



REPUBLIKA SLOVENIJA

MINISTRSTVO ZA GOSPODARSTVO

Kotnikova ulica 5, 1000 Ljubljana  
tel.: 01 478 33 11, faks: 01 478 10 31  
www.mg.gov.si



Naložba v vašo prihodnost

OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA  
Evropski socialni sklad

**PRONET**  
računalniški inženiring



Javna agencija RS  
za podjetništvo  
in tuje investicije

*Projekt: Informacijski sistem za spremljanje kakovosti proizvodnje v vinarski industriji (ISKVI)*

## Specifikacija celovitega informacijskega sistema za spremljanje kakovosti proizvodnje vina

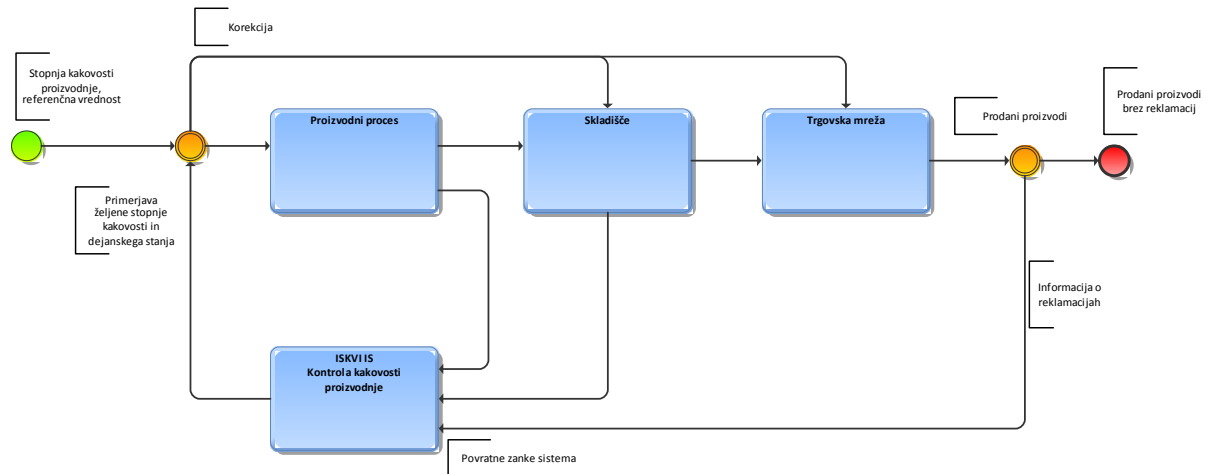
Izhodišče za uvedbo ustreznih korekcijskih akcij v proizvodnem sistemu je informacijski sistem, ki omogoča zbiranje informacij o reklamacijah, kalu in drugih podatkih, ki se nanašajo na kakovost proizvodnje v vinarski industriji. Stopnja razvoja informacijskih sistemov, ki jih uporabljajo vodilna podjetja je na dokaj visokem nivoju, vendar pa obstajajo možnosti za dopolnitve, predvsem na področju zagotavljanja kakovosti. Osnova za razvoj analitičnih postopkov za identifikacijo proizvodnih tveganj je ustrezen informacijski sistem s podatkovno bazo reklamacij. Na podlagi analize stanja in obstoječe podatkovne arhitekture bo razvita specifikacija informacijskega sistema ter razvito okolje za vnos podatkov o reklamacijah in vzrokih za reklamacije. Specifikacija obsega:

- Seznam funkcionalnosti informacijskega sistema za spremljanje kakovosti proizvodnje v vinarski industriji. Pri tem bo upoštevana dosedanja struktura informacijskega sistema, hkrati pa bo opisano, katere dejavnosti bodo dodatno informacijsko podprte. V tem delu bodo podani procesni diagrami ter specifikacija procesov predvsem v logističnem delu, kjer se bodo zbirali podatki o reklamacijah.
- Tehnična zasnova sistema in predpisana arhitektura na uporabniškem, podatkovnem in aplikacijskem nivoju. Podana je integracija sistema z obstoječim informacijskim sistemom ter okolje za testiranje.

Informacijski sistem je zasnovan z upoštevanjem zanesljivosti rešitve, fleksibilnosti sistema, varnosti ter možnosti dislocirane oz. mobilne uporabe. Sistem je zasnovan modularno in omogoča postopno izgradnjo sistema, kar ustreza projektnemu delu, kjer se funkcionalnost razvija glede na potrebe identificirane ob analizi sistema.

