

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

ANDREJ GORJUP

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**VEČKRITERIJSKI MODEL ZA OCENO TVEGANOSTI
DOBAVITELJA V OSKRBOVALNI VERIGI**

Ljubljana, marec 2012

ANDREJ GORJUP

IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisani Gorjup Andrej, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtor magistrskega dela z naslovom Večkriterijski model za oceno tveganosti dobavitelja v oskrbovalni verigi, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem dr. Petrom Trkmanom.

Izrecno izjavljam, da v skladu z določili Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega lastnega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
 - poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v magistrskem delu, citirana oziroma navedena v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
 - pridobil vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisal;
- se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega magistrskega dela dokazano plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne _____

Podpis avtorja: _____

KAZALO

UVOD	1
1 MANAGEMENT OSKRBOVALNE VERIGE	3
1.1 Oskrbovalne verige.....	4
1.1.1 Oskrbovalna veriga in veriga vrednosti	5
1.2 Management oskrbovalne verige.....	6
1.3 Integracija oskrbovalne verige.....	11
1.3.1 Vloga informacijske tehnologije v oskrbovalnih verigah	12
2 TVEGANJA V OSKRBOVALNIH VERIGAH	13
2.1 Obvladovanje tveganj v oskrbovalnih verigah	15
2.1.1 Obvladovanje tveganj povezanih z dobavitelji	17
3 ODLOČITVENI MODELI	21
3.1 Metode za podporo večkriterijskemu odločanju	22
3.1.1 Enonivojski modeli	23
3.1.2 Hierarhični modeli	23
3.1.2.1 Metoda AHP	24
3.1.2.2 Metoda DEX.....	25
4 RAZVOJ MODELA	25
4.1 Metodologija.....	25
4.2 Potencialna uporaba.....	26
4.3 Predstavitev in opredelitev ključnih lastnosti nabave podjetja v študiji primera	27
4.3.1 Kratek opis podjetja Unior d.d.....	27
4.3.2 Izbira in ocena dobaviteljev v Unior d.d.....	28
4.3.3 Obvladovanje tveganj v Unior d.d.	29
4.4 Klasifikacija tveganj v oskrbovalni verigi na področju dobaviteljev ter izbira kriterijev za oceno le-teh	30
4.4.1 Interna tveganja.....	32
4.4.2 Eksterna tveganja	36
4.4.3 Operativne lastnosti	38
4.5 Izdelava modela na osnovi metode DEX in pripadajoče programske opreme.....	40
4.6 Definiranje funkcij koristnosti.....	41
4.6.1 Nivo podrednih kriterijev področij ocenjevanja (interna in eksterna tveganja, operativne lastnosti)	42
4.6.2 Nivo internih in eksternih tveganj ter operativnih lastnosti.....	43
4.6.3 Nivo končne ocene modela.....	44
5 UPORABA MODELA NA PRIMERU PODJETJA UNIOR D.D.	44
5.1 Predstavitev rezultatov	45
5.1.1 Rezultati na področju internih tveganj	46
5.1.2 Rezultati na področju eksternih tveganj.....	47
5.1.3 Rezultati na področju operativnih lastnosti	48
5.1.4 Končna ocena.....	48
5.2 Kaj-če analiza.....	49
5.3 Dodana vrednost modela	50
SKLEP	51
LITERATURA IN VIRI	54
PRILOGE	

KAZALO SLIK

Slika 1: Primer hierarhično strukturiranega modela	24
Slika 2: Prikaz osnovnih korakov obvladovanja tveganj in možna uporaba izdelanega modela.....	27
Slika 3: Struktura modela.....	31

KAZALO TABEL

Tabela 1: Pregled literature na področju ocene tveganosti dobaviteljev za oskrbovalno verigo – klasifikacija tveganj, povezanih z dobavitelji	19
Tabela 2: Pregled skupne končne ocene in končnih ocen področij ocenjevanja za ocenjena podjetja A, B, C in D.....	46

UVOD

Zadnje desetletje dvajsetega stoletja je bilo za organizacije obdobje hitrih sprememb. Stopnja sprememb se ni zmanjšala in se v enaindvajsetem stoletju dejansko povečuje. Spremembe od organizacij zahtevajo, da so veliko bolj spretni in odzivni, kar pomeni, da so sposobne lastne preobrazbe, da preživijo v zelo konkurenčnem globalnem okolju (Coyle, Langley, Gibson, Novack & Bardi, 2008, str. 6). V današnjem času se podjetja soočajo s hudim konkurenčnim bojem za obstanek na trgu, posledično so podjetja primorana neprestano iskati nove načine za optimizacijo svojega poslovanja; eden izmed teh je oblikovanje učinkovitih oskrbovalnih verig. Te so postale pomemben element v globalni ekonomiji (Wu & Olson, 2008, str. 646).

Za spopadanje z vse konkurenčnejšim okoljem je potrebno oblikovanje učinkovitih oskrbovalnih verig, katerih namen je preko maksimiranja koristi za celotno oskrbovalno verigo izboljšati rezultate posameznih članov verige. Vsekakor pa je za doseg tega cilja potreben uspešen management oskrbovalnih verig, ki je sestavljen iz širokega spektra procesov od managementa zalog do masovne prilagoditve proizvodov. Lambert (2008, str. 23) navaja, da uspeh posameznega podjetja v oskrbovalni verigi determinira uspešnost integracije in managementa oskrbovalnih verig med člani verige.

V okviru managementa oskrbovalnih verig pa z zavedanjem najrazličnejših tveganj, katerim so podvržene oskrbovalne verige, in morebitnih posledic neobvladovanja le-teh postaja ključen izziv obvladovanje tveganj (Trkman & McCormack, 2009, str. 247; Wu, Blackhurst & Chidambaram, 2006, str. 350; Blackhurst, Scheibe & Johnson, 2008, str. 143).

Današnji trg karakterizira/označujeta turbulenca in negotovost. Podvrženost oskrbovalnih verig nepredvidenim dogodkom se je povečala. Ne zgolj zaradi zunanjih dogodkov, kot so vojne, stavke in naravne nesreče, ampak tudi zaradi sprememb v poslovni strategiji. Veliko podjetjem se je podvrženost tveganjem v oskrbovalni verigi spremenila zaradi na primer uvedbe praks vitke proizvodnje, povečane usmerjenosti v zunanjo oskrbo (angl. *outsourcing*) in splošne tendence zmanjšanja števila dobaviteljev (Christopher & Lee, 2004, str. 390).

V magistrskem delu se bom na področje obvladovanja tveganja v oskrbovalnih verigah osredotočal predvsem na tveganja, povezana z dobavitelji v oskrbovalni verigi.

Predmet raziskave je s pomočjo teoretičnih spoznanj in praktičnih dognanj na področju tveganj v oskrbovalnih verigah in ocene dobaviteljev izdelati večkriterijski odločitveni model, s pomočjo katerega bo mogoče ustrezno oceniti in rangirati primernost dobaviteljev oziroma tveganost posameznega dobavitelja za oskrbovalno verigo. Za razumevanje

omenjenega področja je potrebno večji del raziskave nameniti teoretičnim pristopom na področju managementa oskrbovalnih verig in managementa tveganj.

Namen magistrskega dela je prispevati k boljšemu razumevanju obvladovanja tveganj v oskrbovalnih verigah in možnosti za oceno tveganj, povezanih z dobavitelji. Izdelan model bo v študiji primera praktično uporabljen na izbrani oskrbovalni verigi. Model bo izdelan na podlagi študije literature, znanj, pridobljenih tekom študija, in praktičnih izkušenj. Sestavljen bo iz večjega števila kriterijev, razvrščenih po skupinah. V študiji primera bom kriterije v izdelanem modelu ustrezno ponderiral glede na lastnosti obravnavane oskrbovalne verige in ga praktično uporabil za oceno primernosti oziroma tveganosti dobaviteljev za oskrbovalno verigo. Uporabnost modela vidim predvsem kot podporo pri odločanju v oddelku nabave, na primer pri oceni tveganosti sedanjih dobaviteljev ali oceni primernosti novih dobaviteljev. S pomočjo modela bo mogoče identificirati morebitne tvegane dobavitelje, kar bo podjetju omogočilo ukrepati v ustreznem času in posledično zmanjšati skupno tveganje oskrbovalne verige.

Cilj magistrskega dela je:

- na podlagi teoretičnih spoznanj predstaviti osnovne koncepte obvladovanja tveganj v oskrbovalnih verigah;
- izdelati večkriterijski odločitveni model na področju tveganj, povezanih z dobavitelji;
- uporabiti izdelani model za ocenitev tveganosti dobaviteljev izbranega podjetja;
- povzeti ključne ugotovitve na podlagi študije primera uporabe izdelanega modela.

Temeljna hipoteza dela je, da je možno s pomočjo obravnave področja obvladovanja tveganj v oskrbovalnih verigah in področja ocene dobaviteljev izdelati večkriterijski odločitveni model, s pomočjo katerega je mogoče oceniti tveganost oziroma primernost izbranih dobaviteljev za obravnavano oskrbovalno verigo.

V magistrskem delu bom uporabil deduktivni raziskovalni pristop, ki bo temeljil na uporabi večjega števila metod znanstvenega raziskovanja. Magistrsko delo bo v prvem delu vsebovalo poglobljen teoretično-analitičen pregled strokovne literature, znanstvenih razprav in raziskav ter člankov predvsem tujih strokovnjakov s področja managementa oskrbovalnih verig, obvladovanja tveganj v oskrbovalnih verigah, modelov in pristopov za oceno tveganj v oskrbovalnih verigah. Ta del magistrskega dela bo analiziran s pomočjo opisne metode in metode kompilacije, s katero bom združil spoznanja mnogih avtorjev predvsem s področja obvladovanja tveganj v oskrbovalnih verigah. V drugem delu naloge – študija primera – pa se bom posluževal predvsem metod na področju analize kvalitativnih in kvantitativnih podatkov.

Osnovna literatura, uporabljena za izdelavo magistrske naloge, bodo knjige, strokovni članki in prispevki domačih in tujih avtorjev z omenjenega področja. Teoretična spoznanja

bom prenesel na praktični primer, v okviru študije primera nameravam analizirati primernost oziroma tveganost izbranih dobaviteljev za obravnavano oskrbovalno verigo. Tveganost posameznega dobavitelja bo ocenjena na podlagi izdelanega večkriterijskega modela, ki bo vseboval veliko število kriterijev, ponderiranih na podlagi prej opredeljenih lastnosti oskrbovalne verige. Pri izvedbi analize mi bodo pomagali podatki, pridobljeni na podlagi intervjuja v vodilnem podjetju (angl. *focal company*) obravnavane oskrbovalne verige, dokumenti, objavljeni na spletnih straneh in v literaturi vodilnega podjetja oskrbovalne verige.

V okviru študije primera bom kriterije v izdelanem modelu s pomočjo programske opreme ustrezno ponderiral glede na lastnosti oskrbovalne verige, nakar bom izbrane dobavitelje ocenil po posameznih kriterijih in s pomočjo programske opreme izdelal oceno dobaviteljev oziroma tveganost posameznega dobavitelja. V zaključnem delu bo razvit model validiran na podlagi pridobljenih izkušenj ob uporabi in mnenj potencialnih uporabnikov.

Prispevek magistrskega dela bo študija primera, ki bo prikazala večkriterijski model za oceno tveganj, povezanih z dobavitelji, ter uporabnost le-tega. Na primeru bo predstavljena uporaba modela za ocenitev in obvladovanje tveganj.

Rezultat študije primera bo večkriterijski odločitveni model, s pomočjo katerega bodo lahko v vodilnem podjetju oskrbovalne verige identificirali morebitne tvegane dobavitelje ter v sklopu z ostalimi podatki ustrezno ukrepali in prilagodili strategijo sodelovanja s posameznim dobaviteljem. Model bo ob predpostavki, da je potrebno za vsako oskrbovalno verigo posebej določiti oziroma ponderirati kriterije glede na lastnosti oskrbovalne verige, splošno uporaben. Konkretno ponderiran model, ugotovitve in mnenja bodo uporabna za oskrbovalne verige s podobnimi lastnostmi kot obravnavana.

Magistrsko delo je razdeljeno na pet glavnih poglavij. Prvo poglavje predstavlja bistvena teoretična dognanja na področju managementa oskrbovalnih verig. V okviru drugega poglavja so prikazane teoretične osnove tveganj v oskrbovalnih verigah, osnova tega poglavja je pregled in predstavitev virov tveganj v oskrbovalni verigi. Tretje poglavje obravnava teoretične osnove večparameterskega odločanja. Četrto poglavje pa je osredotočeno na izdelavo večkriterijskega odločitvenega modela. V petem poglavju je izdelan model praktično uporabljen ter pridobljeni rezultati ustrezno analizirani. V sklepnem delu so povzete bistvene ugotovitve in zaključek magistrskega dela.

1 MANAGEMENT OSKRBOVALNE VERIGE

V 80-ih letih sta razvoj tehnologije in novih strategij podjetjem omogočila zmanjšati stroške in učinkoviteje nastopati na različnih trgih. Podjetja so velik delež svojih sredstev

vlagala v strategije, kot so na primer dobava ob pravem času (angl. *just-in-time*), kanban, celovit management kakovosti (angl. *total quality management – TQM*). Vendar pa je v zadnjih letih postalo jasno, da je veliko podjetij svoje proizvodne stroške zmanjšalo, kolikor je bilo mogoče, zato se veliko teh podjetij zaveda, da je učinkovita oskrbovalna veriga naslednji korak, če želijo ostati konkurenčni (Simchi-Levi, Kaminsky & Simchi-Levi, 2003, str. 5). Dostava nepoškodovanega proizvoda do kupca hitreje in zanesljiveje od konkurence ni več konkurenčna prednost, ampak preprosto zahteva na trgu. Kupci zahtevajo dostavo proizvodov hitreje, točno ob času in brez poškodb. Vse to zahteva podrobno koordinacijo med dobavitelji in distributerji (Mentzer et al., 2001, str. 2) . Področji logistike in managementa oskrbovalnih verig sta kot strateška spremenljivka sčasoma pridobili na pomenu, danes pa sta ti področji ključni element uspešnega podjetja (Copacino, 1997, str. 1). Prihodnost managementa ni v osredotočanju na notranjost podjetja, temveč na področja zunaj meja podjetja; vodstvo podjetja ima dovolj podatkov o tem, kaj se dogaja v podjetju, vendar pa nima dovolj podatkov o tem, kaj se dogaja izven podjetja (Drucker, 1998).

1.1 Oskrbovalne verige

Lee in Billington (1995, str. 43) opredelita oskrbovalno verigo kot mrežo organizacij, ki priskrbi material, ga transformira v polizdelke in nato v končne proizvode, katere preko distribucijskega sistema dostavi kupcem. Mentzer et al. (2001, str. 4) definirajo oskrbovalno verigo kot skupek treh ali več entitet (organizacij ali individualnih oseb), direktno vključenih v dvosmerne tokove proizvodov, storitev, financ in/ali informacij od izvora do kupca.

Oskrbovalna veriga je torej mreža treh ali več partnerjev (od dobaviteljev do kupcev), v okviru katere potekajo dvosmerni tokovi (Ayers, 2001, str. 285):

- Materialni tok obsega tok materiala oziroma proizvodov in storitev ter navadno poteka od dobavitelja do končnega kupca, vendar pa to ni nujno v vseh primerih; na primer vrnitev blaga, servis (angl. *return* oziroma tudi *reverse logistics*).
- Informacijski tok obsega podatke o naročilih, podatke o dostavi, prodajne podatke, pogodbe med partnerji, podatke, potrebne za planiranje in kontrolo procesov.
- Finančni tok pogosteje poteka od kupca proti dobavitelju, obsega podatke o računih, prejetih plačilih, plačilnih pogojih, kreditnih pogojih.

Glede na mesto v verigi se oskrbovalna veriga deli na naslednje komponente (Kovačič et al., 2004, str. 282):

- Nabava od dobavitelja proti proizvajalcu (angl. *upstream*). Nabave, ki se vršijo pred proizvajalcem.

- Interna oskrbovalna veriga. Obsega procese v organizaciji, ki potekajo od prejetja vseh ustreznih virov do izdelave končnega produkta.
- Nabava od proizvajalca proti kupcu (angl. *downstream*). Procesi, potrebni za dostavo končnega produkta od proizvajalca do končnega kupca.

Zgornja delitev se nanaša predvsem na materialne tokove, zato je potrebno poudariti, da oskrbovalno verigo poleg materialnih tokov sestavljajo tudi finančni in informacijski tokovi.

Beamon (1998, str. 281–282) podobno deli oskrbovalno verigo, in sicer jo v splošnem pogledu razdeli na dva medsebojno integrirana procesa, to sta proces planiranja proizvodnje in kontrole zaloga, ki se nanaša predvsem na del verige od dobavitelja do proizvajalca in obsega oblikovanje in management celotnega proizvodnega procesa in področje ravnanja z zalogi, ter na proces distribucije in logistike, kar se nanaša predvsem na del verige od proizvajalca proti končnemu kupcu.

Oskrbovalne verige se razlikujejo glede velikosti oziroma kompleksnosti sestave od najenostavnejših, katere so sestavljene le iz dobavitelja, podjetja in kupca, med katerimi potekajo tokovi proizvodov, storitev, financ in/ali informacij, in sicer od dobavitelja do proizvajalca in/ali od proizvajalca do kupca, do zelo kompleksnih, sestavljenih iz več nivojev dobaviteljev in kupcev, vodilnega podjetja in zunanjih izvajalcev (za določene procese v okviru podjetja oziroma oskrbovalne verige – izvajalec logistike, finančne storitve). V tem nivoju kompleksnosti so vsi člani oskrbovalne verige vključeni v tok proizvodov, storitev, financ in informacij od skrajnega dobavitelja do končnega kupca (Mentzer et al., 2001, str. 4).

