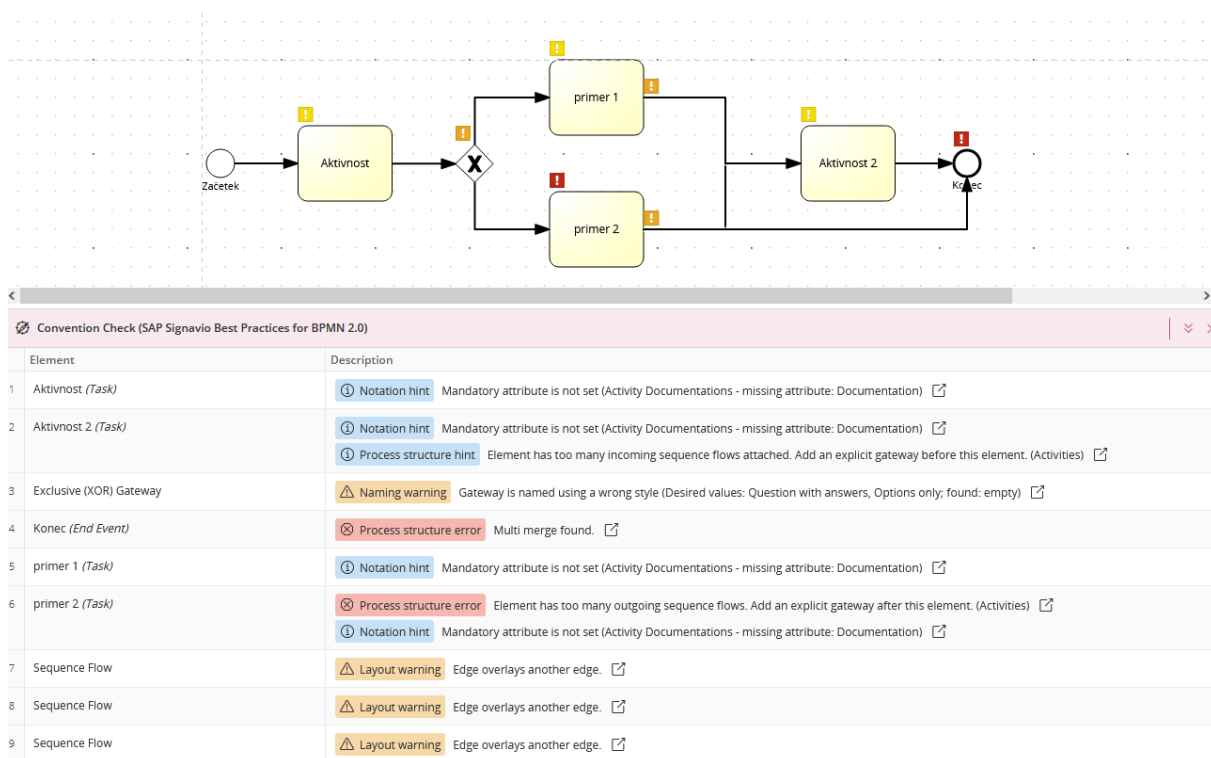
Za analizo aktivnosti so bolj pomembni atributi v predelu »Cost & Resource Analysis«, kjer lahko na tem mestu vpišemo čas trajanja ali strošek izvajanja te aktivnosti.

Če o pravilnosti po BPMN 2.0 pravilih modela procesa nismo prepričani, lahko pravilnost preverimo kadar koli s klikom na »Check SAP Signavio Best Practice for BPMN 2.0«, ki se nahaja v zgornjem meniju, na koncu vrstice, kot je prikazan na spodnji Sliki 5.3.



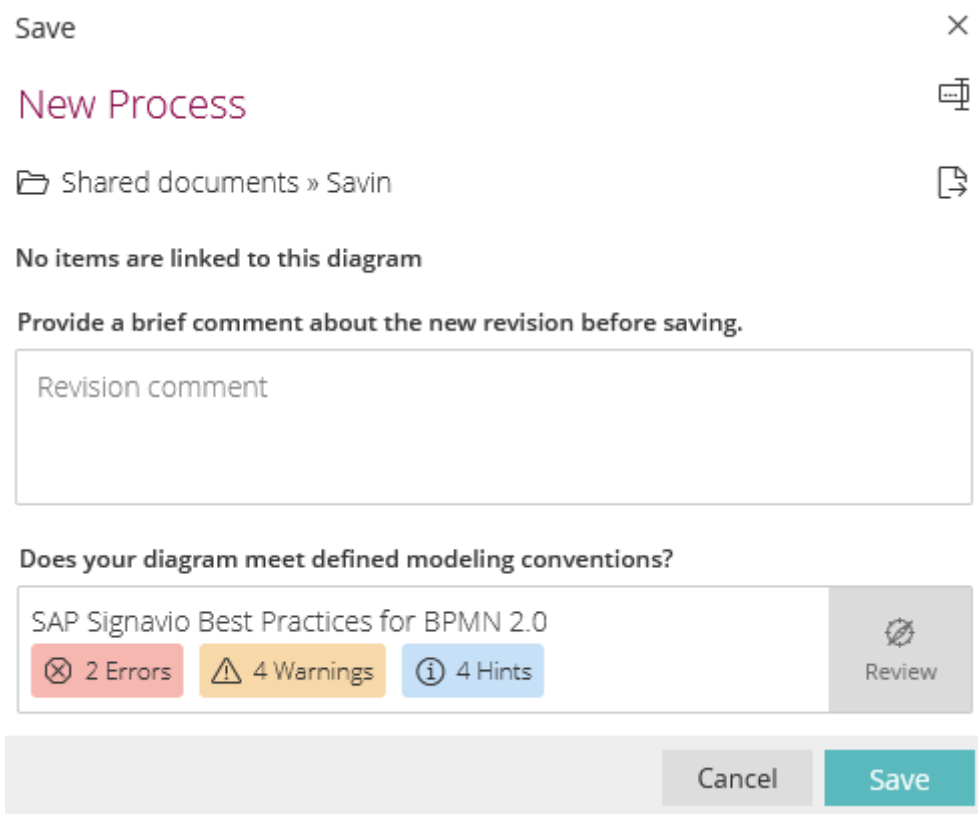
Slika 5.3: Preverjanje pravilnosti zapisa po BPMN 2.0.

Prav tako se nad vsakim elementu pojavijo obarvani klicaji; na katerih s postavitvijo miške na njih povedo, za kakšno napako gre in ali je pomembna za delovanje modela procesa. Prav tako se vse obrazložitve elementov in njihove morebitne napake prikažejo na spodnjem delu mreže. Prikaz obeh primerov je na spodnji Sliki 5.4.



Slika 5.4: Prikaz napak na nepravilnem modelu procesa.

Preverjanje napak lahko tudi pogledamo ob shranitvi modela. Ko želimo shraniti model, se nam pojavi okno, ki je na Sliki 5.5.



Slika 5.5: SAP Signavio Process Manager okno za shranjevanje modela procesa.

Na spodnjem delu je prikazano, koliko napak ima model, katere lahko preverimo s klikom na »Review«, ki nam odpre enak prikaz, kot omenjen v postopku preverjanja pravilnosti zapisa po BPMN 2.0.

Na mestu shranjevanja lahko dodamo komentar, ki služi sledenju spremembam, narejenih v modelu. Ko je model procesa enkrat shranjen, lahko model in vse njegove elemente komentiramo. Tako lahko opozarjamo vse, ki delajo na modelu procesa, kateri element potrebuje pozornost ali popravek.

5.2 Simulacija modela procesa

Z uporabo BPMN simulacijskega orodja vizualiziramo potek procesov in jih analiziramo po korakih, in sicer kot samostojni celotni primer in scenariji z več primeri. S primerjanjem simulacijskih scenarijev lahko analiziramo in razumemo vpliv morebitnih

sprememb. Na podlagi teh podatkov naredimo izboljšave v procesu. S tem se izognemo morebitnim napakam v procesu, ki bi organizacijo stale veliko časa in denarja. Uporaba simulacijskega orodja deluje le z BPMN 2.0 diagrami.

Z izvajanjem simulacij lahko odgovorimo na nekaj zelo pomembnih vprašanj, kot so npr.:

- Koliko v povprečju stane izvajanje procesa?
- Kako so razporejeni stroški na izvajalce in naloge?
- Ali je v tem procesu zastoj?
- Koliko časa posamezniki porabijo v procesu?

Za izvajanje simulacij orodje uporablja tri različne metode:

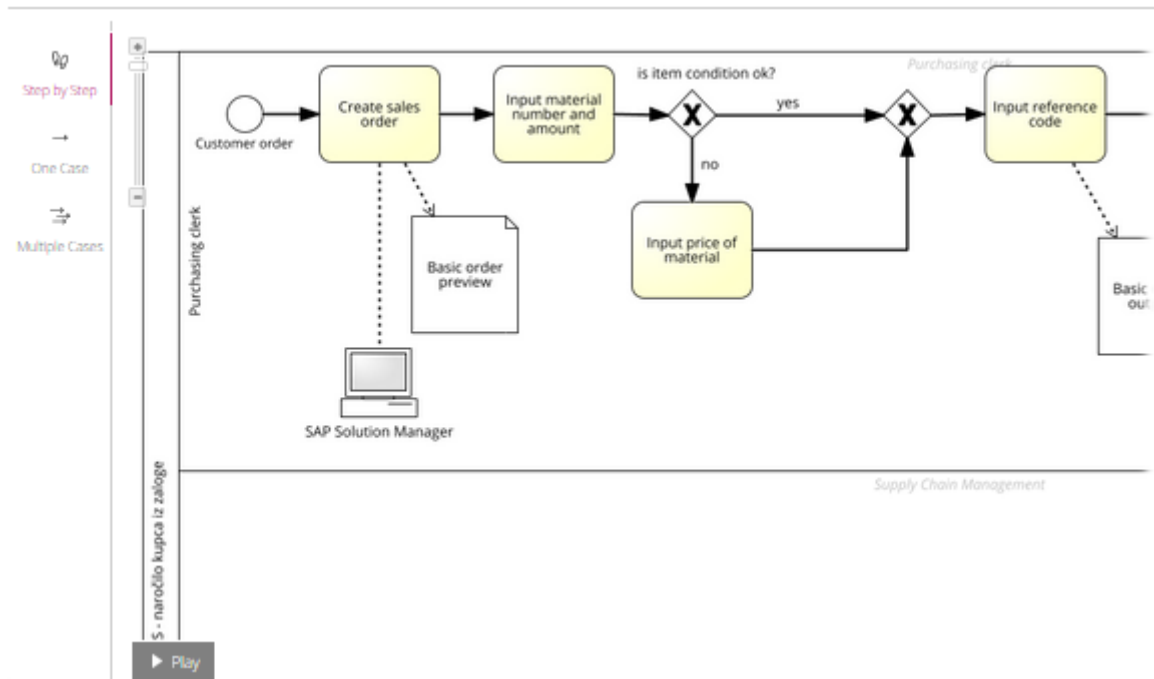
- Simuliranje po korakih (ang.: »Step-by-step simulation«): simulacijo izvajamo od enega elementa do drugega po korakih in se osredotočimo na potek procesa.
- Simuliranje celote (ang.: »One-case simulation«): simuliranje enega posebnega primera za analizo stroškov in časa porabe na primeru.
- Simuliranje procesa z več primeri (ang.: »Multi-case simulation«): večkratno simuliranje procesa, ki upošteva predpostavljene verjetnosti in analiziranje kvantitativnih podatkov in zastojev. Rezultate, pridobljene s to vrsto simulacije, iz programa izpeljemo kot Excel tabelo.

Za izvajanje simulacij moramo imeti podatke o času cikla, vire in stroške. Če imamo samo en podan podatek, lahko naredimo simulacijo. Priporočeno pa je, da imamo teh podatkov čim več, da lahko opravimo najbolj temeljito simulacijo. Z izvajanjem simulacije dobimo informacijo o pričakovani zmogljivosti in omejitvah procesa v simulacijskem scenariju.