Slika 1 prikazuje sistemski vidik informacijskega sistema, ki bo zagotovil možnost izboljšave proizvodnega procesa glede na podane zahteve ter stanje sistema. Referenčna ali vhodna vrednost je zelena stopnja kakovosti proizvodnje. Naš cilj je doseči karseda nizko stopnjo reklamacij ter stroškov, ki so povezani s kakovostjo. Procesni del obravnavanega sistema je sestavljen iz proizvodnega procesa, skladišča ter trgovske mreže z logistiko. Omenjeni trije podsistemi predstavljajo ključne

procesu, od vhoda surovin do prodaje pri končnem kupcu oz. grosistu. Izhod iz sistema predstavljajo proizvodi, kjer obstaja možnost za odstopanje od želene kakovosti. Pri tem gre za reklamacijo proizvodov zaradi različnih vzrokov, ki bodo obravnavani v nadaljevanju. Ključni element predstavljenega sistema predstavljajo informacijske povratne zanke o: a) reklamacijah iz trgovske mreže, pri tem obravnavamo že prodane proizvode, b) kakovosti in odstopanju v okviru procesov skladiščenja ter c) kakovosti v proizvodnem procesu. Vse tri povratne zanke so povezane z vhodom oz. referenčno vrednostjo, kjer izvršimo primerjavo med referenčno vrednostjo ter izhodom sistema ter ključnih podsistemov. Na podlagi odstopanja med referenčno vrednostjo in izhodi izvedemo korekcijo v proizvodnem procesu, skladišču in trgovski mreži.



**Slika 1: Sistemska obravnava kontrole kakovosti z upoštevanjem referenčne vrednosti in povratnih zank v sistemu**

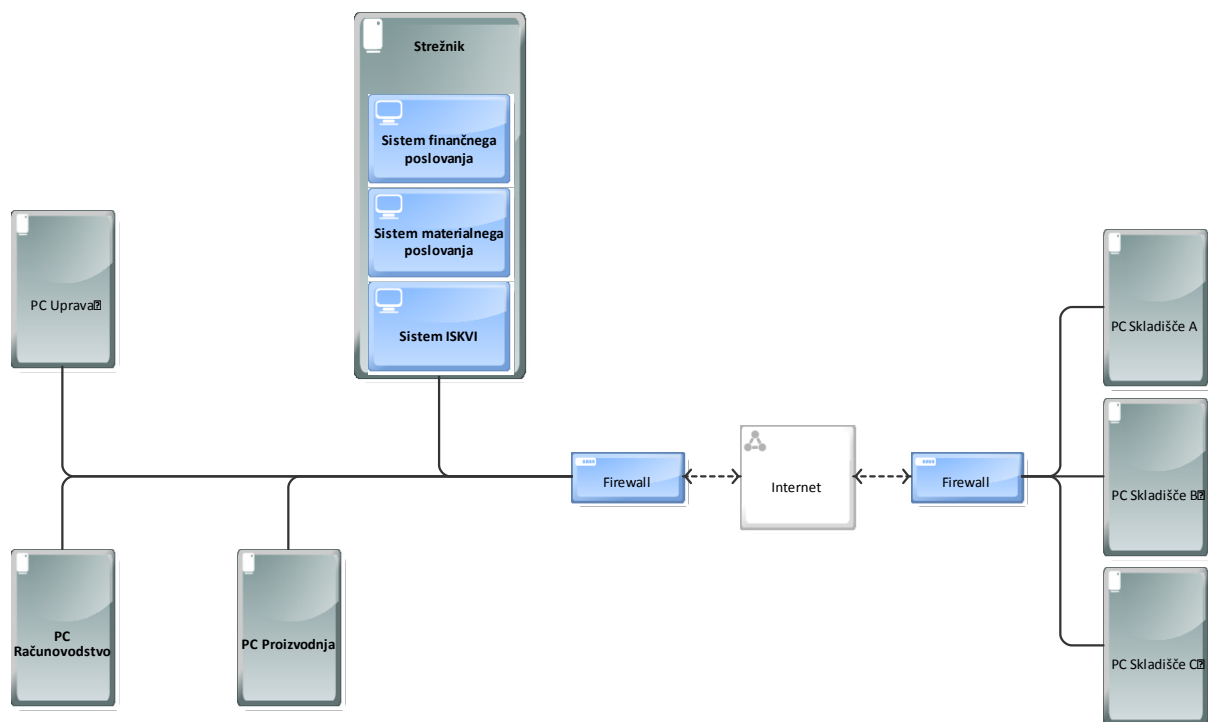
Sistemske vidike zasnove informacijskega sistema za kontrolo kakovosti proizvodnje nam zagotavlja identifikacija ključnih informacijskih povratnih zank v sistemu, ki omogočajo kontrolo sistema. Ključni poudarek pri razvoju sistema bo pri zagotavljanju podatkov o reklamacijah pridobljenih iz trgovske mreže oz. logističnega sistema.