1.1.1 Oskrbovalna veriga in veriga vrednosti

Porterjev model vrednostne verige predstavlja podjetje, vpeto v poslovno okolje. Podjetje predstavljajo aktivnosti, ki ustvarjajo dodano vrednost, razdeljeno v skupino primarnih aktivnosti (vhodna logistika, proizvodnja, izhodna logistika, prodaja in trženje, poprodajne aktivnosti) in skupino zalednih aktivnosti (pravne aktivnosti, računovodske in finančne aktivnosti, kadrovanje, raziskave in razvoj), kar ponazarja notranja veriga vrednosti. Povezave podjetja z okolico pa ponazarja zunanja vrednostna veriga. Modela zunanje in notranje vrednostne verige sta medsebojno povezana in odvisna, kar pomeni, da organizacija in izvedba zgoraj omenjenih aktivnosti v podjetju vpliva na konkurenčno prednost podjetja, kakor tudi na celotno vrednostno verigo in obratno (Kovačič et al., 2004, 24–31).

Pojma vrednostna veriga in oskrbovalna veriga sta tesno povezana. Podjetja, ki so vključena v oskrbovalno verigo, v vsaki fazi dodajajo produktu vrednost, ker pa je podjetje odvisno od poslovnih partnerjev in od poslovnega okolja, je uspešnost vrednostne verige odvisna od uspešnosti celotne oskrbovalne verige (Kovačič et al., 2004, str. 281).

V splošnem razumevanju sta oskrbovalna veriga in vrednostna veriga komplementarna pogleda na poslovno mrežo podjetja z integriranimi poslovnimi procesi, kateri omogočajo tok proizvodov in storitev v eno smer, ter denarni tok in vrednost, predstavljeno s povpraševanjem, v drugo smer. Obe verigi pokrivata isto mrežo podjetij, ki medsebojno sodelujejo z namenom proizvesti proizvode in storitve. Ko govorimo o oskrbovalni verigi, imamo ponavadi v mislih tok materiala in izdelkov od dobavitelja do končnega kupca, medtem ko tok vrednostne verige poteka v nasprotni smeri. Vrednost v obliki povpraševanja poteka od kupca do dobavitelja. Oskrbovalna veriga se osredotoča predvsem na del verige od dobavitelja do proizvajalca (angl. *upstream*), in sicer z integriranjem procesov med dobavitelji in proizvajalcem, zmanjšanjem stroškov in dosegom operativne odličnosti. Vrednostna veriga pa je osredotočena predvsem na del od proizvajalca proti kupcu (angl. *downstream*) z namenom ustvariti vrednost za kupca z inovacijami in razvojem proizvodov ter marketingom (Feller, Shunk & Callarman, 2006, str. 4).

Podobno deli oskrbovalno in vrednostno verigo Cox (1999, str. 173). Oskrbovalna in vrednostna veriga sta v medsebojnem odnosu ter obstajata paralelno ena z drugo, oskrbovalna veriga dostavi proizvode in storitve do kupcev, medtem ko se vrednostna veriga nanaša na tok prihodkov s strani končnega kupca, s katerimi so financirane posamezne faze oskrbovalne verige (Cox, 1999, str. 173).

Vendar pa je kljub zgoraj omenjenemu razlikovanju med oskrbovalno in vrednostno verigo za doseg maksimalnega poslovnega izida v današnjem dinamičnem okolju pomembna medsebojna integracija. Sodobno razumevanje oskrbovalne verige, tako imenovana tretja generacija oskrbovalnih verig, zahteva, da je oblikovanje izdelkov v celoti integrirano s proizvodnimi zmogljivostmi, dostavnim procesom in informacijami o povpraševanju kupcev (Feller, Shunk & Callarman, 2006, str. 6).

1.2 Management oskrbovalne verige

Podjetja med sabo ne konkurirajo več kot samostojne enote, temveč kot oskrbovalne verige. Zato je pomembno, da vsi člani oskrbovalne verige delujejo, kot bi bili del enega podjetja, s čimer lahko zmogljivosti oskrbovalne verige bistveno izboljšajo. Seveda pa je za doseg tega cilja potreben uspešen management oskrbovalnih verig, kar ob množici subjektov, vključenih v verigo, pomeni izredno kompleksen proces (Copacino, 1997, str. 17; Lambert & Cooper, 2000, str. 65).

Podjetja v okviru oskrbovalne verige pogosto ne delujejo enovito, temveč zasledujejo lastne interese, kar v primeru neuskkljenosti z interesi oskrbovalne verige pomeni dolgoročno slabši položaj za oskrbovalno verigo in posledično za njene člane. Vsekakor je enotnost delovanja oskrbovalne verige v praksi težko uresničljiva.

Management oskrbovalne verige obsega management aktivnosti in procesov, ki omogočajo zagotovitev produkta ali storitve končnemu potrošniku (Kovačič, Jaklič, Indihar Štemberger & Groznik, 2004, str. 278; Trkman, Indihar Štemberger, Jaklič, & Groznik, 2007). Aktivnosti podjetja v okviru managementa oskrbovalnih verig potekajo na različnih nivojih od strateškega, taktičnega do operativnega nivoja (Simchi-Levi et al. , 2003, str. 8–9; Chopra & Meindl v Min & Zhou, 2002, str. 233):

- Strateški nivo se ukvarja z odločitvami, ki imajo dolgoročne posledice za podjetje. To med drugim vključuje odločitve glede števila, lokacij in kapacitet skladišč in proizvodnih prostorov, tok materiala preko logističnega omrežja, načrtovanje povpraševanja, strateško partnerstvo, razvoj novih proizvodov, izbira dobaviteljev, izbira informacijske tehnologije, cenovna politika in preoblikovanje mreže.
- Taktični nivo vključuje odločitve, ki se navadno posodablajo četrtno do letno. Ta nivo obsega proizvodne in nabavne odločitve, skladiščno politiko in transportne strategije.
- Operativni nivo se nanaša na dnevne odločitve, kot so nalaganje prevoznih sredstev, določanje poti, dostavni časi, delovni časi zaposlenih.

Simchi-Levi et al. (2003, str. 1) opredelijo management oskrbovalne verige kot nabor pristopov, ki se uporabljajo za integracijo dobaviteljev, proizvajalcev, skladišč in trgovin, kar omogoča proizvodnjo in distribucijo dobrin v ustreznih količinah na pravo lokacijo in ob pravem času z namenom, da se minimizirajo stroški verige ob zadovoljevanju zahtevane ravni storitve. Mentzer et al. (2001, str. 18) definirajo management oskrbovalne verige kot sistematično, strateško koordinacijo tradicionalnih poslovnih funkcij in taktik med poslovnimi funkcijami v podjetju in med partnerji v oskrbovalni verigi z namenom, da se doseže izboljšanje dolgoročnih zmogljivosti individualnega podjetja in oskrbovalne verige kot celote. The Global Supply Chain Forum (v Lambert, 2008, 2 str.) pa management oskrbovalnih verig definirajo tako: »Management oskrbovalnih verig je integracija ključnih poslovnih procesov od končnega kupca do prvotnega dobavitelja, kateri proizvedejo proizvod, storitev in informacijo, ki da vrednost za kupca in ostale deležnike«.

Osnovni okvir managementa oskrbovalnih verig je sestavljen iz treh medsebojno povezanih elementov, in sicer strukture, poslovnih procesov in njihovega managementa. Mreža strukture oskrbovalne verige je sestavljena iz množice podjetij, vključenih v oskrbovalno verigo, in povezav med njimi, zato je potrebno opredeliti pomembnost posameznih povezav in članov verige ter določiti obseg oziroma področja oskrbovalne verige, za katera je potrebna pozornost managementa (Lambert & Cooper, 2000, str. 69). Trije ključni pogledi na strukturo mreže podjetja so (Lambert & Cooper, 2000, str. 69–75):

- člani oskrbovalne verige: Ključno je določiti osnovo za določitev, kateri člani verige so usodni za uspeh podjetja in oskrbovalne verige, ter ustrezno osredotočiti pozornost in resurse;
- strukturna dimenzija mreže: Pri opisovanju, analiziranju in managementu oskrbovalne verige so ključne tri strukturne dimenzije mreže. Te dimenzije so horizontalna struktura, vertikalna struktura in horizontalna pozicija vodilnega podjetja. Horizontalna struktura se nanaša na število nivojev v oskrbovalni verigi, medtem ko se vertikalna struktura nanaša na število dobaviteljev/kupcev v posameznem nivoju. Horizontalna pozicija vodilnega podjetja pa je pozicija podjetja gledano horizontalno, lahko je bližje izvoru prvotnih surovin ali končnemu kupcu oziroma kje vmes;
- različni tipi procesnih povezav v okviru oskrbovalne verige: Podjetje lahko ima s preostalimi podjetji v verigi različne poslovno procesne povezave, in sicer lahko v medorganizacijskih procesih aktivno sodeluje in jih optimizira (angl. *managed business process link*). Lahko jih zgolj spremlja (angl. *monitored business process link*) ali v njih sploh aktivno ne sodeluje (angl. *not-managed business process link*). Poleg povezav v verigi pa so za verigo in podjetje lahko pomembne tudi povezave izven verige (angl. *not-member business process links*). Procesne povezave, kjer podjetje aktivno sodeluje, so povezave, katere obravnava vodilno podjetje kot pomembne za integracijo in management. Povezave, ki jih zgolj spremlja, za vodilno podjetje niso bistvene, vendar je za vodilno podjetje pomembno, da so te povezave ustrezno integrirane in menedžirane s strani ostalih članov verige. Zato vodilno podjetje občasno pregleduje ustreznost integracije in managementa ostalih članov verige. V povezavah, v katerih vodilno podjetje aktivno ne sodeluje, integracijo in management povezav prepušča članom verige. Procesne povezave izven verige pa so povezave, ki niso povezane s člani verige, vendar imajo na verigo vpliv – na primer dobavitelj vodilnega podjetja je prav tako dobavitelj konkurenčne oskrbovalne verige.

Drugi ključni element osnovnega okvira managementa oskrbovalnih verig so poslovni procesi oskrbovalnih verig, The Global Supply Chain Forum (v Lambert, 2008, 9–24 str.) identificira naslednje procese:

- Management odnosov z odjemalci (angl. *customer relationship management*) poda strukturo razvoja in ohranjanja odnosov s kupci, cilj je segmentirati kupce glede na njihovo vrednost čez čas in povečati zvestobo ciljnih kupcev z njim prilagojenimi proizvodi in storitvami.
- Management odnosov z dobavitelji (angl. *supplier relationship management*) poda okvir razvoja in ohranjanja odnosov z dobavitelji. S ključnimi dobavitelji glede na vrednost, ki jo predstavljajo za podjetje, se vzpostavi bližnji odnos ter opredeli prilagojene pogoje poslovanja, z ostalimi dobavitelji je vzpostavljen tradicionalni odnos.

- Management storitev za kupce (angl. *customer service management*) je proces, ki omogoči enoten vir informacij za kupce. Kupcem so na voljo informacije v realnem času o dostavi in dobavljivosti posameznega izdelka.
- Management povpraševanja (angl. *demand management*) je proces, ki uravnoteži kupčeve zahteve z zmožnostmi oskrbovalne verige. Proces ni omejen zgolj na napovedovanje, temveč vključuje sinhronizacijo oskrbe in povpraševanja, zmanjševanje variabilnosti in povečanje fleksibilnosti.
- Izpolnitev naročila (angl. *order fulfillment*) vključuje vse aktivnosti, ki so potrebne za oblikovanje mreže, ki bo ob minimalnih dostavnih stroških zadovoljila vse kupčeve potrebe.
- Management toka proizvodnje (angl. *manufacturing flow management*) je proces, ki vključuje vse potrebne aktivnosti za vzpostavitev in management fleksibilne proizvodnje. Fleksibilna proizvodnja se nanaša na sposobnost proizvesti širok spekter različnih proizvodov v ustreznem časovnem okviru in pod najnižjimi možnimi cenami.
- Razvoj proizvoda (angl. *product development and commercialization*) je proces managementa oskrbovalnih verig, ki vzpostavi strukturo za razvoj proizvodov skupno z dobavitelji in kupci.
- Management vračil (angl. *returns management*) vključuje aktivnosti, povezane z vračilom blaga in povratno logistiko tako v okviru podjetja kot v okviru oskrbovalne verige.

V nadaljevanju dela oziroma pri izdelavi modela se bom ukvarjal predvsem z zgoraj omenjenim področjem managementa odnosov z dobavitelji.

V okviru drugega ključnega elementa oziroma poslovnih procesov oskrbovalnih verig je smiselno omeniti tudi SCOR model – Supply Chain Operations Reference Model. Model je razvila organizacija Supply Chain Council in predstavlja okvir, ki povezuje poslovne procese, mere, najboljše prakse in tehnologijo v enotno strukturo. Z modelom je mogoče analizirati in oceniti oskrbovalne verige tako med podjetji kot med različnimi industrijami. Sestavljen je iz petih osnovnih procesov managementa, in sicer plana, oskrbe, izdelave, dostave in vračila (Supply Chain Council, 2010). V nadaljevanju sledi kratek opis posameznih procesov (Supply Chain Council, 2010):

- Proces planiranja vključuje aktivnosti planiranja, povezane z delovanjem oskrbovalne verige.
- Proces oskrbe vključuje naročila, načrtovanje dostav, sprejem in pregled dobavljenega blaga ter skladiščenje.
- Proces izdelave vključuje aktivnosti, povezane s pretvorbo materiala ali izdelave vsebine za storitev.
- Proces dostave vključuje sprejem, potrditev in izvršitev kupčevega naročila.
- Proces vračila vključuje aktivnosti, povezane s tokom proizvodov od kupca proti proizvajalcu.

Kot je že bilo omenjeno, se bom v nadaljevanju naloge pretežno ukvarjal s procesom oziroma področjem oskrbe.

Vsekakor je želja managementa oskrbovalnih verig učinkovita oskrbovalna veriga, kar se odraža v hitrosti in nizkih stroških. Vendar pa Lee (2004) navaja, da zgolj hitrost in nizki stroški nista zadostna dejavnika za doseg dolgoročne konkurenčne prednosti oskrbovalne verige, čeprav sta v mnogih primerih potrebna. Lee (2004) je mnenja, da je dolgoročno konkurenčno prednost mogoče doseči, če ima oskrbovalna veriga naslednje lastnosti:

- agilnost (angl. *agility*): Hiter odziv na spremembe v povpraševanju ali ponudbi. Agilnost je mogoče doseči s sprotno izmenjavo podatkov v okviru verige o spremembah ponudbe in povpraševanja ter s sodelovanjem z dobavitelji in kupci pri preoblikovanju procesov, komponent in proizvodov ter z dokončanjem izdelkov šele takrat, ko so znane točne informacije o kupčevih preferencah. Prav tako je smiselno oblikovanje majhne zaloge manjših in cenovno dostopnih proizvodnih komponent z namenom, da se prepreči zaostanke v proizvodnem procesu.
- prilagodljivost (angl. *adaptability*): Prilagoditev oskrbovalne verige v smeri hitrejšega odziva na spremembe na trgu. Oblikovanje prilagodljive oskrbovalne verige zahteva opazovanje ekonomskih sprememb in potreb končnih kupcev ter oblikovanje proizvodov, ki v začetnih fazah izdelave uporabljajo skupne komponente in procese, prihaja pa do bistvenega razlikovanja med proizvodi šele proti koncu proizvodnega procesa.
- uskladitev (angl. *alignment*): Oblikovanje vzpodbud za člane verige z namenom izboljšati celotno oskrbovalno verigo. Usklajeno oskrbovalno verigo je mogoče doseči z omogočanjem enakega dostopa do prodajnih podatkov, napovedi in načrtov za vse člane verige ter z jasno opredelitvijo nalog in odgovornosti za posameznega partnerja ter z oblikovanjem pogojev sodelovanja, ki omogočajo deljenje tveganja, stroškov in nagrad za izboljšano poslovanje oskrbovalne verige.

Seveda pa je potrebno management oskrbovalne verige in uporabljene pristope ustrezno prilagoditi posamezni oskrbovalni verigi. Fisher (1997, str. 106–108) je mnenja, da je pristope potrebno prilagoditi glede na lastnosti izdelkov, ki jih oskrbovalna veriga proizvaja. Ločuje med funkcionalnimi in inovativnimi izdelki. Funkcionalni izdelki so izdelki široke potrošnje, kateri zadovoljijo osnovne potrebe, ki se s časom bistveno ne spreminjajo. Kar pomeni, da imajo stabilno predvidljivo povpraševanje in dolgi življenjski cikel in v veliko primerih nižje marže. Nasprotno so inovativni izdelki podvrženi višji stopnji nepredvidljivosti povpraševanja in krajšemu življenjskemu ciklu. Oskrbovalne verige, ki proizvajajo funkcionalne izdelke, je torej smiselno prilagoditi v smislu oskrbe predvidenega povpraševanja po najnižjih možnih stroških, medtem ko je pri inovativnih izdelkih pomembnejši hiter, fleksibilen odziv na spremembe v povpraševanju.

Podobno Simchi-Levi et al. (2003, str. 123–124) ločijo izbiro potisk (angl. *push*), poteg (angl. *pull*) ali potisk–poteg (angl. *push-pull*) strategije oskrbovalne verige glede na vrsto izdelka, ki ga proizvajajo. Oskrbovalna veriga, osnovana na strategiji potiska, odločitve glede proizvodnje in distribucije proizvodov sprejema glede na dolgoročne napovedi, kar ima za posledico daljši čas za reakcijo na spremembe na trgu. Strategija potiska je primerna predvsem za izdelke, za katere je pomembna ekonomija obsega in imajo predvidljivo povpraševanje. Strategija potega za koordinacijo proizvodnje in distribucije namesto napovedi povpraševanja uporablja podatke o dejanskem povpraševanju, kar omogoča zmanjšanje zalog v verigi, primerna pa je predvsem za izdelke z manj predvidljivim povpraševanjem in za katere je ekonomija obsega manj pomembna. Vsekakor pa veliko podjetij uporablja kombinacijo obeh strategij tako – imenovano potisk–poteg strategijo. Eden od primerov potisk–poteg strategije je oblikovanje proizvodov, ki so predmet bistvenega razlikovanja šele v kasnejših fazah proizvodnje. V prvotnih fazah proizvodnje se proizvede proizvod glede na napovedano povpraševanje (potisk strategija), v kasnejših fazah pa se proizvod ustrezno diferencira oziroma se oblikujejo različne različice proizvoda glede na dejansko povpraševanje (poteg strategija). Potisk–poteg strategija je primerna predvsem za izdelke, za katere je pomembna ekonomija obsega in so podvrženi negotovemu povpraševanju (na primer pohištvo) ter za izdelke s predvidljivim povpraševanjem in za katere je ekonomija obsega manj pomembna. V primeru predvidljivega povpraševanja in manjše pomembnosti ekonomije obsega je za izdelke lahko primerna tudi potisk strategija, odvisno od stroškov in negotovosti.

