

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA LESARSTVO

Štefan HROVAT

**INFORMACIJSKI VIDIKI NAROČANJA MATERIALA V MANJŠIH
LESNOINDUSTRIJSKIH PODJETJIH**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**INFORMATION ASPECTS OF MATERIAL ORDERING IN
SMALLER WOOD INDUSTRIAL FIRMS**

GRADUATION THESIS
Higher Professional Studies

Ljubljana, 2007

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija lesarstva. Opravljeno je bilo na Katedri za organizacijo in ekonomiko lesarstva Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Senat oddelka za lesarstvo BF je dne 7.7.2005 za mentorja diplomskega dela imenoval doc. dr. Jožeta Kropivška, za recenzenta pa doc.dr. Leona Oblaka.

Mentor: doc. dr. Jože Kropivšek

Recenzent: doc.dr. Leon Oblak

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Štefan HROVAT

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Vs
DK UDK 658:674
KG nabava/material/informacijski sistemi/manjša podjetja/lesna industrija
AV HROVAT, Štefan
SA KROPIVŠEK, Jože (mentor)/OBLAK, Leon (recenzent)
KZ SI-1001 Ljubljana, Rožna dolina, c. VIII/34
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo
LI 2007
IN INFORMACIJSKI VIDIKI NAROČANJA MATERIALA
V MANJŠIH LESNO INDUSTRIJSKIH PODJETJIH
TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP XI, 50 str., 4 pregl., 26 sl., 3 pril., 11 vir.
IJ si
JI si/en
AI V zadnjih letih so tudi v manjših podjetjih postopki naročanja in nabave materiala, zaradi povečanja števila majhnih naročil in širitve proizvodnje, postali zelo kompleksni, predvsem pa z obstoječimi postopki neobvladljivi. Ti problemi so prisotni tudi v manjših lesnih podjetjih. Z anketiranjem smo podrobneje preučili nabavni postopek ter ugotovili, da podjetja v večji meri uporabljajo zastarelo informacijsko in komunikacijsko tehnologijo ter neustrezne postopke. Na osnovi ugotovljenih ključnih problemov in zahtev smo oblikovali informacijske potrebe za izgradnjo sodobnega informacijskega sistema za naročanje. Sledilo je logično in fizično podatkovno modeliranje in modeliranje postopkovnega dela. Izdelane modele smo potem uporabili pri izgradnji baze podatkov in aplikacije v MS Access-u. Za implementacijo informacijskega sistema smo predlagali tudi nekatere nujne aktivnosti za učinkovitejšo uporabo sodobne komunikacijske tehnologije, vključno z zagotavljanjem varnosti.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 658:674
CX material/orders/information systems/small firms/wood industry
AU HROVAT, Štefan
AA KROPIVŠEK, Jože (supervisor)/OBLAK, Leon (reviewer)
PP SI-1001 Ljubljana, Rožna dolina, c. VIII/34
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Wood science and Technology
PY 2007
TI INFORMATION ASPECTS OF MATERIAL ORDERING
IN SMALLER WOOD INDUSTRIAL FIRMS
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO XI, 50 p., 4 tab., 26 fig., 3 ann., 11 ref.
LA sl
AL sl/en
AB In the last years the procedures of ordering and purchasing of material became, also in small firms because of the minute orders' increase and the spreading of production using existing procedures, very complex and more or less intractable. These problems are present also in smaller wood firms. Using a poll the purchasing procedure was researched in detail. It was found out that these firms use obsolete information and communication technology and unsuitable procedures. Based on the found key problems and demands of investigated firms, information needs for the construction of contemporary information system for ordering were designed. Logical and physical modelling and modelling of the procedure phase followed. Afterwards, the elaborated models were used to construct database and application in MS Access. In its implementation some necessary activities for more efficient use of the contemporary communication technologies were also proposed, setting up the adequate security.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key Words Documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Kazalo prilog	IX
Okrajšave in simboli	X
Slovarček	XI
1 UVOD	1
1.1 UVODNO RAZMIŠLJANJE	1
1.2 PROBLEMATIKA – PODROČJE PROUČEVANJA	1
1.3 CILJI IN HIPOTEZE	1
1.4 METODE DELA	2
2 NABAVA KOT POSLOVNA FUNKCIJA	3
2.1 OPREDELITEV NABAVNE FUNKCIJE	3
2.2 NABAVNI POSTOPEK	4
2.2.1 Najava potreb	4
2.2.2 Iskanje ponudb	4
2.2.3 Analiza ponudb	4
2.2.4 Vsebina nabavnega posla	5
2.2.5 Naročanje in dostava materiala	6
3 GRADNJA POSLOVNIH INFORMACIJSKIH SISTEMOV	7
3.1 STRATEŠKO NAČRTOVANJE INFORMACIJSKIH SISTEMOV	7
3.2 LOGIČNA OPREDELITEV INFORMACIJSKIH SISTEMOV	8
3.2.1 Model entiteta - povezava	9
3.2.2 Relacijski model podatkov	11
3.2.2.1 Pretvorba E-R modela v relacijski model	11
3.2.2.2 Normalizacija relacijskega modela	12
3.3 FIZIČNA OPREDELITEV INFORMACIJSKIH SISTEMOV	12
3.3.1 Diagram toka podatkov	13
3.4 FIZIČNA IZGRADNJA INFORMACIJSKIH SISTEMOV	15
4 REZULTATI	16
4.1 ANALIZA STANJA PROCESA NAROČANJA V MANJŠIH LESNO INDUSTRIJSKIH PODJETJIH	16
4.1.1 Izvedba ankete	16
4.1.2 Vsebinska analiza ankete	16
4.1.2.1 Načini naročanja	16

4.1.2.2	Načini izdelave naročilnice	19
4.1.2.3	Problemi in napake pri naročanju	21
4.1.2.4	Vsebina informacijskega sistema za naročanje	22
4.1.3	Analiza stanja v konkretnem podjetju	25
4.2	INFORMACIJSKI SISTEM ZA NAROČANJE	26
4.2.1	Informacijske potrebe	26
4.2.2	E-R model	27
4.2.3	Relacijski model	30
4.2.4	Diagram toka podatkov	34
4.3	FIZIČNA IZGRADNJA INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA NABAVO MATERIALA	36
4.4	PREDLOG INFORMACIJSKE IN KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE ZA PROCES NAROČANJA TER VAROVANJE PODATKOV	41
4.4.1	Komunikacijska tehnologija in stroški pri naročanju	41
4.4.2	Varnost podatkov	42
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	45
6	POVZETEK	47
7	VIRI	48
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Podatki o uporabi komunikacijske tehnologije za naročanje materiala v slovenskih lesno industrijskih podjetjih	17
Preglednica 2: Način naročanja v podjetjih glede na delež naročanja z naročilnico	19

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Sprememba cen glede na finančno tveganje in tveganje glede ustreznosti materiala	5
Slika 2: Grafična notacija E-R modela	10
Slika 3: Grafična notacija DTP	14
Slika 4: : Komunikacijske tehnologije, ki se uporablja v lesno industrijskih podjetjih za naročanje materiala glede na število zaposlenih	17
Slika 5: Načini naročanja v lesnoindustrijskih podjetjih (povprečne vrednosti)	18
Slika 6: Načini izdelave naročilnic glede na število zaposlenih	20
Slika 7: Načini izdelave naročilnice	20
Slika 8: Problemi in napake pri naročanju v manjših lesno industrijskih podjetjih	22
Slika 9: Vsebina IS za naročanje materiala, glede na število zaposlenih	23
Slika 10: Vsebina IS za naročanje materiala (povprečne vrednosti)	24
Slika 11: E-R model	28
Slika 12: Nenormaliziran relacijski model načrtovanega IS	31
Slika 13: Tretja normalna forma relacijskega modela	33
Slika 14: Diagram tokov podatkov (0. nivo)	34
Slika 15: Diagram toka podatkov (1. nivo)	35
Slika 16: Kontrolna plošča	36
Slika 17: Stikalna plošča povezana z obrazci za vnos in popravljanje podatkov	37
Slika 18: Pogovorno okno Material	37
Slika 19: Pogovorno okno Projekt	38
Slika 20: Izbor dobaviteljev za povpraševanje	39
Slika 21: Vnos podatkov o ponudbi	39
Slika 22: Izbor materiala za naročilnico	40
Slika 23: Izdelava naročilnice	40
Slika 24: Shematski prikaz šifriranja elektronske pošte - Simetrična enkripcija	43
Slika 25: Shematski prikaz šifriranja elektronske pošte – Asimetrična enkripcija	44
Slika 26: Pomembnost uveljavitve novega IS v podjetja glede na druge sisteme za izboljšanje poslovanja	46

KAZALO PRILOG

PPILOGA A: Vprašalnik

PRILOGA B: Primer odgovora ankete

PRILOGA C: Podrobni rezultati ankete

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

DTP	-Diagram Toka Podatkov
E-R	-Entitetno-Relacijski model
KSBP	-Krmilni Sistem Baze Podatkov
MS	-Microsoft
SQL	-Structured Query Language
HTML	-Hyper Text Mark-up Language
CAD	-Computer Aided Design
xDSL	-Digital. Subscriber Line
ADSL	-Asymmetrical Digital Subscriber Line
PSTN	-Public Switched Telephone Network
ISDN	-Integrated Services for Digital Networks
IS	-Informacijski Sistem
IP	-Internet Protocol
DES	-Data Encryption Standard
IDEA	-International Data Encryption Algorithm
RC	-Rivest Cipher
RSA	- R. Rivest, A. Shamir, L. Adleman
CASE	- Computer Aided Software Engineering

SLOVARČEK

KRIPTIRANJE - je postopek zagotavljanja tajnosti elektronsko izmenjanih podatkov. S pomočjo kriptiranja oziroma šifriranja se podatki pred pošiljanjem pretvorijo v nerazumljivo obliko. Le prejemnik z ustreznim ključem za dekriptiranje oziroma dešifriranje jih lahko pretvori v prvotno obliko.

BLOWFISH – je simetrični algoritem z 64 bitnimi bloki, ki ga je leta 1993 razvil Bruce Schneier kot nadomestilo za DES.

DIFFIE-HELLMAN - je postopek za kreiranje in izmenjavo skritega ključa po javnem omrežju.

1 UVOD

1.1 UVODNO RAZMIŠLJANJE

V zadnjih letih postaja nabava, zaradi naraščajočega števila naročil in zaradi vse večje količine nelesnih materialov, ki jih podjetja vgrajujejo v les, čedalje pomembnejša poslovna funkcija v lesno industrijskih podjetjih in lahko s svojim gospodarnim in učinkovitim delovanjem veliko pripomore k cilju zniževanja stroškov.

1.2 PROBLEMATIKA – PODROČJE PROUČEVANJA

Manjša lesno industrijska podjetja se pri naročanju materiala navadno poslužujejo neformalnih in nesistematičnih postopkov, ki so jih razvila sama in navadno ne gledajo na stroške, ki nastajajo pri naročanju. Informacijska in komunikacijska tehnologija, ki jo pri tem uporabljajo, so zlasti telefoni in naprave za pošiljanje faks sporočil, v izjemnih primerih pa tudi elektronska pošta. V nekaterih podjetjih naročilnice izdelujejo ročno (svinčnik in papir), nekateri pa za izdelavo naročilnic uporabljajo urejevalnik besedila. Le malo podjetij uporablja za naročila prirejen informacijski sistem. V mnogih primerih je ta vgrajen v informacijski sistem za pripravo proizvodnje.

1.3 CILJI IN HIPOTEZE

Cilj naloge je, na podlagi lastnih domnev, ki temeljijo na željah in potrebah nekega konkretnega lesnoindustrijskega podjetja in rezultatov ankete, ki jo bomo izvedli v lesnoindustrijskih podjetjih, preučiti problematiko obstoječih sistemov nabave ter potrebe in želje za novi informacijski sistem. Na podlagi teh problemov in potreb bomo z ustreznimi modelnimi, programskimi in komunikacijskimi rešitvami izdelali nov informacijski sistem in tako skušali sistem nabave vsaj nekoliko avtomatizirati.

1.4 METODE DELA

Iz pridobljenih rezultatov ankete bomo s pomočjo statistične obdelave ugotovili želje in potrebe podjetij in na podlagi teh vrednot definirali informacijske potrebe ki jih bomo upoštevali pri gradnji logičnega modela za omenjeni informacijski sistem. Logični model bomo pretvorili v fizični model, v zadnji fazi pa fizični model normalizirali v tretjo normalno formo. Tako razvit model je osnova za izgradnjo baze podatkov in ga bomo lahko vnesli v katerikoli krmilni sistem baze podatkov (npr. MS Access), s pomočjo novjših orodij pa bomo izdelali programski vmesnik, ki bo razumljiv in lahek za uporabo. Za lažje razumevanje podatkovnega toka bomo izdelali še diagram toka podatkov, ki nam bo v pomoč pri izdelavi programskega vmesnika.

Za novi informacijski sistem bomo predstavili tudi novejšo komunikacijsko tehnologijo, ki jo lahko podjetja uporabljajo za povpraševanje in pošiljanje naročilnic ter prejemanje ponudb.

Pri gradnji informacijskega sistema se je potrebno držati tudi varnostnih zahtev, saj je sistem obsežen in zapleten in zato občutljiv in ranljiv. Zato bomo poskrbeli za zaščito podatkovne baze na podatkovnem nosilcu in zaščito podatkov, ki se pošiljajo preko komunikacijskih medijev, saj je možno te podatke prestreči, jih preurediti in zlorabiti.

2 NABAVA KOT POSLOVNA FUNKCIJA

2.1 OPREDELITEV NABAVNE FUNKCIJE

Nabava materiala je poleg proizvodne in prodajne funkcije najpomembnejša poslovna funkcija v lesnoindustrijskih podjetjih. Nobeno lesnoindustrijsko podjetje ne more poslovati brez navedenih materialnih prvin proizvodnje. Potočnik, 2002 navaja, da za poslovni uspeh ni pomembno le, da podjetje razpolaga s primerno količino materiala, ampak tudi, da je material ustrezne kakovosti, kupljen po primerni ceni in tudi pravočasno na voljo.

Nabava je poslovna dejavnost, odgovorna za preskrbo vseh potrebnih materialov in zagotovitev potrebnih informacij. Zanje so značilni stalni izzivi in spremembe, zato je v njej mesto le za profesionalce. Ker je nabava poslovna funkcija, se v podjetju sooča tudi z ostalimi funkcijami, saj s tem pridobiva na vplivu v organizacijski strukturi. Nabava je za podjetje strateško pomembna. (Završnik, 1996)

Nabavni management lahko opredelimo kot raziskovanje, načrtovanje, izvajanje in nadziranje dejavnosti nabave. Namen je, da bi podjetje dosegalo cilje nabave v skladu s cilji podjetja kot celote na ekonomsko optimalen način. Odločitve sprejete v nabavi se nanašajo na funkcije, konkretne cilje, strategijo, taktiko in način nadzora nabave. Kadar podjetje navedene odločitve sprejema na podlagi izsledkov raziskav nabavnega tržišča in s čimbolj natančno oceno vseh drugih dejavnikov, internih in eksternih, ki določajo nabavne odločitve, lahko govorimo, da je management marketinški in znanstveni. (Kesič, 1998)

V zadnjih letih se pomen nabave v podjetjih spreminja, kar se kaže v čedalje večjem zanimanju za to dejavnost (Potočnik, 2002). To se dogaja zaradi stroškov, ki so ponavadi povezana s pripravo in uresničevanjem nabavnih poslov. Gospodarna in učinkovita nabavna funkcija lahko veliko pripomore k uspešnosti podjetja (Potočnik, 2002). V mnogih lesnoindustrijskih podjetjih pomeni delež nabave več kot pol vrednosti proizvodnje. Zaradi nestrokovnih nabavnih odločitev zlahka spregledamo možnost za varčevanje. Še tako majhna privarčevana vsota neposredno prispeva k dobičku podjetja.

2.2 NABAVNI POSTOPEK

Operativno izvajanje nabave obsega številne postopke od najave potreb, iskanja ponudb, analize ponudb, izdelave nabavnih kalkulacij, izbire dobavitelja, pogajanja, sklepanja pogodb z dobavitelji, naročanja, dostave in prevzema materiala do zaključka nabavnega posla (Potočnik, 2002).

2.2.1 Najava potreb

Nabavni postopek se začne z najavo potrebe po materialu. Izdelavni material zahteva proizvodnja, pomožni material in gorivo skladišče, trgovsko blago pa prodajni oddelek (Potočnik, 2002).

Nabavni postopek se začne že s sestavljanjem specifikacije materiala in obsega tri stopnje (Potočnik, 2002):

- Sestavljanje funkcionalne specifikacije – v njej so opisane funkcije, ki jih mora material imeti za uporabnika.
- Oblikovanje potrebe tehnične specifikacije – v njej so opisane tehnične značilnosti materiala.
- Opredelitev specifikacije za logistiko in vzdrževanje – opisuje način dostave materiala in zahteve glede vzdrževanja in storitev povezanih z materialom.