Pri razvoju celovitega modela za oceno tveganja pri proizvodnji bomo angažirali ekspertno skupino, t.j. različne strokovnjake, ki celovito metodološko pokrivajo proces proizvodnje vina. Proizvodni proces bomo smiselno razdelili na podprocese, za vsak podproces pa bomo opredelili kritične dejavnike tveganja, ki vplivajo na kakovost vina. Izvedeni pristop bo omogočil identifikacijo ključnih dejavnikov ter povezav in soodvisnosti v sistemu, kar je pomembno za razvoj učinkovite sistemske rešitve kontrole kakovosti. Delo interdisciplinarne ekspertne skupine bo podprto z informacijskim sistemom za podporo skupinskemu odločanju, kar nam bo omogočilo učinkovito zbiranje idej ter vrednotenje tveganj.

Ekspertna skupina bo sestavljena iz devetih strokovnjakov, ki celovito pokrivajo področje proizvodnje. S strani članov skupine bodo zbrani kritični proizvodni dejavniki ter nato ocenjeni glede na kriterije: a) kritičnost, b) pogostost in c) detektabilnost.

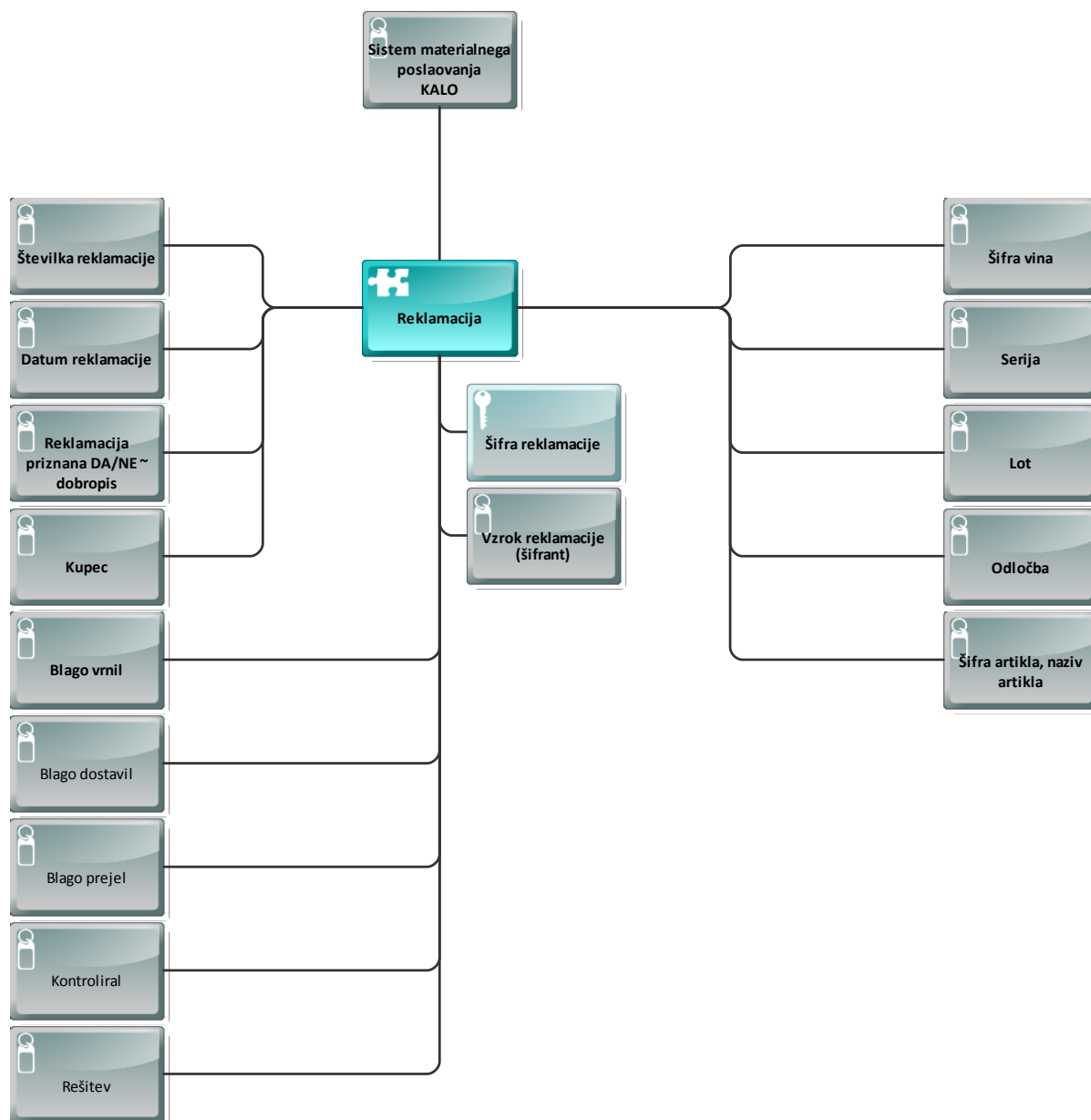
Opisani postopek predstavlja pomembno klasifikacijo vplivov, ki so pomembni za kakovost proizvodnje in ki jih moramo upoštevati pri realizaciji informacijskega sistema.