1.3 Integracija oskrbovalne verige

Kakor v okviru podjetja se tudi v okviru oskrbovalne verige člani le-te za povečanje konkurenčnosti in izboljšanja poslovnega izida odločajo za preoblikovanje oblike in stopnje integracij oskrbovalnih verig od »osnovne« oskrbovalne verige, kjer je sodelovanje osnovano zgolj na naročilo in dostavo blaga, do takoimenovanih integriranih oskrbovalnih verig, katerih prednosti so po mnenju Leeja in Whanga (2001, str. 1) v zmanjšanju stroškov, povečani fleksibilnosti in hitrejšem odzivnem času.

Na taktičnem nivoju se podjetja navadno poslužujejo dveh medsebojno povezanih oblik integracije. Prvi tip integracije se nanaša na integracijo in koordinacijo fizičnega toka od dobaviteljev preko proizvajalca do končnega kupca, medtem ko drugi tip integracije vključuje koordinacijo informacijske tehnologije in toka podatkov od kupca do dobaviteljev. Na strateškem nivoju pa se podjetja odločajo predvsem o smeri integracije (v smeri dobaviteljev in/ali v smeri kupcev) in obsegu integracije (od integracije z majhnim številom dobaviteljev in kupcev do obsežne integracije z člani verige tako navzgor kot navzdol po verigi) (Frohlich & Westbrook, 2001, str. 186–187).

Lee in Whang (2001) ločita štiri različne stopnje integriranih oskrbovalnih verig, in sicer:

- Integracija informacij (angl. *information integration*) se nanaša na delitev informacij med člani verige. To vključuje vse podatke, ki bi lahko vplivali na aktivnosti in zmogljivosti ostalih članov verige, kot so na primer podatki o povpraševanju, zalogah. Idealno je, da so podatki na voljo v realnem času. Ključne prednosti te stopnje integracije so hitrejša zaznavanje problemov, hitrejši odziv, gradnja zaupanja med partnerji in zmanjšan učinek volovskega biča (angl. *bullwhip effect*).
- Usklajeno planiranje (angl. *planning synchronization*): V tej stopnji integracije člani verige integrirane informacije uporabijo za skupno planiranje, napovedovanje in dobavljanje zalog surovin in proizvodov. Prednosti te stopnje integracije so nižji stroški, optimizirane kapacitete in zmanjšan učinek efekta volovskega biča.
- Koordinacija poslovnih procesov (angl. *workflow coordination*) se nanaša na racionalizacijo in avtomatizacijo delovnega toka med partnerji v verigi. Nabavne aktivnosti med proizvajalcem in dobaviteljem se lahko na primer podrobno uskladijo, kar prinese učinkovitost na področju stroškov, točnosti in časa. Prednosti, ki jih prinaša ta stopnja integracije, so višja učinkovitost in natančnost, hitrejši odziv, hitrejši nastop na trgu z novim proizvodom.
- Novi poslovni model (angl. *new business model*) kot posledica uvedbe pristopov e-poslovanja v integrirano oskrbovalno verigo. Z uvedbo e-poslovanja v oskrbovalno verigo veliko podjetij odkriva nove pristope poslovanja in tudi nove poslovne priložnosti, ki prej niso bile mogoče. Oskrbovalna veriga lahko skupno izdeluje nove proizvode, jih prilagaja in vstopa na nove trge in segmente kupcev. Ključne prednosti tega pristopa oziroma stopnje integracije so višja učinkovitost, vstop na nove trge, izdelava novih proizvodov.

Integracija pa poleg prednosti, ki jih prinaša za člane verige, prinaša tudi dodatna tveganja, katera podrobneje obravnavam v nadaljevanju dela.

1.3.1 Vloga informacijske tehnologije v oskrbovalnih verigah

Prednosti za celotno verigo in vse člane je preko managementa oskrbovalnih verig možno doseči s sodelovanjem in izmenjavo podatkov. Iz tega je možno razbrati pomembnost komunikacije in uporabe informacijske tehnologije v managementu oskrbovalne verige (Yu et al v Gunasekaran & Ngai, 2003, str. 271). Medorganizacijski informacijski sistem (angl. *interorganizational information systems*), katerega definiramo kot (Yao, Dresner & Palmer, 2009, str. 846): »Avtomatiziran informacijski sistem skupno uporabljen med dvema ali več podjetji«, igra na tem področju pomembno vlogo.

Elektronska izmenjava podatkov (angl. *electronic data interchange*, v nadaljevanju EDI) in v vedno večji meri internet sta ključna predstavnika interorganizacijskih informacijskih sistemov. Phillipus (1998) opiše EDI kot: »Izmenjavo poslovnih podatkov med udeleženci iz računalnika na računalnik.« Hill & Ferguson (1989, str. 7) pa podata naslednjo definicijo: »Elektronska izmenjava podatkov je premik poslovnih podatkov elektronsko

med ali v podjetju v strukturiranem, računalniško berljivem formatu podatkov.« S pomočjo EDI-ja je mogoče zmanjšati število napak in znižati operativne stroške, povezane predvsem z managementom zalog in transportom (Mukhopadhyay, Kekre, & Kalathur, 1995, str. 151; Nurmilaakso, 2008, str. 375).

Komercializacija interneta pa je prinesla nov način prenosa podatkov med podjetji, in sicer preko infrastrukture javnih omrežji (Dai & Kauffman, 2006, str. 110) kar je zaradi nižjih stroškov in preprostosti primerno predvsem za majhna in srednje velika podjetja, katera zaradi preprostejših poslovnih operacij in manjšega števila poslovnih partnerjev ne uspejo upravičiti investicije v integracijo in povezljivost, ki jo EDI prinaša (Johnston & Mak, 2000, str. 2).

Razlika med EDI – elektronsko izmenjavo podatkov in na internetu osnovanem interorganizacijskem informacijskem sistemu je standard podatkov. EDI standardi podatkov se od na XML osnovanih standardov razlikujejo v kompleksnejšem težje razumljivem formatu in potrebni višji stopnji prilagodljivosti novih uporabnikov standarda. Prav tako pa je razlika tudi v platformi in komunikacijskih protokolih, in sicer EDI za svoje delovanje uporablja tako imenovana VAN omrežja (angl. *value-added networks*), ki za svoje delovanje uporabljajo različne protokole, medtem ko na internetu osnovan informacijski sistem uporablja na TCP/IP osnovan javni internet, kar omogoča preprostejšo povezljivost in nižje stroške (Zhu, Kraemer, Gurbaxani & Xu, 2006, str. 520–521).

Relacijske baze, odjemalec/strežnik arhitekture, TCP/IP protokoli, multimedija, brezžična tehnologija in internet vsak na svoj način spodbujajo nove inovacije in možnosti (Lee & Whang, 2001, str. 5). Vsekakor pa zgolj informacijska tehnologija ne omogoča uspešne integracije oskrbovalnih verig, potrebna je podrobna preučitev trenutnega stanja poslovnih procesov, vključenih podjetij in njihova ustrezna prilagoditev v zeleno stanje (Trkman & Groznik, 2006, str. 42). Zgolj uporaba informacijske tehnologije omogoča delno avtomatizacijo, kar prinese izboljšanje učinkovitosti v omejenem obsegu. Strateške prednosti je mogoče doseči le, če je vpeljava IT povezana s spremembo poslovnih procesov (Auramo, Kauremaa & Tanskanen, 2005, str. 96–97).

2 TVEGANJA V OSKRBOVALNIH VERIGAH

Pomembno področje v okviru managementa oskrbovalnih verig, kateremu se v zadnjem obdobju namenja bistveno več pozornosti, je področje obvladovanja tveganj v oskrbovalnih verigah (angl. *supply chain risk management – SCRM*). Globalna konkurenca, tehnološke spremembe in neprestano iskanje konkurenčnih prednosti so glavni motivi, da se organizacije odločajo za obvladovanje tveganj (Brindley v Ritchie & Brindley, 2007, str. 303). V nadaljevanju podrobneje opredelim področje obvladovanja tveganj v oskrbovalnih verigah.

Management oskrbovalne verige zahteva kompleksen tok informacij, materiala in sredstev med različnimi funkcionalnimi področji v in med organizacijami. Za doseg tega mora organizacija identificirati, oceniti, rangirati in obvladovati tveganja v oskrbovalni verigi (Lee v Faisal, Banwet & Shankar, 2006, str. 535). Virov tveganj v oskrbovalni verigi je veliko, vsaka povezava v verigi je podvržena svoji različici tipov tveganj. Kljub temu, da je nemogoče v celoti eliminirati tveganja v verigi, pa je mogoče le-ta ustrezno zmanjšati oziroma organizacijo ustrezno pripraviti, da tveganja nevtralizira. Kar pa je mogoče, če je med partnerji v verigi ustrezno razumevanje spremenljivk, ki lahko vplivajo na tveganja in ublažitveno strategijo (Faisal, Banwet & Shankar, 2006, str. 536).

Področje tveganja je obravnavano na različnih znanstvenih in strokovnih področjih, zato ne sme biti presenečenje, da je tveganje za posamezno področje opredeljeno različno (Damodaran, 2008, str. 6). Večina definicij tveganja ima skupne tri dimenzije (Ritchie, Brindley, 2007, str. 305):

- verjetnost za nastanek določenega dogodka ali izida;
- posledice nastanka določenega dogodka ali izida;
- pot do nastanka dogodka (viri in povodi, ki vplivajo na nastanek oziroma verjetnost nastanka dogodka ter njegov izid).

Eno od definicij tveganja v oskrbovalnih verigah podata Zsidisin in Ritchie (2008, str. 3), ki definirata tveganje v oskrbovalnih verigah tako: »Potencialni nastanek dogodka ali neuspeha pri izkoriščanju priložnosti prejete dobave, kar se odraža v finančni izgubi za nabavno podjetje«. Namen obvladovanja tveganj je, da se ta tveganja identificira, oceni in izvede ustrezne ukrepe za blažitev posledic tveganja oziroma zmanjšanje verjetnosti nastanka posameznega tveganega dogodka.

Avtorji predlagajo različne načine razdelitve virov tveganj v oskrbovalnih verigah, Kleindorfer in Germaine (2005, str. 1) ločita tveganja, povezana z normalno koordinacijo ponudbe in povpraševanja od tako imenovanih razdiralnih tveganj (angl. *disruption risk*), katere lahko razdelimo na operativna tveganja (na primer nedelovanje opreme, stavke) in na tveganja, povezana z naravnimi nesrečami, terorizmom in politično nestabilnostjo. Badr in Stephan (2007, str. 292) navajata, da tveganja nastajajo na različnih nivojih oskrbovalne verige od operativnega, taktičnega do strateškega nivoja. Kogan in Tapiero (2007, str. 36) ločita operativna tveganja, zunanja tveganja (tehnologija, finančni trgi, politika in tržna struktura), strateška tveganja (na primer tveganja, ki nastajajo pri integraciji verige) in zunanje učinke (na primer okoljska tveganja – onesnaževanje in odziv javnosti). Trkman in McCormack (2009, str. 249) pa razdelita tveganja glede na izvor, ki je lahko v sami verigi (tržna in tehnološka negotovost) ali pa izven nje (naravne nesreče, človeški faktor). Podobno Kiser in Cantrell (2006, str. 13) delita tveganja na interna in eksterna, in sicer glede na zmožnost vpliva na tveganja; na interna tveganja namreč podjetje lahko vpliva, medtem ko na eksterna ne.

2.1 Obvladovanje tveganj v oskrbovalnih verigah

Bistvo obvladovanja tveganj v oskrbovalnih verigah je izbrati bolj proaktiven pristop pri obvladovanju tveganj v verigi pred nastankom dogodka. To pa ne pomeni nujno, da je mogoče vsa tveganja ustrezno identificirati vnaprej oziroma v fazi ukrepanja odpraviti vse možnosti za nastanek negativnih posledic. Obvladovanje tveganj v oskrbovalnih verigah je kakor ostali sistemi managementa odvisno predvsem od kvalitete vodstva v smislu sposobnosti, veščin, znanj in izkušenj. Koncepti, orodja in tehnologija omogočajo podporo, vendar jih ni mogoče zamenjati za človeško presojo, predvsem v najbolj tveganih odločitvah (Zsidisin & Ritchie, 2008, str. 5).

Osnovni model obvladovanja tveganj je sestavljen iz medsebojno povezanih elementov, in sicer analize tveganja, evalvacija tveganja in obvladovanja tveganja. Posamezen element je sestavljen iz več faz in korakov, ki si v večini primerov sledijo v zaporedju, v nadaljevanju so osnovni elementi podrobneje predstavljeni (Mullai v Zsidisin & Ritchie, 2008, str. 86–98):

- Analiza tveganja je proces, v katerem so tveganja različno podrobno preučena, predvsem z namenom, da se ugotovi razsežnost tveganja, povezanost tveganj med sabo in določi najpomembnejša tveganja za nadaljnjo obravnavo. Faze v analizi tveganj so priprava na analizo, proces analize in zaključek ter priporočila. V fazi priprave analize se opredeli tim zaposlenih, ki se bo ukvarjal s tveganji, definira se primerne metode in tehnike za zbiranje in analizo podatkov, povezanih s tveganji, opredeli cilje in meje analize ter identificira aktivnosti, ki generirajo tveganja. V fazi procesa analize so ključni koraki definiranje sistema, ki bo predmet obvladovanja tveganj, identifikacija tveganih dogodkov in ocena tveganj v smislu verjetnosti za nastanek in posledice. V fazi zaključka in priporočil so podane informacije o ključnem sistemu in elementih tveganj, verjetnosti in posledicah posameznih tveganj, povezave med posameznimi elementi ter lista priporočil.
- Faza evalvacije je sestavljena iz faze izbire kriterijev, primerjave tveganj in rangiranja tveganj. V fazi evalvacije se izberejo kriteriji, na podlagi katerih se ocenjena tveganja primerjajo in rangirajo po pomembnosti.
- V fazi obvladovanja tveganj pa se na podlagi prejšnjih faz določi tveganja, pomembna za obvladovanje, ter se izbere ustrezna strategija obvladovanja le-teh. Posamezni koraki v tej fazi so identifikacija možnosti, odločitev, planiranje, implementacija ter spremljanje. V koraku identifikacije možnosti se identificira in oceni možne strategije za obvladovanje posameznega tveganja. Osnovne strategije obvladovanja tveganj so:
 - o izognitev (angl. *avoid*) – eliminiranje tveganj;
 - o zmanjšanje (angl. *reduce*) – zmanjšanje dejavnikov, ki povzročajo tveganja oziroma delna eliminacija le-teh;
 - o prenos (angl. *transfer*) – prenos po pogodbi, prenos preko zavarovanja, deljenje tveganja (angl. *risk sharing*);

- sprejetje (angl. *accept*) – obdržati tveganja.

V naslednjem koraku se na podlagi predlaganih možnosti in ostalih dejavnikov (na primer socialnih, ekonomskih) odloči za ustrezno strategijo. Sledi korak planiranja, kjer se določijo cilji, terminski plan in naloge za izvedbo izbrane strategije, katera se v fazi implementacije izvede. Nakar sledi korak spremljanja, kjer se preverja učinkovitost planiranih aktivnosti in potrebne izboljšave strategije obvladovanja tveganj.

Podobne korake na področju obvladovanja tveganj predlagajo tudi ostali avtorji, Kleindorfer in Germaine (2005, str. 2) za obvladovanje takoimenovanih razdiralnih tveganj (angl. *disruption risk*) v okviru oskrbovalne verige predlagata model SAM¹:

- opredelitev virov tveganja (operativno področje, naravne nesreče, terorizem in politična nestabilnost),
- ocenitev tveganja (verjetnostna ocena tveganja, odločitvena analiza, ranljivostna ocena),
- ublažitev tveganj.

Metoda PRAM (Chapman & Simister, 2004, str. 29–44) pa opredeljuje naslednje korake v okviru obvladovanja tveganja:

- začetna faza (kako začeti),
- faza identificiranja (opredelitev virov tveganja in priložnosti),
- faza ocenitve (kvalitativna ocena, kvantitativna ocena in kombinacija kvalitativnega in kvantitativnega pristopa),
- faza planiranja (planiranje ustreznih ukrepov),
- faza obvladovanja (izvrševanje planiranih ukrepov, kontrola, spremljanje).

Večina procesov obvladovanja tveganja začne ustrezno analizo s fazo identifikacije, v kateri se opredeli vire tveganja in v določenih primerih tudi priložnosti. Nato sledi faza ocene, kjer se s pomočjo verjetnostne ocene in P-I² matrike oceni tveganja. Dalje sledi faza planiranja odziva, na podlagi katere se izvrši faza implementacije, v kateri so izvedeni ukrepi, načrtovani v predhodni fazi (Mays, 2004, str. 17–28; Chapman & Simister, 2004, str. 29–31). V nadaljevanju naloge se ukvarjam predvsem s področjem obvladovanja tveganj v oskrbovalnih verigah, povezanih z dobavitelji.

¹ SAM – opredelitev virov tveganja (angl. *Specifying sources of risk and vulnerabilities*), ocenitev tveganja (angl. *Assessment*) in ublažitev (angl. *Mitigation*).