2.2.2 Iskanje ponudb

Iskanje ponudb je prvi nabavni postopek, kadar se kupec in dobavitelj ne poznata, če gre za nabavo večje količine materiala, ali kadar kupec išče nov material. Na podlagi ugotovitev raziskave nabavnega trga bo nabavni oddelek iskal ponudbe pri dobaviteljih, ki ponujajo ustrezeni material. Pri iskanju ponudb naj nabavni oddelek točno opredeli vrsto in kakovost materiala ter dobavne in plačilne pogoje. Nabavni oddelek se mora odločiti, ali bo iskal ponudbe samo pri proizvajalcih materiala ali tudi pri posrednikih. (Potočnik, 2002)

2.2.3 Analiza ponudb

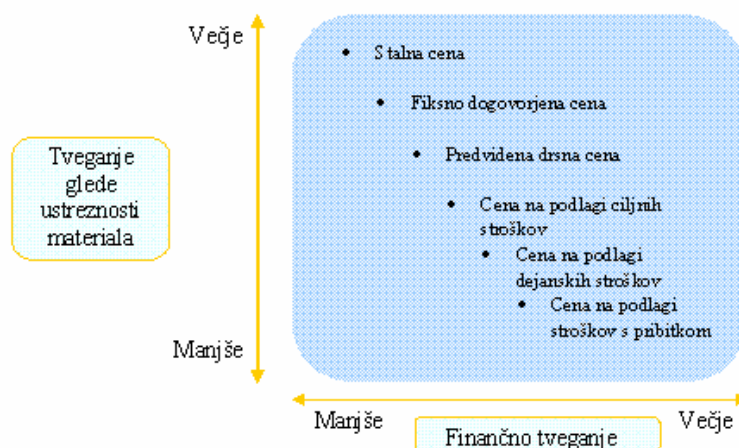
Vse ponudbe, ki jih je nabavni oddelek dobil, mora urediti in ugotoviti, ali so med seboj primerljive, kar pomeni, ali vsebujejo vse zahtevane podatke. Takšno primerjanje obsega (Potočnik, 2002):

- Količino in kakovost materiala
- Enoto mere
- Ceno za enoto
- Popuste (rabat, superrabat, skonto)
- Pogoje in stroške dostave
- Rok dostave
- Način in rok plačila

2.2.4 Vseбина nabavnega posla

Bistvene sestavine nabavne pogodbe natančneje opredeljujejo nabavni posel. Med bistvene sestavine sodijo (Potočnik, 2002):

- **Predmet pogodbe** mora biti določen ali vsaj določljiv na tržno običajen način
- **Količina** mora biti določena ali določljiva z merskimi enotami ali na drug primeren način
- **Cena** je lahko natančno določena, ali pa določena na dan dobave (slika 1)



Slika 1: Sprememba cen glede na finančno tveganje in tveganje glede ustreznosti materiala (Potočnik 2002)

- **Kakovost** je lahko opredeljena z vzorcem, standardom, blagovno znamko, specifikacijo, kot tržna kakovost, ki je običajna v kraju prodajalca, z oznako takšna-

kakršna (telle - quelle)

- **Dobavni rok** je lahko takojšen ali terminski in ga določamo na več načinov, npr. točen datum dobave, dobava na začetku meseca, sredi meseca, konec meseca, v prvi dekadi, v prvem četrtletju ipd.
- **Kraj in načini izpolnitve** sta določena s trgovsko klavzulo, ki razmejuje, do kod plača odvisne stroške (prevoz, zavarovanje, in druge stroške) dobavitelj in od kod dalje kupec. S trgovsko klavzulo je opredeljen tudi prehod tveganja od dobavitelja na odjemalca

2.2.5 Naročanje in dostava materiala

Sklenjena prodajna pogodba praviloma ni hkrati naročilnica za dobavo materiala. Najpogosteje je s pogodbo določena celotna količina, delne količine pa odjemalec naroči s posebno naročilnico, ki naj bo usklajena s sklenjeno pogodbo, saj z njo odjemalec zahteva od dobavitelja, da mu dostavi določeno vrsto in količino materiala skladno s sklenjeno prodajno pogodbo. Zato mora tudi naročilnica vsebovati bistvene sestavine prodajne pogodbe, to je vrsto materiala, količino, kakovost, ceno, itd (Potočnik, 2002)

Z najavo potreb ali nabavnimi zahtevami izražajo notranji porabniki svoje želje glede naročila materiala. Te zahteve lahko izpišejo neposredno iz sistema materialnega načrtovanja, če imajo računalniško podprto vodenje proizvodnega procesa. Večina podjetij izdeluje naročilnice v urejevalniku besedil, nekateri pa tudi ročno (svinčnik in papir). Le nekaj podjetij uporablja za naročanje informacijski sistem. Ko je naročilo obdelano ga je potrebno dostaviti do dobavitelja. Za ta namen uporabljajo različne naprave. V največji meri se uporabljajo kar telefonski aparati. Tu nastane lahko problem pri sporazumevanju, ko naročnik bere podatke iz naročilnice, dobavitelj pa si jih zapisuje. Zato še posebej za obsežnejša naročila uporabljajo naprave za pošiljanje faks sporočil, ali elektronsko pošto.

Dobavitelj potem glede na postavke naročila pripravi material in ga pošlje ali dostavi podjetju. Referent v podjetju pregleda količine, kakovost, dimenzije, ipd. in v primeru napak izvede reklamacijo. Navadno pride do pomanjkanja količin materiala, ker dobavitelj nima na zalogi naročene količine materiala. Zato je dobro, če referent pred oddajo naročilnice izvede povpraševanje. Dobavitelj lahko dostavi tudi nepravi material. To se največkrat zgodi v primeru, če referent material naroči preko telefona. Pri komunikaciji lahko pride do nerazumevanja in posledično do dostave nepravega materiala. Če pride do napak se te rešujejo v skladu s pogodbo.

3 GRADNJA POSLOVNIH INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Informacijski sistem je celotna množica aplikacij in aktivnosti, ki so potrebne za upravljanje, obdelavo in uporabo informacij, kot virov v neki organizaciji. V Sloveniji imamo informacijski sistem opredeljen tudi kot del normativne ureditve in sicer v ZEPEP (Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu, 2000): informacijski sistem je sistem za oblikovanje, pošiljanje, prejemanje, shranjevanje in druge obdelave podatkov v elektronski obliki.

Informacijski sistem je sestavljen iz aplikacije, ki uporabniku omogoča opravljanje določenih nalog v informacijskem sistemu in baze podatkov, ki pa je tisti del informacijskega sistema, v katerem so zbrani vsi podatki, potrebni za zadovoljevanje informacijskih potreb uporabnikov.

Pot do IS s katerim bi bili zadovoljeni upravljavci sistema in njegovi uporabniki, je zelo dolga in zahtevna. Za izdelavo novega IS je potrebno najprej izdelati načrt, ga nato zgraditi in po temeljitem preverjanju predati uporabniku. Pri načrtovanju IS poteka delo v štirih fazah:

- 1. faza - strateško načrtovanje IS** (analiza obravnavanega sistema in izdelava modela, ter ugotavljanje informacijskih potreb)
- 2. faza - logična opredelitev IS** (formalni opis IS in izdelava logičnega modela IS; modeliranje podatkov in postopkov)
- 3. faza - fizična opredelitev IS** (razvoj baze podatkov, programskih modulov, uporabniških vmesnikov)
- 4. faza – fizična izgradnja IS** (programiranje, testiranje, preverjanje...)

3.1 STRATEŠKO NAČRTOVANJE INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Glavni namen aktivnosti pri strateškem načrtovanju informatike v nekem poslovnem sistemu je čimbolj natančno ugotoviti, kako organizacija deluje, kaj so njene funkcije in njeni strateški razvojni cilji, ki jih je potrebno podpreti z ustreznimi informacijskimi rešitvami ter katere informacije so potrebne za optimalno delovanje in upravljanje poslovnega sistema. Ta faza zajema analizo in modeliranje organizacije z vidika načrtovanja informatike in razvoja globalne informacijske arhitekture.

Ključna faza načrta razvijanja informatike je ugotavljanje informacijskih potreb organizacije, kjer se izvede zbiranje informacijskih potreb in zahtev, njihova sistemizacija

in opredelitev ter njihova temeljita analiza. Največkrat so uporabljene različne kombinacije tehnik od zbiranja dokumentov, opazovanja delovanja in delovnega okolja, vprašalnikov in intervjujev. Pridobljene rezultate združimo, jih obdelamo in uporabimo pri modeliranju novega informacijskega sistema.

Pri modeliranju razumemo model kot obliko obravnavanega sistema. Razlogov za modeliranje informacijskega sistema je veliko. Z modeliranjem določimo strukturo za reševanje problema, poiščemo različne možne rešitve, poiščemo abstrakcije, ki nam kompleksen primer razbijejo na manj kompleksne, zmanjšamo čas izdelave ustreznega sistema, zmanjšamo izdelavne stroške in hitreje najdemo napake. Pri izgradnji sistema si lahko pomagamo z vizijo, nepogrešljiv del pa je model, še posebno, če je sistem obsežnejši.

Povsem naravno je, da bodo različni opazovalci pri opazovanju stvarnosti prišli do različnih modelov (Vintar, 1994). Pomembno je, da so modeli čimbolj poenoteni. Na poenotenje modelov lahko vplivamo tako, da pri njihovi opredelitvi in izdelavi uporabljamo čim bolj enoten inštrumentarij in da izhajamo iz enega pogleda na svet (Vintar, 1994).

Razvoj metodologij zasnove in izgradnje IS je potekal v dveh smereh in sicer na modeliranju podatkovnega dela ter na modeliranju postopkovnega dela. Oba vidika IS sta v splošnem enako pomembna, v specifičnih primerih pa je seveda težišče obravnave lahko bolj na eni ali na drugi strani.

3.2 LOGIČNA OPREDELITEV INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Podatkovni model je zbirka konceptov, s katerimi skušamo izraziti statične in dinamične lastnosti podatkov v okviru IS (Vintar, 1994).

Model podatkov je abstraktna, vendar lahko razumljiva predstavitev potrebnih podatkov celotne organizacije oziroma njenega dela, kar pomeni predstavitev same organizacije oz. njenega dela z vidika potrebnih podatkov (Gradišar, 1994).

Za izgradnjo novega informacijskega sistema je torej potrebno zbrati potrebne podatke in jih prikazati, kot to opisuje določen model. Modele, ki se uporabljajo za modeliranje podatkov lahko razdelimo v štiri skupine (Vintar, 1994):

- primitivni modeli,
- klasični modeli,

- semantični modeli,
- specializirani modeli.

Iz množice doslej znanih modelov nobeden ne združuje vseh lastnosti, ki bi jih potrebovali pri sodobnem modelu. Primitivni in tudi klasični modeli so bili usmerjeni izključno v fizično zasnovo in specifikacijo podatkovne baze. Šele z nastankom prvih semantičnih modelov se pozornost vedno bolj usmerja na logične ali semantične aspekte modeliranja podatkov (Vintar, 1994).

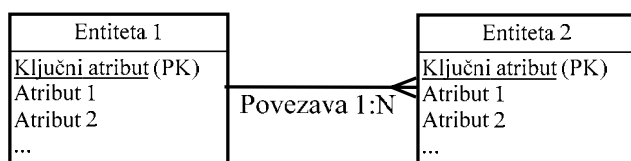
Ker podatke modeliramo na logični ravni, pri izdelavi modela za naročanje materiala uporabimo model entiteta - povezava iz skupine semantičnih modelov. Vintar, 1994 navaja, da je to edini model, ki se je do sedaj uveljavil v praksi in to za modeliranje podatkov na logični ravni.

3.2.1 Model entiteta - povezava

Peter Chen je bil prvi, ki je predstavil grafično modeliranje podatkovnih baz tako, da je človeku dobro predstavljivo in razumljivo. Pri tem modelu si je v realnem svetu lažje predstavljati entitete in njihove lastnosti ter povezave med njimi. Glavni namen grafičnega modeliranja je veliko temeljitejša preglednost kot pri običajno predstavljenih entitetah in relacijah; graditelj podatkovnih baz lahko uporabi orodja za modeliranje entitet in relacij in potem avtomatično preoblikuje podatke v podatkovno shemo (podatkovne tabele, primarne ključe, tuje ključe in ostale lastnosti). Če je funkcionalna odvisnost določena, lahko orodja, ki jih uporabljamo za izdelavo modela normalizirajo tabele (pravzaprav ni komercialnih orodij za določanje funkcionalne odvisnosti, čeprav Microsoft uporablja koncept funkcionalne odvisnosti za pretvorbo poljubnih tabel ali Excelovih razpredelnic v tretjo normalno formo Accessovih tabel). Možnosti teh orodij lahko izboljšajo produktivnost oblikovalcev z avtomatizacijo rutinskih opravil. Najbolj pomembno pri teh orodjih je to, da lahko kreirajo dokumente, ki so lahko v pomoč pri vzdrževanju sistema (Konana, 2000).

E-R model nima enoznačne matematične formule, kot jo ima denimo relacijski model, vendar pa imajo njegovi temeljni konstrukti matematično osnovo, ki jo predstavljajo znani matematični koncepti *množica*, *kompleks*, kot razširitev klasične teorije množic in *relacija* (Vintar, 1994).

Za izgradnjo E-R modela obstajajo nekatera pravila oz. grafične oblike, ki pa niso standardizirane in se zato v literaturi, med različnimi avtorji nekoliko spreminjajo, vendar lahko vsak, ki pozna E-R model razbere, kaj grafična oblika predstavlja. Med glavne koncepte spadajo entiteta, povezava in atribut in so prikazane na sliki 2.



Slika 2: Grafična notacija E-R modela

Entiteta je v realnem življenju podatkovni sklop oz. množica in je lahko objekt, subjekt ali pa fizično obstaja. V našem primeru so to *referent*, *material*, *naročilnica*... Entitete lahko opišemo z atributi.

Atributi opisujejo lastnost posamezne entitete. Vsaka entiteta ima svoje attribute. Entiteta *referent* ima torej attribute *naziv_referenta*, *telefon*, *faks*, *e-pošta*, *podjetje*. Entitete lahko opišemo s poljubnim številom atributov.

Vsaka entiteta mora imeti ključni atribut (PK-primarni ključ). To je atribut, katerega vrednost v celotni entitetni množici te entitete ne bo nikoli zapisana dvakrat ali večkrat. Torej pri entiteti *referent* lahko izberemo za ključni atribut *ime_referenta*, ker bomo imeli v celotni entitetni množici ime vsakega referenta zapisano le enkrat. Če pa bi izbrali za ključni atribut *telefon*, bi izbrali napačni ključni atribut, ker imata lahko dva ali več referentov isto telefonsko številko in bi imela oba ali več referentov enako vrednost zapisa v entitetni množici entitete *referent*. V primeru, ko obstaja možnost, da so vsi atributi, ki opisujejo entiteto v entitetni množici zapisani dvakrat ali večkrat, pa dodamo še en atribut, ki ima lastnost samoštevila, ali pa izberemo sestavljeni ključ, ki je sestavljen iz dveh atributov. Na ta način se ob vsakem novem zapisu v entitetni množici pri ključnem atributu, ki ima lastnost samoštevila vrednost zapisa avtomatično poveča za 1 glede na prejšnji zapis.

Za popoln model potrebujemo še povezave med entitetami. Povezave ustvarimo med tistimi entitetami, ki so medsebojno vsebinsko povezane. Vsaki povezavi je potrebno določiti stopnjo ali kardinalnost povezave. Poznamo tri stopnje:

- 1:1 (ena proti ena) 
- 1:N (ena proti mnogo) 
- N:M (mного proti mnogo) 

Kardinalnost povezave določa, koliko pojavov enega predmeta je povezano s koliko pojavi

drugega predmeta podatkov. Kardinalnost se pri vseh treh primerih določa po enakih pristopih. Tako je povezava med entitetama *referent* – *naročilnica* 1:N, ker vsak referent lahko izdelava mnogo naročilnic, naročilnica pa je lahko izdelana le od enega referenta. Povezava med entitetama *naročilnica* – *material* pa je N:M, ker ima eno naročilo lahko mnogo materiala, en material pa je lahko v mnogo naročilnicah.

3.2.2 Relacijski model podatkov

Za izdelavo krmilnega sistema baze podatkov (KSBP) je potrebno logični (E-R) model pretvoriti v fizični (relacijski) model. E-R model je torej potrebno predelati v model, ki ga je mogoče direktno izvesti s poljubnim KSBP. Vintar (1994) navaja, da smo pri tem soočeni z dvema načeloma, ki pa sta lahko do neke mere kontradiktorna:

- model podatkov, ki ga bomo dejansko izvedli s pomočjo izbranega krmilnega sistema baz podatkov, naj bo tak, da bo zagotavljal dolgoročno zadovoljevanje vseh informacijskih potreb uporabnikov in da ga bo potrebno čim manj spreminjati ne glede na vrsto uporabljene strojne in programske opreme (kriterij stabilnosti),
- model podatkov, na osnovi katerega zgradimo konkretno bazo podatkov obravnavanega informacijskega sistema, mora zagotoviti čim bolj učinkovito delovanje baze podatkov (dodajanje novih podatkov, spreminjanje, iskanje itd.); (kriterij učinkovitosti ali performančni kriterij).