Če imamo potrebne podatke, je izvajanje simulacije v SAP Signavio Process Manager zelo preprosto. Najprej je treba vstaviti podatke, ki jih lahko analiziramo, v model. To storimo tako, da med modeliranjem pritisnemo na element in pogledamo njegove attribute, kot je bilo omenjeno in prikazano v poglavju 5.1 Ustvarjanje in upravljanje modela procesa. V predelu »Cost & Resource Analysis«, ki je razviden na Sliki 5.1 Prikaz primer modela

procesa, vnesemo podatke za čas izvajanja in stroške izvajanja. Tako si postavimo primarni primer za izvajanje simulacije.

Da dostopamo do simulacijskega okolja, najprej v mapi z modeli izberemo tistega, ki ga želimo simulirati. V meniju izberemo možnost »Edit« in nato »Simulate BPMN Diagram«. Odpre se nam okno za simuliranje, ki je prikazan na spodnji Sliki 5.6.



Scenarios

New scenario* +

Save scenario

Task	Execution costs
1. Create sales order	0,00 €
2. Input material number and amount	0,00 €
3. Input price of material	0,00 €
4. Input reference code	0,00 €
5. Input order	0,00 €
6. Check stock	0,00 €
7. Dispatch planning	0,00 €
8. Create internal transport order	0,00 €
9. Create commission order	0,00 €
10. Shipment logistics	0,00 €
11. Process order - billing, customer requests	0,00 €
12. Update, simulation	0,00 €

Slika 5.6: Prikaz simulacijskega okolja v SAP Signavio Process Manager.

Na tem mestu se odločimo, kakšne vrste simulacije bomo izvajali. Vrsto simulacije izberemo tako, da na levi strani modela pritisnemo na eno izmed možnosti: Step by Step, One Case ali Multiple case. V spodnjem delu »Scenarios« preverimo ali dopolnimo podatke za analiziranje. Ti podatki so:

- Costs (stroški) – vsebuje natančne stroške vsake dejavnosti,
- Duration (čas izvajanja) – vsebuje natančne čase izvajanja dejavnosti,
- Frequency (frekvenca) – vsebuje pogostost in verjetnost začetnih dogodkov, stičišč po prehodih in mejnih dogodkih,
- Resources (viri) – opredelitev razpoložljivosti in stroškov udeležencev procesa.

Pri izvajanju simuliranja procesa z več primeri (Multi-case scenarios) se po opravljeni simulaciji generira Excel datoteka, ki jo lahko prenesemo in pregledamo. V datoteki si lahko ogledamo:

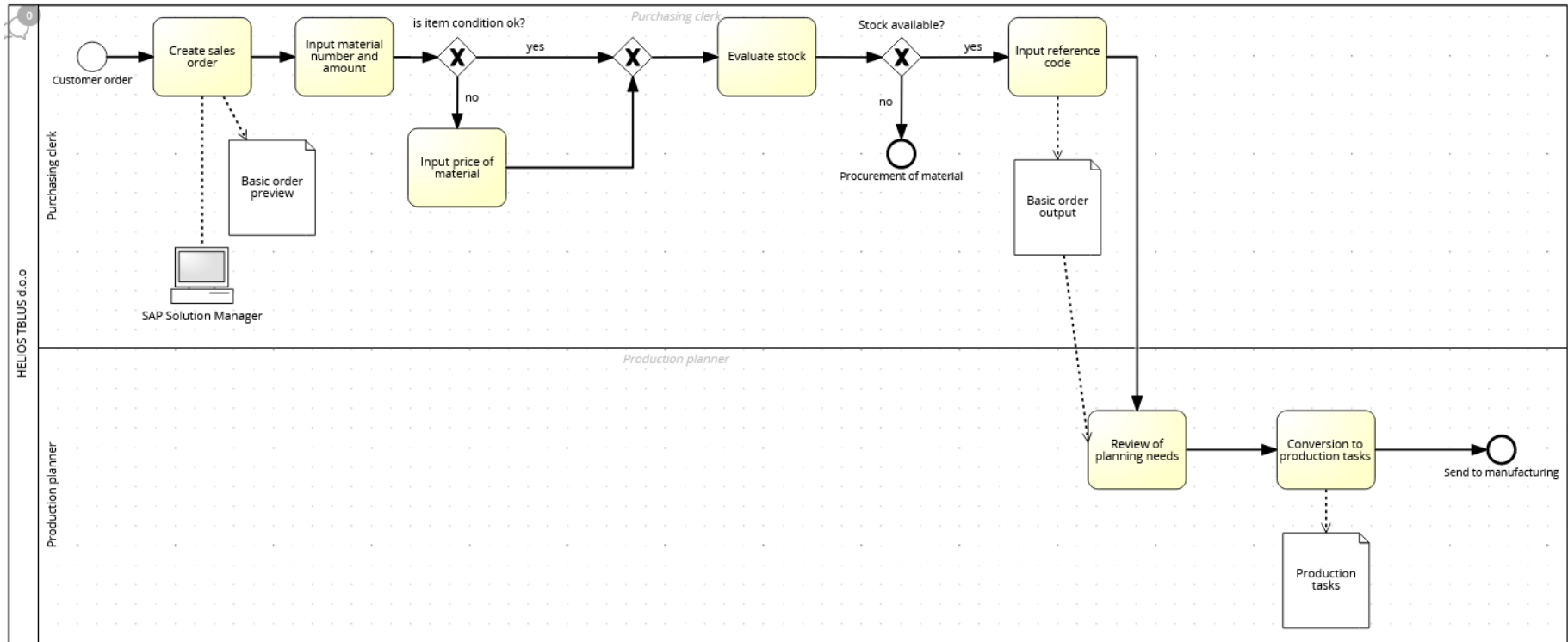
- pregled splošnih informacij o poteku simulacije;
- minimum, maksimum in povprečje stroškov simulacije. Ekstremi so v tabeli obarvani;
- skupni čas cikla, ki meri čas med začetkom in koncem instance, prikazuje čase ciklov in čas izvajanja aktivnosti;
- poraba virov vsebuje informacije o vseh virih, ki so bili zasedene z aktivnostjo in prikazuje njihove delovne obremenitve;
- prikaz ozkih grl.

Vsi naštetih podatki so tudi opremljeni z grafikoni. (SAP Signavio Process Manager User Guide 16.13)

V predelu »Scenarios« na Sliki 5.6 lahko ustvarimo nov primer za simuliranje, pri katerem določimo nove stroške in čas izvajanja ter druge podatke za izvajanje simulacije, da lahko trenutno stanje primerjamo z željenim.

6 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA PROCESOV V PROIZVODNJI

Za analizo procesa smo se odločili za proces Make-to-Stock (izdelava na zalogo), saj je teh procesov v podjetju številčno največ. Planiranje delovnega naloga sistem SAP ustvari na osnovi neke potrebe, tj.: varnostna zaloga, plan prodaje ali naročilo kupca.



Slika 6.1: Procesni model Helios – planiranje delovnega naloga.

Proces se začne, ko SAP sistem sproži potrebo po izdelku ali polizdelku, zaradi varnostnih zalog ali ker je bilo že prej definirano, da bo neki kupec potreboval določen izdelek v bližnji prihodnosti. Na podlagi potreb nabavni referent izdelava osnovno naročilo izdelka, v katerega vnese naročnika, prejemnika, če je potrebno, spremeni željen datum dobave in preveri podrobnejše podatke, če so pravilno vpisani. Nato vpiše šifro materiala in količino. Preveri, če je cena v ceniku, v nasprotnem primeru pogoje postavke vzdržuje nabavni referent sam. V naslednjem koraku nabavni referent preveri, če je material za izdelavo željenega izdelka na voljo. Če ga ni, se proces nadaljuje pri nabavi materiala. V primeru zadostnih zalog se proces nadaljuje z vnosom šifre referenta, po katerem shrani vse podatke in dobi številko naloga. Ko vse to opravi, pošlje nalog planerju, ki preveri planske potrebe in ga nato pretvori v naloge za proizvodnjo. Obravnavani del procesa se zaključijo, ko planer posreduje proizvodnje naloge v produkcijo.

Celoten opis procesa SAP Signavio Process Manager prikaže na naslednji način:

1.2 Elements

Process elements

Customer order

Start Event

Organization units: HELIOS TBLUS d.o.o - Purchasing clerk

Create sales order

Task

Organization units: HELIOS TBLUS d.o.o - Purchasing clerk

Data objects: Basic order preview

IT Systems: SAP Solution Manager

Input material number and amount

Task

Organization units: HELIOS TBLUS d.o.o - Purchasing clerk

is item condition ok?

Exclusive (XOR) Gateway

Organization units: HELIOS TBLUS d.o.o - Purchasing clerk

Input price of material

Task

Organization units: HELIOS TBLUS d.o.o - Purchasing clerk

Exclusive (XOR) Gateway

Exclusive (XOR) Gateway

Organization units: HELIOS TBLUS d.o.o - Purchasing clerk

Evaluate stock

Task

Organization units: HELIOS TBLUS d.o.o - Purchasing clerk

Stock available?

Exclusive (XOR) Gateway

Organization units: HELIOS TBLUS d.o.o - Purchasing clerk

Input reference code

Task

Organization units: HELIOS TBLUS d.o.o - Purchasing clerk

Data objects: Basic order output

Review of planning needs

Task

Organization units: HELIOS TBLUS d.o.o - Production planner

Data objects: Basic order output

Conversion to production tasks

Task

Organization units: HELIOS TBLUS d.o.o - Production planner

Data objects: Production tasks

Send to manufacturing

End Event

Organization units: HELIOS TBLUS d.o.o - Production planner

Procurement of material

End Event

Organization units: HELIOS TBLUS d.o.o - Purchasing clerk

Organization units

HELIOS TBLUS d.o.o

Pool

Production planner

Lane

Organization unit: HELIOS TBLUS d.o.o

Purchasing clerk

Lane

Organization unit: HELIOS TBLUS d.o.o

Data / IT-Systems

Basic order output

Data Object

Organization unit: HELIOS TBLUS d.o.o - Purchasing clerk

Basic order preview

Data Object

Organization unit: HELIOS TBLUS d.o.o - Purchasing clerk

Production tasks

Data Object

Organization unit: HELIOS TBLUS d.o.o - Production planner

SAP Solution Manager

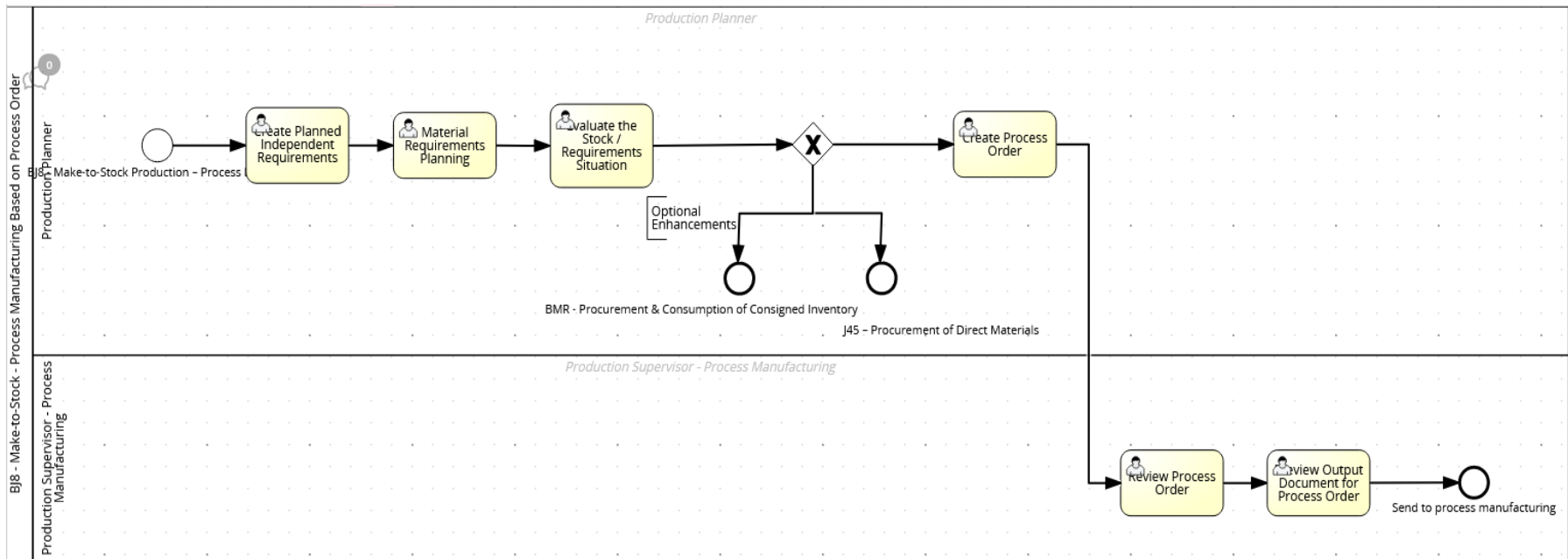
IT System

Organization unit: HELIOS TBLUS d.o.o - Purchasing clerk

Slika 6.2: SAP Signavio procesna dokumentacija.