² P-I matrika – matrika verjetnosti (angl. *Probability*) in vpliva (angl. *Impact*). S pomočjo matrike je mogoče oceniti tveganja, in sicer glede na verjetnost za nastanek in vpliv, ki ga posamezno tveganje prinaša.

2.1.1 Obvladovanje tveganj povezanih z dobavitelji

Napredne organizacije neprestano iščejo načine za optimizacijo svoje oskrbovalne verige, da pridobijo in ohranjajo konkurenčne prednosti na turbulentnih trgih. Da to dosežejo, morajo oblikovati zavezništvo s partnerji v oskrbovalni verigi. Pri izbiri ključnih partnerjev v verigi morajo biti organizacije še posebej selektivne, potrebna je identifikacija najboljših dobaviteljev, kateri bodo ob visoki operativni sposobnosti uspeli zadovoljiti podane zahteve organizacije in izboljšali konkurenčnost organizacije (Cormican & Cunningham, 2006, str. 362–363).

Vse faktorje tveganj v oskrbovalnih verigah je pomembno obvladovati, vendar pa je potrebno posebno pozornost nameniti področju obvladovanja tveganj na področju dobaviteljev (Kiser & Cantrell, 2006, str. 16). V nasprotnem primeru je lahko vodilno podjetje in celotna veriga podvržena resnim težavam kot na primer nedobavljivost ključnih surovin in sestavnih delov za proizvode, kar posledično bistveno vpliva na finančni izkaz vodilnega podjetja in ostalih članov verige.

Kot je že bilo omenjeno, pa se v nalogi ne bom ukvarjal z tveganji v celotni oskrbovalni verigi, temveč se bom osredotočil na del verige od dobavitelja do vodilnega podjetja. V tem delu verige me bodo zanimala predvsem tveganja, ki jih za vodilno podjetje in verigo kot celoto predstavlja posamezni dobavitelj oziroma ocena tveganosti dobaviteljev za oskrbovalno verigo. Obvladovanje tveganj v oskrbovalnih verigah na področju dobaviteljev sledi osnovni filozofiji obvladovanja tveganj, predstavljeni v predhodnem poglavju. V nadaljevanju so opisani posamezni koraki obvladovanja tveganj na omenjenem področju (McCormack, 2008, str. 68–71):

- Prvotno je potrebno celoten proces obvladovanja tveganj planirati z namenom, da se cilj doseže ob racionalni porabi sredstev. Vsekakor je potrebno prioriteto obravnavati najvplivnejša tveganja. V planu je potrebno opredeliti čas in način pridobitve podatkov o dobaviteljih ter njihovo ocenitev.
- Nato sledi faza ocene tveganja, v kateri se tveganja pri posameznem dobavitelju identificira in oceni na podlagi kriterijev. Tipičen okvir za oceno tveganja pri dobaviteljih je sestavljen iz naslednjih kriterijev:
 - o odnosi (vpliv, nivo sodelovanja, moč, prilagodljivost interesov ...),
 - o predhodne zmogljivosti (kvaliteta, pravočasna dostava, nezmožnost izvršitve dobave ...),
 - o človeški viri (odnosi z zaposlenimi, nivo plač ...),
 - o zgodovina razdiralnih tveganj v oskrbovalni verigi,
 - o okolje (geografsko, politično),
 - o zgodovina katastrof (potres, poplava ...),
 - o finance (lastništvo, plačilna sposobnost ...).

Na podlagi izoblikovanega okvirja za oceno tveganj se dobavitelje oceni po posameznih kriterijih, skupek ocen vseh kriterijev pa predstavlja numerično vrednost ocene dobavitelja oziroma tveganosti dobavitelja za oskrbovalno verigo. Poleg ocene posamičnih dobaviteljev je možno oceniti tudi skupino dobaviteljev ali celotno dobaviteljevo verigo. Del te faze je tudi validacija posameznih ocen s strani strokovnjaka.

- Sledi faza obvladovanja, kjer se opredeli aktivnosti, ki so potrebne za zmanjšanje tveganj, povezanih z dobavitelji. V splošnem so aktivnosti obvladovanja tveganj:
 - o zamenjava dobavitelja za manj tveganega,
 - o zmanjšanje tveganosti dobavitelja,
 - o dodatni dobavitelj,
 - o povečanje zalog
 - o ali kombinacija omenjenih aktivnosti.
- Nato sledi faza spremljanja, kjer se pregleduje uspešnost izvedenih aktivnosti oziroma morebitno potrebno izvedbo dodatnih aktivnosti pred nastopom tveganih dogodkov.

Finnman (2002, str. 119–123) pa opredeli naslednje faze v obvladovanju tveganj na področju dobaviteljev:

- Prva faza je analiza tveganja, v kateri se opredeli obseg obvladovanja tveganj, identificira tveganja in parametre za oceno tveganj, katere se razvrsti v skupine. Nakar sledi osnovna ocena tveganosti dobaviteljev z namenom, da se izloči manj tvegane dobavitelje, medtem ko ostali nadaljuje z oceno v naslednji fazi.
- Naslednja faza je faza ocenitve, kjer se oceni tveganost posameznega dobavitelja na podlagi opredeljenih kriterijev.
- Sledi faza zmanjšanja tveganj, kjer odločevalci s pomočjo rezultatov iz faze ocenitve izberejo ustrezno strategijo za zmanjšanje tveganj. Nakar sledi implementacija in spremljanje.

Wu, Blackhurst in Chidambaram (2006, str. 352–358) pa v svojem delu podrobneje opredelijo fazo analize tveganj. In sicer predlagajo, da se faza analize tveganja na področju dobaviteljev začne z opredelitvijo faktorjev ali kriterijev za oceno tveganj na podlagi pregleda relevantne literature in mnenja strokovnjakov. Nakar sledi izdelava klasifikacije tveganj in validacija klasifikacije ter uvrstitev faktorjev tveganj v posamezne skupine v okviru klasifikacije. Tako dobljen okvir je osnova za ocenitev tveganj, povezanih z dobavitelji v oskrbovalni verigi. V nadaljevanju naloge se bom osredotočal predvsem na fazi analize tveganj in ocenitve.

V literaturi je mogoče na področju ocene dobaviteljev zaslediti različne prispevke avtorjev. Številni prispevki se nanašajo na tako imenovano klasično oceno dobaviteljev (kakovost, stroški, pravočasna dostava itd.), s čimer pa ni mogoče v celoti predvideti tveganj,

povezanih z dobavitelji, vsekakor pa tovrstne ocene predstavljajo pomemben del modelov za ocenjevanje tveganosti dobaviteljev (Trkman & McCormack, 2009, str. 252).

Področje ocene tveganosti dobaviteljev za oskrbovalno verigo pa na podlagi pregleda literature med drugimi obravnavajo avtorji v Tabeli 1, kjer so predstavljene posamezne klasifikacije za oceno tveganj, povezanih z dobavitelji.

Tabela 1: Pregled literature na področju ocene tveganosti dobaviteljev za oskrbovalno verigo – klasifikacija tveganj, povezanih z dobavitelji

Vir	Opis
Blackhurst, Scheibe & Johnson, 2008	<p>Model za oceno tveganj, povezanih z dobavitelji, s čimer pa je mogoče na podlagi utežene vsote ocen tveganosti dobaviteljev dobavljenega proizvoda ali materiala oceniti tudi tveganja, povezana z dobavljenim proizvodom. Model sestavljajo naslednje kategorije tveganj:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razdiralna tveganja (angl. <i>disruptions</i>) in katastrofe, - logistika, - odvisnost od dobavitelja (angl. <i>Supplier dependence</i>), - kakovost, - informacijski sistem, - napoved (napačna napoved, variiranje dostavnega časa, variiranje povpraševanja), - pravno-zakonodajne omejitve (angl. <i>Legal</i>) (zakonodajni ukrepi povezani z uvozom), - intelektualna lastnina, - nabava. <p>Posamezna kategorija je razdeljena na podskupini internih in eksternih tveganj.</p>
Finnman, 2002	<p>Model za oceno tveganj, povezanih z dobavitelji, na primeru podjetja Scania. Klasifikacija modela je razdeljena na operativna tveganja in poslovne kriterije (kvaliteta, stroški, oblika, fleksibilnost pri spremembi oblike izdelka), operativna tveganja pa so nadalje razdeljena na interna (tržna moč, zavedanje tveganj, zavarovanje, omejitve v proizvodnji, lastništvo proizvodnih zmogljivosti) in eksterna (infrastruktura in katastrofalni dogodki).</p>

se nadaljuje

nadaljevanje

Vir	Opis
Trkman & McCormack, 2009	<p>Okvir za oceno tveganj, povezanih z dobavitelji, je sestavljen iz štirih ključnih delov, in sicer:</p> <ul style="list-style-type: none">- Zmogljivost dobavitelja je ocenjena na podlagi finančnih in operativnih zmogljivosti, človeških virov, kulture in odnosov.- Ocena primernosti dobavitelja za oskrbovalno verigo glede na njeno strategijo in strukturo (tip oskrbovalne verige, tip dobavitelja, poslovna struktura in geografska lokacija).- Sestavni del predlaganega okvira je tudi ocena podvrženosti dobavitelja notranjim tveganjem (tveganja v verigi), to so tržna tveganja (novi proizvodi, sprememba cen, nivo konkurence, nihanje povpraševanja) in tehnološka tveganja (nenadne spremembe, vpliv visoke tehnologije).- Ter ocena podvrženosti dobavitelja zunanjim tveganjem (tveganja izven verige), kamor spadajo trajajoča tveganja (na primer sprememba cene materiala) in diskretni dogodki (malo verjetni in zelo vplivni dogodki, na primer naravne nesreče, terorizem).
Wu, Blackhurst & Chidambaram, 2006	<p>Avtorji v svojem delu predlagajo metodologijo za analizo tveganj v delu verige od dobavitelja do vodilnega podjetja (angl. <i>inbound supply risk analysis methodology</i>); metodologija obsega klasifikacijo tveganj, identifikacijo tveganj, povezanih z dobavitelji, model za oceno dobaviteljev na podlagi tveganj, katerim so podvrženi, in prototip računalniške implementacije predlaganega modela. Predlagana klasifikacija za tveganja, povezana z dobavitelji, je razdeljena na interna in eksterna tveganja ter nadalje glede na zmožnost dobavitelja kontrolirati področja, iz katerih izvirajo tveganja:</p> <ul style="list-style-type: none">- interna kontrolirana tveganja (kakovost, stroški, pravočasna dostava, proizvodne zmogljivosti in kapaciteta, fleksibilnost proizvodnje, tehnologija in znanje, finance in zavarovanja),- interna, delno kontrolirana tveganja (nesrečni dogodki, tržna moč, sindikati in stavke),- eksterna kontrolirana (izbira dobavitelja drugega nivoja – dobaviteljev dobavitelj),- eksterna, delno kontrolirana (povpraševanje, varnost, pritožbe kupcev),- eksterna nekontrolirana (katastrofe naravnega in človeškega izvora, politična in ekonomska stabilnost, tržne karakteristike).

se nadaljuje

nadaljevanje

Vir	Opis
McCormack, 2008	<p>Okvir za merjenje in ocenitev tveganj, povezanih z dobavitelji, osnovan na naslednjih dimenzijah:</p> <ul style="list-style-type: none">- razdiralna tveganja v oskrbovalni verigi (spremembe procesov, napake v komunikaciji, zgodovina razdiralnih tveganj, zavarovanje podatkov, drugi nivo dobaviteljev, dobavljivost materiala),- človeški viri (obrat zaposlenih, sindikalna združenja, plačni nivo),- okoljska tveganja (tržna dinamika, transportna tveganja, regulatorne spremembe, prevzemi in združitve, lokacijska tveganja),- odnosi (sloves dobavitelja, izmenjava kritičnih informacij),- finance (finančni indikatorji, izmenjava finančnih podatkov, poslovne zmogljivosti),- zmogljivost (kakovost, dostava, odzivnost, fleksibilnost, tehnična podpora).

Vir: J. V. Blackhurst, K. P. Scheibe in D. J. Johnson, Supplier risk assessment and monitoring for automotive industry, 2008; F. Finnman, Supplier Selection When Considering Risks for Disturbances in the Inbound Flow to Scania – A model for supply chain risk management, 2002; P. Trkman in K. McCormack, Supply chain risk in turbulent environments – A conceptual model for managing supply chain network risk, 2009; T. Wu, J. Blackhurst in V. Chidambaram, A model for inbound supply risk analysis, 2006; K. McCormack, Measuring and Managing Risk, 2008.

3 ODLOČITVENI MODELI

Če povzamem priporočila vseh metodologij za ocenjevanje tveganj, vse ponujajo pomoč pri identifikaciji tveganj ter možne pristope za njihovo obvladovanje. Odločitev za najprimernejši pristop za posameznega dobavitelja pa mora sprejeti podjetje. Odločanje je proces izbire posamezne opcije izmed več možnih z namenom najboljše zadovoljiti namene ali cilje odločevalca (Efsthathiou & Rajkovič v Bohanec & Rajkovič, 1990, str. 146). S problemom odločanja se srečujemo v vsakodnevem življenju na raznovrstnih področjih, v nadaljevanju bodo predmet odločanja dobavitelji oziroma izbira dobavitelja na podlagi ocene tveganosti posameznih dobaviteljev za oskrbovalno verige.

Težavnost posameznih problemov odločanja je posledica kompleksnosti, ki pretežno izvira iz (Bohanec & Rajkovič, 1990, str. 146):

- velikega števila parametrov, ki vplivajo na odločitev,
- nedokončni, negotovi ali konfliktni cilji in/ali znanje,
- številne ali/in slabo definirane opcije,
- prisotnost različnih skupin odločevalcev z različnimi cilji in
- časovne omejitve za proces odločanja.

Odločitve in odločitveni problemi so raznoliki in se med seboj razlikujejo po (Bohanec, 2006, str. 36–37):

- zahtevnosti: nezahtevni (rutinski) in zahtevni,
- pogostosti: enkratni in ponavljajoči se,
- številu kriterijev: eno in večparameterski,
- negotovosti: odločanje v gotovosti, s tveganjem in v popolni negotovosti,
- številu odločitvenih skupin: individualni in skupinski,
- strukturiranosti odločitve: strukturirani, delno strukturirani in nestrukturirani,
- ravni odločanja v organizaciji: operativni, taktični, strateški,
- številu oziroma stopnjah odločanja: eno in večstopenjski; slednji so lahko vzporedni in zaporedni.

Eden izmed bolj znanih načinov za odločanje je večparametersko ali večkriterijsko odločanje. Značilnost večkriterijskega odločanja je, da hkrati spremljamo in ocenjujemo več kot le eno lastnost alternativ. Osnoven princip večkriterijskega odločanja je razdelitev odločitvenega problema na manjše, manj kompleksne podprobleme. Posamezne opcije so razdeljene na različne dimenzije, navadno imenovane atributi, parametri ali kriteriji. Glede na to razdelitev je vsaka opcija prvotno opisana z vektorjem vrednosti atributov oziroma parametrov ali kriterijev. Ti vektorji so nato ocenjeni na podlagi predhodno definirane funkcije s strani odločevalcev, funkcija predstavlja cilje odločevalcev (Bohanec & Rajkovič, 1990, str. 146–147; Bohanec, 2006, str. 83).

3.1 Metode za podporo večkriterijskemu odločanju

Na področju večkriterijskega odločanja je mogoče v literaturi zaslediti številne različne metode za podporo večkriterijskemu odločanju, kot pa je že bilo omenjeno, je mnogim skupno več možnih različnih alternativ in večje število atributov oziroma kriterijev (Triantaphyllou, 2000, str. 1–2). V nadaljevanju naloge se bom osredotočal predvsem na metode, katerih produkt je model s hierarhično strukturo oziroma so kriteriji modela razvrščeni hierarhično. Nasprotno so lahko kriteriji razvrščeni linearno, kjer so vsi parametri na istem nivoju, ni podrednih ali nadrednih parametrov. Parametri so lahko zgolj urejeni po nekem kriteriju, na primer po pomembnosti (Bohanec, 2006, str. 103).

Vsak večkriterijski model odločanja in vrednotenja je sestavljen iz naslednjih elementov (Bohanec, 2006, str. 101–102):

- parametri ali kriteriji: Lastnosti oziroma spremenljivke, ki jih opazujemo pri alternativah;
- merske lestvice: Vsakemu parametru določimo mersko lestvico, to je zalogo vrednosti, s katero ocenjujemo oziroma merimo alternative pri tem parametru;

- funkcije koristnosti: Predpis, ki pove, kako združimo (agregiramo) delne ocene alternativ, ki nastopaj pri posameznih parametrih, v končno oceno alternativ.

Na podlagi pregledane literature avtorji za ocenitev tveganj, povezanih z dobavitelji, pretežno uporabijo večkriterijski model v različnih oblikah in tehnikah. Finnman (2002) in Wu, Blackhurst in Chidambaram (2006) za kalkulacijo tveganj oziroma ocenitev tveganosti dobaviteljev uporabijo metodo AHP³ (angl. *analytical hierarchy processing*, v nadaljevanju AHP). Blackhurst, Scheibe in Johnson (2008) pa za ocenitev tveganosti dobaviteljev uporabijo različico modela uteženih vsot. McCormack (2008, str. 75–92) pa tveganost dobaviteljev oceni na podlagi metode, ki uporablja povprečne ocene področij tveganja ter grafični prikaz v obliki kroga.

3.1.1 Enonivojski modeli

Ena izmed metod, kjer so kriteriji v modelu razvrščeni linearno oziroma v enem nivoju, je metoda Kepner-Tregoe. To je metoda, pri kateri alternative najprej ocenimo številčno (kvantitativno) ali simbolično (kvalitativno) po posameznih parametrih. Iz teh delnih ocen nato z nekim postopkom združevanja (agregacije) pridobimo končno oceno vsake alternative. Na podlagi ocene pa je mogoča izbira najboljše alternative ali rangiranje le-teh (Kepner & Tregoe v Bohanec, 2006, str. 88; Bohanec, 2006, str. 88–90).