Prvo načelo upoštevamo tako, da postopoma transformiramo naš E-R model podatkov v relacijski, to pa je izvedbeni model, na način, ki nas bo pripeljal do optimalnih ter čim bolj stabilnih podatkovnih struktur za izvedbeni model, ki ga podpira izbrani KSBP. Temu postopku pravimo normalizacija (Vintar, 1994).

V okviru normalizacije gre za analizo funkcionalnih odvisnosti med podatki modela podatkov ter njihovo pretvorbo v obliko, ki zagotavlja najbolj stabilno in učinkovito rabo teh podatkov za daljši čas, po možnosti za celotno obdobje uporabe načrtovanega informacijskega sistema. Hkrati pa je potrebno postopek normalizacije razumeti tudi kot razvoj podatkovnega modela proti fizičnemu modelu, ki ga je mogoče uresničiti v okviru izbranega KSBP (Vintar, 1994).

3.2.2.1 Pretvorba E-R modela v relacijski model

E-R model pretvorimo v relacijski model po določenih pravilih. Entitete postanejo relacije.

Povezave tipa N:M, pretvorimo v relacije, ime relacije je določeno z imenom povezave, ključ te relacije pa je sestavljen iz ključev obeh entitetnih tipov. Če ima povezava lastne attribute, so to neključni atributi relacije. Povezave tipa 1:N realiziramo s tujim ključem. Ključni atribut entitetnega tipa na strani 1 dodamo kot tuj ključ v relacijo, ki pripada entitetnemu tipu na strani N in tako vzpostavimo povezavo med relacijama. Če imajo povezave tipa 1:N lastne attribute, jih pretvorimo v relacije po istem pravilu kot pri M:N. Pri povezavah tipa 1:1 ravnamo kot pri povezavah tipa 1:N. Izbiramo lahko, kateri relaciji dodamo tuj ključ, kar pa je odvisno od kasnejšega preiskovanja baze.

3.2.2.2 Normalizacija relacijskega modela

Postopek normalizacije je v okviru relacijskega modela razvit v formalno teorijo. Prvi postopek normalizacije je leta 1972 predlagal Cood, ki je razvil serijo formalnih »testov«, s katerimi ugotovimo, kateri normalni formi pripada določena relacijska shema. Postopek normalizacije nas torej vodi skozi t.i. normalne forme, ki nudijo oblikovalcu baze podatkov formalni okvir in kriterije za preverjanje postopka. Cood je predlagal tri normalne forme (kasneje so bile uvedene še četrta in peta), ki temeljijo na funkcionalnih odvisnostih med atributi določene relacije.

Postopek normalizacije poteka v treh korakih. V prvem koraku iz nenormalizirane relacije odstranimo ponavljajoče se skupine atributov in dobimo nove relacije v 1. normalni formi (1NF). V drugem koraku iz relacij iz prvega koraka odstranimo parcialne odvisnosti in zagotovimo polno funkcionalno odvisnost od celotnega sestavljenega ključa, česar rezultat so relacije v 2. normalni formi (2NF). Tretji korak pa predpisuje, da je potrebno iz vsake relacije iz prejšnjega koraka odstraniti tranzitivne ali prehodne odvisnosti in rezultat so relacije v 3. normalni formi (3NF)

3.3 FIZIČNA OPREDELITEV INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Postopek je definirana poslovna ali proizvodna aktivnost, ki predstavlja logično zaključeno celoto, katere izvedba je opredeljena z vhodno/izhodnimi podatki in pravili za njihovo obdelavo (Vintar 1994).

Postopki so torej osnovna aktivnost in sestavina poslovnih procesov, zato z njihovim modeliranjem in opredelitvijo posredno opredeljujemo tudi poslovna pravila oz. pravila obnašanja obravnavanega sistema. Problem več faz oz. ravni modeliranja sistema, ki smo ga zasledili že pri modeliranju podatkov, se v nekoliko spremenjeni obliki pojavi tudi pri

modeliranju postopkov (Vintar, 1994).

Tako kot za modeliranje podatkov, tudi za modeliranje postopkov obstaja več konceptov, ki jih lahko uporabimo. Osnovni koncepti modeliranja postopkov so:

- strukturni pristop, funkcijska dekompozicija od zgoraj navzdol ali od spodaj navzgor,
- strukturni graf,
- diagram toka podatkov,
- prehodni diagram in
- sistemska knjižnica.

Za modeliranje postopkov se največ uporablja diagram toka podatkov in je tudi najlažje razumljiv.

3.3.1 Diagram toka podatkov

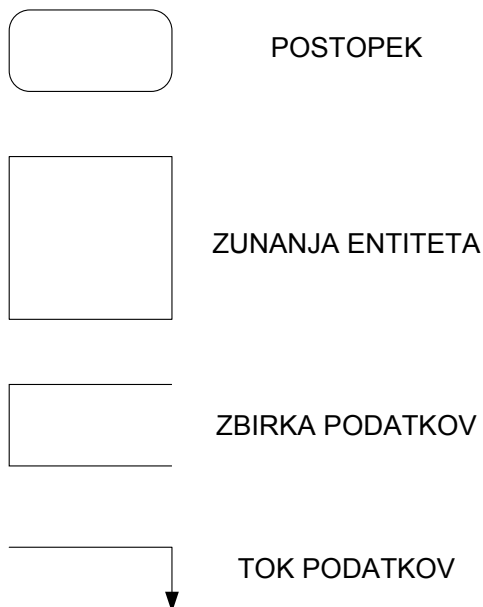
Diagram toka podatkov (DTP) je grafična tehnika, kjer v obliki mreže predstavimo postopke poslovnega sistema in pretok podatkov oziroma dokumentov med njimi. DTP natančno opredeljuje podatkovne vhode in izhode, zato je namenjen za modeliranje postopkovnega pogleda.

DTP lahko oblikujemo s pomočjo računalnika. Na začetku je potrebno oblikovati pregledni diagram osnovnega procesa, ki je predmet analize. Pregledni diagram prikazuje tokove podatkov med procesom in okoljem, ki ga predstavljajo zunanje entitete. Podatki lahko tečejo v eni ali v obeh smereh. (Gradišar in Resinovič, 1994)

DTP omogoča predstavitev procesa poljubno natančno v globino in širino. DTP so organizirani v hierarhične nivoje. Posamezen proces lahko natančneje predstavimo z drugim DTP, ki je hierarhično na enem nivoju nižje. Posamezen proces iz tega DTP pa zopet z drugim DTP. To ponavljamo, dokler ne dosežemo potrebne globine in širine, oziroma dokler ne pridemo do tako preprostih procesov, da jih ni potrebno členiti še naprej. Vhodi in izhodi morajo biti natančno usklajeni po številu, smeri in vsebini na vseh hierarhičnih nivojih (Gradišar in Resinovič, 1994).

S pomočjo DTP analiziramo procese in tokove podatkov obstoječega IS ter definiramo procese in tokove podatkov želenega oz. načrtovanega sistema. Oboje prispeva k boljšemu razumevanju obstoječega in načrtovanega procesa in problemov, ki izhajajo iz razlik med njima (Gradišar in Resinovič, 1994).

Pri grafični notaciji uporabljamo štiri različne like (slika 3), s katerimi ponazarjamo postopek, zbirko podatkov, zunanjo entiteto in tok podatkov. Oblike ponazoritev niso standardizirane, zato različni avtorji uporabljajo različne oblike.



Slika 3: Grafična notacija DTP

Postopek je osnovna komponenta DTP, ki je običajno predstavljen s krogom ali ovalom, kot je prikazano na sliki 3. Pod postopkom razumemo del modeliranega sistema, ki izvaja neko aktivnost, s katero se transformira vhode v izhode. Vsak postopek ima svoje ime. (Gradišar in Resinovič, 1994)

Podatkovni tokovi so v DTP predstavljeni s puščicami (slika 3), ki so usmerjene v postopke, ali pa iz njih. Tok podatkov pomeni prenos oziroma potovanje podatkov/dokumentov med različnimi deli sistema. Se pravi, tok vedno predstavlja podatke v gibanju in ne v mirovanju. Puščice v DTP torej predstavljajo vse podatkovne vhode, ki so potrebne za izvedbo obravnavanega postopka. Torej predstavljajo sporočila, ki potekajo med postopki oziroma med postopki in zunanjim svetom (Gradišar in Resinovič, 1994).

Koncept zbirka podatkov se uporablja za modeliranje podatkovnih zbirk, ki nam nastajajo v okviru modeliranega informacijskega sistema in so lahko na poljubnem mediju, bodisi klasičnem ali na sodobnem računalniškem spominskem mediju. Za ta koncept je značilno, da je prek podatkovnih tokov vedno povezan s procesi. Podatkovni tokovi, ki vodijo v

zbirke podatkov izstopajo iz postopkov. Tokovi, ki vodijo iz zbirke podatkov, vstopajo v postopke. Zbirka podatkov je v DTP običajno predstavljena z dvema vzporednima črtama (Gradišar in Resinovič, 1994).

Zunanje entitete (slika 3) so koncept DTP, s katerim predstavimo tiste zunanje entitete, s katerimi sistem komunicira. Od njih prihajajo vhodni podatki/dokumenti, vanje se iztekajo izhodni podatki oz. rezultati sistema. Pogosto so zunanje entitete povzročitelj dogodkov, ki sprožijo izvajanje določenega procesa. To so lahko ljudje, uporabniki sistema, poslovni partnerji, organizacije itd., za katere je značilno, da so pod kontrolo sistema. Zunanje entitete predstavljamo v DTP s pravokotniki (Gradišar in Resinovič, 1994).

3.4 FIZIČNA IZGRADNJA INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Fizična izgradnja informacijskih sistemov je zadnja faza v postopku gradnje poslovnega informacijskega sistema in zajema izvedbeni model IS oz. končno rešitev obravnavanega informacijskega sistema. V tej fazi se izvajajo naslednje aktivnosti:

- izgradnja IS
- uvajanje sistema v prakso
- testiranje
- vzdrževanje

Pri gradnji se uporabljajo različna orodja za razvoj aplikacij, kot so orodja CASE (Power Designer, Oracle Designer...) ter razvojna orodja in baze podatkov (Power-BUILDER, Oracle Developer, Magic, Delphi, Visual Basic, Access, Paradox, dBase, FoxPro...).

Uvajanje informacijskega sistema posega v organizacijske spremembe in način dela zaposlenih, obsega pa integracijo in testiranje sistema z realnimi podatki ter usposabljanje uporabnikov. Pomembna sestavina ob predaji sistema je tudi ustrezna dokumentacija.

4 REZULTATI

4.1 ANALIZA STANJA PROCESA NAROČANJA V MANJŠIH LESNO INDUSTRIJSKIH PODJETJIH

4.1.1 Izvedba ankete

Da bi bolje spoznali, kakšni so problemi pri naročanju materiala in kaj bi lahko pri naročanju izboljšali, smo izvedli anketo. Ker je namen naloge, izboljšati nabavo materiala le v manjših lesnoindustrijskih podjetjih, smo skušali anketirati le podjetja, ki imajo od 5 do 25 zaposlenih. Anketa je bila izvedena v HTML obliki na naslovu <http://freeweb.siol.net/shrovat6/>. Do ankete so lahko podjetja dostopala preko povezave, ki smo jo poslali preko elektronske pošte. Elektronske naslove podjetij smo črpali iz rumenih strani (<http://www.rumenestrani.com/Slo/>) in telefonskega imenika Slovenije (<http://tis.telekom.si/>). V anketi je bilo zastavljenih 12 vprašanj. Primer vprašalnika, odgovora in podrobnejši rezultati ankete so v prilogi.

Prošnja za izpolnitev ankete je bila poslana 93 podjetjem. Od 93 podjetij je anketo izpolnilo 28 podjetij. Od 28 podjetij je bilo 23 primernih za nadaljnjo obdelavo, ostalih 5 pa zaradi premajhnega ali prevelikega števila zaposlenih ni bilo primernih.

4.1.2 Vsebinska analiza ankete

4.1.2.1 Načini naročanja

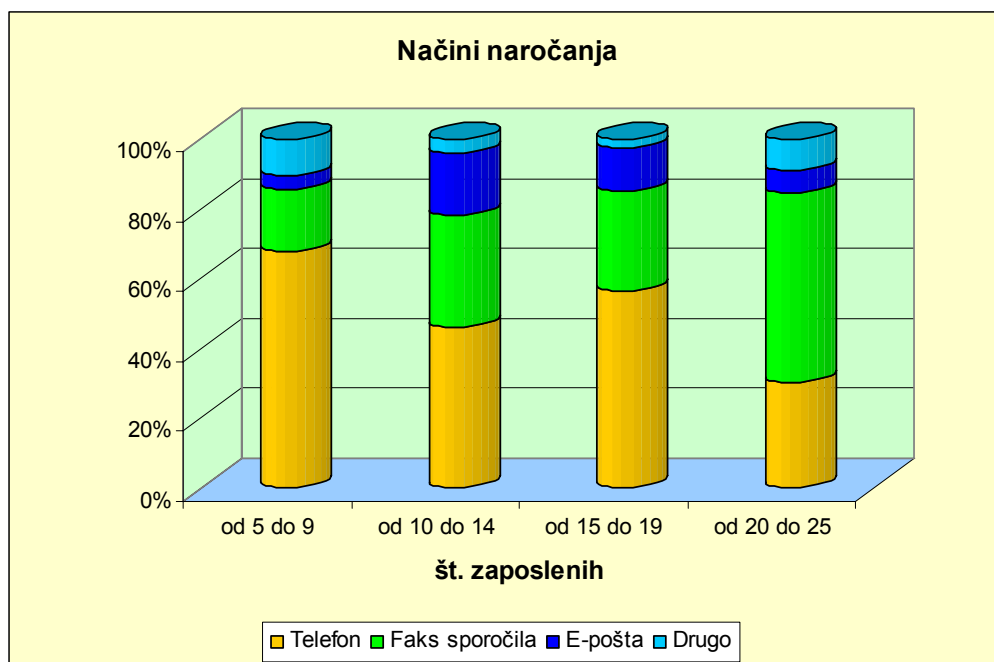
Iz vprašanja »Na kakšen način in procentualno koliko za vsak način naročate material od vaših dobaviteljev?« smo dobili strukturo komunikacijske tehnologije, ki jo lesno industrijska podjetja uporabljajo za naročanje in pošiljanje naročilnic. Možni odgovori so bili:

- telefon
- faks sporočila
- elektronska pošta

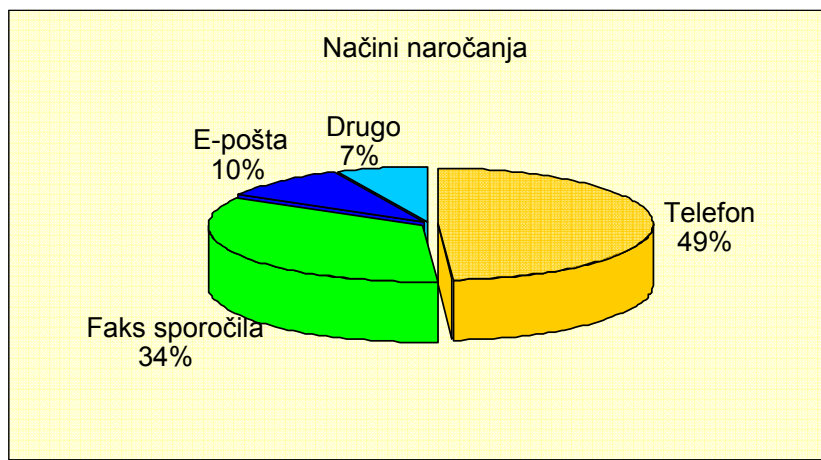
- drugo

Preglednica 1: Podatki o uporabi komunikacijske tehnologije za naročanje materiala v slovenskih lesno industrijskih podjetjih

Zap.št.	Št.zaposlenih	Načini naročanja [%]			
		Telefon	Telefaks	E-pošta	Drugo
1	od 5 do 9	68	17,5	4	10,5
2	od 10 do 14	45,83	32,5	17,5	4,16
3	od 15 do 19	56,25	28,75	12,5	2,5
4	od 20 do 25	29,28	52,85	6,42	8,57
Povp.	14,09	48,39	34,13	9,74	6,87
Max.	25,00	98,00	95,00	60,00	50,00
Min.	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00
Med.	14,00	50,00	20,00	5,00	0,00
Var.	32,95	818,24	653,59	194,54	156,11



Slika 4: : Komunikacijske tehnologije, ki se uporablja v lesno industrijskih podjetjih za naročanje materiala glede na število zaposlenih



Slika 5: Načini naročanja v lesnoindustrijskih podjetjih (povprečne vrednosti)

Iz rezultatov, predstavljenih na sliki 5, je razvidna problematika uporabe zastarelih metod komunikacije, saj se največ uporabljata telefon in faks. Iz slike 4 je razvidno, da preko telefona naročajo predvsem manjša podjetja, ki navadno naročajo le majhne količine materiala, večja podjetja pa za naročanje navadno uporabljajo naprave za pošiljanje faks sporočil ter elektronsko pošto, v izjemnih primerih in za manjša naročila pa tudi telefon. Dejstvo pa je, da za naročanje preko telefona ne potrebujejo naročilnice in lahko za naročanje porabijo manj časa, vendar pa dobavitelj ni vedno pripravljen sprejeti klica in je zato vseeno bolje poslati naročilnico. Naročanje preko telefona je problematično še iz več vidikov. V primeru reklamacij se ni možno sklicevati na naročilnico, med pogovorom lahko pride do nerazumevanja in zato do napak pri naročilu, itd.