7 ANALIZA SAP RAPID BP PROIZVODNEGA PROCESA

Za primer najboljše prakse iz SAP Rapid sem izbral proces: »BJ8 – Make-to-Stock – Process Manufacturing Based on Process Order«. Zanj sem se odločil, ker je glede na naslov in izgled najbolj podoben obravnavanemu procesu v prejšnjem poglavju. Za boljšo primerjavo v naslednjem poglavju proces BJ8 ne bo v celoti obravnavan, le do točke, prikazane na spodnji sliki. S tem bomo dosegli, da se bosta oba procesa zaključila na podobni aktivnosti. Opis in izvajanje delovanja tega procesa je opisan na spletni strani education.hana.ondemand.com (Ondemand).



Slika 7.1: Primer najbolje prakse BJ8.

Proces se začne z zaključkom procesa »BJ8 -Make-to-Stock Production – Process Industry«, ki v tej nalogi ne bo opisan. Proces začne obvladovati načrtovalec proizvodnje. Začne z ustvarjanjem načrtovanih neodvisnih potreb, kjer v SAP-u izbere ali doda odgovorno področje v proizvodnji in izbere, kateri material se bo izdeloval ter predvideno količino. V naslednjem koraku izvede načrtovanje materialnih virov (MRP), kjer določi izvajalca naloge in datum začetka izdelovanja. Nato preveri stanje zalog materiala in jih po potrebi naroči. Če je material na zalogi, v naslednjem koraku ustvari procesna naročila. Delo se pri načrtovalcu proizvodnje zaključi, njegovo delo gre v pregled nadzorniku proizvodnje, ki preveri ustvarjene procesne naloge.

Izpis dokumentacije z uporabo SAP Signavio Process Manager-ja je enak, kot je prikazano v prejšnjem poglavju na Sliki 6.2: SAP Signavio procesna dokumentacija.

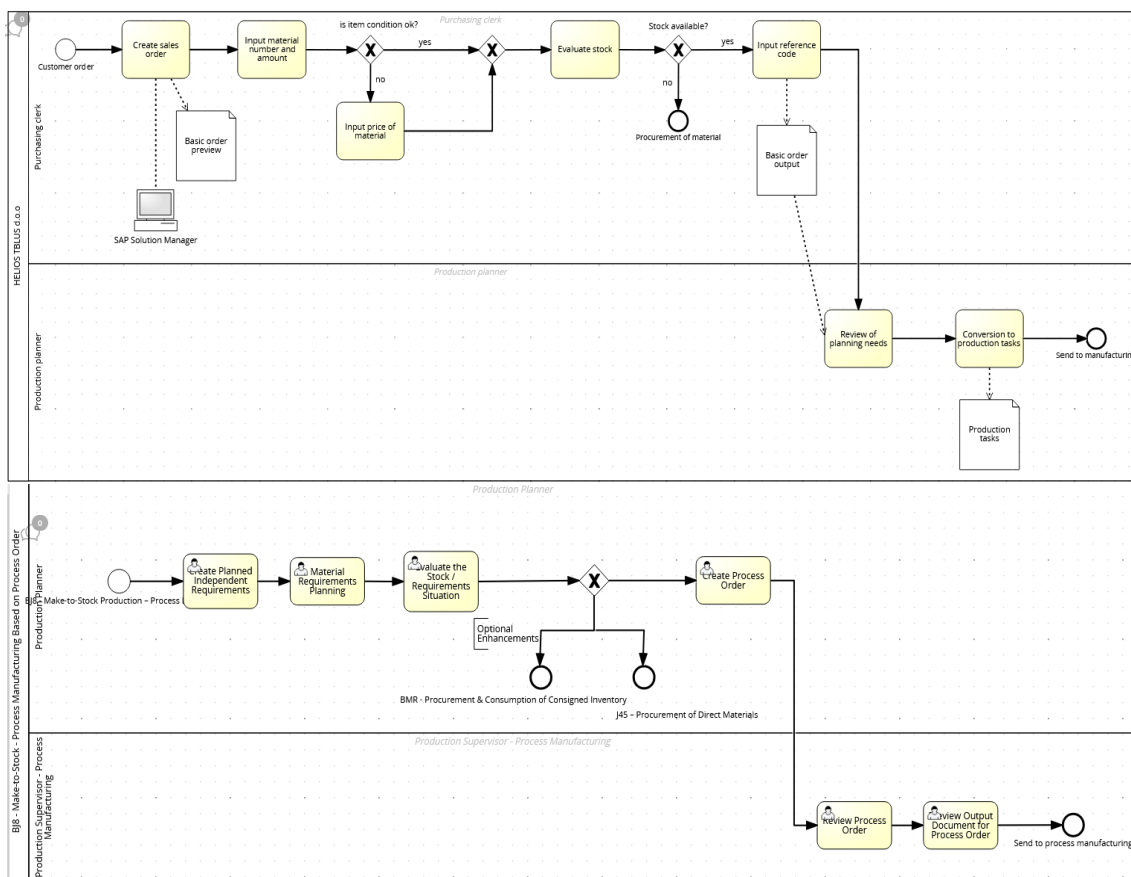
8 PRIMERJAVA OBSTOJEČEGA PROCESA Z NAJBOLJŠO PRAKSO

Primerjavo med izdelanim procesom v Helios TBLUS d.o.o. in najboljšo prakso bom izvedel na naslednje načine:

- vizualna primerjava procesov,
- simulacija obeh procesov,
- kaj spremeniti, da bo bolj podobno najboljši praksi.

8.1 Vizualna primerjava procesov

Za vizualno primerjavo procesov sem naredil zaslonsko sliko obeh procesov in ju dal enega pod drugim, kot je prikazano na spodnji Sliki 8.1: Zaslonska slika procesov za primerjavo.



Slika 8.1: Zaslonska slika procesov za primerjavo.

Če pogledamo oba primera, morata najprej izdelati naročilo oz. zahtevek. Nato pri obeh sledi vnašanje številke materiala in količino. Pri obravnavanem primeru se na naslednji točki izvede vstavljanje oz. izračunavanje cen, če te niso podane. Nato pri obeh sledi preverjanje zalog in morebitno naročanje surovin v primeru, da jih ni na zalogi. V naslednjem koraku pri Heliosu nabavni referent vstavi referenčno kodo, shrani do sedaj vnesene podatke in na podlagi teh dobi številko naloga. Pri najboljši praksi pa je opisano le, da se ustvarijo procesni nalogi. Nato se pri obeh procesih delo nadaljuje pri nadrejenem oz. nadzorniku izvedenega dela, ki preveri pravilnost izvedenega. Pri Heliosu planer izvede prenos podatkov v obliko nalogov. Pri najboljši praksi pa se izvede pregled izhodnih dokumentov.

Kot je opisano zgoraj in s pomočjo slike se opazi, da sta si procesa zelo podobna. Najbolj lahko izpostavimo »Input price material«, če cena za material ni podana. Glede na opis bi lahko to nalogo dodali k prejšnji nalogi »Input material and amount« in bili bližje

najboljši praksi. V opisu lahko tudi razberemo, da se oseba, ki izvede ustvarjanje nalogov, razlikuje. Pri ostalih aktivnostih je razlika zgolj v njenem poimenovanju, izvaja pa se podobno.

8.2 Simulacija procesov

Preden se izvede simulacija, bom podal nekaj predpostavk in pravila, da bo izvajanje čim bolj primerljivo.

Predpostavke in pravila simulacije:

- V podjetju Helios TBLUS d.o.o. želijo vedeti, koliko so njihovi procesi primerljivi z najboljšo prakso v SAP S/4 HANA, zato bodo časi izvajanja vsake dejavnosti, podani iz primera najboljše prakse. Čase najboljše prakse sem pridobil na spletni strani: [education.hana.ondemand.com](https://education.hana.ondemand.com/education/pub/s4/index.html#group!GR_EBC54D4281CB178E) (https://education.hana.ondemand.com/education/pub/s4/index.html#group!GR_EBC54D4281CB178E). S tem bomo dosegli najbolj realno sliko in pričakovanja, ko se bo podjetje preneslo v delovno okolje S/4 HANA in se bo postopek izvajal v novem okolju.
- Kot je bilo omenjeno v tretjem poglavju (Predstavitev okolja), podjetje izvede več kot 100 delovnih nalogov na dan, zato bom tudi izvedel simulacijo, kjer bo podano 100 primerov za oba procesa.
- Simulacije bodo izvedene pod idealnimi pogoji, brez časov čakanja med aktivnostmi.
- V simulaciji se bom osredotočil na čas izvajanja, frekvenco in vire.
- Prikazane bodo multi-case simulacije z rezultati, prikazanimi v tabeli, ki jih bom pridobil iz SAP Signavi-a v Excel-ovi datoteki.
- Za bolj zanimivo primerjavo bodo izvedene simulacije z ekstremnimi pogoji glede na uporabljene izvajalce oziroma vire.

8.2.1 Simulacija procesa Helios TBLUS d.o.o.

Na spodnjih Slikah 8.2 in 8.3 so prikazani časi za proces, uporabljene frekvence in viri v Helios TBLUS d.o.o., ki bodo uporabljeni v simulaciji. Kot prej omenjeno, so časi prevzeti iz SAP S/4 HANA Best Practice primera in bodo ostali nespremenjeni ves čas simulacije.

	Task	Execution time (Format: hh:mm:ss)	
1.	Create sales order	00:02:00	...
2.	Input material number and amount	00:03:00	...
3.	Input price of material	00:01:00	...
4.	Evaluate stock	00:03:00	...
5.	Input reference code	00:01:00	...
6.	Review of planning needs	00:01:00	...
7.	Conversion to production tasks	00:02:00	...

Slika 8.2: Časi, uporabljeni za simulacijo procesa Helios – planiranje delovnega naloga.

Start frequency

	Start event	Frequency	
1.	Customer order	On Mon; overall 100 times	...

Execution probability

	Gateway	Probability
▲	Decision: Stock available?	
1.	no	5%
2.	yes	95%
▲	Decision: is item condition ok?	
1.	no	20%
2.	yes	80%

Slika 8.3: Frekvence, uporabljene za simulacijo procesa Helios – planiranje delovnega naloga.

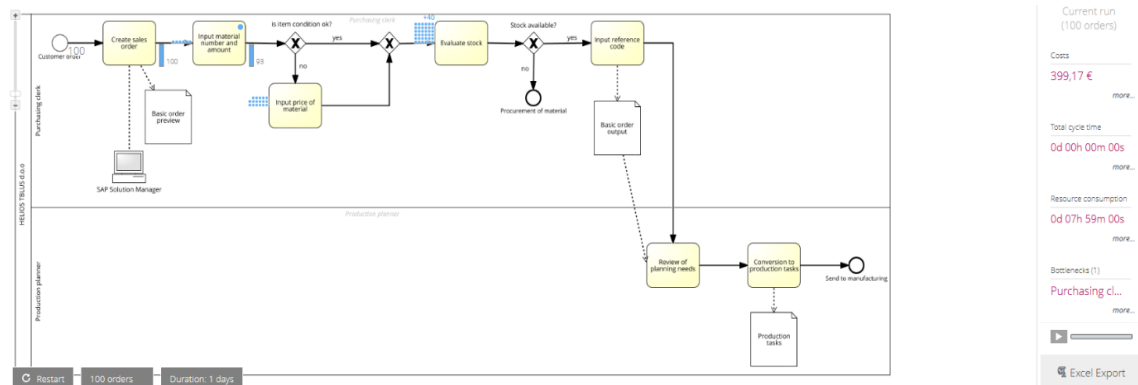
Na zgornji sliki je prikazano, da se bo v simulaciji izvedlo 100 primerov (v stolpcu »Frequency«). Prikazane so tudi verjetnosti pri prehodih, to so: če je vnesena cena in pri preverjanju zalog.