Metoda je primerna pri zmerno zahtevnih odločitvenih problemih, kjer število parametrov ne presega 10. Parametrom so določene uteži glede na pomembnost, posamezne alternative pa so na podlagi izbranih parametrov ocenjene. Izračun po tej metodi je enostaven. V praksi so pogoste metode, ki se od metode Kepner-Tregoe razlikujejo v manjših podrobnostih (Bohanec, 2006, str. 88–90), Triantaphyllou (2000, str. 6) različico metodo poimenuje WSM (angl. *weighted sum model*, v nadaljevanju WSM), kar lahko prevedemo kot model utežene vsote, iz česar je mogoče razbrati osnovni koncept metode.

Formula za izračun posamezne alternative je naslednja:

$$u(a) = \sum_{i=1}^n w_i t_i(a), \quad (1)$$

kjer je $u(a)$ končna ocena alternative a , n je število parametrov, w_i je utež i -tega parametra in $t_i(a)$ je število točk alternative a pri i -tem parametru (Bohanec, 2006, str. 89).

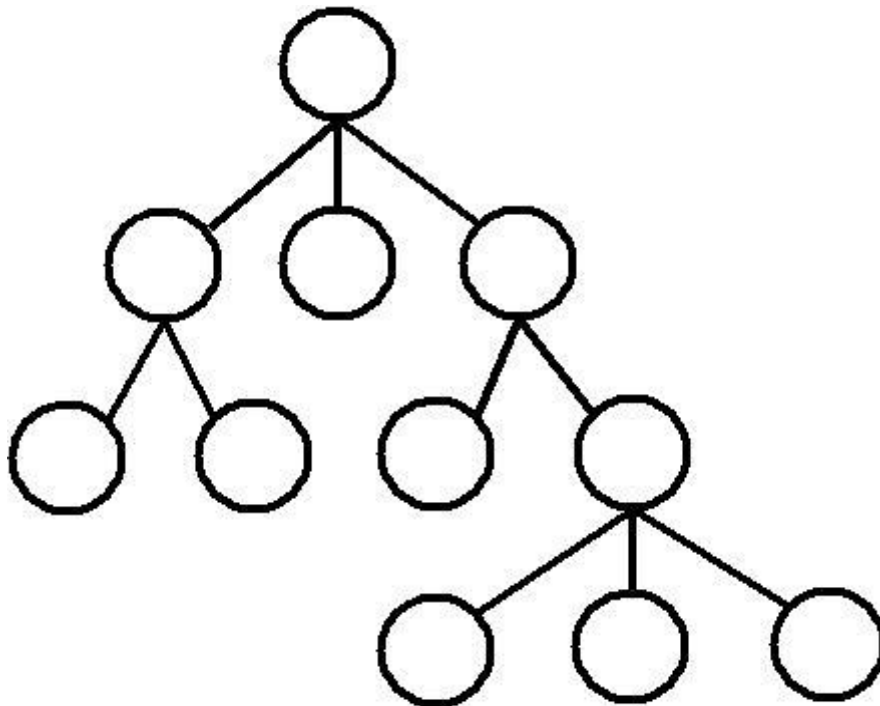
3.1.2 Hierarhični modeli

Metode tipa MAUT, metoda AHP in DEX so pomembni predstavniki metod, katerih rezultat je hierarhično strukturirani model vrednotenja oziroma odločitveni model.

³ AHP – je metoda za podporo pri večkriterijskem odločanju, kjer so kriteriji za odločanje razvrščeni v različne hierarhične ravni, zajemanje uteži in osnovnih koristnosti alternativ pa poteka po metodi primerjave po parih. Več v nadaljevanju.

Metodam je skupna enaka hierarhična struktura parametrov oziroma kriterijev, bistveno pa se razlikujejo predvsem glede vrste parametrov in merskih lestvic (numerični, simbolični) ter funkcij koristnosti (na primer utežene vsote) (Bohanec, 2006). Slika št. 1 prikazuje preprost primer hierarhično strukturiranega modela, kjer kriterije predstavljajo krogi, razvrščeni v različnih nivojih, ter na podlagi izbrane funkcije koristnosti po nivojih agregirani do vrha, kjer dobljena vrednost predstavlja rezultat modela.

Slika 1: Primer hierarhično strukturiranega modela



Vir: M. Bohanec, Odločanje in modeli, 2006.

3.1.2.1 Metoda AHP

Metoda AHP je v praksi in teoriji pogosto uporabljena metoda za večkriterijsko odločanje. Med drugim predstavlja popularen pristop za izbiro dobaviteljev (Sarkis & Talluri, 2002).

Ena izmed ključnih prednosti metode je relativna preprostost, s katero obdeluje več kriterijev. Prav tako je metoda hitro razumljiva in omogoča obdelavo tako kvantitativnih kot kvalitativnih podatkov. Metoda vključuje principe dekompozicije, primerjave po parih ter generiranje prednostnih vektorjev in sintez. Ob klasičnih metodah AHP pa so se razvile tudi različne različice metode AHP, kot na primer takoimenovana fuzzy AHP metoda (Kahraman, Cebeci & Ulukan, 2003).

Uporaba metode AHP v kompleksnih problemih navadno vključuje štiri ključne korake (Cheng v Ozdagoglu & Ozdagoglu, 2007, str. 67):

1. Razdelitev problema na manjše elemente in nato strukturiranje teh elementov v hierarhično obliko.
2. Izdelava serije primerjav med pari v okviru elementov.
3. Uporaba metode za oceno relativnih uteži elementov.
4. Agregacija relativnih uteži in sinteza za finalno merjenje odločitvenih alternativ.

3.1.2.2 Metoda DEX

V nadaljevanju je predstavljena metoda DEX, s pomočjo katere bom tudi izdelal svoj model. Metoda DEX je predstavnik kvalitativnih (simboličnih) večkriterijskih metod. Bistvena lastnost teh metod je, da namesto numeričnih uporabljajo simbolične kriterije ali parametre. To so kriteriji, ki lahko zavzemajo vrednosti, opisane z besedami, kot so na primer nizek, sprejemljiv, odličen in podobno. Zaradi uporabe simboličnih kriterijev so drugačne tudi funkcije koristnosti. Namesto uteži in formul, ki se navadno uporabljajo pri ostalih metodah, se pri metodi DEX funkcije koristnosti definirane tabelarično oziroma s pravili če–potem. Merske lestvice kriterijev pri metodi DEX so praviloma vrednostno urejene od najslabših do najboljših vrednosti. Po priporočilih naj bi bilo število vrednosti posameznega parametra oziroma kriterija čim manjše, vendar naj bi počasi naraščalo od podrednih k nadrednim. Zaradi simboličnih kriterijev je potrebno numerične kriterije diskretizirati in jih opisati s simboličnimi vrednostmi ali intervali (Bohanec, 2006, str. 126–132).

Metoda je primerna za modeliranje odločitvenih problemov, kjer prevladuje presoja na osnovi subjektivnih parametrov, ki jih je težko formalno opredeliti in natančno meriti in ocenjevati (Bohanec, 2006, str. 132). Kvalitativna narava DEX metodologije je zelo primerna za odločitvene probleme, njena programska oprema DEXi pa ponuja ustrezno okolje za pridobivanje strokovnega znanja in hitro opredelitev modelov (Žnidaršič, Bohanec & Zupan, 2008).

Z metodo DEX je mogoče modelirati najzahtevnejše odločitvene procese, to so procesi z velikim številom kriterijev in različnih alternativ (Bohanec, 2006, str. 132). Glede na to, da pa se na področju ocenjevanja dobaviteljev uporablja vedno večje število kriterijev in čedalje bolj sofisticirane metode za odločanje, je uporaba DEX metode v ta namen primerna (Dulmin & Mininno, 2003).

4 RAZVOJ MODELA

4.1 Metodologija

V tem poglavju bom na podlagi preučene literature z obravnavanega področja izoblikoval klasifikacijo tveganj v oskrbovalni verigi na področju dobaviteljev ter opredelil kriterije, s pomočjo katerih je mogoče ta tveganja ovrednotiti. Dobljen okvir pa bom v fazi izdelave

večkriterijskega modela v programu DEXi dopolnil z zalogami vrednosti ter opredelil funkcije koristnosti. Na podlagi izdelanega modela bo mogoče oceniti tveganost posameznih dobaviteljev za oskrbovalno verigo. Model bo izdelan po že predhodno omenjeni metodi DEX.

Za izdelavo študije primera bom uporabil podatke iz različnih virov, in sicer bo klasifikacija tveganj izoblikovana na podlagi teoretično-analitičnega pregleda strokovne literature, znanstvenih razprav in raziskav ter člankov predvsem tujih strokovnjakov s področja obvladovanja tveganj v oskrbovalnih verigah ter modelov in pristopov za oceno tveganj, povezanih z dobavitelji v oskrbovalni verigi. Klasifikacija se bo v večji meri opirala na dela avtorjev, predhodno omenjenih v Tabeli št. 1.

Za opredelitev zaloge vrednosti kriterijev ter definiranje funkcij koristnosti v modelu pa bodo uporabljeni predvsem podatki, povezani s podjetjem iz študije primera. Le-te sem pridobil s pregledom spletne strani podjetja in objavljene dokumentacije na njej ter z izdelavo dveh intervjujev z direktorjem sektorja nabave.

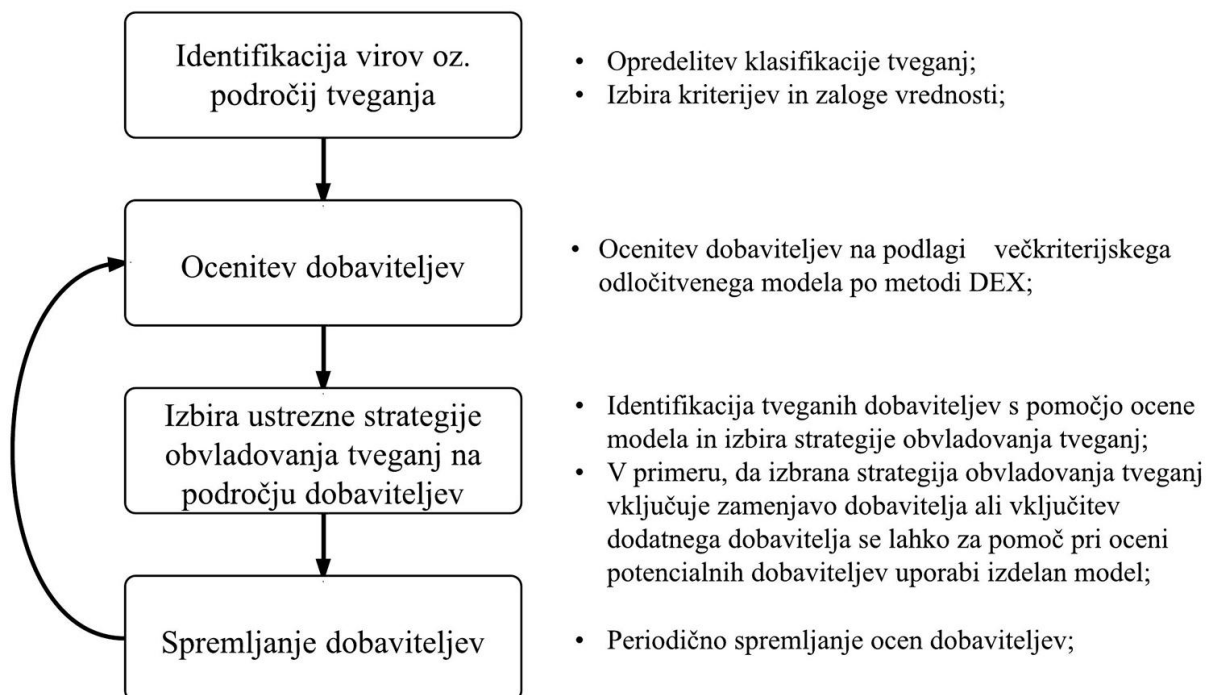
4.2 Potencialna uporaba

Slika 2 prikazuje potencialno osnovno uporabnost razvijajočega modela v posameznih korakih obvladovanja tveganj. V prvem koraku je potrebno opredeliti klasifikacijo tveganj in pripadajoče kriterije. Klasifikacija in kriteriji se lahko med posameznimi oskrbovalnimi verigami razlikujejo, prav tako so kriteriji med različnimi oskrbovalnimi verigami drugače ponderirani glede na pomembnost posameznih področij oziroma lastnosti oskrbovalne verige.

V nadaljevanju sledi izdelava večkriterijskega odločitvenega modela s pomočjo metode za večkriterijsko odločanje. V tej nalogi je kot primerna metoda izbrana metoda DEX s pripadajočo programsko opremo. Na podlagi izdelanega modela in pridobljenih podatkov se izvede ocenitev dobaviteljev, katerih produkt je ocena tveganosti in primernosti dobavitelja za vodilno podjetje in oskrbovalno verigo.

Dobljene ocene v nadaljevanju odločevalcem služijo kot podlaga pri identifikaciji tveganih dobaviteljev in nadalje pri odločanju o izbiri ustrezne oblike obvladovanja tveganj in izbiri nadaljnje politike sodelovanja s posameznim dobaviteljem. Nadalje sledi redno spremljanje dobaviteljev s pomočjo izdelanega modela, kjer se preverja uspešnost izvedbe izvedenih strategij obvladovanja tveganj pri dobaviteljih ter se identificira morebitna nova problematična področja oziroma dobavitelje.

Slika 2: Prikaz osnovnih korakov obvladovanja tveganj in možna uporaba izdelanega modela



4.3 Predstavitev in opredelitev ključnih lastnosti nabave podjetja v študiji primera

Klasifikacije tveganj v oskrbovalnih verigah na področju dobaviteljev navadno vključujejo podobne kriterije, medtem ko se bistvene razlike glede na lastnosti in vrsto oskrbovalnih verig začno pojavljati pri definiranju zalog vrednosti in še pomembneje pri opredelitvi funkcij koristnosti, na podlagi katerih deluje model. Zato je na tem mestu smiselno predstaviti vodilno podjetje ter opredeliti ključne lastnosti, na podlagi katerih bo temeljila nadaljnja izgradnja modela.

4.3.1 Kratek opis podjetja Unior d.d.

Delniška družba Unior d.d. je med največjimi in izvozno najpomembnejšimi slovenskimi podjetji. Deluje v programih Odkovki, Sinter, Ročno orodje, Strojna oprema in Turizem. Ključni cilji Uniorja so visoka kakovost, visoka stopnja izkoriščenosti zmogljivosti, povečevanje produktivnosti in optimalna dobičkonosnost. Podjetje deluje skladno s sistemom kakovosti mednarodnega standarda ISO 9001 in je s svojimi proizvodi vezano predvsem na avtomobilsko industrijo. Njihovi glavni kupci so najvidnejši proizvajalci osebnih in tovornih vozil: Volkswagen, Audi, BMW, Renault, Dacia, Peugeot, Volvo, Bosch Siemens Group, Daimler, Jtekt, GKN, Arvin Meritor in Cimos. Konec leta 2009 je podjetje imelo 2.169 zaposlenih in ustvarilo 111,4 milijona evrov čistih prihodkov iz

prodaje. Skupino Unior sestavlja 20 odvisnih in 9 pridruženih podjetij v 19-ih državah po svetu (Unior d.d., 2010).

4.3.2 Izbira in ocena dobaviteljev v Unior d.d.

V podjetju Unior d.d. nabava poteka na podlagi splošnih nabavnih pogojev, opredeljenih v podjetju. V splošnih nabavnih pogojih so opredeljena določila na področju naročila, predmeta nabave, dobavnih pogojev, pakiranja blaga, prevzemnih listin, cen in plačilnih pogojev, reklamacij, kakovosti, intelektualne lastnine ter kemikalij in varstva okolja (Unior d.d., 2006).

Izbira in ocena dobaviteljev pa v podjetju poteka na podlagi organizacijskega predpisa, s katerim določajo postopke za izbiro, potrjevanje in ocenjevanje ter spremljanje in razvoj dobaviteljev. Izbiro dobavitelja začne nabava z iskanjem ponudb in/ali vzorcem materiala, proizvoda. Prednost imajo podjetja s certifikatom kakovosti in/ali okolja ter podjetja, s katerimi ima podjetje pozitivne izkušnje sodelovanja (kakovost, rok, plačilni pogoji). Vzorce materialov, proizvodov pregledajo predstavniki področja kakovosti, tehničnega področja ter skrbnik s področja varstva okolja. Na podlagi ekonomsko-tehničnih, ekoloških kriterijev ter skladno z obstoječo zakonodajo nabava med več potencialnimi dobavitelji izbere sposobne dobavitelje. Izbrane dobavitelje podjetje uvrsti na listo dobaviteljev, katero periodično pregledujejo in potrjujejo (Unior d.d., 2009, str. 3–4).

Unior d.d. poslovno sodeluje z veliko dobavitelji, Med njimi nabava izbere najpomembnejše po kriterijih glede na vrednost posla, glede na tehnično problematiko in ali gre za osnovni material. Najpomembnejše dobavitelje najmanj enkrat letno oceni in rangira v razrede A, B ali C (Unior d.d., 2009, str. 4).

Ocenjuje se po štirih kriterijih, in sicer (Unior d.d., 2009, str. 4–8):

- kakovost: Ocenjevanje aktivnih dobaviteljev, ki dobavljajo kosovni material, temelji na rezultatih prevzema posameznih pošiljk, ki ga definirajo tehnično prevzemni pogoji. Na podlagi evidence prevzemov in načina prevzema pošiljk oziroma števila zavrženih pošiljk za časovno obdobje je izdelana formula, katere produkt je izračun nivoja kakovosti pri dobaviteljih.
- ravnanje z okoljem: Nabava razvršča dobavitelje glede na njihov sistem ravnanja z okoljem;
- rok: Glede na število vseh dobav dobavitelja nabava izračuna odstotek dobav, ki niso dobavljene v roku in dobavitelja razporedi v enega od opredeljenih razredov;
- nabavni stroški: Razred dobavitelja določi nabava glede na podatke o nabavnih stroških, ki jih ima za posamezne dobavitelje istih proizvodov. Upoštevajo ceno, plačilni rok, strošek zaloge in dodatne stroške saniranja odpadkov.