Slika 2 prikazuje strukturo informacijskega sistema, ki ustreza predhodno opisanemu sistemu kjer obravnavamo proizvodnjo, računovodstvo, upravo in skladišče. Sistem je sestavljen iz več računalnikov povezanih v informacijski sistem. Ključna dopolnitev sistema bo spremljanje reklamacij v skladiščih podjetja, kjer imamo dislocirane enote. Pri tem so računalniki v skladiščih povezani z glavnim sistemom preko omrežja oz. interneta, saj predvidevamo realizacijo programske opreme s pomočjo spletnih tehnologij. Sistem upošteva, da je določen del poslovanja informacijsko dobro pokrit. Tako imamo razvit sistem finančnega poslovanja kakor tudi materialnega poslovanja. Kot nadgradnja bo razvit sistem ISKVI, ki bo integriral podatke o finančnih tokovih ter materialnem stanju skupaj s podatki o reklamacijah in drugih dejavnikih, ki vplivajo na kakovost. Sistem bo omogočal delo v različnih oddelkih podjetja; upravi, računovodstvu kakor tudi proizvodnji.



Slika 2: Struktura informacijskega sistema (proizvodnja, računovodstvo, uprava in skladišče)

Slika 3 prikazuje osnovno strukturo informacijskega sistema za spremljanje reklamacij in napak v proizvodnem sistemu. Pri tem moramo zajeti ključne podatke, ki bodo omogočili ustrezne informacijske tokove v povratnih zankah in s tem učinkovito upravljanje sistema. Ključna dokument, ki nastopa v sistemu je dokument o reklamaciji. Gradniki dokumenta reklamacije so: številka reklamacije, datum reklamacije, priznanje reklamacije, kupec, »blago vrnil«, »blago dostavil«, »blago prejel«, kontrolor, predlagana rešitev. Sistem upošteva šifrant reklamacij, šifrante izdelkov, serijo, lot, odločbo, šifro artikla in naziv. Podatki bodo povezani s sistemom materialnega poslovanja KALO.



Slika 3: Informacijski sistem za spremljanje reklamacij in napak

Informacijski sistem za podporo kontrole kakovosti v vinarski industriji bo zajel najpomembnejše procese proizvodnje vina, ki vplivajo na kakovost končnih izdelkov. Pri tem nam bo v pomoč sodelovanje s podjetjem Radgonske Gorice d.d., saj nam bogata tradicija in poznavanje procesov proizvodnje vina omogoča ustrezno zasnovo informacijskega sistema. Informacijski sistem mora omogočiti varno in učinkovito posredovanje informacij, ki vplivajo na kakovost v informacijski sistem ne glede na lokacijo v proizvodnem in distribucijskem sistemu. Informacijski sistem mora omogočiti vpogled v podatke o reklamacijah ter drugih dejavnikih, ki vplivajo na kakovost. Pri tem morajo biti zagotovljene analize v smislu rudarjenja podatkov kakor tudi metode, ki omogočajo identifikacijo ključnih problemov, ki vplivajo na kakovost. Rešitev mora zagotavljati sledečo funkcionalnost:

- Splošen pregled podatkov v proizvodnem sistemu ter poročanje

- Analizo ključnih proizvodov po obsegu prometa, količinskem in finančnem
- Analizo stroškov kala in stroškov, ki nastanejo zaradi neustrezne kakovosti
- Pregled kritičnih točk v proizvodnem procesu
- Obravnava kupcev in reklamacij
- Vključitev analize – klet in Odločb Kmetijsko gozdarskega zavoda MB
- Možnost primerjave:
  - RG | Zavod | Razlika
  - Analiza: Serija-sestava-reklamacije
- Določitev kritičnih primerov (izgube zaradi kakovosti), pregled največjih stroškov (analitične kocke) (možnosti redukcije pri vinu oz. največjih stroških)

Na podlagi raziskav bodo identificirani ključni dejavniki, ki vplivajo na kakovost vina in stopnjo reklamacij tako pri sami proizvodnji kakor tudi v procesu stekleničenja in embaliranja. Interdisciplinarna ekspertna skupina bo podala ustrezen nabor tveganj kakor tudi uteži posameznih faktorjev tveganj. Identificirani dejavniki, z najvišje ocenjenimi utežmi bodo predstavljali osnovo za izboljšavo proizvodnega procesa. Pri tem bo skupina predlagala systemske rešitve za ključne identificirane dejavnike tveganja. Končni rezultat bo poročilo ter znanstveno preverjeni dejavniki tveganja v sami proizvodnji. Klasifikacija tveganj bo predstavljala osnovo za izboljšavo proizvodnega procesa ter razvoj orodja za analizo tveganj glede na posamezno proizvodno serijo. V skladu s pridobljenimi informacijami s strani ekspertne skupine se oblikuje informacijski sistem, ki bo omogočal delo s podatki, ki bodo pri tem identificirani.

Pri razvoju informacijskega sistema bodo upoštevani sledeči podatki:

#### **Vzroki reklamacij:**

- skupina a):
  - steklenica ni napolnjena (prazno, delno)
  - vinski kamen
  - zamašek
  - kakovost vina (vzrok ~ npr. :»zavrnitev stranke, kisló«)
  - lom
  - poškodovana etiketa
- skupina b):
  - starejši letnik
  - zamenjava serij
  - menjava za ...
- skupina c):
  - vzrok (če ni v šifrantu)

#### **Podatki o vinu:**

- šifra vina
- serija
- lot
- odločba
- šifra artikla, naziv artikla

**Podatki o reklamaciji:**

- številka reklamacije
- datum reklamacije
- reklamacija priznana DA/NE (različna obravnava – dobropis ~ zagotoviti povezavo)
- kupec
- količina
- blago vrnil
- blago dostavil
- blago prejel
- kontroliral
- rešitev

Slika 4 prikazuje obrazec komisjskega zapisnika o pregledu prejetega blaga, ki nastane v skladišču ob prejetju reklamacije. Pri tem se smiselno upoštevajo podatki, ki so zbrani na obrazcu hkrati pa se izvedejo ustrezne dopolnitve.



Radgonske gorice a.d.

9250 Gornja Radgona

Jurkovičeva 5

Tel.: 02/564 89 78

Številka: A/6/2010

Datum: 18.2.2010

### KOMISIJSKI ZAPISNIK O PREGLEDU PREJETEGA BLAGA

Kupec: E-LECLER LUDIANA

ŠIFRA	NAZIV BLAGA	KOLIČINA ST	VZROK
	SKP S. 022	200	MEYJAVO ZA SVIT 4/2
	SKP PS 025	70	BREZ VSEBINE OKRMA
	SKP PS 0.375	20	BREZ VSEBINE OKRMA
	JAN 1L	10	ZAVRNIENI SVIT 2150 2009
	SKP PS 025	50	LOV
	JVA 0,35	10	LOV
	JAN 0,35	120	POSREDOVANJE ET. / 2906/140
	RAMPA RG 0,25	40	STARI LETNIK / ZAVRNIENI