	Role	Work schedules	Costs / hour
1.	Production planner	1 resource, 40:00:00 hours per week	50,00 €
2.	Purchasing clerk	1 resource, 40:00:00 hours per week	50,00 €

Slika 8.4: Viri uporabljeni za simulacijo procesa Helios – planiranje delovnega naloga.

Za to simulacijo bom predpostavil, da je le en izvajalec za vsako vlogo. Strošek na uro za osebo, vpleteno v proces, se za simulacijo ne bo upošteval. V SAP Signavio Process Manager je ta cena podana privzeto na 50 evrov in je ni mogoče shraniti kot 0 evrov.

Z zgornjimi podatki sem izvedel simulacijo, ki se izvaja 1 dan za 100 primerov. Slika procesa je na koncu simulacije izgledala takole:



Slika 8.5: Prikaz simulacije izvajanja Helios – planiranje delovnega naloga 1 dan.

Na sliki opazimo, da se je proces ustavil na aktivnosti »Evaluate stock«. Prikazuje, da se je od sto primerov ustavilo več kot štiridesetkrat. Če na desni strani rezultatov pritisnemo na besedo »more ...« pri »Bottlenecks« oz. ozka grla ali v Excelovi datoteki na enako imenovan zavihek, nam Signavio izpiše, zakaj je morda prišlo do zastoja. Navedel je, da izvedba primerka procesa se lahko odloži zaradi pomanjkanja virov – ko je aktivnost pripravljena za izvedbo, vendar so vsi viri že locirani, mora izvedba počakati.

Tabela 8.1: Čas izvedbe simulacije Helios – proces planiranja delovnega naloga 1 dan

Task	Used scenario	Duration in days	Completed instances	Average	Minimum	Maximum	Total execution time
Create sales order	100 orders	1	100	0h:03m 12s	0h:02m 00s	2h:02m 00s	5h:20m 00s
Input material number and amount	100 orders	1	93	0h:03m 00s	0h:03m 00s	0h:03m 00s	4h:42m 00s
Input price of material	100 orders	1	0	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s
Evaluate stock	100 orders	1	0	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s
Input reference code	100 orders	1	0	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s
Review of planning needs	100 orders	1	0	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s
Conversion to production tasks	100 orders	1	0	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s

Kot omenjeno prej, se je izvajanje simulacije ustavilo, zato je po »Input material number and amount« pri vseh aktivnosti čas 0.

Tabela 8.2: Poraba virov simulacije Helios – proces planiranja delovnega naloga 1 dan

Resources	Used scenario	Duration in days	Consumed time	Workload
Purchasing clerk	100 orders	1	8h:02m 00s	100,00%
Production planner	100 orders	1	0h:00m 00s	0,00%

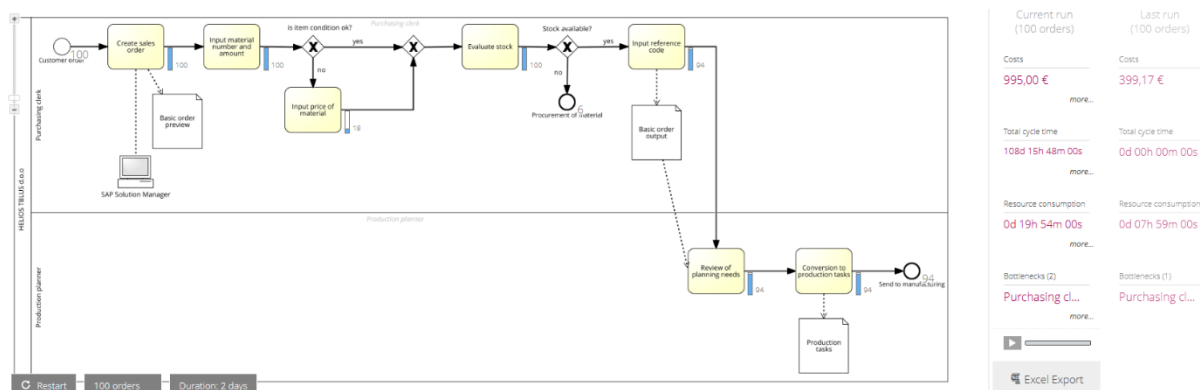
V zgornji tabeli vidimo, da v primeru, če vzamemo samo enega izvajalca na delovno mesto, se začetek in zaključek dela končata pri prvem zaposlenem oz. nabavnem referentu, saj je dela preveč.

Tabela 8.3: Simulacija ozkih grl Helios – proces planiranja delovnega naloga 1 dan

<i>Resources</i>	<i>Task</i>	<i>Used scenario</i>	<i>Duration in days</i>	<i>Total waiting time</i>	<i>Instances waiting at termination</i>
<i>Purchasing clerk</i>	<i>Create sales order</i>	<i>100 orders</i>	<i>1</i>	<i>43h:21m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Input price of material</i>	<i>100 orders</i>	<i>1</i>	<i>61h:07m 00s</i>	<i>17</i>
	<i>Evaluate stock</i>	<i>100 orders</i>	<i>1</i>	<i>208h:20m 00s</i>	<i>76</i>
	<i>Input reference code</i>	<i>100 orders</i>	<i>1</i>	<i>0h:00m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Input material number and amount</i>	<i>100 orders</i>	<i>1</i>	<i>284h:30m 00s</i>	<i>6</i>

V Tabeli 8.3: Simulacija ozkih grl Helios – proces planiranja delovnega naloga 1 dan opazimo, kje je prišlo do težav. Pokaže nam, katere aktivnosti so morale čakati, da se prejšnja zaključijo. Vidimo, da je aktivnost »Input material number and amount« čakala najdlje, aktivnost »Evaluate stock« pa je imela največ primerkov, ki čakajo na zaključek. Iz simulacije smo opazili, da se v podanem primeru izvajanje konča, ker je 100 primerov na dan preprosto preveč za eno osebo, da bi bila zmožna opraviti delo v celoti. V naslednji simulaciji sem želel izvedeti, koliko dni bi trajalo, da bi ta oseba lahko opravila celotno delo, ki je namenjeno za en dan.

Če izvedemo simulacijo, ki ima 100 primerov, enega izvajalca za vsako delovno mesto in 2 dni, dobimo:



Slika 8.6: Prikaz simulacije izvajanja Helios – proces planiranja delovnega naloga 2 dni.

Opazimo, da se je pri tej simulaciji izvedlo vseh 100 primerov v dveh dneh. Prav tako v spodnji tabeli opazimo, koliko časa je potrebovalo vsako delovno mesto, da je zaključilo delo.

Tabela 8.4: Poraba virov simulacije Helios – proces planiranja delovnega naloga 2 dni

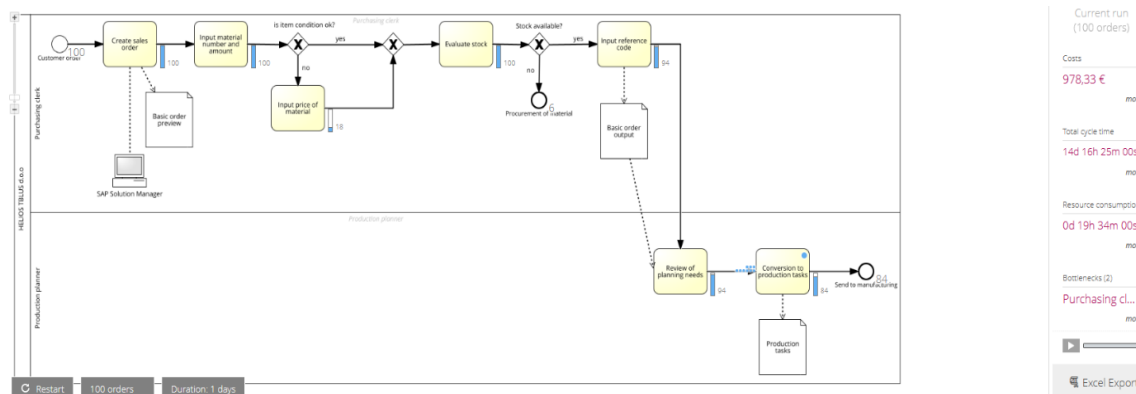
Resources	Used scenario	Duration in days	Consumed time	Workload
Purchasing clerk	100 orders	2	15h:12m 00s	99,45%
Production planner	100 orders	2	4h:42m 00s	30,75%

Tabela 8.5: Simulacija ozkih grl Helios – proces planiranja delovnega naloga 2 dni

<i>Resources</i>	<i>Task</i>	<i>Used scenario</i>	<i>Duration in days</i>	<i>Total waiting time</i>	<i>Instances waiting at termination</i>
<i>Purchasing clerk</i>	<i>Input price of material</i>	<i>100 orders</i>	<i>2</i>	<i>340h:55m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Evaluate stock</i>	<i>100 orders</i>	<i>2</i>	<i>1799h:41m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Input reference code</i>	<i>100 orders</i>	<i>2</i>	<i>3h:10m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Input material number and amount</i>	<i>100 orders</i>	<i>2</i>	<i>381h:15m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Create sales order</i>	<i>100 orders</i>	<i>2</i>	<i>43h:21m 00s</i>	<i>0</i>
<i>Production planner</i>	<i>Review of planning needs</i>	<i>100 orders</i>	<i>2</i>	<i>1h:32m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Conversion to production tasks</i>	<i>100 orders</i>	<i>2</i>	<i>0h:00m 00s</i>	<i>0</i>

Še vedno pa opazimo, da se pojavi velik delež čakanja pri akciji »Evaluate stock«. Izvajal sem tudi simulacije, če bi pod enakimi pogoji izvajal proces 3, 4 in 5 dni. Pri rezultatih ni bilo sprememb, saj se je 100 primerov izvedlo že v dveh dneh.

Seveda to, da sem razdelil en dan dela na dva ni rešitev. Zato sem izvedel simulacijo, kjer delo izvajata dva nabavna referenta in dobil sem naslednje rezultate:



Slika 8.7: Prikaz simulacije izvajanja Helios – proces planiranja delovnega naloga 1 dan in 2 referenta.

V simulaciji se že na prvi pogled pojavi zastoj pri zadnji aktivnosti v procesu »Conversion to production tasks«. Če pogledamo spodnjo Tabelo 8.6: »Čas izvedbe simulacije Helios 1 dan in 2 referenta«, se 10 primerov ustavi v zadnji aktivnosti.