Rezultati ankete kažejo, da se je naročanje s pomočjo faks sporočil v lesnoindustrijskih podjetjih zelo dobro uveljavilo, zlasti v večjih podjetjih, kjer je obseg naročil večji in ker je bila v času razvoja teh podjetij edina komunikacijska tehnologija za pošiljanje dokumentov »papir/papir«. Pošiljanje naročilnic preko naprav za pošiljanje faks sporočil je počasno, informacijska tehnologija pa je zastarela. Obstajajo tudi računalniške aplikacije, s pomočjo katerih je možno poslati faks sporočilo direktno iz računalnika, podobno kot elektronsko pošto.

Kot lahko vidimo v preglednici 1 in na sliki 5 je pošiljanje naročilnic z elektronsko pošto v anketiranih podjetjih na zadnjem mestu, pa ne zaradi nevarnosti zlorabe podatkov, temveč zato, ker se je faksiranje zelo dobro ukoreninilo v sistemu naročanja. Pri komunikaciji z

elektronsko pošto je možno zelo dobro poskrbeti za varnost. Pošiljanje sporočil je zelo enostavno in v večini primerov možno direktno iz aplikacij, v katerih izdelamo naročilnico.

Možnost »Drugo« smo dodali zaradi drugih načinov naročanja, podjetja pa so ta odgovor izbrala zlasti zaradi lastnega prevzema blaga, ki ga prevzame potnik anketiranega podjetja pri dobavitelju. Za tak način nabave potnik podpiše dobavnico, na kateri je spisek nabavljenega materiala in ne potrebuje naročilnice. Na ta način podjetja nabavljajo predvsem majhne količine materiala, ta način nabave pa se v lesnoindustrijskih podjetjih tudi najmanj uporablja (preglednica 1 ter slika 4 in slika 5).

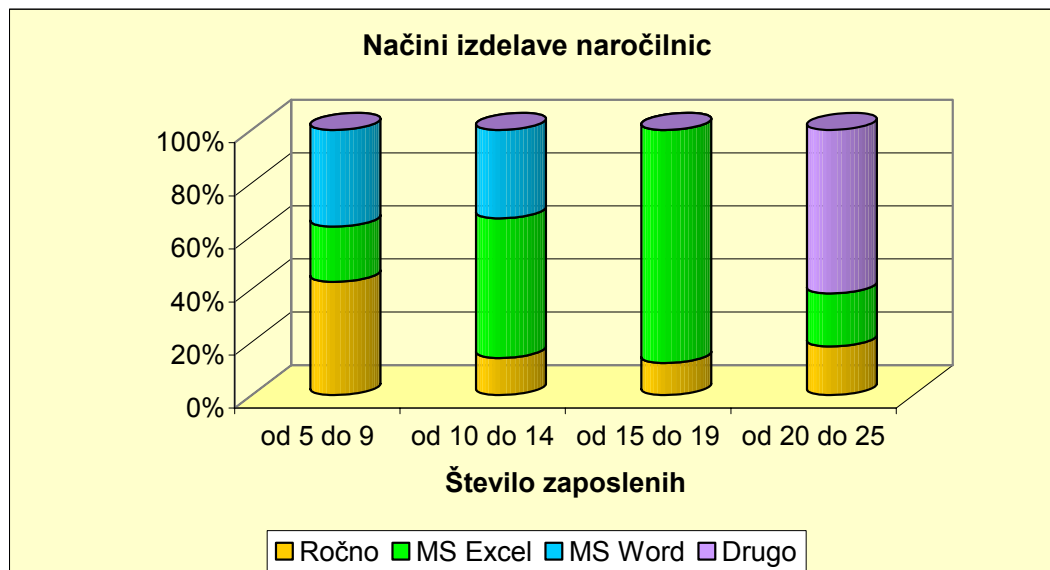
4.1.2.2 Načini izdelave naročilnice

Poleg načina oddaje naročilnice nas je v anketi zanimalo tudi, na kakšen način so te naročilnice izdelane, če jih pošiljajo preko elektronske pošte ali faksa. Naročilnice je možno izdelati ročno (svinčnik in papir) ali s pomočjo računalnika. Z računalnikom je naročilnico možno izdelati na različne načine. Nekateri za izdelavo uporabljajo MS Excel, nekateri MS Word, nekateri pa uporabljajo programsko opremo za vodenje proizvodnje, ki vsebuje tudi možnost izdelave naročilnice. Na vprašanje »Kako izdelate naročilnico, če naročate preko elektronske pošte ali faksa«, je bilo možnih več odgovorov, in sicer:

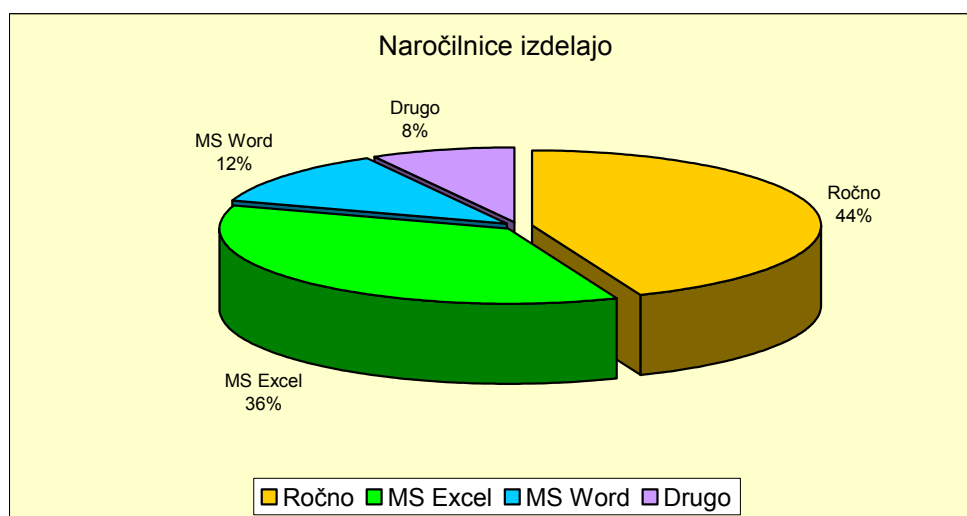
- ročno
- MS Excel
- MS Word
- drugo

Preglednica 2: Način naročanja v podjetjih glede na delež naročanja z naročilnico

Zap.št.	Št.zaposlenih	Naročilnice izdelajo [%]			
		Ročno	MS Excel	MS Word	Drugo
1	od 5 do 9	42,71	20,83	36,46	0,00
2	od 10 do 14	14,04	52,63	33,33	0,00
3	od 15 do 19	12,12	87,88	0,00	0,00
4	od 20 do 25	18,33	20,00	0,00	61,67
Porazdelitev [%]		44	36	12	8



Slika 6: Načini izdelave naročilnic glede na število zaposlenih



Slika 7: Načini izdelave naročilnice

Med anketiranimi podjetji smo dobili zelo različne podatke, ki so odvisni od števila zaposlenih in načina naročanja (preglednica 2). Če naročajo preko telefona ali pa kupijo

material pri dobavitelju na dobavnico, ne potrebujejo naročilnice. Naročilnico potrebujejo le v primeru, ko naročajo preko faksa ali elektronske pošte.

Za ročno izdelavo naročilnic imajo navadno izdelan formular, v katerega vpišejo podatke o materialu. Tako izdelano naročilnico navadno pošiljajo preko naprave za pošiljanje faks sporočil. Na ta način navadno naročajo le manjša podjetja (slika 6), saj je število in obseg naročil majhen, z večanjem števila zaposlenih pa ta način upada, ker število naročilnic in obseg naročil naraščata.

Z naraščanjem števila zaposlenih se zaradi povečanja obsega in števila naročil že nekoliko več uporabljata računalniški aplikaciji za urejanje dokumentov in preglednic (slika 6), saj je znanje zaposlenih v pripravi proizvodnje s področja teh aplikacij dokaj visoko, postopek izdelave naročilnic pa je do neke mere možno avtomatizirati.

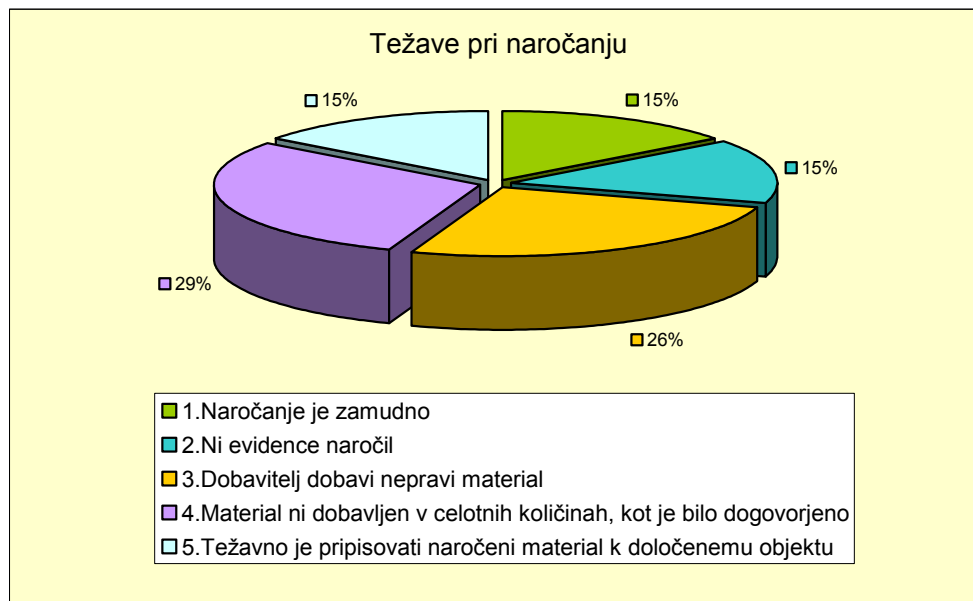
Nekatera večja podjetja pa za izdelavo naročilnic uporabljajo program za vodenje proizvodnje (CAD) (slika 6), ki lahko sam formira naročilnico. Ti programi so še posebej primerni, ko gre za obsežnejšo proizvodnjo preprostega izdelka (omara, miza, ...)

Sicer pa se v povprečju ročna izdelava naročilnic zelo veliko uporablja (slika 7 in preglednica 2), kar je iz vidika hitrosti in natančnosti naročanja zelo slabo, saj pri ročni izdelavi naročilnic lahko pride do napak.

4.1.2.3 Problemi in napake pri naročanju

Pri naročanju se v nekaterih primerih pojavljajo tudi problemi in napake. Zato nas je v anketi zanimalo, ali se v podjetjih pojavljajo problemi in kakšni so ti problemi. Na vprašanje »Ali se pojavljajo problemi oz. napake pri naročanju?« je bilo možno odgovoriti z da ali ne, na vprašanje »Kakšni so problemi oz. napake?« pa je bilo možno izbrati naslednje odgovore:

1. Naročanje je zamudno
2. Ni evidence naročil
3. Dobavitelj dobavi nepravi material
4. Material ni dobavljen v celotnih količinah, kot je bilo dogovorjeno
5. Težavno je pripisovati naročeni material k določenemu objektu (naročnikom vaših izdelkov)



Slika 8: Problemi in napake pri naročanju v manjših lesno industrijskih podjetjih

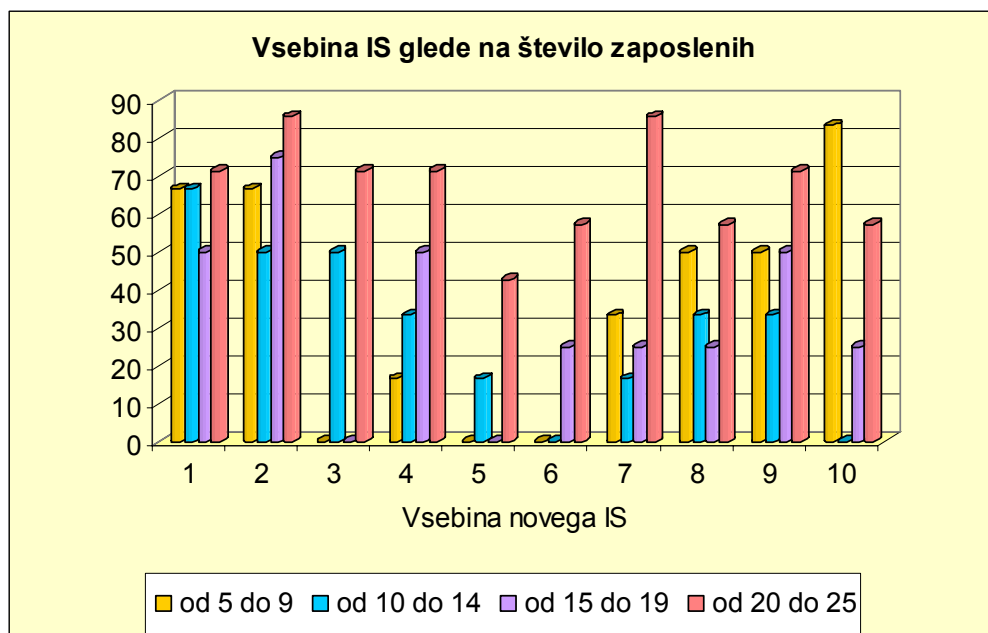
Pri gradnji novega informacijskega sistema za naročanje materiala se je potrebno posvetiti tudi odpravljanju zgoraj omenjenih težav in napak. Zamudno naročanje (slika 8 - 1), evidence (slika 8 - 2) in pripisovanje naročenega materiala k določenemu objektu (slika 8 - 5) je možno odpraviti z ustreznim modelom za naročanje in ustreznim programskim vmesnikom, ki bi omogočal hitro in enostavno izdelavo in pošiljanje naročilnic. Napake, kot so dobavljen nepravi material (slika 8 - 3) in neprave količine materiala, (slika 8 - 4) so bolj organizacijske narave kot informacijske, saj navadno nastanejo zaradi organizacije pri naročanju materiala, ker naročnik pošlje naročilnico brez, da bi prej povpraševal pri dobaviteljih za kvaliteto in zaloge oz. dobavne roke za material, ki ga potrebuje za realizacijo projekta in iz teh razlogov lahko pride do podaljšanja časa izdelave določenega projekta.