Podjetje Unior d.d. od dobaviteljev pričakuje odgovorno in zaupno ravnanje, vzpostavljen sistem kakovosti ter spoštovanje dobavnih pogojev, zakonskih in okoljevarstvenih zahtev. V okviru nabavne strategije podjetje planira zmanjšanje števila dobaviteljev in vzpostavitev 80 % deleža dobaviteljev v najvišji skupini A glede na oceno dobaviteljev. Glede na nabavno strategijo podjetje od dobaviteljev pričakuje sodelovanje pri razvoju novih izdelkov v materialni in finančni obliki ter delitev rizika. Prav tako pričakujejo transparentno razvojno strategijo dobaviteljev, predloge izboljšav, uporabo novih in ekološko sprejemljivih materialov ter varnostno zalogo materialov (Unior d.d., 2005).

4.3.3 Obvladovanje tveganj v Unior d.d.

V podjetju veliko pozornosti namenjajo tudi obvladovanju tveganj. Le-ta delijo na naslednja področja (Unior d.d., 2010, str. 54–56):

- Poslovna tveganja:
 - zunanja tveganja: Pred zunanjimi tveganji se varujejo z diverzifikacijo poslovnih dejavnosti in trgov. Ugotavljajo, da je izpostavljenost tovrstnim tveganjem zmerna.
 - okoljska tveganja: Redno spremljajo ekološke kazalnike ter vzdržujejo sistem ravnanja z okoljem;
 - nabavna tveganja: Preučujejo nabavna tveganja, ki so povezana z obvladovanjem nihanj v cenah, rokih, kakovostih vhodnih surovin, materialov in storitev. Izpostavljenost tovrstnim tveganjem v podjetju omejujejo s sklepanjem dolgoročnih pogodb z dobavitelji, zagotavljanjem stroškovno ugodnejših nabavnih virov in prestrukturiranjem nabavnih povezav. Ugotavljajo, da je izpostavljenost nabavnim tveganjem (predvsem cenovnim) zmerna.
 - prodajna tveganja: Omejujejo z ustreznimi trženjskimi aktivnostmi, diverzifikacijo kupcev, izdelkov in storitev ter organizacijo ustrezne mreže na posameznih trgih. Izpostavljeni so morebitnim enostranskim ukrepom posameznih držav, kar lahko poslabša prodajo.
 - produktna tveganja: Pri produktih tveganjih so osredotočeni na obvladovanje elementov, ki lahko privedejo do odpoklica proizvodov, v katerih so vgrajeni izdelki podjetja Unior d.d. Ocenjujejo, da je izpostavljenost tem tveganjem zmerna.
 - naložbena tveganja: Nujnost vlaganja v nove tehnologije pomeni tveganje, ki ga omejujejo z ustreznim ekonomskim načrtovanjem, nadziranjem učinkov naložb in spremljanjem izvedbe naložbenih programov;
 - kadrovska tveganja: Tovrstna tveganja omejujejo z izvajanjem letnih pogovorov s sodelavci, izobraževanjem, ustreznim sistemom nagrajevanja in drugimi ukrepi. Ocenjujejo, da je izpostavljenost takšnim tveganjem nizka.
 - ter tveganja izgube premoženja: Nanaša se na požarno tveganje, tveganje izpada proizvodnje in druga podobna tveganja. Ocenjujejo, da je izpostavljenost takšnim tveganjem nizka.
- Finančna tveganja:

- posojilna tveganja: Obvladujejo z rednim nadziranjem poslovanja in finančnega stanja vseh novih in obstoječih poslovnih partnerjev, omejevanjem izpostavljenosti do posameznih partnerjev in aktivnim procesom izterjave. Ocenjujejo, da je izpostavljenost posojilnim tveganjem zmerna;
 - obrestna tveganja in
 - tveganja plačilne sposobnosti: Povezana so s pomanjkanjem finančnih virov in posledično nesposobnostjo podjetja, da v dogovorjenih rokih poravnava svoje obveznosti. Ocenjujejo, da je izpostavljenost tveganjem plačilne sposobnosti zmerna.
- Tveganja delovanja:
- proizvodna tveganja: So povezana z delovanjem ključne opreme in infrastrukture. Znižujejo jih z izvajanjem rednih preventivnih vzdrževalnih pregledov, vzpostavljanjem sistemov za hitro odpravo napak, strokovno usposobljenimi sodelavci in drugimi podobnimi ukrepi. Ugotavljajo, da je izpostavljenost proizvodnim tveganjem zmerna;
 - projektna tveganja: Projektna tveganja omejujejo z ustrežno organizacijo projektnih aktivnosti in določanjem postopkov za njihovo izvajanje. Ocenjujejo, da je izpostavljenost projektnim tveganjem nizka;
 - tveganja informacijskega sistema: Pri tveganjih informacijskega sistema so zlasti pomembne morebitne motnje v delovanju programske in strojne opreme ter komunikacijskih in omrežnih povezav v sistemu. Prav tako pozornost namenjajo tudi tveganjem, povezanim z informacijsko varnostjo.

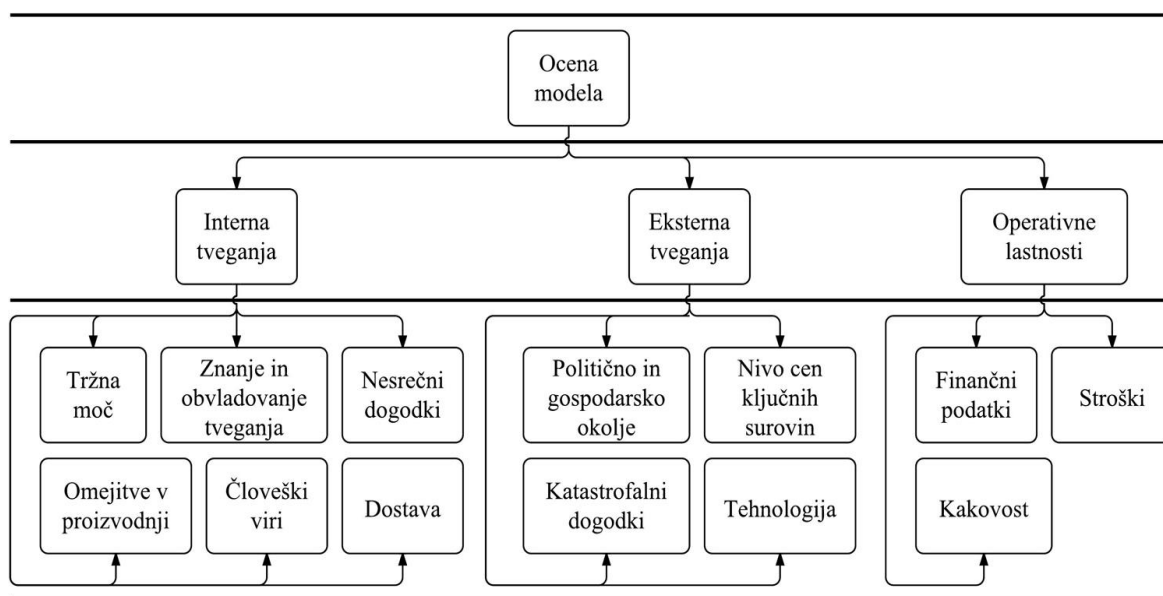
Tveganja obvladujejo v okviru funkcijskih področij. Področje tveganj, povezanih z dobavitelji, v Unior d.d. obravnavajo predvsem v okviru poslovnih zunanjih tveganj in poslovnih nabavnih tveganj. Področje tveganj, povezanih z dobavitelji, je delno vključeno v vprašalnik za novega dobavitelja, in sicer za registracijo ali predocenitev ter posredno v Uniorjevem organizacijskem predpisu za izbiro in oceno dobaviteljev.

4.4 Klasifikacija tveganj v oskrbovalni verigi na področju dobaviteljev ter izbira kriterijev za oceno le-teh

V tem podpoglavju bom izoblikoval klasifikacijo tveganj in izbral kriterije za oceno posameznih tveganj opredeljenih v klasifikaciji. Klasifikacija je osnovana na podlagi preučene literature ter se v večji meri opira na dela avtorjev, omenjenih v Tabeli 1.

Predlagana klasifikacija sledi delitvi tveganj na interna in eksterna tveganja (Trkman & McCormack, 2009; Blackhurst, Scheibe & Johnson, 2008; Wu, Blackhurst & Chidambaram, 2006; Finnman, 2002), interna tveganja so tveganja v okviru oskrbovalne verige, medtem ko imajo eksterna tveganja svoj izvor izven verige. Klasifikacija pa poleg tveganj obsega tudi operativne lastnosti dobavitelja (Trkman & McCormack, 2009; Finnman, 2002), kot so na primer kakovost, stroški, finančni podatki.

Slika 3: Struktura modela



Pri izbiri kriterijev bom v čim večji meri sledil osnovnim načelom izbire odločitvenih parametrov, in sicer (Bohanec, 2006, str. 102–103):

- polnost parametrov: Nabor parametrov je poln, kadar dodajanje novih parametrov ne vpliva na rezultate vrednotenja. Pri gradnji modela je potrebno zbrati in upoštevati vse bistvene parametre.
- neredundantnost: V naboru parametrov modela naj ne bi bilo nepotrebnih parametrov, to je tistih, ki ne vplivajo na vrednotenje alternativ;
- medsebojna neodvisnost: Parametri bi naj bili med seboj čim bolj neodvisni. Vsak pomemben odločitveni dejavnik naj bi bil zastopan samo z enim parametrom.
- operativnost: Izbrani parametri morajo biti uporabni v praksi, kar pomeni, da jih je mogoče razumljivo opredeliti in izmeriti ali izraziti z neko zahtevano stopnjo točnosti.

Bohanec pa tudi navaja, da je pri določanju merskih lestvic pri metodi DEX dobro upoštevati naslednje nasvete in priporočila (Bohanec, 2006, str. 127–128):

- urejenost: Če je le mogoče, naj bi bile zaloge vrednosti urejene od slabih (nezaželenih) proti dobrim (zaželenim) vrednostim. Takšna urejenost poveča razumljivost modela in pripomore k lažjemu zajemanju funkcij koristnosti;
- število vrednosti posameznega parametra: Priporočilo je, da naj parameter zavzame čim manj različnih vrednosti, vendar toliko, da lahko z njimi opišemo vse bistveno različne odločitvene situacije;
- število vrednosti v drevesu: Število vrednosti naj bi v splošnem počasi naraščalo od podrednih proti nadrednim parametrom;

- vrednosti numeričnih parametrov: Ker DEX ne omogoča zveznih parametrov, je potrebno takšne diskretizirati. V osnovi sta možnosti simbolično ali z intervali. Simbolično pomeni, da tudi vrednosti numeričnih parametrov izrazimo z besedami. Pri drugem načinu pa mersko lestvico diskretiziramo na posamezne intervale.

Zaloge vrednosti bodo izoblikovane glede na prejete informacije in dokumentacijo iz podjetja, ter na podlagi lastnih predlogov in presoje. Predvsem zaloge vrednosti podkriterijev operativnih lastnosti ter določenih podkriterijev internih tveganj bodo osnovane na podlagi dokumentacije iz podjetja, in sicer pretežno na podlagi obrazca za izbiro in oceno dobaviteljev. Zaloga vrednosti eksternih tveganj pa je v večini izoblikovana na podlagi lastne presoje. Zaloge vrednosti so pri vseh kriterijih razvrščene od najslabše vrednosti do najboljše vrednosti.

Prav tako pa bo del modela tudi ocena primernosti dobavitelja oziroma skladanje dobavitelja z lastnostmi oskrbovalne verige (Trkman & McCormack, 2009), vendar pa to področje ne bo ocenjeno v okviru klasifikacije kriterijev, temveč se bo posredno odražalo preko funkcij koristnosti posameznih kriterijev opredeljene klasifikacije. Definiranje funkcij koristnosti bo opravljeno glede na lastnosti oskrbovalne verige in pomembnost posameznih področij oziroma kriterijev za oskrbovalno verigo. Klasifikacija in funkcije koristnosti kriterijev v okviru klasifikacije se med oskrbovalnimi verigami razlikujejo, navadno so osnovni kriteriji podobni, vendar pa je njihova pomembnost med različnimi oskrbovalnimi verigami različna. Več o definiranju funkcij koristnosti pa v nadaljevanju naloge.

4.4.1 Interna tveganja

Kot je že bilo omenjeno, se interna tveganja nanašajo na tveganja v okviru oskrbovalne verige. To podpoglavje prikazuje klasifikacijo na področju internih tveganj s pripadajočimi kriteriji in zalogami vrednosti po posameznih kriterijih.

Operativna tveganja:

- **dostava** – problemi z dostavo oziroma nedostava imajo lahko za posledico pomanjkanje surovin in sestavnih delov, kar se lahko odraža v finančni izgubi (Wu, Blackhurst & Chidambaram, 2006, str. 361). Zaloge vrednosti kriterijev dostava ob času in dostavni časi so oblikovane glede na merila in zahteve vodilnega podjetja do dobaviteljev, katera so razvidna iz dokumentacije podjetja. Kriterij dostava ob času vsebuje zalogo vrednosti odstotkov dostav ob dogovorjenem terminu. Za dostavo ob času se šteje dostava na dogovorjeni datum. Kriterij dostavni čas pa v okviru zaloge vrednosti vključuje število dni od naročila pri dobavitelju do prejetja naročenih proizvodov.

- dostava ob času:
 - do 60 % dostav ob času,
 - 60 %–80 % dostav ob času,
 - 80 %–100 % dostav ob času;

- dostavni čas:
 - čez 61 dni,
 - od 31 do 60 dni,
 - do 30 dni,
 - dobava na odpoklic;

- **omejitve v proizvodnji** – ozka grla in spremembe v proizvodnem procesu lahko povečajo verjetnost za nastanek razdiralnih tveganj (Finnman, 2002, str. 121). Kraljic (1983, str. 112–113) navaja, da je verjetnost nastanka ozkega grla izredno visoka v primeru 90 % zasedenosti proizvodnih kapacitet dobavitelja. Zato je pomembno, da je dobaviteljeva kapaciteta proizvodnih zmogljivosti ustrezna glede na naročila in ciklična nihanja, oziroma da je le-to v primeru povečanja naročil zmožen ustrezno povečati.
 - omejitve proizvodnih kapacitet (ocena od 1 do 3, kjer je 1 – proizvodne kapacitete so zasedene v 90 % ali več in 3 – na voljo je dovolj prostih proizvodnih kapacitet glede na naročila in predvidena ciklična nihanja):
 - 1,
 - 2,
 - 3;

- **znanje in obvladovanje tveganj** – tveganje je del oskrbovalnih verig, zato je za dosego ciljev oskrbovalnih verig pomembno zavedanje podvrženosti tveganjem in obvladovanje le-teh od vseh članov verige. Souter (v Norrman & Jansson, 2004, str. 435) poudarja, da se morajo podjetja poleg osredotočanja na lastna tveganja osredotočati tudi na tveganja pri ostalih povezavah v verigi. Organizacija Atrisk (2009) navaja, da se je v sektorju potrošniških blagovnih znamk v Evropi bistveno povečalo zavedanje tveganjem tako med vodilnimi podjetji kot med dobavitelji, iz česar je mogoče razbrati vse večji pomen pri ravnanju s tveganji tako na nivoju vodilnega podjetja kot na nivoju dobaviteljev.

Pri kriteriju znanje pa je potrebno poudariti tudi podkriterij aktivnosti na področju raziskav in razvoja. Raziskave in razvoj so v današnjem času v večini podjetij pomembna funkcija. Produktivno izvajanje funkcije raziskav in razvoja je zelo pomembno za poslovni uspeh in ustvarjanje vrednosti (Menke v Zacharia, 2001, str. 129). Asmus in Griffin (v Zacharia, 2001, str. 148) sta mnenja, da povezovanje z dobaviteljem na področju znanja podjetju razširi informacijske vire, dobavitelj pa lahko

sodeluje pri izboljšavah proizvodov ali pri povečanju razvojne učinkovitosti. Birou in Fawcett (v Zacharia, 2001, str. 148) pa navajata, da mnogo podjetij s povezovanjem z dobavitelji lahko proizvede nove proizvode v krajšem času, z nižjimi stroški in z višjo kakovostjo.

- ravnanje s tveganji v okviru dobavitelja (ocena od 1 do 3, kjer je 1 –managementa tveganj ni in 3 – aktiven management tveganj):
 - 1,
 - 2,
 - 3;
- aktivnosti na področju raziskav in razvoja (ocena od 1 do 3, kjer je 1 – podjetje ni aktivno na področju raziskav in razvoja in 3 – podjetje aktivno deluje na področju raziskav in razvoja):
 - 1,
 - 2,
 - 3;
- **nesrečni dogodki v podjetju** – nesrečni dogodki pri dobavitelju (na primer požar, nesreče pri delu, sistemske napake) lahko vplivajo na dobavo in posledično na poslovanje oskrbovalne verige. Norrman in Jansson (2004, str. 435) navajata, da imajo lahko že manjše poslovne motnje bistvene negativne posledice na oskrbovalno verigo. Wu, Blackhurst in Chidambaram (2006, str. 362) pa so mnenja, da so prenizka merila na področju varnosti in zdravja eden izmed razlogov za nesrečne dogodke v podjetju.

Vpeljava in vzpostavitev standardov na področju varnosti in zdravja pri delu pozitivno vpliva na nastanek morebitnih nesrečnih dogodkov. Standard OHSAS 18001:2007 je globalno najprepoznavnejši sistem vodenja poklicnega zdravja in varnosti. OHSAS 18001 omogoča organizacijam identificirati potencialna tveganja in implementirati primerne varnostne in preventivne kontrolne meritve z namenom zmanjšanja nastanka potencialnih poškodb, bolezni in hujših nesreč (QMI – SAI Global's, 2009).