Tabela 8.6: Časi izvedbe simulacije Helios – proces planiranja delovnega naloga 1 dan in 2 referenta

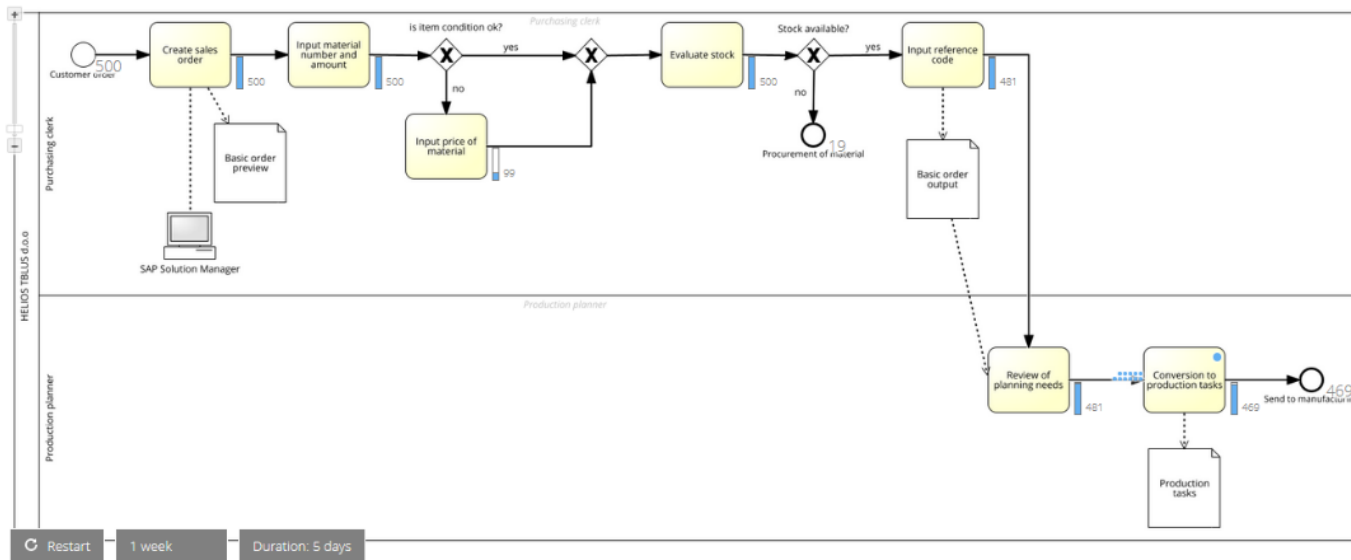
Task	Used scenario	Duration in days	Completed instances	Average	Minimum	Maximum	Total execution time
Create sales order	100 orders	1	100	0h:04m 21s	0h:02m 00s	2h:02m 00s	7h:15m 12s
Input material number and amount	100 orders	1	100	0h:03m 00s	0h:03m 00s	0h:03m 00s	5h:00m 00s
Input price of material	100 orders	1	18	0h:01m 00s	0h:01m 00s	0h:01m 00s	0h:18m 00s
Evaluate stock	100 orders	1	100	0h:03m 00s	0h:03m 00s	0h:03m 00s	5h:00m 00s
Input reference code	100 orders	1	94	0h:01m 00s	0h:01m 00s	0h:01m 00s	1h:34m 00s
Review of planning needs	100 orders	1	94	0h:01m 00s	0h:01m 00s	0h:01m 00s	1h:34m 00s
Conversion to production tasks	100 orders	1	84	0h:02m 00s	0h:02m 00s	0h:02m 00s	2h:48m 00s

Pri analizi ozkih grl te simulacije ugotovimo, da se ustavi izvajanje na že prej omenjeni aktivnosti »Conversion to production tasks« in da je aktivnost z največjim čakanjem »Evaluate stock«, kot je prikazano v spodnji Tabeli 8.7.

Tabela 8.7: Simulacija ozkih grl Helios – proces planiranja delovnega naloga 1 dan
in 2 referenta

Resources	Task	Used scenario	Duration in days	Total waiting time	Instances waiting at termination
Purchasing clerk	Input price of material	100 orders	1	12h:23m 00s	0
	Input reference code	100 orders	1	2h:57m 00s	0
	Create sales order	100 orders	1	29h:38m 48s	0
	Input material number and amount	100 orders	1	33h:15m 00s	0
	Evaluate stock	100 orders	1	256h:41m 00s	0
Production planner	Conversion to production tasks	100 orders	1	17h:09m 00s	9
	Review of planning needs	100 orders	1	1h:16m 00s	0

Ker pa ima podjetje na dan povprečno 100 primerov, sem izvedel še simulacijo, ko se v enem tednu oziroma 5 delovnih dni vsak dan pojavi 100 primerov. Za izvedbo simulacije sem spremenil frekvenco na 500 primerov, od ponedeljka do petka. Simulacijo sem izvajal z dvema nabavnima referentoma in enim planerjem produkcije. Dobil sem naslednjo sliko:



Current run
(1 week)

Costs
4.999,17 €
[more...](#)

Total cycle time
117d 23h 08m 48s
[more...](#)

Resource consumption
4d 03h 59m 00s
[more...](#)

Bottlenecks (2)
Purchasing cl...
[more...](#)

▶

Excel Export

Slika 8.8: Prikaz simulacije izvajanja Helios – proces planiranja delovnega naloga za 1 teden.

Tabela 8.8: Časi izvajanja Helios – proces planiranja delovnega naloga za 1 teden

Task	Used scenario	Duration in days	Completed instances	Average	Minimum	Maximum	Total execution time
<i>Create sales order</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>500</i>	<i>0h:04m 21s</i>	<i>0h:02m 00s</i>	<i>2h:02m 00s</i>	<i>36h:16m 00s</i>
<i>Input material number and amount</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>500</i>	<i>0h:03m 00s</i>	<i>0h:03m 00s</i>	<i>0h:03m 00s</i>	<i>25h:00m 00s</i>
<i>Input price of material</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>99</i>	<i>0h:01m 00s</i>	<i>0h:01m 00s</i>	<i>0h:01m 00s</i>	<i>1h:39m 00s</i>
<i>Evaluate stock</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>500</i>	<i>0h:03m 00s</i>	<i>0h:03m 00s</i>	<i>0h:03m 00s</i>	<i>25h:00m 00s</i>
<i>Input reference code</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>481</i>	<i>0h:01m 00s</i>	<i>0h:01m 00s</i>	<i>0h:01m 00s</i>	<i>8h:01m 00s</i>
<i>Review of planning needs</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>481</i>	<i>0h:01m 00s</i>	<i>0h:01m 00s</i>	<i>0h:01m 00s</i>	<i>8h:01m 00s</i>
<i>Conversion to production tasks</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>469</i>	<i>0h:10m 11s</i>	<i>0h:02m 00s</i>	<i>16h:02m 00s</i>	<i>79h:38m 00s</i>

Iz slike in tabele je razvidno, da so do konca izvajanja prišli skoraj vsi primer. Kot pri prejšnji simulaciji se izvajanje aktivnosti ni zaključilo pri »Conversion to production task«.

Tabela 8.9: Poraba virov simulacije Helios – proces planiranja delovnega naloga za 1 teden

<i>Resources</i>	<i>Used scenario</i>	<i>Duration in days</i>	<i>Consumed time</i>	<i>Workload</i>
<i>Purchasing clerk</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>76h:20m 00s</i>	<i>95,42%</i>
<i>Production planner</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>23h:39m 00s</i>	<i>59,13%</i>

Tabela 8.10: Simulacija ozkih grl Helios– proces planiranja delovnega naloga za 1 teden

<i>Resources</i>	<i>Task</i>	<i>Used scenario</i>	<i>Duration in days</i>	<i>Total waiting time</i>	<i>Instances waiting at termination</i>
<i>Purchasing clerk</i>	<i>Input reference code</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>15h:28m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Input price of material</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>51h:52m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Input material number and amount</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>166h:10m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Evaluate stock</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>1306h:16m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Create sales order</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>147h:27m 00s</i>	<i>0</i>
<i>Production planner</i>	<i>Review of planning needs</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>7h:46m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Conversion to production tasks</i>	<i>1 week</i>	<i>5</i>	<i>983h:42m 00s</i>	<i>11</i>

Rezultati te simulacije so zelo podobni prejšnji. Nezaključenih primerov je bilo v tej simulaciji 11, kot je obarvano v zgornji tabeli pri zadnji aktivnosti. Čakanja na začetek izvajanja se pojavijo pri aktivnosti »Evaluate stock«, kar je enako kot pri prejšnji simulaciji. Časovno je zelo blizu zadnja aktivnost.

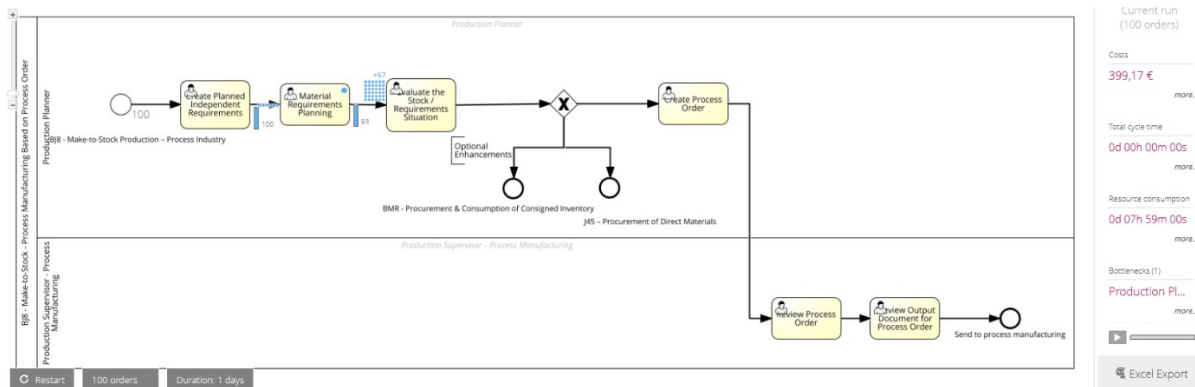
8.2.2 Simulacija procesa najboljše prakse

Za dobro primerjavo med procesom iz Helios TBLUS d.o.o. in najboljšo prakso bom v tem poglavju izvedel simulacije za proces iz najboljše prakse. Izvedel bom simulacije z enakimi primeri kot v prejšnjem poglavju »8.2.1. Simulacija procesa Helios TBLUS d.o.o.«. Začel bom s simulacijo za 1 dan z enim referentom oziroma v tem procesu imenovan planer produkcije. Časi, frekvence in viri, uporabljeni za simulacijo, so prikazana na spodnji Sliki 8.9.

Costs and Duration		
Task	Execution costs	Execution time
Create Planned Independent Requirements	€ 0,00	00h 02m
Material Requirements Planning	€ 0,00	00h 03m
Evaluate the Stock / Requirements Situation	€ 0,00	00h 03m
Create Process Order	€ 0,00	00h 01m
Review Process Order	€ 0,00	00h 01m
Preview Output Document for Process Order	€ 0,00	00h 02m
Frequency and probabilities		
Start event	Frequency	
BJ8 - Make-to-Stock Production – Process Industry	On Mon; overall 100 times	
Gateway	Decision	Probability
Gateway	BMR - Procurement & Consumption of Consigned Inventory	2,50%
	Create Process Order	95,00%
	J45 – Procurement of Direct Materials	2,50%
Resources		
Role	Work schedules	Costs/hour
Production Planner	1 employees; 40 hours per week	€ 50,00
Production Supervisor - Process Manufacturing	1 employees; 40 hours per week	€ 50,00

Slika 8.9: Značilnosti scenarija BP – proces BJ8 1 dan.

Pri prvem primeru simulacije dobimo spodnjo sliko, ki nam prikazuje, da se je proces ustavil pri aktivnosti »Evaluate the Stock/Requirements Situation«.



Slika 8.10: Prikaz simulacije BP – proces BJ8 1 dan.