4.1.2.4 Vsebina informacijskega sistema za naročanje

Vprašanje o vsebini podatkovne baze je ključnega pomena pri gradnji novega informacijskega sistema. Zato smo v anketi zastavili vprašanje »Kaj od spodaj naštetega bi vključili v namenski informacijski sistem za naročanje materiala. Na to vprašanje je bilo možno odgovoriti z več odgovori, in sicer:

1. Izdelava naročil in izbor podatkov iz baze (material, dobavitelj, objekt)
2. Možnost povpraševanja med sabo konkurenčnih dobaviteljev po ceni za isti material
3. Pošiljanje naročilnic preko računalniškega programa za pošiljanje faks sporočil
4. Pošiljanje naročilnic preko elektronske pošte
5. Varovanje podatkov med pošiljanjem naročilnic preko elektronske pošte (kriptiranje)
6. Elektronsko podpisovanje naročilnic, ki jih pošiljate preko elektronske pošte (zaupanje)
7. Vpis sprejetega materiala v bazo in sprotno preverjanje količin
8. Izpis naročenega materiala in stroškov pri izbranih dobaviteljih v določenem časovnem obdobju
9. Izpis naročenega materiala in stroškov na posameznem objektu
10. Izpis naročenega materiala in stroškov v določenem časovnem obdobju

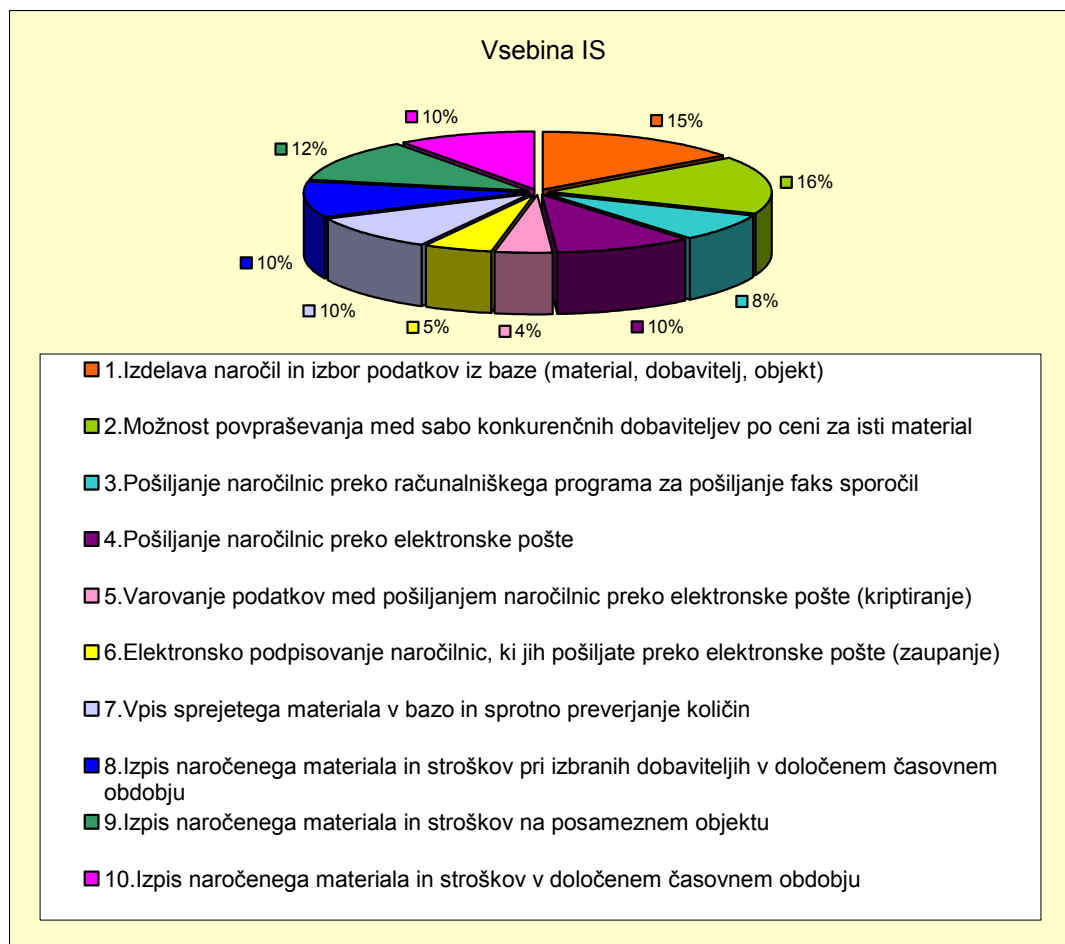
Opisane točke so tudi legenda k sliki 9.



Slika 9: Vsebina IS za naročanje materiala, glede na število zaposlenih

Rezultati ankete, ki so predstavljeni na sliki 9, so pokazali, da se pri nekaterih točkah, ki opisujejo vsebino informacijskega sistema, med večjimi in manjšimi podjetji pojavljajo razlike. Razlike se pojavljajo zlasti pri možnostih pošiljanja naročilnic in povpraševanja preko telefaksa direktno iz računalnika, pošiljanja naročilnic in povpraševanja preko

elektronske pošte in kriptiranja ter elektronskega podpisovanja pri pošiljanju preko elektronske pošte, kjer bi te možnosti uporabljala predvsem večja podjetja, ker v manjših podjetjih še ne poznajo novejših tehnologij in nimajo izkušenj z elektronsko pošto. Presenetljiv je rezultat na sliki 9, pri točki 10, ki opisuje možnost izpisa stroškov naročenega materiala v določenem časovnem obdobju, kjer bi opisano možnost uporabljala predvsem manjša podjetja.



Slika 10: Vsebina IS za naročanje materiala (povprečne vrednosti)

Izdelava naročil in izbor podatkov iz baze je nujno vključiti v informacijski sistem, saj pogojuje izdelavo naročilnic. Baza, ki jo bomo izdelali mora vsebovati podatke o nabavnem referentu in podjetju, ki material naroča, dobavitelju ter materialu in lastnostih le-tega.

Iz slike 10 je razvidno, da podjetja poleg baze za izdelavo naročilnic potrebujejo tudi možnost za povpraševanje med sabo konkurenčnih dobaviteljev preden pošljejo naročilnico. Pri naročanju ima možnost povpraševanja med sabo konkurenčnih dobaviteljev velik pomen, saj se lahko nabavni referent na podlagi odgovorov odloči, katerega dobavitelja bo izbral.

Zelo je presenetljiv rezultat ki ga lahko vidimo na sliki 10 pri 3. in 4. možnosti odgovora, saj bi večina podjetij raje pošiljala naročilnice z elektronsko pošto kot pa s programom za pošiljanje faks sporočil, kar kaže na želje po prehodu iz pošiljanja naročilnic preko faksa, ki se za pošiljanje naročilnic trenutno največ uporablja (slika 5), na pošiljanje naročilnic z elektronsko pošto. Pri tem bi kriptiranje in elektronsko podpisovanje E-pošte uporabila le slaba polovica nabavnih referentov.

Rezultati ankete na sliki 10 kažejo tudi želje po možnosti tiskanja izpiskov z določenimi podatki in izračuni, saj bi lahko tako zelo hitro ugotovili, koliko in kateri material se je porabil za določenega naročnika izdelkov, koliko materiala je bilo naročenega pri določenem dobavitelju v določenem časovnem obdobju...

4.1.3 Analiza stanja v konkretnem podjetju

Nekaj vprašanj o nabavi material smo zastavili tudi v nekem konkretnem manjšem lesnoindustrijskem podjetju, kjer izdelujejo predvsem izdelke po naročilu in je zato paleta z materiali zelo razgibana. Informacije v tem podjetju, potekajo od direktorja preko projektantov in mojstrov, do delavcev in nazaj k direktorju. Tako je prva informacija pri novem projektu informacija o naročilu izdelka, ki jo prejme direktor ali za to zadolžen zaposleni. Potem to informacijo prejmejo projektanti in izdelajo projekt, s kosovnico in skicami, oz. risbami, ki so potrebne za proizvodnjo. Iz kosovnice izračunajo količino materiala, ki ga je potrebno naročiti. Sledi povpraševanje po materialu, če je material na zalogi, oz. v kolikem času je dobavljiv, kakšna je cena za material, itd. V primeru majhnih projektov povpraševanja ne opravljajo oz. takoj izdelajo naročilnico. Če opravljajo povpraševanje se potem na podlagi pridobljenih ponudb odločijo pri katerem dobavitelju bodo naročili material.

Naročilnice izdelujejo v programu MS Excel, kjer material vpisujejo ročno in jih pošiljajo preko faksa. Največji problem pri takem naročanju je čas, ki ga porabijo za naročanje in težavno vodenje evidenc, zato smo predlagali nov informacijski sistem.

4.2 INFORMACIJSKI SISTEM ZA NAROČANJE

4.2.1 Informacijske potrebe

Informacijske potrebe so nujne za izgradnjo logičnega modela podatkov. Na podlagi informacijskih potreb se odločimo, kako bo zgrajen novi informacijski sistem. Informacijske potrebe za IS za naročanje materiala izhajajo iz ugotovitev iz ankete, ki smo jo predstavili in opisali v poglavju 4.1.2 in iz ugotovitev, ki sem jih pridobil pri analizi stanja v nekem konkretnem podjetju so opisane v poglavju 4.1.3.

Pri določanju informacijskih potreb se je potrebno osredotočiti na potrebe in probleme manjših lesnoindustrijskih podjetij in določiti zahteve in omejitve. Poglavitna zahteva pri tem je izdelati nov sistem in s tem skušati odpraviti probleme in napake pri naročanju materiala, omejiti pa se je potrebno le na sistem za naročanje, saj bi brez omejitve lahko razširili potrebe in izdelali sistem za celotno materialno poslovanje, kar pa ni namen in cilj naloge.

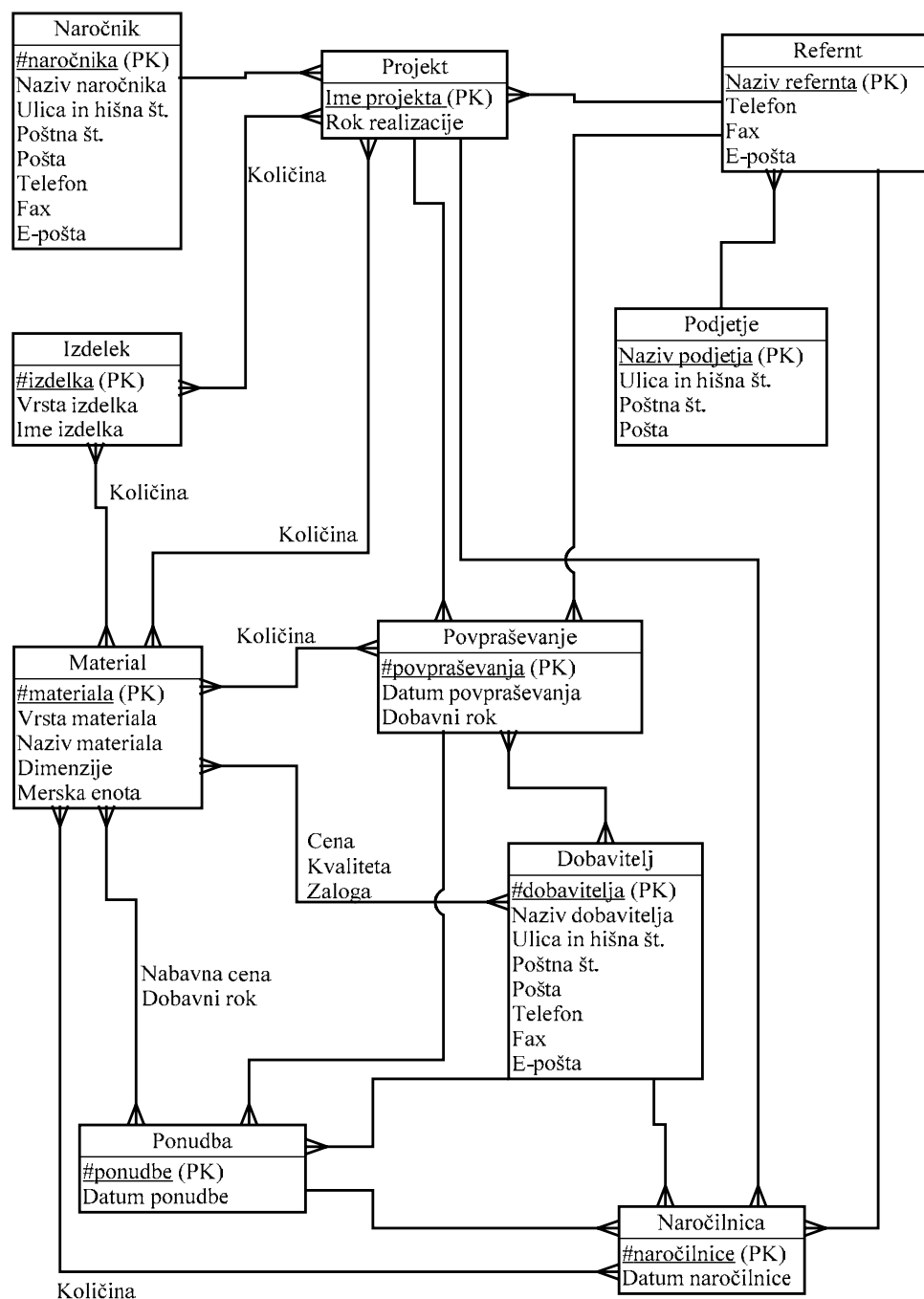
Informacijske potrebe, ki jih potrebujemo pri izdelavi naročilnice so torej:

- **Naročnik projekta;** to je fizična oseba ali podjetje, ki je naročil izdelke pri lesno industrijskem podjetju in se obravnava v določenem projektu.
- **Projekt;** posamezno naročilo izdelkov je potrebno obravnavati kot projekt. V posameznem projektu potrebujemo material za izdelke, ki sodelujejo v projektu in dodatni material, ki ni povezan z izdelki, toda ga potrebujemo za realizacijo projekta. Pomemben je tudi rok, v katerem mora biti projekt dokončan.
- **Izdelek;** je del projekta in je izdelan iz točno določenega materiala.
- **Material;** potrebno je opredeliti, kateri material in koliko materiala je potrebno naročiti za določen projekt. Tu je za ploskovni material in sestavne dele iz masivnega lesa potrebno opraviti optimizacijo razreza. Potrebno je vključiti tudi možnost za izbiro dodatnega materiala, ki ni povezan z nobenim izdelkom, v določenem projektu. Vsak material ima ime, ceno in dobavitelje.
- **Dobavitelji;** potrebno je določiti dobavitelje, ki lahko dobavijo določen material.
- **Povpraševanje;** potrebno je vključiti možnost povpraševanja za izbrani material pri izbranih dobaviteljih. Povpraševanje za isti material je možno izvesti pri več dobaviteljih.
- **Ponudba;** če izvedemo povpraševanje, lahko pričakujemo odgovor od dobaviteljev, ki ga obravnavamo kot ponudbo. Če imamo več ponudb za isti material, potem izberemo najugodnejšega dobavitelja.

- **Naročilnica;** potrebno je izdelati naročilnice za izbrani material in jih poslati k izbranim dobaviteljem. Naročilnico za eno vrsto materiala lahko pošljemo le k enemu od dobaviteljev, ki držijo material.
- **Referent;** potrebno je določiti, kateri referent obdeluje projekt in dodati podatke o referentu na naročilnico in obrazec za povpraševanje za možnost nadaljnje komunikacije z dobavitelji.
- **Podjetje;** v katerem je zaposlen referent.

4.2.2 E-R model

Iz zgoraj opisanih informacijskih potreb lahko izdelamo E-R model, ki bo ustrezal zahtevam, ki smo jih navedli v teh potrebah. Pri novem informacijskem sistemu se podatki o naročilu, ki ga obdeluje referent in v njem sodelujejo še naročnik projekta, izdelki, in material, obdelajo v projektu. Iz projekta se pozneje izdelava povpraševanje, kot povratno informacijo pa dobimo ponudbo, ki je lahko pogoj za izbor dobavitelja pri izdelavi naročilnice. Naročilnica pa se lahko izdelava tudi direktno iz projekta, brez da bi predhodno opravili povpraševanje, dobavitelje pa lahko določimo na podlagi cen, ki jih ima izdelek pri posameznem dobavitelju.



Slika 11: E-R model

Entitete smo določili direktno iz informacijskih potreb in jih z atributi skušali čim bolje opisati.

Obdelava določenega naročila, ki je prikazana na sliki 11, se začne v projektu, ki ima svoje ime in rok realizacije, z njim pa so povezani entiteti izdelek in material, s katerima določimo količino materiala, ki je potreben za realizacijo projekta. Povezali smo tudi entiteti izdelek in material, saj vsak izdelek vsebuje določeno količino materiala. Projekt obdeluje referent, ki je zaposlen v podjetju. Projektu sledi povpraševanje, ki vsebuje potrebni material, ki smo ga določili za določen projekt. Povpraševanje lahko izvedemo pri določenih dobaviteljih, ki jih je za isti material lahko več, kar pa ne velja za izdelavo naročilnice, kjer lahko za isti material določimo samo enega dobavitelja, zato tudi razlika v povezavah med omenjenimi entitetami. Če izvedemo povpraševanje, v večini primerov dobimo ponudbo, iz katere lahko za vsak material določimo najugodnejšega dobavitelja.

Pri entiteti, ki opisuje izdelke je pomembno poudariti anomalije pri ploskovnem in prostorskem materialu, saj se količina tega materiala ne spreminja zvezno z količino izdelkov in je od količine naročenih izdelkov odvisna količina enot materiala, ki je določenih dimenzij in je šele po optimizaciji razreza možno točno predvideti količino, ki jo je potrebno naročiti, zato je primerno v izdelek, ki bo vpisan v bazi vključiti le material, katerega količine se spreminjajo zvezno s količino izdelkov, količine materiala, ki pa se ne spreminjajo zvezno s količino izdelkov pa je potrebno dopisati.

Potrebno je tudi poudariti, da ima lahko ista šifra materiala več različnih dobaviteljev (slika 11), saj se v praksi velikokrat dogaja, da obstaja več različnih dobaviteljev, ki imajo določen material, razlike pa so lahko v ceni, kvaliteti in zalogi oz. roku dobave, kar smo upoštevali pri povezavi med tema dvema entitetama in zaradi česar v model dodajamo možnost za povpraševanje.

Pri gradnji E-R modela smo upoštevali tudi nekatere omejitve. V model nismo vključili optimizacije razreza za ploskovni in prostorski material, saj podjetja že uporabljajo te aplikacije v povezavi z formatno žago in bi lahko prišlo do razlik v izračunih, ker imajo podjetja različne formatne žage in zato različne aplikacije.

Model je izdelan na logični ravni, za izbrani KSBP pa potrebujemo fizični model, zato je E-R model potrebno pretvoriti v relacijski model.