- zgodovina nesrečnih dogodkov v podjetju (ocena od 1 do 3, kjer je 1 – podjetje je bilo v zadnjih petih letih deležno nesrečnih dogodkov z močnim vplivom na poslovanje in poslovni izid in 3 – podjetje v zadnjih petih letih ni bilo deležno nesrečnih dogodkov oziroma so le-ti imeli zanemarljiv vpliv na poslovanje in poslovni izid):
 - 1,
 - 2,
 - 3;
- varnost in zdravje:

- brez certifikatov na področju varnosti in zdravja pri delu,
 - ostali certifikati na področju varnosti in zdravja pri delu,
 - OHSAS 18001;
- **človeški viri** – stavke imajo lahko resne ekonomske posledice, njeni negativni vplivi pa se čutijo tako v podjetju ali industriji, kjer se stavka odvija, kot tudi v mnogih odvisnih podjetjih ali industrijah (Stecke & Kumar, 2006, str. 4). Zato je pomembna zagotovitev primernih delovnih pogojev, plač ter ostalih dejavnikov, ki vplivajo na motiviranost in zadovoljstvo zaposlenih. Lindner (1998) je mnenja, da sta plače in delovni pogoji bistvena motivacijska faktorja. Poleg kriterija plače in delovni pogoji je v model vključen tudi kriterij obrat zaposlenih, s čimer je mogoče oceniti splošen nivo zadovoljstva zaposlenih (Roland & Werner, 2005).

Ključno tveganje globalnih oskrbovalnih verig pri dobaviteljih iz držav v razvoju so problemi z zaposlenimi. V Kitajski obalni industrijski coni, kjer ima vzpostavljeno proizvodnjo večina podjetij iz lestvice Fortune 500, se lokalni dobavitelji ukvarjajo z problemom visokega obrata zaposlenih. Ta povzroča nižjo kakovost, nižjo produktivnost in neizpolnitev naročil v oskrbovalni verigi (Jiang, Baker & Frazier, 2009).

- obrat zaposlenih:
 - obrat zaposlenih nad povprečjem dejavnosti,
 - obrat zaposlenih, povprečen v dejavnosti,
 - obrat zaposlenih pod povprečjem dejavnosti;
 - zahteve sindikatov in stavke:
 - plače in delovni pogoji so pod povprečjem v dejavnosti,
 - plače in delovni pogoji so povprečni v dejavnosti,
 - plače in delovni pogoji so nadpovprečni v dejavnosti;
- **tržna moč** – dobavitelj z visokim tržnim deležem lahko priotizira kupce glede na prednosti in slabosti pogodbenega dogovora (Wu, Blackhurst & Chidambaram, 2006, str. 362). Prioritetno lahko obravnava ostale kupce predvsem v situacijah ozkega grla (Finnman, 2002, str. 121).
- tržna moč dobavitelja;
 - visok tržni delež,
 - povprečen tržni delež,
 - nizek tržni delež;

4.4.2 Eksterna tveganja

Eksterna tveganja se nanašajo na tveganja izven oskrbovalne verige. V nadaljevanju so opredeljene posamezne kategorije eksternih tveganj s pripadajočimi kriteriji.

- **politično in gospodarsko okolje dobavitelja** – dramatične politične spremembe lahko poslabšajo stanje gospodarstva v državi, prav tako pa lahko spremembe dolgoročno vplivajo na politiko in regulacije (Wu, Blackhurst & Chidambaram, 2006, str. 363). Stabilne gospodarske razmere ugodno vplivajo na poslovne subjekte, medtem ko nestabilne razmere delujejo v nasprotni smeri.
 - gospodarske razmere:
 - podpovprečni makroekonomski kazalniki v državi dobavitelja,
 - povprečni makroekonomski kazalniki v državi dobavitelja,
 - nadpovprečni makroekonomski kazalniki v državi dobavitelja;
 - politične razmere (ocena od 1 do 3, kjer je 1 – nestabilne politične razmere v državi dobavitelja in 3 – stabilne politične razmere v državi dobavitelja):
 - 1,
 - 2,
 - 3;
- **katastrofalni dogodki** – pogostost katastrof naravnega in človeškega izvora se povečuje. Dogodki, kot so snežni vihar, močan dež, veter, industrijske in transportne nesreče, požari in ostalo redno ovirajo normalne operacije v oskrbovalnih verigah. Naravne katastrofe pred letom 1990 so imele močan regionalni in omejen globalni efekt, katastrofe v sedanjem času, kot na primer nedavni potres, cunami in jedrska kriza na Japonskem, pa se odražajo v obsežnih globalnih ekonomskih posledicah (Stecke & Kumar, 2006, str. 1, 8; Nanto, Cooper, Donnelly & Johnson, 2011).

Primer je Hitachijeva tovarna severno od Tokija, katera proizvede 60 % svetovnih potreb senzorjev pretoka zraka in je zaradi dogodkov na Japonskem prenehala poslovati. Posledično je moral General Motors za en teden zaustaviti tovarno v eni svojih tovarn, Peugeot-Citroen pa zmanjšati proizvodnjo v večini evropskih tovarn. Prav tako sta prenehali poslovati dve tovarni, ki skupaj zadovoljita 25 % svetovnih potreb po silicijevih rezinah za računalniške čipe (Nanto, Cooper, Donnelly & Johnson, 2011, str. 7).

- potres:
 - verjetnost nastanka potresa s katastrofalnimi posledicami nadpovprečna,
 - verjetnost nastanka potresa s katastrofalnimi posledicami povprečna,
 - verjetnost nastanka potresa s katastrofalnimi posledicami podpovprečna;

- neurje in poplava:
 - verjetnost nastanka neurja in poplav s katastrofalnimi posledicami nadpovprečna,
 - verjetnost nastanka neurja in poplav s katastrofalnimi posledicami povprečna,
 - verjetnost nastanka neurja in poplav s katastrofalnimi posledicami podpovprečna;

- požar:
 - verjetnost nastanka požara s katastrofalnimi posledicami nadpovprečna,
 - verjetnost nastanka požara s katastrofalnimi posledicami povprečna,
 - verjetnost nastanka požara s katastrofalnimi posledicami podpovprečna;

- nevarnost ostalih naravnih nesreč:
 - verjetnost nastanka ostalih naravnih nesreč s katastrofalnimi posledicami nadpovprečna,
 - verjetnost nastanka ostalih naravnih nesreč s katastrofalnimi posledicami povprečna,
 - verjetnost nastanka ostalih naravnih nesreč s katastrofalnimi posledicami podpovprečna;

- industrijske in transportne nesreče:
 - verjetnost nastanka industrijskih in transportnih nesreč s katastrofalnimi posledicami nadpovprečna,
 - verjetnost nastanka industrijskih in transportnih nesreč s katastrofalnimi posledicami povprečna,
 - verjetnost nastanka industrijskih in transportnih nesreč s katastrofalnimi posledicami podpovprečna;

- **nivo cen ključnih surovin** – Zsidisin (2003, str. 18) na podlagi podatkov iz študije primera ugotavlja, da so tržne razmere v percepciji managementa do tveganj v oskrbovalnih verigah zelo pomembne. Za primer med drugim navaja pomanjkanje kemičnega elementa tantala v letu 2000 in posledično zvišanje cene kar pa je privedlo do slabšega poslovnega izida za podjetja, ki v svojem proizvodnem procesu uporabljajo ta element.

- nivo cen ključnih surovin:
 - nivo cen ključnih surovin realno raste,
 - nivo cen ključnih surovin je stabilen,
 - nivo cen ključnih surovin realno pada;

- **tehnologija** – vodilno podjetje bi se naj v večji meri integriralo z dobavitelji ključnih komponent proizvodov ali storitev, ki so se sposobni soočiti s tehnološkimi

spremembami. V nasprotnem primeru je z namenom ohranitve tehnološkega razvoja zahtevanega za ohranitev konkurenčnih prednosti oskrbovalne verige in zmanjšanje tveganj po potrebi smiselno nezmožne dobavitelje zamenjati (Trkman & McCormack, 2009, str. 251).

Na primeru podjetja Unior d.d. je zaradi velikega števila dobaviteljev ocenjevanje na področju tehnologije smiselno predvsem na nivoju ključnih dobaviteljev.

- Sposobnost prilagoditve tehnološkim spremembam:
 - podjetje ni sposobno sprotno prilagajati poslovanja glede na tehnološke spremembe,
 - podjetje je sposobno delno sprotno prilagoditi poslovanje glede na tehnološke spremembe,
 - podjetje je sposobno sprotno prilagajati poslovanje glede na tehnološke spremembe;

- tehnološke spremembe:
 - tehnologija v dejavnosti se spreminja nadpovprečno v primerjavi z ostalimi dejavnostmi,
 - tehnologija v dejavnosti se spreminja povprečno v primerjavi z ostalimi dejavnostmi,
 - tehnologija v dejavnosti se spreminja podpovprečno v primerjavi z ostalimi dejavnostmi.

4.4.3 Operativne lastnosti

V tem podpoglavju pa so opredeljene kategorije operativnih lastnosti ocenjevanih dobaviteljev.

- **kakovost** – kriterij kakovost je predstavnik tradicionalnih kriterijev za ocenjevanje dobaviteljev. Na podlagi pregledane literature je med pogosteje uporabljenimi kriteriji za oceno dobaviteljev. Verman in Pullman v Chan (2003, str. 3550) na podlagi študije navajata, da je management ocenil kakovost kot najpomembnejši kriterij pri oceni dobaviteljev. Kakovost je v modelu ocenjena na podlagi internega obrazca vodilnega podjetja za oceno kakovosti ter na podlagi pridobljenih certifikatov kakovosti in ekološke ustreznosti.

Certifikat ekološke ustreznosti ISO14001 je pripravljen pod okriljem organizacije ISO (International Organization for Standardization) ter je najbolj razširjen prostovoljni okoljski program na svetu. Na podlagi analiz 3.000 podjetij je bilo ugotovljeno, da podjetja s certifikatom ISO14001 zmanjšujejo svoje okoljsko obremenjujoče emisije v večji meri kot podjetja brez certifikata (Potoski & Prakash, 2005). Bansal & Hunter

(2003) pa navajata, da so podjetja, ki so zgodaj prevzela certifikat ISO 14001, izredno okoljsko legitimna ter močno mednarodno prisotna.

- certifikati kakovosti:
 - brez certifikatov,
 - ostali certifikati,
 - ISO9000,
 - ISO9000 in ostali certifikati;

- ocena kakovosti:
 - zelo nizka,
 - nizka,
 - sprejemljiva,
 - visoka;

- certifikati ekološke ustreznosti:
 - brez certifikatov,
 - ostali certifikati,
 - ISO14001;

- **stroški** – kakor kriterij kakovost tudi kriterij cena in stroški spada med pogosteje uporabljene tradicionalne kriterije za oceno dobaviteljev. Vsekakor cena proizvoda in ostali stroški nabave predstavljajo osnovo za izbiro dobavitelja.
 - prodajna cena (skladišče naročnika):
 - visoka,
 - sprejemljiva,
 - nizka,
 - zelo nizka;

 - ostali stroški nabave pri dobavitelju (plačilni rok, dodatni strošek saniranja odpadka):
 - visoki,
 - sprejemljivi,
 - nizki,
 - zelo nizki;

- **finančni podatki** – na podlagi finančnih podatkov podjetja se lahko izoblikuje splošno mnenje o preteklem poslovanju in trenutni stabilnosti (Corporate Executive Board, 2006). V okviru kriterija uspešnost poslovanja glede na temeljne računovodske izkaze se ocenjuje uspešnost poslovanja dobavitelja v primerjavi z dejavnostjo, v kateri deluje.

- uspešnost poslovanja glede na temeljne računovodske izkaze:
 - podpovprečno poslovanje v primerjavi z dejavnostjo,
 - povprečno poslovanje v primerjavi z dejavnostjo,
 - nadpovprečno poslovanje v primerjavi z dejavnostjo;

4.5 Izdelava modela na osnovi metode DEX in pripadajoče programske opreme

V tem podpoglavju bom na podlagi predhodno opredeljene klasifikacije tveganj in zalog vrednosti ter na osnovi metode DEX izdelal model za oceno tveganj, povezanih z dobavitelji. Prvotno bom v okviru tega podpoglavja definiral funkcije koristnosti, s čimer bo, kot je že bilo predhodno omenjeno, mogoče posredno oceniti primernost dobavitelja oziroma skladanje dobavitelja z lastnostmi oskrbovalne verige.

V linearno »uteženih« modelih so funkcije koristnosti definirane z utežmi, uteži so dodeljene kriterijem glede na pomembnost, največja utež pomeni najvišjo pomembnost. Ocene kriterijev so pomnožene z njihovimi utežmi in nato seštete v končno oceno za posameznega dobavitelja. Dobavitelj z najvišjo oceno je glede na izbrane kriterije in uteži kriterijev najboljši (de Boer, Labro & Morlacchi, 2001, str. 82).

V okviru izbrane metode DEX pa funkcije koristnosti niso definirane s formulami oziroma utežmi, temveč s tabelami. V tabeli so zbrane vse kombinacije vrednosti podrednih parametrov in za vsako kombinacijo definirana vrednost, ki jo v tem primeru zavzema nadredni parameter. Funkcije koristnosti definiramo po točkah, kjer vsaka takšna kombinacija predstavlja posamezno točko funkcije. Vsako točko lahko razumemo tudi kot preprosto pravilo če–potem. Tabele se običajno definirajo s pomočjo ustreznih računalniških programov, ti že vnaprej pripravijo tabelo z vpisanimi kombinacijami vrednosti, tako da uporabnik definira samo vrednosti nadrednega parametra (Bohanec, 2006, str. 128–129).

Definiranje funkcij koristnosti je vedno do neke mere arbitrarno (Grabisch, 1995, str. 12). V praktičnem primeru bodo funkcije koristnosti definirane glede na lastnosti oskrbovalne verige, zahteve vodilnega podjetja do dobaviteljev ter na podlagi verjetnosti in posledic v klasifikaciji opredeljenih tveganj. Za primer, ko je v oskrbovalni verigi pomembnejša kakovost v primerjavi s ceno, bodo pri definiranju vrednosti nadrednega parametra vrednosti parametrov kakovost imele večji vpliv kot vrednosti parametra cena.

Kot je omenjeno zgoraj, metoda DEX v definiciji funkcij ne vključuje uteži kriterijev. Če pa nas le-ti zanimajo, jih je mogoče približno oceniti iz točk funkcije z metodo linearne aproksimacije. Čim bolj je funkcija, ki jo določimo po točkah, podobna linearni, tem boljše približke uteži bomo dobili. V praksi daje metoda dobre približke tudi za večino monotonih funkcij. Metoda pa odpove pri funkcijah, definiranih nad vrednostno

neurejenimi parametri, ki večinoma nimajo jasnih trendov naraščanja ali padanja v smeri posameznih parametrov. Metoda je del programa DEXi, v nadaljevanju dela pa bo uporabljena zgolj kot informativna ocena definiranih funkcij koristnosti (Bohanec, 2006, str. 252–254).

Za izdelavo modela bo uporabljen program DEXi verzija 3.03, sodobna različica starejšega predhodnika programa DEX. Oba programa sta predstavnika kvalitativnega večparameterskega modeliranja. Gre za brezplačen program, ki namesto z utežmi vrednosti različne situacije z logičnimi pravili če–potem, ki jih definira odločevalec (Jereb v Bohanec, 2006, str. 176).

Razvoj modelov v programu DEXi je pogojen z definiranjem kriterijev in podkriterijev, zaloge vrednosti kriterijev, drevesa kriterijev in funkcij koristnosti. V fazi ocene in analize pa program omogoča opis in oceno različnih možnosti, analizo možnosti in poročila (DEXi Functionality, 2011).

V prvi fazi izgradnje modela v programu DEXi sem zgoraj opredeljeno strukturo modela prenesel preko urejevalnika drevesa kriterijev v računalniški model ter nato dodal kriterijem zgoraj opredeljene zaloge vrednosti. V nadaljevanju pa sledi definiranje funkcij koristnosti.

4.6 Definiranje funkcij koristnosti

Z definiranjem funkcij koristnosti vnesenim kriterijem in pripadajočim zalogam vrednosti je možno model ustrezno prilagoditi glede na lastnosti oskrbovalne verige in prioritete oziroma zahteve, ki jih ima vodilno podjetje do dobaviteljev. Pri definiranju funkcij bom upošteval nabavne pogoje vodilnega podjetja, splošne zahteve in pričakovanja do dobaviteljev, mnenje zaposlenih v vodilnem podjetju, lastnosti oskrbovalnih verig v avtomobilski industriji ter ostale dostopne podatke o vodilnem podjetju ter skupini in oskrbovalni verigi. Na podlagi preučene dokumentacije bom funkcije koristnosti definiriral glede na verjetnost nastanka in predviden vpliv posameznih tveganih dogodkov na poslovanje vodilnega podjetja in verige.

Iz dokumentov podjetja (obrazec za oceno dobaviteljev, splošni nabavni pogoji, letno poročilo) je vidna izrazita usmerjenost podjetja v kakovost, kar se posledično pričakuje tudi od dobaviteljev. Razvidna je tudi pomembnost stalnosti dobav ter cena in nabavni stroški (strošek zaloge, dodatni stroški saniranja odpadka). Iz strategije obvladovanja tveganj podjetja pa je razvidna aktivna vloga podjetja pri obvladovanju tveganj.

4.6.1 Nivo podrednih kriterijev področij ocenjevanja (interna in eksterna tveganja, operativne lastnosti)

Funkcije koristnosti so najnižje v modelu, definirane na nivoju neposrednih podrednih kriterijev posameznih področij ocenjevanja, to je internih in eksternih tveganj ter operativnih lastnosti. V fazi ocenjevanja so na tem nivoju razvidne ocene posameznih podrednih kriterijev področij ocenjevanja, na primer ocena kriterija katastrofalni dogodki.