Blago vrnil: E-LECLER LUDIANA

Blago dostavil: AMDEJ GILJA

Blago prejel: \_\_\_\_\_

Kontroliral: \_\_\_\_\_

Rešitev: \_\_\_\_\_

Slika 4: Primer komisijskega zapisnika o pregledu prejetega blaga

Z obstoječim informacijskim sistemom ni podprta kletna analiza in uradna analiza, ki vsebuje:

- Kletna analiza ~ kemične analize (Vol.%, kisline tit., sladkorji, žveplo, pH) se spremljajo v preglednici (Slika 5)
- Uradna analiza (Slika 6)

Slika 5 prikazuje primer podatkov zbranih v okviru kletne analize. Tako pridobljeni podatki bodo zajeti v informacijskem sistemu in bodo predstavljali osnovo za analizo vpliva vrednosti parametrov na kakovost serij.

Radgonske gorice d.d.					DATUM: 23 05 08		
<b>KLET ABC</b>							
Analizo opravil: Aaaa Bbbb							
VZOREC	KOLIČINA	ALK. (Vol %)	K (g/l)	SO2 (mg/l)	DOŽ.	SL. (Oe)	Ph
CH 04 S-3	225	12.5	6.75	13.4	10 g	23	3.45
CH 04 S-17	225			23			
CH 04 S-8	225			28.2			
CH 04 S-31	225			20.6	7 g		
CH 04 S-32	225			13.4	10 g		
CH 04 S-30	225			23			
CH 04 S-33	225			20.6	7 g		
CH 04 S-21	225			30.7			
CH 03 S-10	225			28.2			
CH 03 S-9	225			25			
CH 03 S-11	225			28.2			
CH 03 S-20	225			13.4	10 g		
RANINA 04 S-26	225			30.7			
RANINA 04 S-27	225			30.7			
RANINA 04 S-28	225			28.2			
RANINA 04 S-29	225			28.2			
RANINA 03 S-12	225			33.3			
RANINA 03 S-13	225			30.7			

Slika 5: Primer podatkov zbranih v kletni analizi

Slika 6 prikazuje podatke pridobljene v okviru uradne analize, ki prav tako predstavljajo možnost za analizo vplivov na kakovost proizvodnje.

relativna gostota pri 20°C	0,9971	
alkohol	11,38	%vol
skupni ekstrakt	31,5	g/l
ekstrakt brez sladkorja	22	g/l
reducirajoči sladkor	10,1	g/l
skupna kislina (kot vinska kislina)	6,16	g/l
hlapna kislina (kot očetna kislina)	0,35	g/l
prosta žveplasta kislina	39	mg/l
saharoza	neg.	
nehlapna kislina (kot vinska kislina)	5,72	g/l
skupna žveplasta kislina	134	mg/l
pepel	2,55	g/l
pH	3,39	
obnašanje na zraku:	obstojno	
izgled vina in usedline:	ustrezen	

Slika 6: Podatki pridobljeni iz uradne analize

Pri razvoju sistema bo smiselno izvedena povezava analiz s spremljanjem reklamacij -> možnost analize vpliva različnih parametrov analiz na kakovost.

Pri razvoju uporabniškega vmesnika moramo upoštevati:

- a) Preveriti, ustreznost šifrantov (možnost postavitve filtra; sicer so ključni kupci zajeti)
- b) Vnos podatkov o prejemu mora biti izveden kot v obstoječem informacijskem sistemu BP3, t.j. prejemnik je prejemnik »robe« Npr. Petrol in Petrol črpalka Kranj (ne Radgonske gorice)
- c) Pri »Vzrok reklamacije« zagotoviti ustrezen šifrant
- d) Zagotoviti uporabniški vmesnik v skladišču, kjer bo omejen dostop – le do vnosa reklamacije ne pa tudi potrditve (vnos reklamacije se izvede v skladišču, potrditev pa v upravi)
- e) Skladiščnik na uporabniškem vmesniku ne sme imeti omogočenega potrditvenega okenca (☒ odobreno)

## Operacijske zahteve

V nadaljevanju so navedene operacijske zahteve, ki jih moramo upoštevati pri razvoju informacijskega sistema.