4.2.3 Relacijski model

Vsebina relacijskega modela je pri pretvorbi iz E-R modela odvisna od le-tega, zato sta si modela precej podobna. Za pretvorbo E-R modela v relacijski model je potrebno upoštevati določena pravila.

Iz povezav tipa N:M so nastale relacije (slika 12), atributi, ki opisujejo razstavljeno povezavo, pa so postali lastni atributi nastale relacije. Ključni atributi v novo nastalih relacijah so sestavljeni ključni atribut, nastali pa so iz atributov, ki sta ključna v entitetah razstavljene povezave. Tako imamo v vseh teh relacijah sestavljen glavni ključ, hkrati pa sta ta dva ključa tudi tuja ključa.

Pri povezavah tipa 1:N pa smo ključne attribute iz strani ena dodali k relaciji na strani mnogo, dodani atribut pa je postal tuji ključ (FK) (slika 12).

Povezav tipa 1:1 v našem E-R modelu nimamo (slika 11).

Po tem postopku dobimo nenormaliziran relacijski model (slika 12), ki pa ga je potrebno še normalizirati.

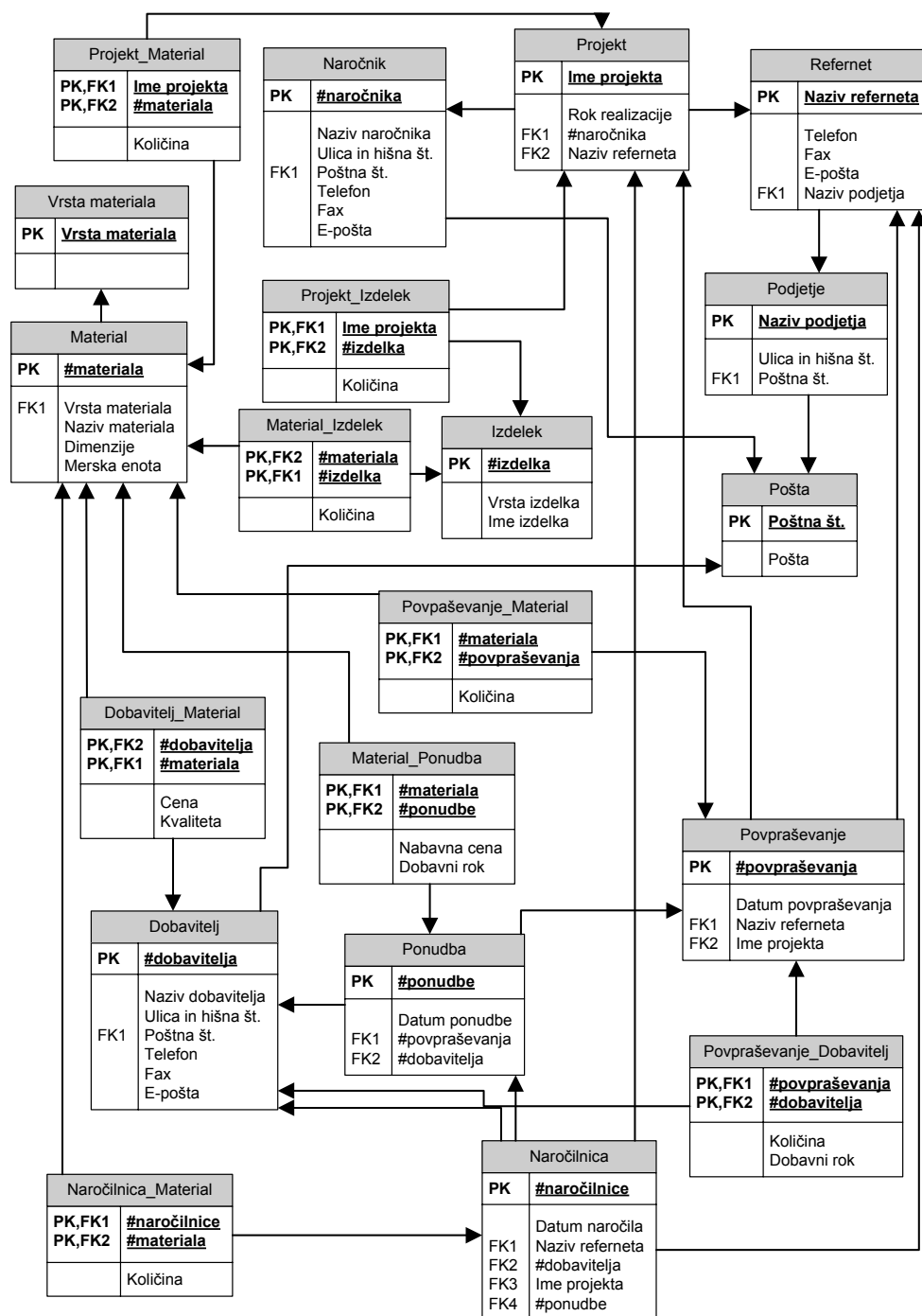


Nenormaliziran model najprej pretvorimo v prvo normalno formo (1NF) in sicer tako, da se znebimo večvrednostnih in sestavljenih atributov. Večvrednostni atributi so atributi, ki se v entitetni množici večkrat ponovijo. V našem primeru imamo večvrednostne attribute le v entiteti material (slika 12). Po logičnem premisleku je za normalizacijo primeren le atribut vrsta materiala, ker se za razliko od ostalih atributov velikokrat ponovi. Tako izdelamo novo relacijo, ki ima za glavni ključ (PK) razstavljeni večvrednostni atribut (vrsta materiala), v relaciji, iz katere je odvzet pa postane tuji ključ (FK) (slika 13).

Sestavljeni atributi pa so atributi, ki jih lahko razstavimo na več atributov. V našem primeru je to le atribut pošta v entitetah dobavitelj, podjetje in naročnik (slika 12). Iz tega atributa lahko izdelamo novo entiteto z imenom pošta in ji dodamo attribute poštna številka (ključni atribut) in pošta (slika 13).

Sedaj smo model pripeljali do prve normalne forme. Če hočemo dobiti popoln fizični model, moramo relacijski model normalizirati do tretje normalne forme.

Pogoja druge in tretje normalne forme sta v našem primeru že izpolnjena, saj ni nobene entitete, ki ne bi imela polne funkcionalne odvisnosti atributov od ključnih atributov, v entitetah pa tudi ni atributov, ki bi bili prehodno odvisni.

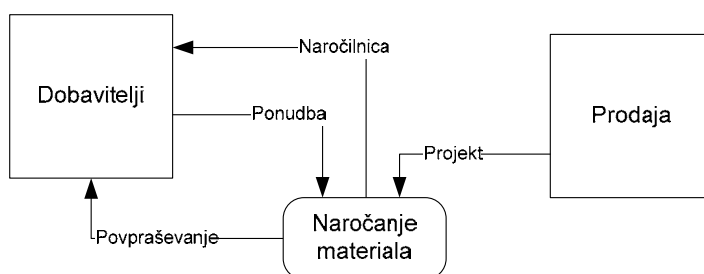


Slika 13: Tretja normalna forma relacijskega modela

Model, ki je normaliziran v 3. NF, lahko uporabimo neposredno za izdelavo baze podatkov v poljubnem KSBP (npr. MS Access). Z jeziki SQL in Visual Basic lahko uredimo programsko kodo, ki bo v povezavi z bazo podatkov zagotovila hitro in enostavno izvajanje povpraševanja in izdelavo ter pošiljanje naročilnic.

4.2.4 Diagram toka podatkov

Za lažjo predstavitev poteka podatkov znotraj načrtovanega sistema (sliki 14 - naročanje materiala) in s tem sistemom povezanim zunanjim delom (sliki 14 – prodaja, dobavitelj), smo izdelali še diagram toka podatkov. Z njim si bomo pomagali pri izdelavi programskega vmesnika.



Slika 14: Diagram tokov podatkov (0. nivo)

Pri 0. nivoju diagrama toka podatkov, prikazanem na sliki 14, smo predstavili podatke, ki se pretakajo med zunanjimi entitetami in načrtovanim sistemom. Tu so predstavljeni le vstopni in izstopni podatki, ki jih sistem prejme od prodajne funkcije v podjetju in dobavitelja, ki na podlagi oddanega povpraševanja izdela ponudbo ter odda k dobavitelju že omenjene podatke o povpraševanju ter podatke naročilnice.

Če hočemo dobiti popolno predstavo toka podatkov pri naročanju materiala, moramo proces naročanje materiala razčleniti oz. izdelati model, ki bo hierarhično na enem nivoju nižje (slika 15).



Pri novem načinu naročanja se moramo osredotočiti predvsem na hitro in enostavno izdelavo naročilnic, enostavnemu vpogledu v izpolnjena in neizpolnjena naročila in odpravljanju napak in težav. Zato smo novi sistem modelirali tako, da imamo čim manj dela s podatki. Kot lahko vidimo na sliki 15, se projekt obdela že na začetku, ko pridobimo podatke o naročenih izdelkih in materialu od prodajne funkcije in jih vnesemo v sistem, nadaljuje pa se z izvajanjem povpraševanja ter vnosom povratnih podatkov od dobaviteljev, in oddajo naročilnice. Baza mora biti izdelana tako, da bo imel vsak material že določene dobavitelje. Če torej dokončno obdelamo projekt z vsem materialom, ki ga potrebujemo za naročene izdelke in pošljemo povpraševanje, brez da bi morali izbrati dobavitelje, ker so za vsak material, ki ga hočemo naročiti že privzeti, s tem prihranimo

veliko časa, saj nam ni potrebno iskati dobaviteljev v bazi. Vsak material ima lahko več dobaviteljev, kar zagotavlja izbor najugodnejšega dobavitelja, če se seveda prej odločimo za povpraševanje. Če pa ne želimo izvesti povpraševanja pri dobaviteljih, pa je možno tudi direktno izdelati naročilnico in jo poslati k dobaviteljem.

4.3 FIZIČNA IZGRADNJA INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA NABAVO MATERIALA

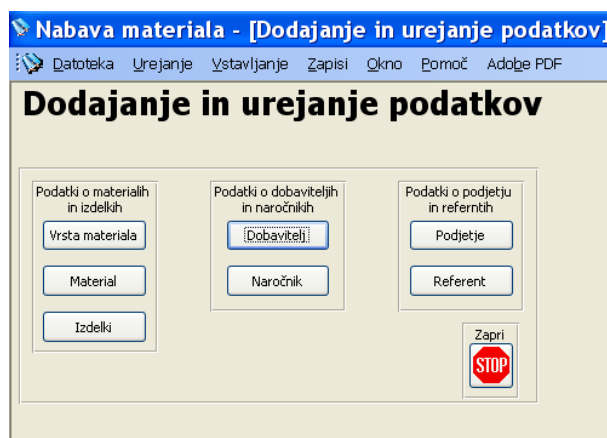
Fizična izgradnja oz. implementacija informacijskega sistema je zadnja faza razvoja informacijskega sistema, ki zajema uresničitev načrtovanih modelov informacijskega sistema, namestitev uporabniškega programa, prenos podatkov in usposobitev uporabnikov.

Načrtovane modele smo izvedli v aplikaciji MS Access in se pri izdelavi programskega vmesnika, s pomočjo jezikov SQL in MS Visual basic skušali čim boljje držati načrtovanemu diagramu toka podatkov.



Slika 16: Kontrolna plošča

Ob zagonu aplikacije se odpre kontrolna plošča (slika 16), s katere lahko zaženemo vse obrazce, ki jih potrebujemo za vnos podatkov v bazo, obdelavo projekta ter izdelavo povpraševanja in naročilnice. Če izberemo gumb podatki, ki ga vidite na sliki 16, se odpre stikalna plošča (slika 17), s katere lahko odpremo obrazce za vnos in popravljanje podatkov o materialu in izdelkih, dobaviteljih materiala, naročnikih izdelkov, podjetju, ki uporablja aplikacijo ter referentih, ki so zaposleni v tem podjetju.



Slika 17: Stikalna plošča povezana z obrazci za vnos in popravljanje podatkov



Slika 18: Pogovorno okno Material

Posebnost načrtovanega sistema je v tem, da že ob vnosu podatkov v bazo določimo nekatere parametre, kot so npr. materialu dobavitelje, izdelkom pa material (slika 18), kar je zelo dobrodošlo pri izvajanju povpraševanja in izdelavi naročilnice, saj za posamezno naročilo ni potrebno dobavitelje za material in materiala za izdelke izbirati iz baze. Material, ki ga vsebuje izdelek, ta pa je dodeljen k določenemu projektu, se pozneje združi z materialom, ki je direktno dodeljen projektu, količine pa se seštejejo, kar pri izvajanju povpraševanja in izdelavi naročilnice zagotavlja prikaz vsega materiala, ki ga potrebujemo za določen projekt.

Projekt

Ime projekta: Testni projekt
Naročnik: Janez Potrošnik
Naziv referenta: Hrovat Štefan

Krmiljenje po zapisih
Shrani in zapri

Izdelki za projekt

Šifra izdelka	Ime izdelka	Količina
Omara	OM1	10

Material za projekt

Šifra materiala	Naziv materiala	Dimenzije	ME	Količina
Plošče	Iverne plošče 10 mm	2800 x 2070 mm	m²	2

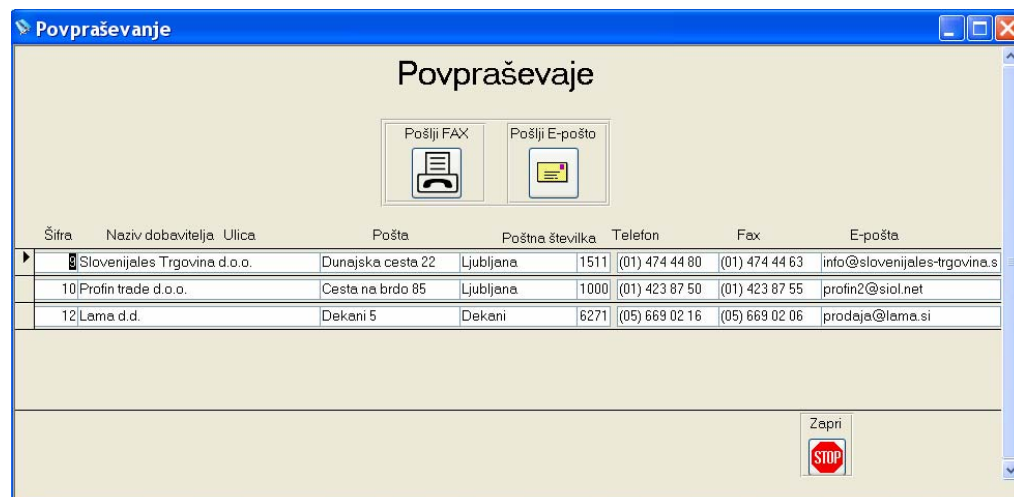
Plošče

Šifra materiala	Naziv materiala	Dimenzije
Plošče	Melaminska iverna plošča	2800 x 2070 mm
Plošče	Iverna plošča 8 mm	2800 x 2070 mm
Plošče	Iverne plošče 10 mm	2800 x 2070 mm
Plošče	Iverne plošče 12mm	2800 x 2070mm
Plošče	Iverne plošče 16mm	2800 x 2070mm
Plošče	Iverne plošče 18mm	2800 x 2070mm
Plošče	Iverne plošče 20mm	2800 x 2070mm
Plošče	Iverne plošče 22mm	2800 x 2070mm

Slika 19: Pogovorno okno Projekt

Ko se pojavi potreba po materialu, se postopek nabave v načrtovanem informacijskem sistemu začne v projektu (slika 19). Tu vnesemo podatke o naročniku izdelkov, referentu, ki izpolnjuje obrazec ter materialih in izdelkih.

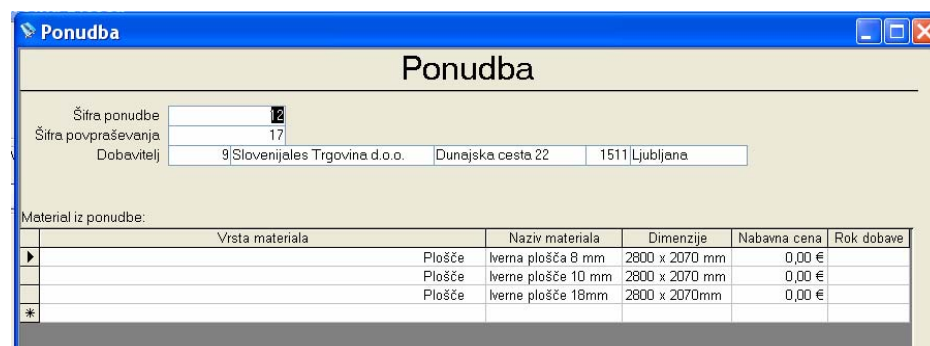
Ko je ves material dodan, lahko nadaljujemo s povpraševanjem (slika 20), ali pa takoj izdelamo naročilnico (slika 22). Povpraševanje se začne v oknu, kjer določimo referenta in projekt, za katerega želimo izdelati povpraševanje. V nadaljevanju se odpre pogovorno okno, kjer izberemo dobavitelje (slika 20), ki jim želimo poslati povpraševanje.