Ta prikaz nam potrjuje naslednje tabele:

Tabela 8.11: Časi izvajanja BP – proces BJ8 1 dan

Task	Used scenario	Duration in days	Completed instances	Average	Minimum	Maximum	Total execution time
Create Planned Independent Requirements	100 orders	1	100	0h:03m 12s	0h:02m 00s	2h:02m 00s	5h:20m 00s
Material Requirements Planning	100 orders	1	93	0h:03m 00s	0h:03m 00s	0h:03m 00s	4h:42m 00s
Evaluate the Stock / Requirements Situation	100 orders	1	0	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s
Create Process Order	100 orders	1	0	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s
Review Process Order	100 orders	1	0	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s
Preview Output Document for Process Order	100 orders	1	0	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s	0h:00m 00s

Tabela 8.12: Poraba virov simulacije BP – proces BJ8 1 dan

<i>Resources</i>	<i>Used scenario</i>	<i>Duration in days</i>	<i>Consumed time</i>	<i>Workload</i>
<i>Production Planner</i>	<i>100 orders</i>	<i>1</i>	<i>8h:02m 00s</i>	<i>100,00%</i>
<i>Production Supervisor – Process Manufacturing</i>	<i>100 orders</i>	<i>1</i>	<i>0h:00m 00s</i>	<i>0,00%</i>

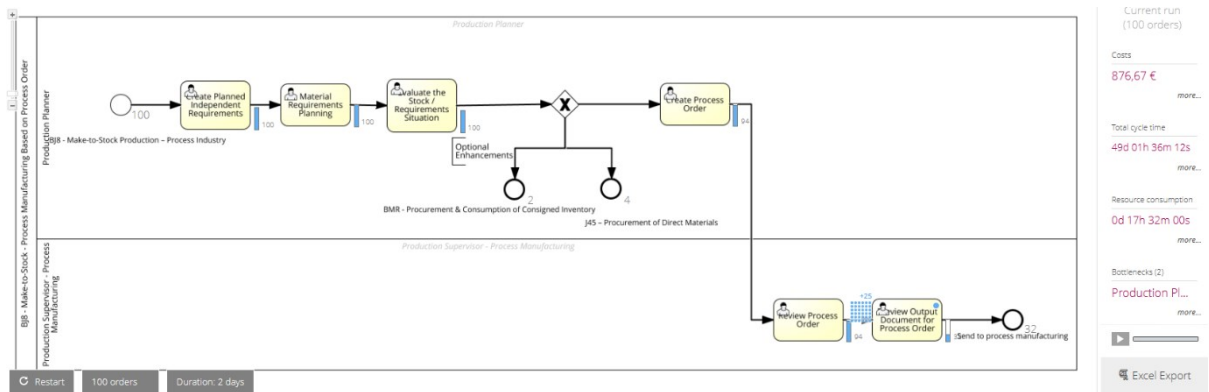
Delo izvaja le planer, saj je količinsko preveč, da ena oseba opravi toliko dela v enem dnevu, zato delo do nadzornika sploh ne pride.

Tabela 8.13: Simulacija ozkih grl BP – proces BJ8 1 dan

<i>Resources</i>	<i>Task</i>	<i>Used scenario</i>	<i>Duration in days</i>	<i>Total waiting time</i>	<i>Instances waiting at termination</i>
<i>Production Planner</i>	<i>Create Process Order</i>	<i>100 orders</i>	<i>1</i>	<i>0h:00m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Create Planned Independent Requirements</i>	<i>100 orders</i>	<i>1</i>	<i>43h:21m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Material Requirements Planning</i>	<i>100 orders</i>	<i>1</i>	<i>284h:30m 00s</i>	<i>6</i>
	<i>Evaluate the Stock / Requirements Situation</i>	<i>100 orders</i>	<i>1</i>	<i>269h:27m 00s</i>	<i>93</i>

V simulaciji je prišlo do čakanja pri aktivnosti »Material Requirements Planning« in kar 93 primerov pri »Evaluate the Stock/Requirements Situation«, ki so čakali na zaključek.

Za naslednjo simulacijo sem, kot v prejšnjem poglavju, dodal še en dan za izvajanje 100 primerov in dobil naslednje rezultate in sliko:



Slika 8.11: Prikaz simulacije BP—proces BJ8 2 dni.

Na sliki opazimo, da je planer proizvodnje v tem času lahko zaključil delo, vendar je nastal problem pri njegovem nadzorniku. Glede na sliko vidimo, da se je pri zadnji aktivnosti »Review Output Document for Process Order« delo ustavilo in to z več kot 25 primeri. Točno število nam bo pokazala tabela v Excelovem dokumentu, kjer vidimo naslednje rezultate:

Tabela 8.14: Časi izvajanja BP – proces BJ8 2 dni

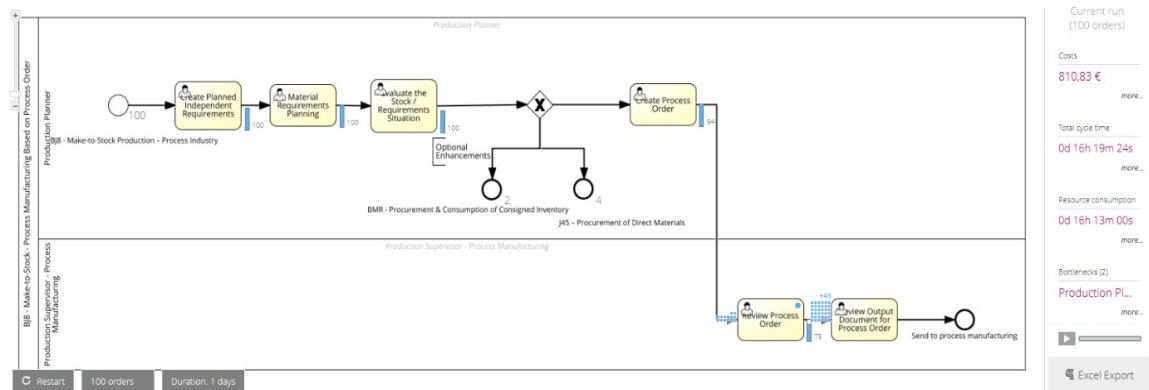
Task	Used scenario	Duration in days	Completed instances	Average	Minimum	Maximum	Total execution time
Create Planned Independent Requirements	100 orders	2	100	0h:03m 12s	0h:02m 00s	2h:02m 00s	5h:20m 00s
Material Requirements Planning	100 orders	2	100	0h:12m 36s	0h:03m 00s	16h:03m 00s	21h:00m 00s
Evaluate the Stock / Requirements Situation	100 orders	2	100	0h:03m 00s	0h:03m 00s	0h:03m 00s	5h:00m 00s
Create Process Order	100 orders	2	94	0h:01m 00s	0h:01m 00s	0h:01m 00s	1h:34m 00s
Review Process Order	100 orders	2	94	0h:01m 00s	0h:01m 00s	0h:01m 00s	1h:34m 00s
Preview Output Document for Process Order	100 orders	2	32	0h:02m 00s	0h:02m 00s	0h:02m 00s	1h:06m 00s

Tabela 8.15: Simulacija ozkih grl BP – proces BJ8 2 dni

<i>Resources</i>	<i>Task</i>	<i>Used scenario</i>	<i>Duration in days</i>	<i>Total waiting time</i>	<i>Instances waiting at termination</i>
<i>Production Planner</i>	<i>Evaluate the Stock / Requirements Situation</i>	<i>100 orders</i>	<i>2</i>	<i>2033h:54m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Material Requirements Planning</i>	<i>100 orders</i>	<i>2</i>	<i>381h:15m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Create Planned Independent Requirements</i>	<i>100 orders</i>	<i>2</i>	<i>43h:21m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Create Process Order</i>	<i>100 orders</i>	<i>2</i>	<i>306h:15m 00s</i>	<i>0</i>
<i>Production Supervisor – Process Manufacturing</i>	<i>Review Process Order</i>	<i>100 orders</i>	<i>2</i>	<i>3h:06m 00s</i>	<i>0</i>
	<i>Preview Output Document for Process Order</i>	<i>100 orders</i>	<i>2</i>	<i>152h:54m 00s</i>	<i>61</i>

V zgornji tabeli je prikazano, da kar 61 primerov čaka na zaključek pri aktivnosti »Preview Output Document for Process Order« in da je bila aktivnost z največjim čakanjem »Evaluate the Stock/Requirements Situation«.

Za izboljšanje simulacije sem v naslednjem primeru izvedel simulacijo z dvema planerjema proizvodnje v enem dnevu.



Slika 8.12: Prikaz simulacije BP – proces BJ8 1 dan in 2 planerja.

Na prvi pogled zglada podobno kot v prejšnjem primeru (en dan z enim planerjem), vendar ima zadnja aktivnost še več predvidenih nezaključenih primerov.

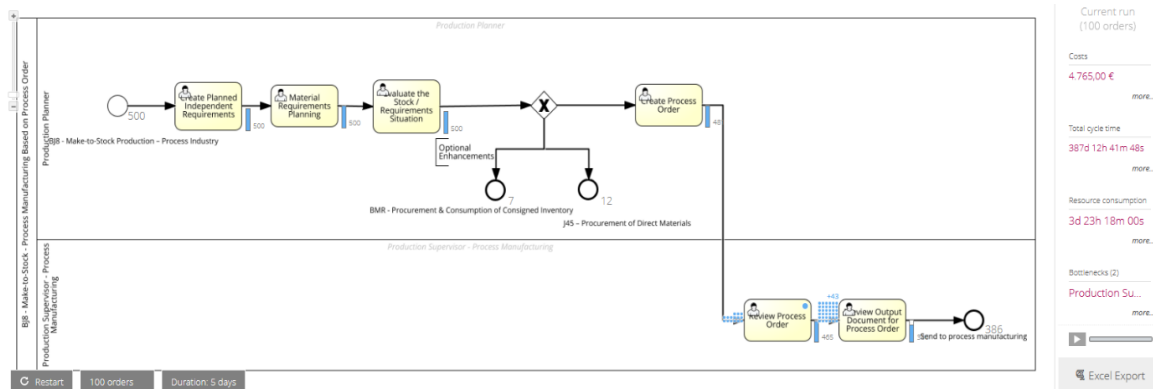
Tabela 8.16: Simulacija ozkih grl BP—proces BJ8 1 dan in 2 planerja

Resources	Task	Used scenario	Duration in days	Total waiting time	Instances waiting at termination
Production Planner	Material Requirements Planning	100 orders	1	34h:23m 00s	0
	Create Planned Independent Requirements	100 orders	1	29h:05m 48s	0
	Evaluate the Stock / Requirements Situation	100 orders	1	191h:38m 00s	0
	Create Process Order	100 orders	1	223h:37m 00s	0
Production Supervisor - Process Manufacturing	Preview Output Document for Process Order	100 orders	1	51h:21m 00s	79
	Review Process Order	100 orders	1	35h:04m 00s	14

Če pogledamo zgornjo tabelo, opazimo, da ni le čakanje za zaključek pri zadnji aktivnosti, vendar je tudi 14 primerov pri prejšnji aktivnosti »Review Process Order«, ki se niso zaključili.

Iz teh ugotovitev lahko sklepamo, da v simulaciji z dvema planerjema in enim nadzornikom ne bo mogoče izvesti vseh primerov v enem tednu, če vsak dan dodamo 100 novih primerov.

V naslednji simulaciji bom preveril to hipotezo.



Slika 8.13: Prikaz simulacije BP – proces BJ8 za 1 teden.

Slika simuliranega procesa izgleda identična prejšnji. Planerja v proizvodnji opravi celotno delo, nadzorniku pa delo ostane.

Tabela 8.17: Simulacija ozkih grl BP – proces BJ8 za 1 teden

Resources	Task	Used scenario	Duration in days	Total waiting time	Instances waiting at termination
Production Planner	Material Requirements Planning	100 orders	5	171h:55m 00s	0
	Create Process Order	100 orders	5	1144h:34m 00s	0
	Create Planned Independent Requirements	100 orders	5	145h:29m 00s	0
	Evaluate the Stock / Requirements Situation	100 orders	5	958h:10m 00s	0
Production Supervisor - Process Manufacturing	Review Process Order	100 orders	5	1246h:50m 00s	15
	Preview Output Document for Process Order	100 orders	5	6029h:09m 00s	79

Prav tako so rezultati ozkih grl podobni s prejšnjo simulacijo. K aktivnosti »Review Process Order« se je dodal še en primer čakanja na zaključek. Pri aktivnosti »Preview Output Document for Process Order« pa na zaključek izvajanja čaka 79 primerov, toliko kot v prejšnji simulaciji.

S tem sem potrdil prej omenjeno hipotezo.