- a) Pri razvoju informacijskega sistema moramo upoštevati, da se mora reklamacija obravnavati kot delovni nalog le, da so vloge zamenjane: reklamacija se odpre v skladišču, nato pa se pošlje v upravo, kjer se potrdi (odobritev je povezana s stroški). Nato sledi prenos v BP3 evidenco zalog; pri tem je potrebno zagotoviti ažuriranje stanja zalog.
- b) Pri vnosu artiklov upoštevamo končne proizvode in ne polizdelke.
- c) Pri integraciji z obstoječim informacijskim sistemom moramo upoštevati:

- Za »Opis rešitve« na formi se pripravi šifrant.
- Izvesti povezavo s sistemom za spremljanje kala (dokument 220)
- Dodati interni dokument (reklamacija)
- Namesto 110 dodamo 109
- Zagotoviti avtomatsko generiranje dokumenta (Slika 7)
- Nova interna izdaja ~ za zaključitev ~ dokument 213 (2) ~ glej »Slika 8« (iz skladišča – v skladišče). Pri internem prejemu upoštevamo 1. Dobropis ~avtomatski dokument in nato 2. Izdaja.

BP3  
**RADGONSKE GORICE d.d.**  
 9250 GORNJA RADGONA, ID št. za DDV: SI50521217, TRR: 02341-0019407221, Tel.: 02/564 85 10, Fax.: 02/561 10 39

109  
~~110~~

(izveč)      **Interni prejem 10-110-0352**

Radgonske gorice d.d.  
 Jurkovičeva 5  
 9250      GORNJA RADGONA

Številka dokumenta: 10-210-0749  
 Datum dokumenta: 16.3.2010  
 Interna številka: 10-110-0352  
 Skladišče: REKLAMACIJE - NEREŠENE

Zap. Šifra	Naziv artikla	Kol.	EM	N/L. cena	Zn. nab./zal.
1. 202018	Komplet SRP 0,75 l (S+I kom.+zamašek)	18,00	kos	5,40	97,20
2. 202003	Srebrna radgonska penina - 0,75 polsuha	725,00	kos	1,20	870,00
3. 204001	Janževc 1/l	194,00	kos	1,00	194,00
		937,00			1.161,20

VRSTA DOKUMENTA : 113 - INTERNI PREJEM - REKLAMAC  
 SKLADIŠČE : REKL 1 - REKLAMACIJE NEREŠENE

BP3 - Splošni pogoji št. 110/02 1996-2010 PRONEL d.o.o.      2002      PLAVENJA      31.03.2010 10:27:27

Slika 7: Primer poročila in dopolnitev

BP3

**RADGONSKE GORICE d.d.**

9250 GORNJA RADGONA, ID št. za DDV: SI50521217, TRR: 02341-0019407221, Tel.: 02/564 85 10, Fax.: 02/561 10 39

(2)

**Interna izdaja**

Radgonske gorice d.d.  
Jurkovičeva 5  
9250 GORNJA RADGONA

Številka dokumenta: 10-210-1552

Datum dokumenta: 1.9.2010

Interna številka:

Iz skladišča: REKL1  
R-TACER BLAGO NA POTI -

AMADEJA TACER

Vskladišče:

01 GOTOVI IZDELKI

Zap. Šifra	Naziv artikla	Kol. EM	Nab. cena	Zn. nabave
1. 206001	Traminec 0,75 l	90,00 kos	1,00	90,00
		90,00		90,00