Slika 20: Izbor dobaviteljev za povpraševanje

Povpraševanje je možno poslati po elektronski pošti ali faksu. Če ga želimo poslati po elektronski pošti, se podatki o materialu izvozijo v datoteko s končnico .xls (MS Excel) in se priložijo v elektronsko sporočilo, ki ga pošljemo k izbranemu dobavitelju. Za pošiljanje povpraševanja preko faksa pa se odpre poročilo, ki ga je možno natisni, ali pa poslati preko računalniškega programa za pošiljanje faks sporočil.

Kot povratno informacijo od dobaviteljev prejmemo ponudbo, ki jo vnesemo v za to namenjen obrazec in shranimo v bazo (slika 21).



Slika 21: Vnos podatkov o ponudbi

V zadnjem delu izdelamo še naročilnico (slika 22). Na začetku izberemo projekt, za katerega želimo izdelati naročilnico, nato material, potem pa še dobavitelja. Dobavitelja lahko izberemo na dva načina. Pri prvem načinu dobavitelje izbiramo glede na rezultate

ponudbe, kjer se o izboru odločamo na podlagi pridobljenih rezultatov ponudbe (nabavna cena, dobavni rok), če smo seveda izvedli povpraševanje, pri drugem načinu za izbor dobavitelja pa imamo na voljo vse možne dobavitelje, ki lahko dobavijo določen material, kjer pa se odločamo glede na prodajno ceno in kvaliteto materiala. Vse možne dobavitelje lahko izberemo tudi, če nismo izvedli povpraševanja.



Slika 22: Izbor materiala za naročilnico

Po izboru dobavitelja se odpre pogovorno okno za vnos podatkov (slika 23). Vnesemo lahko le podatke, ki smo jih izbrali pri postopku izdelave naročilnice v prejšnjih korakih. Izdelano naročilnico lahko podobno kot povpraševanje pošljemo na dva načina, po elektronski pošti, kot pripenko v izvoženi .doc datoteki (MS Word), ali pa po faksu (tiskanje).



Slika 23: Izdelava naročilnice

4.4 PREDLOG INFORMACIJSKE IN KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE ZA PROCES NAROČANJA TER VAROVANJE PODATKOV

V manjših lesnoindustrijskih podjetjih ni možno poenotiti informacijske tehnologije, ki jo uporabljajo, saj je v veliki meri pogojena s številom zaposlenih. Med manjša podjetja spadajo podjetja, ki imajo od 5 do 25 zaposlenih. Večje je število zaposlenih, več informacijskih tokov ima podjetje, zaradi česar je večja pomembnost uporabe in stalnega razvoja informacijske tehnologije. Obstajajo tudi nekatera manjša podjetja z malo zaposlenimi, ki sploh ne uporabljajo informacijske tehnologije in imajo vse cilje usmerjene le v proizvodnjo, kar je za konkurenčno prednost zelo slabo. Vključevanje informacijske tehnologije v takšna podjetja je zelo težavno, saj je struktura in znanje zaposlenih na nižji ravni kot v podjetjih z večjim številom zaposlenih, vendar je za razvoj podjetja med drugim tudi informatizacija nujna. Pri manjših lesno industrijskih podjetjih z večjim številom zaposlenih je uporaba informacijske tehnologije na nekoliko višjem nivoju kot v podjetjih z manj zaposlenimi, ker že uporabljajo različna orodja za pomoč pri planiranju proizvodnje, vendar je tudi v teh podjetjih glede na druga evropska podjetja informatizacija prepočasna.

4.4.1 Komunikacijska tehnologija in stroški pri naročanju

Seveda moramo težiti k temu, da pri naročanju porabimo čim manj sredstev in da imamo pri naročilih čim manj dodatnih stroškov. Stroški so pri različnih načinih naročanja različni, največji pa nastanejo pri telefonskih naročilih in dogovorih z dobavitelji.

Z še dokaj novo informacijsko tehnologijo je možno stroške telefonskih pogovorov čisto izničiti, kvaliteta in kvantiteta pogovorov pa ostaneta ista. To je možno doseči z IP telefonijo, vendar je tu vseeno omejitev, ker ta način telefonije potrebuje hitro povezavo (xDSL) z internetom.

ADSL (standardna hitrost je 1024/256 kbit/s) je za podjetja zelo dobrodošla povezava, saj je lahko stalno vzpostavljena, obračunava pa se le mesečna naročnina. Uporabimo jo lahko tudi za brskanje po internetu, pošiljanje in prejemanje elektronske pošte, pošiljanje in prejemanje faks sporočil, itd. Mesečna naročnina standardnega paketa je približno enaka 25 uram pogovora po standardni PSTN telefonski liniji in je v upadu.

Slovenska lesnoindustrijska podjetja so zelo slabo osveščena o novih načinih komunikacije in novi informacijski tehnologiji, ki omogoča komunikacijo z nižjimi stroški. Zato tudi pošiljajo naročilnice in ostale dokumente preko naprave za pošiljanja faks sporočil, saj ne

vedo, da obstajajo programski paketi, ki omogočajo pošiljanje dokumentov kar direktno iz računalnika. Na ta način bi lahko prihranili veliko časa in sredstev, saj je pri pošiljanju preko naprav potrebno dokument natisniti.

Programski paketi, s katerimi je možno pošiljati faks sporočila, delujejo na različne načine. Nekateri se z oddaljeno napravo povežejo preko faks modema, ki je nameščen v računalnik in priključen na PSTN telefonsko linijo. Pošiljanje se zaračunava po istem principu kot pri pošiljanju z napravo. Obstaja pa tudi druga možnost, kjer faks sporočila pošljemo preko elektronske pošte. Za ta način moramo plačati mesečno naročnino, ki znaša približno toliko kot naročnina za PSTN telefonski priključek. Pri načinu pošiljanja z elektronsko pošto dobimo tudi telefonsko številko, na katero lahko sporočila tudi prejemamo.

Najprimernejši način za pošiljanje naročilnic pa je elektronska pošta, saj je navadno pošiljanje možno direktno iz aplikacije, kjer izdelamo naročilnico. Če želimo, lahko elektronsko pošto nastavimo tudi tako, da nam pošlje povratno informacijo o prejemu in branju sporočila, omogočeno pa je tudi varovanje podatkov in elektronsko podpisovanje, kar je z vidika varnosti in zaupanja zelo dobrodošlo. Pošiljanje elektronske pošte je preko povezave ADSL brezplačno, če pa uporabljamo povezavo na klic ali ISDN, pa se zaračunava čas, v katerem je povezava vzpostavljena.

4.4.2 Varnost podatkov

Tako kot pri vsaki aplikaciji in elektronskem poslovanju je potrebno tudi v našem primeru poskrbeti za ustrezno varnost in zaščititi podatke in aplikacijo na podatkovnem nosilcu ter pri pošiljanju naročilnic in povpraševanja.

Na podatkovnem nosilcu je potrebno bazo zaščititi pred nepooblaščenimi posegi in spremembami sestave baze in programske kode ter pred prenosom na drug podatkovni nosilec oz. pred delovanjem na drugem podatkovnem nosilcu, če je baza kopirana. To lahko dosežemo z onemogočanjem dostopa do programske kode, z ustreznimi pretvorbami datotek in zaščito baze z gesli in skritimi datotekami, ki v povezavi z bazo omogočajo delovanje.

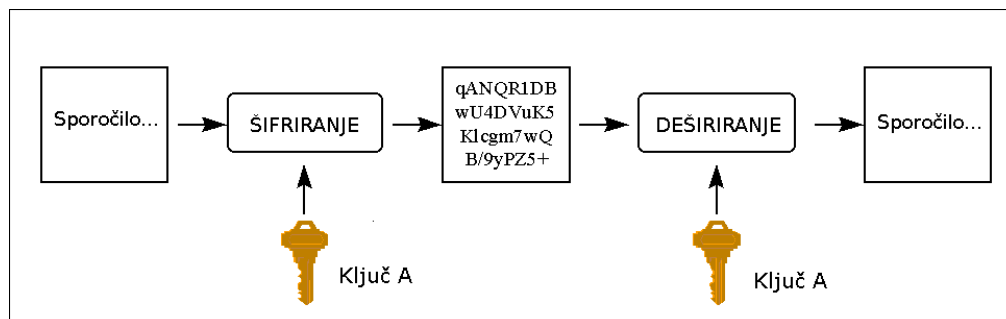
Veliko podjetij ima delovne postaje povezane z internetom, zaradi česar so te postaje ogrožene z vdori, škodljivimi programi, črvi in virusi. Ti lahko povzročijo nedovoljen dostop do podatkov, ali celo brisanje ali uničenje datotek, v katerih so shranjeni podatki. Zato je potrebno vse delovne postaje zaščititi pred škodljivimi vplivi iz svetovnega spleta, kar lahko dosežemo z komercialnimi orodji kot so protivirusni program, požarni zid, in program za odstranjevanje parazitov oz. vohunskih programov.

Če ima podjetje delovne postaje povezane z brezžičnim omrežjem, obstaja nevarnost pred vdorom v takšno omrežje, zato je potrebno usmerjevalnike in dostopne točke zaščititi pred vdori v omrežje in kodirati pakete, ki se pošiljajo med omenjenimi napravami in delovnimi postajami. Eden od načinov je, da postavimo požarni zid, ki omogoča le povezavo VPN torej vzpostavljanje navideznega privatnega omrežja. S tem sicer ne bomo onemogočili dostopa do brezžičnega omrežja, a nepovabljeni ne bodo imeli dostopa do internega omrežja v podjetju. Drugi način je uporaba orodij, ki podpirajo standard 802.1x. Gre za standard šifriranja, ki omogoča varno pošiljanje ključev in paketov po omrežju. Pri tej izvedbi tipično potrebujemo strežnik, ki bo skrbel za šifriranje in razdeljevanje ključev.

Potrebno je poskrbeti tudi za zaščito dokumentov, ki se pošiljajo k dobaviteljem. Dokumente lahko pošljemo na dva načina, po elektronski pošti ali telefaksu. Žal dokumentov, ki se pošiljajo preko faksa, ni možno zaščititi. Pri elektronski pošti pa je z šifriranjem in digitalnim podpisom za varnost in zaupanje zelo dobro poskrbljeno. Osnovna naloga šifriranja je zapakirati podatke tako, da jih neavtorizirana oseba ne uspe prebrati. Elektronsko pošto lahko šifriramo na dva načina, z:

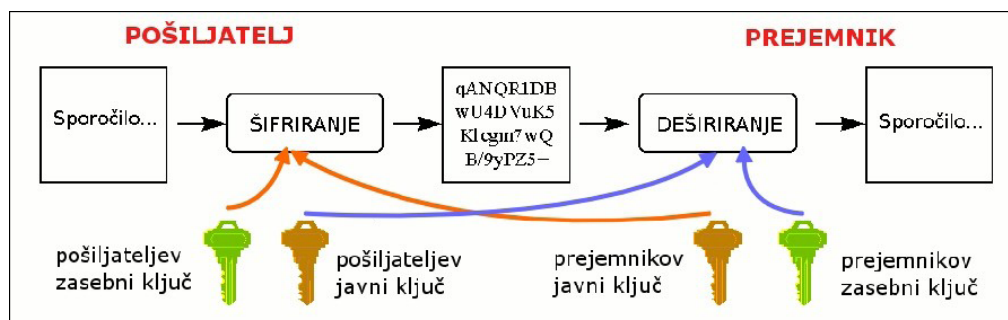
- enkripcijo s simetričnim ključem in
- enkripcijo z javnim ključem.

Pri simetrični enkripciji (slika 24) se za enkripcijo in dekripcijo uporablja isti ključ. Varna dolžina je od 80 bitov dalje, znani pa so algoritmi DES (56), Triple DES (112), IDEA (128), Blowfish (variable) ter RC 2 in RC 4 (128-256).



Slika 24: Shematski prikaz šifriranja elektronske pošte - Simetrična enkripcija (Kovačič, 2007)

Pri asimetrični enkripciji (slika 25) pa uporabljamo en ključ za enkripcijo in drugega za dekripcijo in ju lahko zamenjamo. Varna dolžina je od 1024 bitov dalje, najbolj znani algoritmi pa so RSA in Diffie-Hellman.



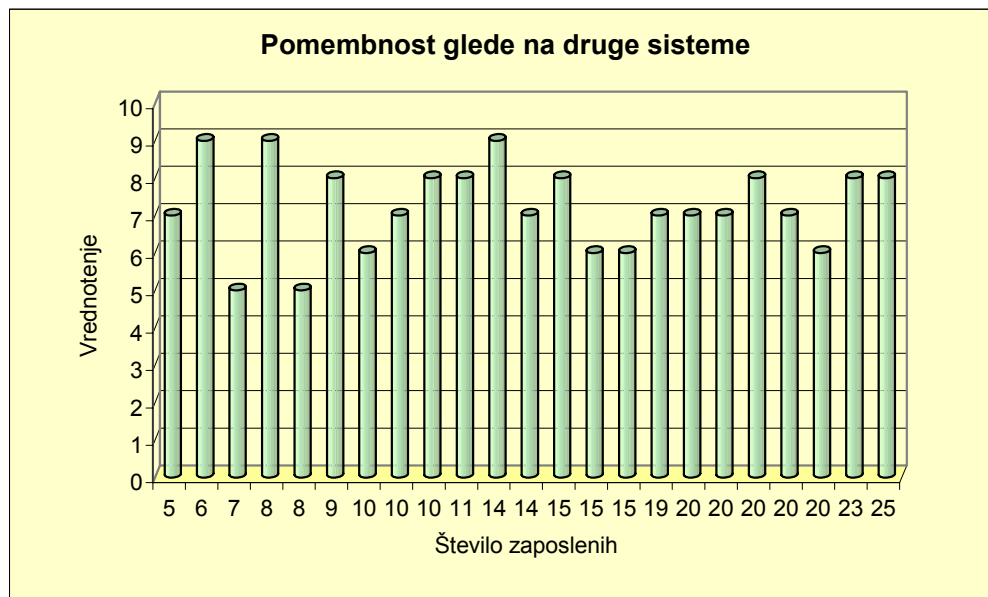
Slika 25: Shematski prikaz šifriranja elektronske pošte – Asimetrična enkripcija (Kovačič, 2007)

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

V lesnih podjetjih je postopek naročanja in nabave materiala z informacijskega vidika slabo urejen, kar dokazuje tudi zastarela informacijska in komunikacijska tehnologija, ki jo uporabljajo in neformalni in nesistematični postopki naročanja, kar pa je tudi glavni razlog za potrebo po prenovi sistema naročanja.

Da bi bolje spoznali sistem nabave v podjetjih, smo v obliki vprašalnika izvedli anketo, kjer nas je zanimalo, na kakšen način v podjetjih naročajo material, kakšni so problemi pri naročanju in kaj bi vključili v namenski informacijski sistem. Rezultati so pokazali, da podjetja uporabljajo zastarelo komunikacijsko tehnologijo za pošiljanje naročilnic in komunikacijo z dobavitelji, kot so telefaks in telefon, elektronsko pošto pa uporabljajo zelo malo, presenetljiv pa je rezultat pri vprašanju o novem informacijskem sistemu, kjer bi večina referentov pošiljala naročilnice preko elektronske pošte in uporabljala omenjeni informacijski sistem za izvajanje povpraševanja, ocenjevanje ponudb, izdelavo naročilnic in vodenje evidenc naročil, kar kaže na želje po zamenjavi starega sistema z novim. Zastavili smo tudi vprašanje, na kakšen način referenti izdelujejo naročilnice in ugotovili, da manjša podjetja izdelujejo naročilnice predvsem ročno, nekoliko večja uporabljajo večinoma urejevalnike besedila, največja med najmanjšimi pa že uporabljajo programske pakete za načrtovanje proizvodnje, ki imajo sistem za nabavo že vključen.

Kot smo predvidevali ima veliko podjetij interes do uveljavitve boljše organizacije naročanja. Iz rezultatov ankete je razvidno, da nov informacijski sistem potrebujejo ne le večja, temveč tudi manjša slovenska lesnoindustrijska podjetja. Kot utemeljitev predpostavk o potrebah po novem IS za nabavo materiala smo podjetja vprašali tudi kako bi z ocenami od 1 do 10 ocenili pomembnost novega IS in dobili povprečno oceno 7.22, rezultati pa so predstavljeni na sliki 26.



Slika 26: Pomembnost uveljavitve novega IS v podjetja glede na druge sisteme za izboljšanje poslovanja

Z anketo smo torej pridobili ustrezne podatke, ki smo jih upoštevali pri določanju informacijskih potreb, te pa pri modeliranju logičnega modela, ki je osnova za fizično izgradnjo informacijskega sistema. Za modeliranje podatkov smo uporabili E-R model, ki omogoča modeliranje na logični ravni, tega pa po določenih pravilih pretvorili v fizični model in ga normalizirali v 3. normalno formo, tako, da smo ga lahko izvedli v poljubnem krmilnem sistemu baze podatkov. Za lažje razumevanje toka podatkov in za pomoč pri izvedbi novega IS, smo izdelali še diagram toka podatkov.