8.2.3 Primerjava simulacij med Helios TBLUS d.o.o. in BP

Z izvedbo simulacij sem zaključil in jih bom v tem poglavju primerjal. Pri obeh procesih sem prvo simulacijo izvedel z enim referentom (Helios) oziroma planerjem (BP), enim nadzornikom in s 100 primeri v enem dnevu oz. 500 primeri v enem delovnem tednu. Zaradi prevelike obremenitve sta se obe simulaciji ustavili na podobno imenovani aktivnosti, to sta: »Evaluate stock« pri procesu iz Helios TBLUS d.o.o. in »Evaluate the Stock/Requirements Situation« pri procesu iz najboljše prakse. V naslednji simulaciji sem dodal še en dan za izvajanje in prišel do ugotovitve, da se je simulacija pri procesu iz Heliosa do konca zaključila. Simulacija iz najboljše prakse pa se je ustavila na zadnji aktivnosti nadzornika, to je: »Preview Output Documentation for Process Order«. Ker pa je simulacija z enim referentom oz. planerjem nerealna, sem izvedel scenarij z dvema referentoma, kar je že približek realnosti. Rezultate analize tega primera sem podal v spodnji tabeli, ki prikazuje izvajanje primerov za en teden. Ker so rezultati za en dan z dvema referentoma enaki kot scenarij za en teden, bom tega izpustil.

Tabela 8.18: Primerjava ozkih grl med Helios in BP

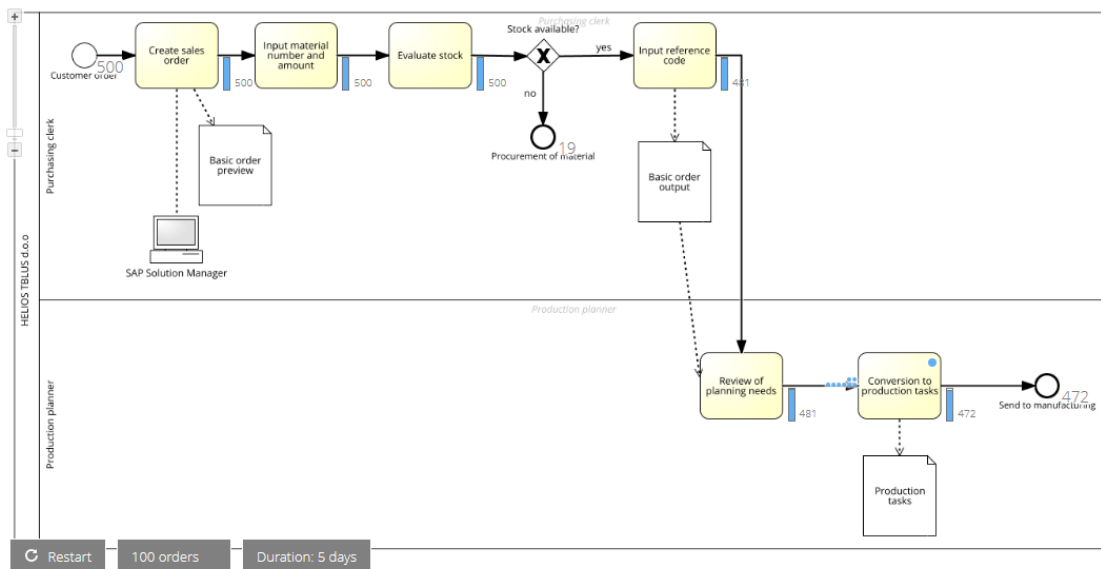
HELIOS TBLUS d.o.o.				Najboljša praksa (BP)			
Resources	Task	Total waiting time	Instances waiting at termination	Resources	Task	Total waiting time	Instances waiting at termination
Purchasing clerk	Input reference code	15h:28m 00s	0	Production Planner	Material Requirements Planning	171h:55m 00s	0
	Input price of material	51h:52m 00s	0		Create Process Order	1144h:34m 00s	0
	Input material number and amount	166h:10m 00s	0		Create Planned Independent Requirements	145h:29m 00s	0
	Evaluate stock	1306h:16m 00s	0		Evaluate the Stock /Requirements Situation	958h:10m 00s	0
	Create sales order	147h:27m 00s	0				
Production planner	Review of planning needs	7h:46m 00s	0	Production Supervisor – Process Manufacturing	Review Process Order	1246h:50m 00s	15
	Conversion to production tasks	983h:42m 00s	11		Preview Output Document for Process Order	6029h:09m 00s	79

Glede na značilnosti, podane v scenariju, ki traja en teden, zgornja Tabela 8.18 prikazuje, da v enem tednu aktivnost »Evaluate stock« najdlje čaka na začetek izvajanja in druga največ aktivnost »Conversion to production tasks«. Pri ostalih aktivnostih čakanje ni problematično. Po končani simulaciji tudi opazimo, da se aktivnost »Conversion to production tasks« ne izvede do konca. To pomeni, da se morajo ti primeri prenesti na naslednji teden. S tem se izkaže, da z nadaljevanjem tega procesa počasi nastajajo zamude.

Pri najboljši praksi pa so rezultati naslednji: največ časa čaka aktivnost »Preview Output Documentation for Process Order«, druga najbližja aktivnost pa mora čakati šestkrat manj kot prej omenjena aktivnost. Na koncu simulacije opazimo, da se ne zaključita dve aktivnosti: »Review Process Order« s 15 primeri, ki se ne zaključijo, in »Preview Output Documentation for Process Order«, ki pa ni zaključil kar 79 primerov, kar je skoraj toliko, kot je primerov na dan.

Glede na rezultate analize primerjave simulacij lahko rečem, da je obravnavani proces za podjetje Helios TBLUS d.o.o. boljši in bolj optimalen, kot pa je najboljša praksa. Čeprav se aktivnosti več ali manj razlikujejo le po imenu in se proces izvaja na podoben način, je proces podjetja boljši.

Če bi želeli Heliosov opredeljen proces približati procesu najboljše prakse »BJ8 – Make-to-Stock – Process Manufacturing Based on Process Order«, bi odstranil aktivnost »Input price of material« in jo združil z aktivnostjo »Input material number and amount« in dodal 5 sekund na to aktivnost. Dodal sem 5 sekund zato, ker se ta aktivnost ne izvede vedno, vendar le v določenih situacijah. To idejo sem tudi poskusil izvesti s simulacijo in dobil sem naslednje rezultate:



Slika 8.14: Prikaz simulacije Helios to-be za 1 teden.

Že na sliki zgoraj opazimo, da se začne prikazovati problem najboljše prakse. Pri zadnji aktivnosti se začnejo zaustavljati primeri, kar ponovno sporoča, da bodo po enem tednu

dela, pod takimi pogoji, zaostanki. Kar nam pa slika ne prikazuje, so bolj konkretni problematični dejavniki, ki upočasnjujejo izvajanje procesa, in to je »Evaluate stock«, kot je bil problem Heliosovega procesa že prej, vendar se doda zastoj pri zadnji aktivnosti. Časi so prikazani na spodnji tabeli.

Tabela 8.19: Simulacija ozkih grl Helios to-be za 1 teden

Resources	Task	Used scenario	Duration in days	Total waiting time	Instances waiting at termination
Purchasing clerk	Create sales order	100 orders	5	170h:26m 48s	0
	Input reference code	100 orders	5	122h:34m 00s	2
	Evaluate stock	100 orders	5	3772h:11m 00s	44
	Input material number and amount	100 orders	5	252h:41m 00s	0
Production planner	Review of planning needs	100 orders	5	38h:40m 00s	0
	Conversion to production tasks	100 orders	5	1760h:24m 00s	24

9 VZPOSTAVITEV REPOZITORIJA POSLOVNIH PROCESOV

Helios TBLUS d.o.o. je del družbe KANSAI HELIOS in le ta KANSAI Paint, zato je med sestanki prišlo na temo deljenje procesnih modelov med podjetji v družbi. V podjetju želijo, da so vse organizacije v družbi uspešne in si želijo pomagati, zato bi radi imeli preprosto možnost deljenja svojih modelov ali drugim pomagati razviti njihove modele.

Najprej smo pomislili na vzpostavitev repozitorija v programih za razvoj, varovanje in upravljanje programske opreme, kot so: GitLab, GitHub, Jira, Azure Pipelines idr.

Na srečo SAP Signavio Process Modeler podpira neke vrste repozitorij. V svoje okolje se z uporabo e-poštnega naslova lahko doda katero koli osebo, da si lahko modele procesov ogleda ali z njimi tudi opravlja. Če pa ne želimo dodajati oseb v naše okolje, ima SAP Signavio Process Modeler tudi možnost izvoza modela procesa v obliki .bpmn datotek in ga nato posredujejo na druge načine. Tako lahko prejemnik pošiljke odpre model v katerem koli programu za branje BPMN datotek in ga pregleda v njemu bolj domačem okolju.

V primeru, da želimo povabljeni osebi omogočiti tudi opravljanje z modeli procesov, je treba tej osebi dodati licenco za upravljanje v okolju. Licenco moramo dodati tudi, če ima ta oseba licenco v drugem okolju. Licenca je povezana z e-poštnim naslovom, na katerega je bilo poslano povabilo, zato si mora povabljena oseba ustvariti račun s tem e-poštnim naslovom.

V primeru, da želimo, da povabljena oseba ne more opravljati z modeli, jo lahko tudi povabimo v okolje. Te osebe še vedno potrebujejo uporabniški račun, da lahko dostopajo do okolja. Račun si lahko ustvarijo na povezavi, ki ga prejmejo pri povabilu na e-pošti. Po vpisu v račun si lahko ogledajo diagrame in modele procesov. Namesto plačane licence te osebe dobijo licenco za komentiranje, s katero lahko dodajo komentarje in si jih ogledajo. Ti računi so podobni tistim, ki imajo pravice upravljanja, vendar imajo naslednje omejitve:

- uporabnik si lahko ogleda le modele in diagrame, v katere je povabljen,

- uporabnik ni dodan v katero koli skupino uporabnikov,
- uporabnik ne mora dostopati do nobene druge komponente.

(SAP Learning, Managing User Licenses and Groups)

Povabilo za vpogled modela je zelo preprosto. V svojem okolju SAP Signavi-a Process Manager izberemo model, ki ga želimo pokazati. V orodni vrstici zgoraj pritisnemo na tipko »Share« in izberemo »Invite anyone for feedback«. Pokaže se okno, v katerega vpišemo e-poštne naslove oseb, ki jih želimo povabit v vpogled in sporočilo, ki ga prejmejo povabljeni. Na koncu pritisnemo na tipko »Send«. S prej omenjenimi pogoji si lahko povabljene osebe ogledajo in komentirajo modele procesov, v katere so bile povabljene.

Za izvoz .bpmn datoteke je postopek zelo podoben. Najprej izberemo model, ki ga želimo poslati. V orodni vrstici izberemo možnost »Import/Export«. V spustnem meniju izberemo možnost »Export BPMN 2.0 XML«. Pokaže se nam okno, kjer potrdimo izvoz. Datoteka se nam naloži na naš računalnik v .bpmn obliki, zdaj lahko z njo opravljamo, kakor želimo.

10 ZAKLJUČKI IN PRIPOROČILA ZA ORGANIZACIJO

Uporabo programa SAP Signavio Process Manager na podlagi izkušenj ocenjujem kot zelo uporabno na dolgi rok. Na začetku bi podjetje moralo vložiti veliko časa in dela za pridobivanje točnih podatkov o procesih in jih pretvoriti v simulacijske modele ter scenarije. Tako bi lahko izvajali simulacije in jih primerjali z najboljšo prakso. V diplomski nalogi je bilo predstavljeno, da obstaja nekaj modelov procesov, ki jih izvaja podjetje, boljših od najboljše prakse. Vendar bi odkrivanje teh procesov trajalo dolgo in bilo zamudno. Zato bi podjetju predlagal, da uvozi primere najboljše prakse, ker so ti primeri že natančno opisani in v obliki modelov. Tako imajo procese že izdelane za delo v SAP S/4 HANA in jih lahko počasi nadgrajujejo oz. spreminjajo, da bodo bolj podobni obstoječim. S tem bi pohitrili prenovo informacijskega sistema. Ker pa, kot je bilo ugotovljeno v diplomski nalogi, lahko pride s temi modeli problem, bi se najprej osredotočil na problematične primere procesov in za njih izdelal natančne modele, kot jih izvajajo do sedaj, in izvedli simulacije, da bi ugotovili, če je bilo izvajanje po obstoječem procesu bolj učinkovito kot po novem in kje prihaja do težav. Nato bi glede na rezultate iskal izboljšave procesov.