--- vračilo blaga po int. izdaji 1505-- faktura

INTERVI PREJEM → AUTOMATSKI

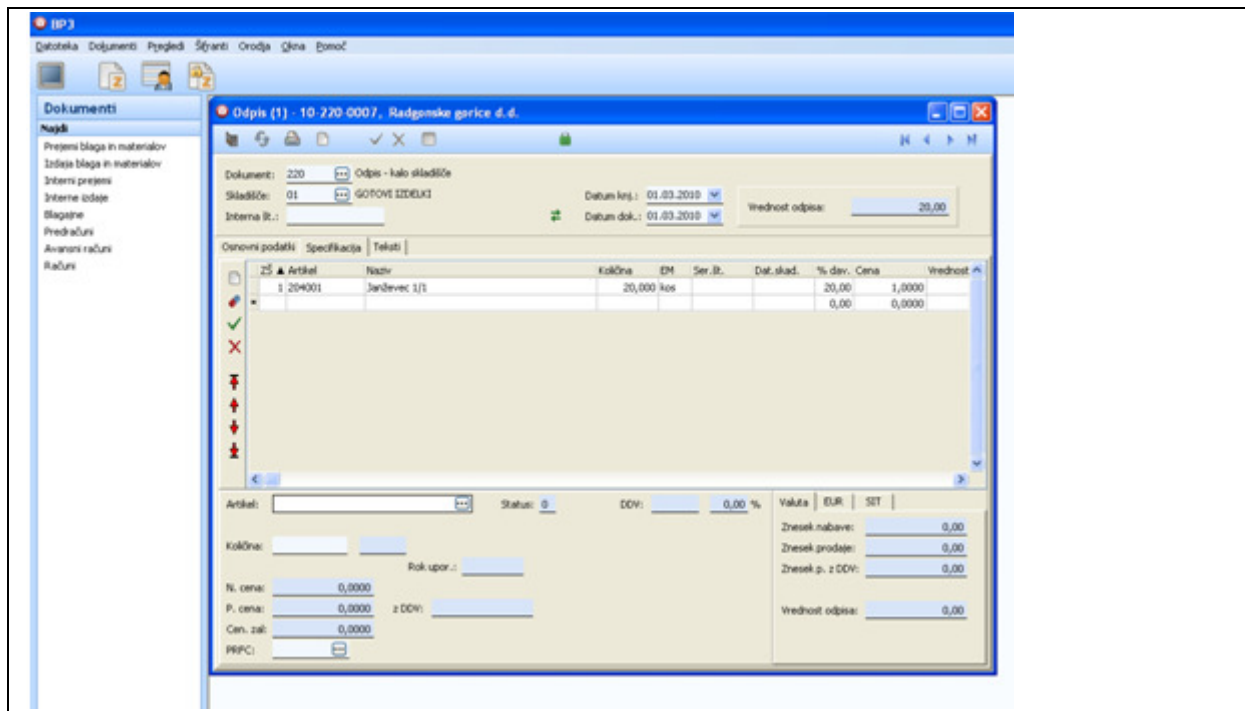
Slika 8: Primer dokumenta – avtomatski interni prevzem

**Integracija z obstoječim informacijskim sistemom**

Spremljanje reklamacij bo integrirano z obstoječim informacijskim sistemom. Pri tem je predlagano mesto dopolnitve:

- BP3:
  - Dokumenti
  - Interni dokumenti
  - Odpisi
  - Nov dokument
  - Tip. dok.
  - Odpis – kalo – skladišče

Slika 9 prikazuje predlagano mesto dopolnitve v BP3.



Slika 9: predlagano mesto dopolnitve v BP3

## Specifikacija zahtev analitičnega dela informacijskega sistema

Analitični del informacijskega sistema bo v okviru bolj podrobno specificiran v projektni specifikaciji okvirno pa mora analitični del ustrezati sledečim zahtevam:

- Olap analitična kocka mora biti integrirana v obstoječi informacijski sistem kot neodvisna programska knjižnica
- Zagotovitev razširjenega nabora analitičnih in statističnih funkcij
- Brez zahtev po večdimenzionalni podatkovni bazi oz. strežniku
- Možnost oddaljenega dostopa do orodja oz. knjižnice
- Podpora prenosu podatkov iz različnih virov z avtomatsko prilagoditvijo
- Interaktivno filtriranje podatkov, pivotiranje in druge operacije nad podatki
- Hitra OLAP agregacija in pivotiranje. Pivotiranje večjega nabora podatkov mora biti izvedeno v kratkem času (< 1s)
- Minimalne zahteve po strojni opremi
- Podpora do več sto dimenzij in dejstev
- Možnost povezovanja z odportokodnimi rešitvami in komponentami
- Zagotovitev visoko kakovostnega analitičnega HTML CSS poročanja. Komponenta mora zagotavljati HTML validiran izhod in mora biti kompatibilna z W3C spletnimi pregledovalniki

Proučijo se procesi tega delnega IS, procesni diagram in skupine podatkov. Kot demonstracijski model se razvije uporabniški spletni vmesnik za vnos podatkov in vzrokov odpovedi v celotni proizvodnji, ki bo povezan z relacijsko podatkovno bazo. Raziskava ustreznih šifrantov, ki bo nastala v fazi klasifikacije tveganj, bo omogočala strukturiran vnos podatkov v demonstracijski model. Določijo se kritični primeri (izgube zaradi kakovosti), pregled največjih stroškov (kocke) (možnosti redukcije pri vinu oz. največjih stroških).