Za fizično izgradnjo smo uporabili normaliziran fizični model, ki smo ga vnesli v program MS Access, programski vmesnik pa skušali oblikovati tako, kot smo določili v diagramu toka podatkov in da bo čim boljje ustrežal načrtovanemu sistemu in izdelavi naročilnice ter uporabnikom, omogoča pa pošiljanje naročilnic in povpraševanja preko elektronske pošte, faksa in tudi tiskanje le-teh.

S pomočjo omenjenih modelov, metodami in programom smo torej, na podlagi rezultatov ankete in lastnih izkušenj ter ob upoštevanju določenih zahtev in omejitev, izdelali informacijski sistem za nabavo materiala in polizdelkov, ki ga je možno uporabljati v kateremkoli podjetju, ki se ukvarja z obdelavo in predelavo materiala in polizdelkov v izdelke. Podali smo tudi predloge za komunikacijsko tehnologijo, ki jo je možno uporabljati skupaj z novim informacijskim sistemom in možnosti za zaščito podatkov in informacijskega sistema.

6 POVZETEK

Nabava materiala je poleg proizvodne in prodajne funkcije najpomembnejša poslovna funkcija v lesnoindustrijskih podjetjih. V zadnjih letih pa postaja naročanje in nabava materiala zaradi povečanja količine nelesnih materialov in stalnega razvoja oz. rasti podjetij in posledično povečanja količine naročil čedalje bolj problematična, saj so postopki neformalni, informacijska in komunikacijska tehnologija pa zastarela.

Nabava materiala obsega številne postopke od najave potreb, iskanja ponudb, analize ponudb, izdelave nabavnih kalkulacij, izbire dobavitelja, pogajanja, sklepanja pogodb z dobavitelji, naročanja, dostave in prevzema materiala do zaključka nabavnega posla.

Iz rezultatov ankete, ki smo jo izvedli v podjetjih, smo potrdili trditev, da podjetja uporabljajo zastarelo informacijsko in komunikacijsko tehnologijo in ugotovili želje in potrebe za novi informacijski sistem.

Na podlagi sklepov, ki smo jih ugotovili iz ankete, smo oblikovali informacijske potrebe, iz informacijskih potreb pa smo, ob upoštevanju določenih zahtev in omejitev, razvili logični model novega informacijskega sistema, ki je ključnega pomena pri gradnji informacijskega sistema.

Za implementacijo podatkovne baze potrebujemo fizični model, ki smo ga z upoštevanjem pravil dobili s pretvorbo logičnega modela in ga še normalizirali v tretjo normalno formo, tako razvit model pa uporabili pri izgradnji aplikacije v MS Access, za pomoč pri gradnji pa izdelali še diagram toka podatkov.

Za novo nastali sistem smo predstavili še možnosti uporabe komunikacijske tehnologije, poskrbeli pa smo tudi za varnost podatkov na podatkovnem nosilcu in pri pošiljanju preko medijev.

7 VIRI

- Gradišar M., Resinovič G. 1994. Informatika. Kranj, Moderna organizacija:427 str.
- Kesič D.1998. Uspešnost poslovanja podjetij in njihova konkurenčnost se odraža tudi v nabavni funkciji. Ljubljana, Izobraževalno središče Miklošič: 5, 8-10
- Konana P. 2000. Relational Database and Entity-Relationship Modeling: A primer. Austin, The University of Texas at Austin: 33 str.
http://misbridge.mcombs.utexas.edu/elearning/mis3731_01/pdf/RelationalModel.pdf
(10. feb. 2007)
- Kovačič A., Vintar M. 1994. Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov. 1. izdaja. Ljubljana, DZS: 316 str.
- Kovačič M. 2007. Varnost elektronske pošte. Ljubljana, Fakulteta za družbene vede: 24 str.
http://www.safe.si/danvarnerabeinterneta2007/kriminal_preko_elektronske_poste.pdf
(9. mar. 2007)
- Kropivšek J., Oblak L. 2000. Kako se lotiti gradnje informatike v lesnoindustrijskem podjetju (predlog).Les, 52, 11: 374-377
- Potočnik V. 2002. Nabavno poslovanje s primeri iz prakse. 1. izdaja. Ljubljana, Ekonomska fakulteta: 418 str.
- Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu /ZEPEP/. Ur.l. RS, št. 57/2000
- Završnik B. 1996. Pomen nabave v sodobnem podjetju. Tekstilec, 39, 12: 292-299

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem podjetjem, ki so se odzvala in izpolnila anketni vprašalnik.

Hvala mentorju doc. dr. Jožetu Kropivšku za pomoč in nasvete pri oblikovanju diplomske naloge in nasvete pri izdelavi modelov.

Zahvaljujem se mojim staršem in sestram, za potrpežljivost pri nastajanju naloge.

Hvala prijatelju Andreju za pomoč pri prevodu izvlečka v angleški jezik.

Hvala vsem, ki ste kakorkoli pomagali in sodelovali pri izdelavi diplomske naloge.

PRILOGE

PPILOGA A

Vprašalnik

1. stran od 3

VPRAŠALNIK O NAROČANJU MATERIALA V MANJŠIH LESNOINDUSTRIJSKIH PODJETJIH

Spoštovani!

Sem absolvent visokošolskega strokovnega študija lesarstva na Biotehniški fakulteti in pišem diplomsko nalogo o informacijskih vidikih naročanja materiala v manjših lesnoindustrijskih podjetjih. Prosil bi vas, če lahko izpolnite vprašalnik, saj bi mi bili s tem v veliko pomoč. Pridobljene podatke bom uporabil izključno za pisanje diplomske naloge.

NAZIV PODJETJA:

REGIJA:

1.ŠTEVILO ZAPOSLENIH V PODJETJU:

2.NA KAKŠEN NAČIN IN PROCENTUALNO KOLIKO ZA VSAK NAČIN NAROČATE
MATERIAL OD VAŠIH DOBAVITELJEV?

Preko telefona: ____ %

Preko faksa: ____ %

Preko elektronske pošte: ____ %

Drugo: ____ %

3.KAKO IZDELATE NAROČILNICO, ČE NAROČATE PREKO ELEKTRONSKE POŠTE
ALI FAKSA?

☐ Ročno

☐ V MS Excelu

☐ V MS Wordu

Drugo:

4.PRIBLIŽNO KOLIKO IZDATE NAROČIL NA DAN (POVPREČNO)?

☒ Pod 10

☐ Od 10 do 30

☐ Od 30 do 50

☐ Od 50 do 100

☐ Nad 100

5. ALI SE POJAVLJAJO PROBLEMI OZ. NAPAKE PRI NAROČILIH?

- ☒ Da
☐ Ne

Če ste na vprašanje št. 5 odgovorili z Ne, pojdite na vprašanje št. 7.

6. KAKŠNI SO PROBLEMI OZ. NAPAKE?

- ☐ Naročanje je zamudno
☐ Ni evidence naročil
☐ Dobavitelj dobavi nepravi material
☐ Material ni dobavljen v celotnih količinah, kot je bilo dogovorjeno
☐ Težavno je pripisovati naročeni material k določenemu objektu (naročnikom vaših izdelkov)

Tukaj vpišite ostale probleme

7. KAJ OD SPODAJ NAŠTETEGA BI VKLJUČILI V NAMENSKI INFORMACIJSKI SISTEM ZA NAROČANJE MATERIALA?

- ☐ Izdelava naročil in izbor podatkov iz baze (material, dobavitelj, objekt)
☐ Možnost povpraševanja med sabo konkurenčnih dobaviteljev po ceni za isti material
☐ Pošiljanje naročilnic preko računalniškega programa za pošiljanje faks sporočil
☐ Pošiljanje naročilnic preko elektronske pošte
☐ Varovanje podatkov med pošiljanjem naročilnic po elektronski pošti (kriptiranje)
☐ Elektronsko podpisovanje naročilnic, ki jih pošiljate dobaviteljem po elektronski pošti (zaupanje)
☐ Vpis sprejetega materiala v bazo in sprotno preverjanje količin
☐ Izpis naročenega materiala in stroškov pri izbranih dobaviteljih v določenem časovnem obdobju
☐ Izpis naročenega materiala in stroškov na posameznem objektu
☐ Izpis naročenega materiala in stroškov v določenem časovnem obdobju

8. ALI BI VAM ZGORAJ OMENJENI INFORMACIJSKI SISTEM IZBOLJŠAL KAKOVOST POSLOVANJA?

- ☐ Da, zelo
☒ Da, nekoliko
☐ Ne

9. KAKO BI Z OCENAMI OD 1 DO 10 VREDNOTILI POMEMBOST OMENJENEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA, GLEDE NA DRUGE SISTEME ZA IZBOLJŠANJE POSLOVANJA?

10. KOMENTAR

Tukaj vpišite komentar

Zbriši

Pošlji

Za vaš čas in odgovore se vam najlepše zahvaljujem in vas lepo pozdravljam

Hrvat Štefan

::: Made with CoffeeCup : Web Design Software & Website Hosting :::



PRILOGA B
Primer odgovora ankete

1. stran od 1



Štefan Hrovat <stefan.hrovat@gmail.com>

Odgovor

1 sporočilo

FormMailer <noreply-formmailer@big-lle.com>
Za: stefan.hrovat@siol.net

22. november 2006 14:38

1.Stevilo zaposlenih v podjetju:	15
2.1 Preko telefona %:	60
2.2 Preko faksa %:	20
2.3 Preko e-poste %:	20
2.4Drugi nacini narocanja%:	
2.5 Drugi nacini narocanja:	
3.2 Izdelava narocil:	MS Excel
3.4 Drugi programi:	
4 Koliko izdate narocil na dan:	Od 10 do 20
5 Ali se pojavljajo problemi oz. napake:	Da
6.3 Kaksni so problemi oz. napake:	Dobavitelj dobavi nepravi material
6.4 Kaksni so problemi oz. napake:	Material ni dobavljen v celotnih kolicinah, kot je bilo dogovorjeno
6.5 Kaksni so problemi oz. napake:	Tezavno ja pripisovati naroceni material k določenemu objektu
6.6 Ostali problemi oz. napake:	Tukaj vpišite ostale probleme
7.1 Kaj bi vključili v profesionalni IS:	Izdelava narocil in izbor podatkov iz baze (material, dobavitelj, objekt)
7.2 Kaj bi vključili v profesionalni IS:	Moznost povprasevanja med sabo konkurenčnih dobaviteljev po ceni za isti material
7.4 Kaj bi vključili v profesionalni IS:	Posiljanje narocilnic preko elektronske poste
7.6 Kaj bi vključili v profesionalni IS:	Elektronsko podpisovanje narocilnic
7.7 Kaj bi vključili v profesionalni IS:	Vpis sprejetega materiala v bazo in sprotno preverjanje kolicin
7.8 Kaj bi vključili v profesionalni IS:	Izpis narocenega materiala in stroškov pri izbranih dobaviteljih v določenem casovnem obdobju
7.9 Kaj bi vključili v profesionalni IS:	Izpis narocenega materiala in stroškov na posameznem objektu
7.9a Kaj bi vključili v profesionalni IS:	Izpis narocenega materiala in stroškov v določenem casovnem obdobju
8 Ali bi omenjeni IS izboljšal kakovost poslovanja:	Da, zelo
9 Oena opisanega IS od 1 do 10 glede na druge podobne sisteme za izboljšanje poslovanja:	8
a) Naziv podjetja:	MIZARSTVO VENCELJ d.o.o.
b) Regija:	LJ
c) Komentar:	veliko uspeha,
	Andrej Vencelj
IP Address:	213.250.11.208
Referrer:	http://freeweb.siol.net/shrovat6/

PRILOGA C

Podrobni rezultati ankete

Zap.št.	Št.zaposlenih	Načini naročanja			
		Telefon	Faks sporočila	E-pošta	Drugo
1	5	40	50	10	0
2	6	90	5	2	3
3	7	50	20	1	29
4	8	98	0	1	1
5	8	50	20	0	30
6	9	80	10	10	0
7	10	10	20	60	10
8	10	70	20	0	10
9	10	70	20	5	5
10	11	40	60	0	0
11	14	5	60	35	0
12	14	80	15	5	0
13	15	60	20	20	0
14	15	70	20	10	0
15	15	50	25	15	10
16	19	45	50	5	0
17	20	80	10	0	10
18	20	10	70	20	0
19	20	20	40	20	0
20	20	20	30	0	50
21	20	60	35	5	0
22	23	5	95	0	0
23	25	10	90	0	0
Povp.	14,09	48,39	34,13	9,74	6,87
Max.	25	98	95	60	50
Min.	5	5	0	0	0
Med.	14	50	20	5	0
Var.	32,95	818,24	653,59	194,54	156,11

Zap.št.	St.zaposlenih	Naročilnice izdelajo			
		Ročno	MS Excel	MS Word	Drugo
1	5	•			
2	6	•			
3	7	•			
4	8		•		
5	8			•	
6	9			•	
7	10		•		
8	10	•			
9	10		•		
10	11	•			
11	14			•	
12	14		•		
13	15	•			
14	15		•		
15	15		•		
16	19	•	•		
17	20	•	•		
18	20	•			
19	20	•			
20	20	•			
21	20				•
22	23		•		
23	25				•
	Delež načinov	55	45	15	10

Zap.št.	Št. Zaposlenih	Ali se pojavljajo problemi oz. napake?	Kateri so problemi?				
			1	2	3	4	5
1	5	ne					
2	6	da			•	•	
3	7	ne					
4	8	ne					
5	8	da	•	•			•
6	9	ne					
7	10	da	•				
8	10	da					•
9	10	da	•		•		
10	11	da			•	•	
11	14	ne					
12	14	ne					
13	15	da			•	•	•
14	15	ne					
15	15	ne					
16	19	ne					
17	20	ne					
18	20	da		•	•		•
19	20	da		•		•	
20	20	da	•		•	•	
21	20	da		•		•	
22	23	da			•	•	
23	25	da				•	
Porazdelitev problemov [%]			15	15	26	30	15

Legenda k preglednici:

- 1.Naročanje je zamudno
- 2.Ni evidence naročil
- 3.Dobavitelj dobavi nepravi material
- 4.Material ni dobavljen v celotnih količinah, kot je bilo dogovorjeno
- 5.Težavno je pripisovati naročeni material k določenemu objektu

Zap.št.	Št.zaposlenih	Kaj bi vključili v namenski IS?									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	•	•							•	•
2	6		•						•	•	•
3	7	•									
4	8	•	•		•			•	•	•	•
5	8	•									•
6	9		•					•	•		•
7	10			•							
8	10	•	•		•	•			•	•	
9	10	•		•							
10	11	•	•								
11	14	•						•	•	•	
12	14		•	•	•						
13	15	•	•		•		•	•	•	•	•
14	15		•								
15	15	•			•						
16	19		•							•	
17	20		•	•				•		•	•
18	20	•	•	•	•	•	•	•		•	
19	20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
20	20	•			•			•	•		•
21	20	•	•		•			•	•	•	
22	23		•	•		•	•		•		•
23	25	•	•	•	•		•	•		•	•
	Porazdelitev [%]	15	16	8	10	4	5	10	10	12	10

Legenda k preglednici:

1. Izdelava naročil in izbor podatkov iz baze (material, dobavitelj, objekt)
2. Možnost povpraševanja med sabo konkurenčnih dobaviteljev po ceni za isti material
3. Pošiljanje naročilnic preko računalniškega programa za pošiljanje faks sporočil
4. Pošiljanje naročilnic preko elektronske pošte
5. Varovanje podatkov med pošiljanjem naročilnic preko elektronske pošte (kriptiranje)
6. Elektronsko podpisovanje naročilnic, ki jih pošiljate preko elektronske pošte (zaupanje)
7. Vpis sprejetega materiala v bazo in sprotno preverjanje količin
8. Izpis naročenega materiala in stroškov pri izbranih dobaviteljih v določenem časovnem obdobju
9. Izpis naročenega materiala in stroškov na posameznem objektu
10. Izpis naročenega materiala in stroškov v določenem časovnem obdobju

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA LESARSTVO

Komentar [PB1]: ----- Platnica
– samo ena stran

Komentar [PB2]: -----
ODDELEK BF

Štefan HROVAT

Komentar [PB3]: ----- Ime
PRIIMEK

INFORMACIJSKI VIDIKI NAROČANJA
MATERIALA V MANJŠIH LESNOINDUSTRIJSKIH
PODJETJIH

Komentar [PB4]: -----
SLOVENSKI NASLOV DELA

DIPLOMSKO DELO

Komentar [PB5]: ----- VRSTA
DELA

Visokošolski strokovni študij

Komentar [PB6]: ----- Vrsta
študija

Ljubljana, 2007

Komentar [PB7]: ----- Kraj,
Leto