SAP trenutno izdeluje najboljše prakse za kemično industrijo, ki bodo zagotovo bolj primerljivi s procesi v Heliosu. Ker pa teh primerov še ni, se mora Helios primerjati s procesi, ki niso popolnoma iz enake industrije in so zato primeri manj natančni. Zato bi trenutno izvedel nasvet, opisan zgoraj in izvedel primerjave z najboljšo prakso za kemijske industrije, ko bodo na voljo.

Simuliranje modelov procesov je zelo zahtevno in dolgotrajno, vendar je njihovo izvajanje vredno, saj se lahko v prihodnosti reši veliko problemov, ki so ali bodo nastali. A treba je imeti čim več podatkov in informacij o procesu, da se lahko izvedeta čim boljše simulacija in analiza.

LITERATURA IN VIRI

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J. in Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of Business Process Management*. Springer-Verlag GmbH.

Ferreira, R., Walden, A., Petersohn, J., van Hoof, J. in Czwikla, M. (2020). *Fortinet Security Solutions for SAP S/4HANA*. Sunnyvale. Fortinet

Galal, A. (20. 3. 2022). *What's SAP Best Practice?* Pridobljeno 16. 12. 2022 na spletni strani: <https://blogs.sap.com/2022/03/20/whats-sap-best-practices/>

Greenfield vs. Brownfield S/4HANA Implementation. (LeanIX). Pridobljeno 13.10.2023 na spletni strani: <https://www.leanix.net/en/wiki/ea/s4hana-greenfield-vs-brownfield-approach>

Helios TBLUS d.o.o. Pridobljeno 5. 7. 2023 na spletni strani: <https://www.helios.si/o-podjetju/clan-skupine-kansai-helios/>

openSAP. Open online courses by SAP. Pridobljeno 14. 3. 2022 na spletni strani <https://open.sap.com/>

Ondemand. Pridobljeno 14. 3. 2022 na spletni strani: https://education.hana.ondemand.com/education/pub/s4/index.html#group!GR_CE1607427B7C1A9B

Polančič, G. in Jošt, G. (2021). *Analiza upravljanja poslovnih procesov z BPMN 2.0*. Uporabna Informatika.

Polančič, G. in Kocbek Bule, M. (2022). *Stanje in trendi na področju rudarjenja procesov*. Uporabna informatika.

SAP (2021). *Mapping Your Journey to SAP S/4HANA*. Studio SAP.

SAP. SAP Best Practice Explorer. Pridobljeno 14. 3. 2022 na spletni strani:

<https://rapid.sap.com/bp/>

SAP Activate Methodology. (LeanIX). Pridobljeno 13.10.2023 na spletni strani:

<https://www.leanix.net/en/wiki/ea/sap-activate-methodology#:~:text=SAP%20Activate%20methodology%20phases%201%201.%20Discover%20phase,Purpose%20...%206%206.%20Run%20phase%20Purpose%20>

SAP AG (2010). *SAP ERP 6.0 Using SAP NetWeaver 7.0*. Pridobljeno 16. 12. 2022 na spletni strani:

https://help.sap.com/doc/d4eedb2b41484cd28529e0c43c23e5bb/6.00.29/en-US/SAP_ERP_60_Upgrade_Master_GuideE.PDF

SAP Learning. *SAP Signavio Process Manager (for Administrators) – Managing User Licenses and Groups*. Pridobljeno 4. 9. 2023 na spletni strani:

https://learning.sap.com/learning-journey/configure-your-sap-signavio-solutions/managing-user-licenses-and-groups_e5767373-e334-4e1b-8024-064cb35215a5

SAP Signavio Process Manager User Guide 16.13. Pridobljeno 16. 3. 2023 na spletni strani:

<https://documentation.signavio.com/pdfs/en/sap-signavio-process-manager-user-guide-en.pdf>

Shankar M. R. (8. 12. 2020). *The Beginner's Guide to SAP Activate – Best Practices, Guided Configuration and SAP Activate Methodology*.

<https://blogs.sap.com/2020/12/08/the-beginners-guide-to-sap-activate-best-practices-guided-configuration-and-sap-activate-methodology/>

Singh, V. (2017). *Manage Your SAP Projects with SAP Activate*. Birmingham. Packt Publishing Ltd.

SloExport. Pridobljeno 5. 7. 2023 na spletni strani:

<https://www.sloexport.si/company-ard?ms=5043212>

Usowicz, K. (2018). *S/4HANA vs. SAP ERP*. Pridobljeno 11 .4. 2022 na spletni strani:

<https://www.all-for-one.pl/en/whitepapers/s-4hana-vs-sap-erp/>

Weske, M. (2019) *Business Process Management*. Springer-Verlag GmbH.

Word, J. (2014). *SAP HANA Essentials*. Epistemy Press LLC

Interno gradivo Helios TBLUS d.o.o.

KAZALO SLIK

Slika 2.1: Metodologija poslovnih procesov (vir: prirejeno po Weske, 2019).....	6
Slika 5.1: Prikaz primer modela procesa.....	23
Slika 5.2: Hitri meni ob elementu.	23
Slika 5.3: Preverjanje pravilnosti zapisa po BPMN 2.0.	24
Slika 5.4: Prikaz napak na nepravilnem modelu procesa.	25
Slika 5.5: SAP Signavio Process Manager okno za shranjevanje modela procesa.....	26
Slika 5.6: Prikaz simulacijskega okolja v SAP Signavio Process Manager.	28
Slika 6.1: Procesni model Helios – planiranje delovnega naloga.....	31
Slika 6.2: SAP Signavio procesna dokumentacija.....	33
Slika 7.1: Primer najboljše prakse BJ8.....	35
Slika 8.1: Zaslonska slika procesov za primerjavo.	38
Slika 8.2: Časi, uporabljeni za simulacijo procesa Helios – planiranje delovnega naloga.	40
Slika 8.3: Frekvence, uporabljene za simulacijo procesa Helios – planiranje delovnega naloga.....	40
Slika 8.4: Viri uporabljeni za simulacijo procesa Helios – planiranje delovnega naloga.	41
Slika 8.5: Prikaz simulacije izvajanja Helios – planiranje delovnega naloga 1 dan.	41
Slika 8.6: Prikaz simulacije izvajanja Helios – proces planiranja delovnega naloga 2 dni.	45
Slika 8.7: Prikaz simulacije izvajanja Helios – proces planiranja delovnega naloga 1 dan in 2 referenta.	47
Slika 8.8: Prikaz simulacije izvajanja Helios – proces planiranja delovnega naloga za 1 teden.....	50
Slika 8.9: Značilnosti scenarija BP – proces BJ8 1 dan.	54
Slika 8.10: Prikaz simulacije BP – proces BJ8 1 dan.	55
Slika 8.11: Prikaz simulacije BP—proces BJ8 2 dni.	58
Slika 8.12: Prikaz simulacije BP – proces BJ8 1 dan in 2 planerja.	61
Slika 8.13: Prikaz simulacije BP – proces BJ8 za 1 teden.	63
Slika 8.14: Prikaz simulacije Helios to-be za 1 teden.....	67

KAZALO TABEL

Tabela 2.1: Prednosti in slabosti glede na metodo odkrivanja	11
Tabela 8.1: Čas izvedbe simulacije Helios – proces planiranja delovnega naloga 1 dan	42
Tabela 8.2: Poraba virov simulacije Helios – proces planiranja delovnega naloga 1 dan	43
Tabela 8.3: Simulacija ozkih grl Helios – proces planiranja delovnega naloga 1 dan.....	44
Tabela 8.4: Poraba virov simulacije Helios – proces planiranja delovnega naloga 2 dni	45
Tabela 8.5: Simulacija ozkih grl Helios – proces planiranja delovnega naloga 2 dni.....	46
Tabela 8.6: Časi izvedbe simulacije Helios – proces planiranja delovnega naloga 1 dan in 2 referenta	48
Tabela 8.7: Simulacija ozkih grl Helios – proces planiranja delovnega naloga 1 dan.....	49
Tabela 8.8: Časi izvajanja Helios – proces planiranja delovnega naloga za 1 teden	51
Tabela 8.9: Poraba virov simulacije Helios – proces planiranja delovnega naloga za 1 teden	52
Tabela 8.10: Simulacija ozkih grl Helios– proces planiranja delovnega naloga za 1 teden	53
Tabela 8.11: Časi izvajanja BP – proces BJ8 1 dan	55
Tabela 8.12: Poraba virov simulacije BP – proces BJ8 1 dan	56
Tabela 8.13: Simulacija ozkih grl BP – proces BJ8 1 dan.....	57
Tabela 8.14: Časi izvajanja BP – proces BJ8 2 dni	59
Tabela 8.15: Simulacija ozkih grl BP – proces BJ8 2 dni.....	60
Tabela 8.16: Simulacija ozkih grl BP—proces BJ8 1 dan in 2 planerja.....	62
Tabela 8.17: Simulacija ozkih grl BP – proces BJ8 za 1 teden.....	64
Tabela 8.18: Primerjava ozkih grl med Helios in BP	66
Tabela 8.19: Simulacija ozkih grl Helios to-be za 1 teden	68



Univerza v Mariboru

Fakulteta za organizacijske vede

(ime članice UM)

IZJAVA O AVTORSTVU ZAKLJUČNEGA DELA

Ime in priimek študenta/-ke: Savin Svit Bošnjak

Študijski program: ORGANIZACIJA IN MANAGEMENT INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Naslov zaključnega dela: Primerjalna analiza obstoječega in priporočenega SAP S/4 HANA
procesa planiranja proizvodnje

Mentor/-ica: Gregor Lenart

Somentor/-ica: _____

Podpisani/-a študent/-ka Savin Svit Bošnjak

- izjavljam, da je zaključno delo rezultat mojega samostojnega dela, ki sem ga izdelal/-a ob pomoči mentorja/-ice oz. somentorja/-ice;
- izjavljam, da sem pridobil/-a vsa potrebna soglasja za uporabo podatkov in avtorskih del v zaključnem delu in jih v zaključnem delu jasno in ustrezno označil/-a;
- na Univerzo v Mariboru neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico ponuditi zaključno delo javnosti na svetovnem spletu preko DKUM; sem seznanjen/-a, da bodo dela, deponirana/objavljena v DKUM, dostopna široki javnosti pod pogoji licence Creative Commons BY-NC-ND, kar vključuje tudi avtomatizirano indeksiranje preko spleta in obdelavo besedil za potrebe tekstovnega in podatkovnega rudarjenja in ekstrakcije znanja iz vsebin; uporabnikom se dovoli reproduciranje brez predelave avtorskega dela, distribuiranje, dajanje v najem in priobčitev javnosti samega izvirnega avtorskega dela, in sicer pod pogojem, da navedejo avtorja in da ne gre za komercialno uporabo;
- dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v zaključnem delu in tej izjavi, skupaj z objavo zaključnega dela.

Uveljavljam permissivnejšo obliko licence Creative Commons: _____
(navedite obliko)

Kraj in datum:
Maribor, 20.11.2023

Podpis študenta/-ke:

S.Bošnjak



Univerza v Mariboru

Fakulteta za organizacijske vede
(ime članice UM)

IZJAVA O ISTOVETNOSTI TISKANE IN ELEKTRONSKE OBLIKE ZAKLJUČNEGA DELA

Ime in priimek študenta/-ke: Savin Svit Bošnjak

Študijski program: ORGANIZACIJA IN MANAGEMENT INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Naslov zaključnega dela: Primerjalna analiza obstoječega in priporočenega SAP S/4 HANA
procesa planiranja proizvodnje

Mentor/-ica: Gregor Lenart

Somentor/-ica: _____

Podpisani/-a študent/-ka Savin Svit Bošnjak

izjavljam, da je tiskana oblika zaključnega dela istovetna elektronski obliki zaključnega dela, ki sem jo oddal/-a za objavo v DKUM.

Kraj in datum:
Maribor, 20.11.2023

Podpis študenta/-ke:
SS Bošnjak