Funkcije koristnosti v modelu so na nivoju podrednih kriterijev področja internih tveganj opredeljene tako:

- Kot je razvidno iz dokumenta za oceno dobaviteljev v podjetju Unior d.d., je na področju dostave bistvenega pomena pravočasna dostava. V sklopu s kriterijem dostavni čas je kriterij dostava ob času pomembnejši. Na podlagi podatkov iz programa DEXi je približna ocena uteži funkcije koristnosti za kriterij dostava naslednja, 0,71 za kriterij pravočasna dostava in 0,29 za kriterij dostavni čas.
- Kriterij znanje in obvladovanje tveganja vključuje podredna kriterija ravnanje s tveganji v okviru dobavitelja in aktivnosti na področju raziskav in razvoja. Glede na usmerjenost modela na področje obvladovanja tveganj je funkcija koristnosti oblikovana v prid podkriteriju ravnanje s tveganji v okviru dobavitelja.
- Naslednji kriterij je nesrečni dogodki v podjetju. Kriterij vključuje podredna kriterija zgodovina nesrečnih dogodkov v podjetju ter varnost in zdravje. Ocena uteži funkcij koristnosti kriterija nesrečni dogodki v podjetju je naslednja, 0,57 za podkriterij varnost in zdravje in 0,43 za podkriterij zgodovina nesrečnih dogodkov v podjetju. Glede na visoke varnostne in zdravstvene zahteve, ki jih mora podjetje izpolnjevati za pridobitev certifikata na področju varnosti in zdravja pri delu, je kriterij varnost in zdravje v pomembnejši vlogi.
- Sledi kriterij človeški viri, kateri ima dva podredna kriterija, in sicer obrat zaposlenih ter zahteve sindikatov in stavke. V okviru tega kriterija ima pomembnejšo vlogo podkriterij zahteve sindikatov in stavke, kateri obravnava plače in delovne pogoje, po mnenju Lindnerja (1998) bistvena motivacijska faktorja. Ocena uteži funkcij koristnosti za kriterij človeški viri so na podlagi programa DEXi 0,67 za podredni kriterij zahteve sindikatov in stavke ter 0,33 za podredni kriterij obrat zaposlenih.
- Kriterija tržna moč in omejitve v proizvodnji na tem nivoju nimata podrednih kriterijev.

Funkcije koristnosti v modelu pa so na nivoju podrednih kriterijev področja zunanjih tveganj opredeljene naslednje:

- Kriterij politično in gospodarsko okolje dobavitelja sestavljata kriterija gospodarske razmere in politične razmere. Organizacija The PRS Group (b.l.) v okviru kriterija za oceno tveganosti držav (angl. *International Country Risk Guide – ICRG*) uteži razdeli

tako, 50 % politične razmere ter 50 % finančne in ekonomske razmere. Sam sledim temu razmerju pri definiranju funkcij koristnosti. Glede na oceno programa DEXi sta uteži 0,5 za posamezen kriterij.

- V kriteriju katastrofalni dogodki so funkcije koristnosti porazdeljene približno enakomerno, glede na oceno iz programa DEXi so uteži vrednosti približno 0,2 za posamezen kriterij.
- Kriterij nivo cen ključnih surovin nima podrednih kriterijev.
- Kriterij tehnologija pa ima podredna kriterija sposobnost prilagoditve tehnološkim spremembam in tehnološke spremembe. Funkcije koristnosti so v prid podrednemu kriteriju sposobnost prilagoditve tehnološkim spremembam z oceno uteži vrednosti 0,62. Podredni kriterij tehnološke spremembe pa ima vrednost ocene uteži 0,38.

Sledi opredelitev funkcij koristnosti podrednih kriterijev področja operativne lastnosti:

- Kriterij kakovost ima tri podredne kriterije, in sicer certifikati kakovosti, ocena kakovosti in certifikati ekološke ustreznosti. Glede na izrazito usmerjenost podjetja Unior d.d. v kakovost ima v okviru tega kriterija podredni kriterij ocena kakovosti pomembnejšo vlogo. Ocene uteži programa DEXi so naslednje, 0,54 za podredni kriterij ocena kakovosti, 0,21 za podredni kriterij certifikati kakovosti in 0,25 za podredni kriterij certifikati ekološke ustreznosti.
- V okviru kriterija stroški pa so funkcije koristnosti definirane na podlagi dveh podrednih kriterijev, in sicer prodajna cena in ostali stroški nabave pri dobavitelju. V dokumentu za oceno dobaviteljev, ki ga uporabljajo v Unior d.d. (2009), ima večji pomen prodajna cena v primerjavi s kriterijem ostali stroški. Sam temu sledim, in sicer je v modelu ocena uteži za podredni kriterij prodajna cena 0,65 ter za kriterij ostali stroški 0,35.
- Kriterij finančni podatki na tem nivoju nima podrednih kriterijev.

4.6.2 Nivo internih in eksternih tveganj ter operativnih lastnosti

Na tem nivoju se funkcije koristnosti definirajo za interna ter eksterna tveganja in operativne lastnosti, v fazi ocenjevanja so na tem nivoju razvidne končne ocene področij internih tveganj, eksternih tveganj ter operativnih lastnosti. Osnova za definiranje funkcij koristnosti na tem nivoju so neposredni podredni kriteriji posameznih področij.

Kriterij interna tveganja ima šest podrednih kriterijev, in sicer dostava, omejitve v proizvodnji, znanje in obvladovanje tveganja, nesrečni dogodki v podjetju, človeški viri in tržna moč. Glede na oceno programa DEXi ima najvišjo vrednost uteži kriterij znanje in obvladovanje tveganj, in sicer je vrednost 0,22. Najvišjo vrednost uteži oziroma največji vpliv ima kriterij predvsem zaradi vpliva, ki ga ima obvladovanje tveganj na samo podvrženost tveganjem poslovnega subjekta. Sledita kriterija dostava in nesrečni dogodki v

podjetju z oceno uteži 0,19. Kriterij človeški viri ima vrednost ocenjene uteži 0,15, kriterija omejitve v proizvodnji in tržna moč pa imata ocenjeno vrednost 0,13.

Kriterij eksterna tveganja pa ima štiri podredne kriterije, na podlagi ocene programa DEXi so uteži razporejene sledeče, 0,35 katastrofalni dogodki, 0,25 politično in gospodarsko okolje dobavitelja, 0,25 nivo cen ključnih surovin in 0,15 tehnologija. Vzrok za višjo vrednost uteži oziroma večji vpliv podrednega kriterija katastrofalni dogodki je razmerje verjetnosti nastanka tveganjih dogodkov in obseg posledic, ki jih lahko imajo potencialni tvegani dogodki v okviru kriterija. Kriterij tehnologija ima v tem primeru definiranja funkcij koristnosti najmanjši vpliv, vsekakor pa je utež oziroma vpliv kriterija močno odvisen od vrste dejavnosti in proizvoda, ki ga dobavitelj dobavlja. Tu je mišljena predvsem stopnja tehnološke intenzivnosti dejavnosti in nivo tehnološke kompleksnosti dobavljenih proizvodov.

Sledi pa še kriterij operativne lastnosti, kateri ima tri podredne kriterije, to so kakovost, stroški in finančni podatki. Glede na to, da je podjetje Unior d.d. izrazito usmerjeno v kakovost, prav tako pa se ustrezen nivo kakovosti pričakuje tudi v industriji, v kateri podjetje deluje, ima podredni kriterij kakovost v primeru definiranja funkcije koristnosti kriterija operativne lastnosti največji pomen. Na podlagi ocene programa DEXi znaša vrednost uteži 0,4. Rahlo nižjo vrednost ocenjene uteži ima kriterij stroški, in sicer je ta 0,35, kar prav tako predstavlja bistven element v končni oceni kriterija operativne lastnosti. Vrednost ocenjene uteži 0,25 pa ima kriterij finančni podatki.

4.6.3 Nivo končne ocene modela

Funkcije koristnosti za pridobitev končne ocene modela temeljijo na ocenah internih ter eksternih tveganj in operativnih lastnosti. Ocenjene uteži na podlagi programa DEXi so naslednje, vrednost 0,35 tako za kriterija interna kot eksterna tveganja ter vrednost 0,3 za kriterij operativne lastnosti. Glede na usmerjenost modela v obvladovanje tveganj sta sklopa internih ter eksternih tveganj v primerjavi z operativnimi lastnostmi ovrednotena z rahlo večjo utežjo. Zgoraj opredeljene ocenjene uteži so na enem mestu prikazane v drevesu modela, in sicer v Prilogi 3.

5 UPORABA MODELA NA PRIMERU PODJETJA UNIOR D.D.

Kot je bilo že predhodno omenjeno, je model uporaben tako v fazi ocenjevanja kot v fazi obvladovanja tveganj in spremljanja. V fazi ocenjevanja je model uporaben predvsem za ocenitev tveganosti in primernosti dobaviteljev za vodilno podjetje oziroma oskrbovalno verigo. V fazi obvladovanja tveganja pa je model uporaben kot podpora pri izbiri strategije obvladovanja tveganj, povezanih z dobavitelji. V primeru, da se vodilno podjetje oziroma odločevalec odloči za izbiro strategije obvladovanja tveganj na način, da poišče nadomestnega ali dodatnega dobavitelja, je model uporaben za ocenitev tveganosti in

primernosti potencialnih nadomestnih ali dodatnih dobaviteljev. Če pa se odločevalec odloči, da bo tveganja obvladoval pri trenutnem dobavitelju, pa je uporabnost modela v kaj-če analizah, kjer se preuči vpliv spremembe posameznega dejavnika oziroma kriterija na končno oceno tveganosti dobavitelja. V fazi spremljanja pa je model uporaben predvsem za sprotno spremljanje tveganosti dobaviteljev.

Naslednje poglavje prikazuje primer uporabe modela na praktičnem primeru podjetja Unior d.d. Model je v konkretnem primeru uporabljen za oceno štirih dobaviteljev podjetja, in sicer trije izmed njih dobavljajo jeklo ter eden plastiko. Vsi ocenjeni dobavitelji spadajo v skupino najpomembnejših dobaviteljev podjetja in so po kriterijih Uniorja uvrščeni v skupino A (zanesljiv dobavitelj). Ocenjevanje dobaviteljev po kriterijih iz modela je izvedel strokovnjak za nabavo iz podjetja Unior d.d.. Ocene je osnoval na podlagi lastne strokovne presoje ter preteklih ocen trenutno uporabljenega modela za ocenjevanje dobaviteljev. Področje naravnih katastrof je bilo dodatno ocenjeno s pomočjo podatkov iz baze podatkov organizacije ESPON (2011), katera med drugim vključuje zemljevide s prikazano oceno tveganosti za posamezne naravne katastrofe, in sicer za območje Evropske unije, Švice, Norveške, Islandije in Lihtenštajna.

Ocenjena podjetja so naslednja:

- podjetje A: dobavlja največji delež jekla za Unior d.d., podjetje ima sedež v Sloveniji;
- podjetje B: dobavitelj jekla iz Nemčije;
- podjetje C: dobavitelj jekla iz Francije;
- podjetje D: dobavitelj plastike in plastičnih sestavnih delov iz Slovenije.

Podjetja A, B in C so najpomembnejši dobavitelji jekla za Unior d.d., podjetje D pa spada v skupino najboljših dobaviteljev podjetja. Podjetje D je dodano z namenom primerjave ocen podjetij A, B in C s podjetjem D oziroma s podjetjem iz skupine najboljših dobaviteljev glede na mnenje in oceno podjetja Unior d.d.

Kot je že bilo predhodno omenjeno, obstoječa metoda za oceno dobaviteljev v podjetju Unior d.d. vključuje kriterije na področju kakovosti, ravnanja z okoljem, dostavnih rokov in stroškov (Unior d.d., 2009, str. 4–8). Predstavljen model pa poleg omenjenih področij, katera so pretežno vključena v sklop operativnih lastnosti, oceno »razširi« predvsem s kriteriji, predstavljenimi v sklopu internih ter eksternih tveganj. S predstavljenim modelom je mogoče poleg ocene operativne sposobnosti dobavitelja podati tudi oceno izpostavljenosti tveganjem, ki so povezana z ocenjevanim dobaviteljem.

5.1 Predstavitev rezultatov

Kot je že bilo zgoraj omenjeno, so prvotno podjetja ocenjena po kriterijih iz modela. V naslednjem koraku pa sledi vnos ocenjenih vrednosti v model. Rezultat vnosa ocenjenih

vrednosti kriterijev je pridobitev vmesnih ocen po nivojih kot tudi končne ocene ocenjevanih podjetij oziroma dobaviteljev. Končna ocena posameznega ocenjenega podjetja predstavlja iz stališča podjetja Unior d.d. oceno tveganosti in primernosti poslovanja z ocenjenim dobaviteljem. Vsekakor pa poleg končne ocene modela dobimo kot produkt modela tudi vmesne ocene po področjih ocenjevanja (interna in eksterna tveganja, operativne lastnosti), na podlagi katerih lahko ocenjevalec podrobneje preuči in analizira ocenjevana podjetja. Ocenjene vrednosti oziroma vhodni podatki z dobljenimi končnimi in vmesnimi ocenami modela so predstavljeni v Prilogi 1 za podjetji A in B ter v Prilogi 2 za podjetji C in D.

V nadaljevanju sledi predstavitev in analiza rezultatov ocenjenih podjetij po področjih (interna in eksterna tveganja, operativne lastnosti) ter glede na skupno končno oceno. Končne ocene so predstavljene v Tabeli 2, podrobnejše obrazložitve rezultatov posameznih področij ocenjevanja pa sledijo v nadaljevanju naloge.

Tabela 2: Pregled skupne končne ocene in končnih ocen področij ocenjevanja za ocenjena podjetja A, B, C in D

	Podjetje A	Podjetje B	Podjetje C	Podjetje D
Interna tveganja	4 od 5	4 od 5	3 od 5	5 od 5
Eksterna tveganja	3 od 5	3 od 5	3 od 5	4 od 5
Operativne lastnosti	4 od 5	4 od 5	3 od 5	5 od 5
Končna ocena	4 od 6	4 od 6	3 od 6	6 od 6

5.1.1 Rezultati na področju internih tveganj

Prvotno sledi predstavitev in analiza ocen na področju internih tveganj, in sicer se je na tem področju najboljšo odrezalo podjetje D, katero je prejelo najvišjo možno oceno 5 od 5. Sledijo podjetji A in B z oceno 4 ter podjetje C s končno oceno internih tveganj 3.

Podjetje A je se je na področju internih tveganj slabo odrezalo na področju dostave, kjer je pridobilo med vsemi štirimi ocenjenimi dobavitelji najslabšo oceno 1 od 3. Razlog za slabo oceno na področju dostave pri podjetju A je predvsem velik odstotek nepravočasnih dostav. Na ostalih ocenjenih kriterijih internih tveganj pa je dobavitelj oziroma podjetje A doseglo nadpovprečen rezultat glede na ostala tri ocenjena podjetja. Kljub zelo dobrim ocenam pri ostalih kriterijih internih tveganj pa je slaba ocena na področju dostave posledično negativno vplivala na končno oceno internih tveganj.

Podjetje B je na področju internih tveganj doseglo oceno 4 od 5, kar pomeni najboljšo oceno med ocenjenimi dobavitelji jekla. Podjetje se je v primerjavi z ostalimi ocenjenimi podjetji nadpovprečno odrezalo na področju dostave z najvišjo oceno 3 od 3, medtem ko je

podpovprečen rezultat doseglo na področju človeških virov, kjer je prejelo oceno 2 od 3. Na ostalih področjih oziroma kriterijih internih tveganj je podjetje v primerjavi z ostalimi ocenjenimi podjetji doseglo povprečne rezultate.

Podjetje C je izrazito slab rezultat oziroma oceno na področju internih tveganj pridobilo pri kriteriju omejitve v proizvodnji, kjer je pridobilo najslabšo oceno 1 od 3. Glede na oceno zaposlenih v podjetju Unior d.d. ima podjetje C proizvodne kapacitete zasedene vsaj v 90 % ali več, kar se domnevno že izkazuje pri dostavnem času, ki je najdaljši med ocenjevanimi podjetji, ter pri slabšem odstotku dostav ob času z vrednostjo od 60 % do 80 % dostav ob času. Pri kriterijih dostava, zgodovina nesrečnih dogodkov v podjetju in človeški viri je podjetje pridobilo podpovprečno oceno v primerjavi z ostalimi ocenjenimi podjetji. Pri preostalih kriterijih na področju internih tveganj pa je bilo podjetje ocenjeno povprečno glede na ostala ocenjena podjetja. Podjetje je glede na povprečno slabše rezultate v primerjavi z ostalimi ocenjenimi podjetji posledično prejelo tudi najslabšo oceno internih tveganj med ocenjevanimi podjetji, to je ocena 3.

Podjetje D se je na področju internih tveganj med ocenjenimi podjetji izkazalo najboljše. Na področju ocenjenih internih tveganj je podjetje pri štirih kriterijih prejelo najvišjo možno oceno, pri dveh kriterijih pa oceno 2 od 3.

5.1.2 Rezultati na področju eksternih tveganj

Med ocenjenimi podjetji se je na področju eksternih tveganj najbolje odrezalo podjetje D z oceno 4, ostala ocenjena podjetja so prejela oceno 3.

Podjetje A je v primerjavi z ostalimi ocenjenimi podjetji prejelo nadpovprečno oceno pri kriteriju tehnologija, kjer je skupaj s podjetjem D prejelo najboljšo oceno 3 od 3. Povprečno oceno je podjetje prejelo pri kriteriju politično in gospodarsko okolje dobavitelja. Podpovprečno pa se je podjetje odrezalo pri kriteriju katastrofalni dogodki, kjer je prejelo najslabšo oceno med ocenjenimi podjetji, in sicer je to ocena 3. Ta ocena je predvsem posledica dejstva, da infrastruktura podjetja leži na področju, kjer je poplavna in potresna ogroženost manj ugodna v primerjavi z ostalimi ocenjenimi podjetji. Pri kriteriju nivo cen ključnih surovin pa je podjetje A poleg podjetij B in C prejelo najslabšo možno oceno 1 od 3.

Glede na to, da so podjetja A, B in C železarne in imajo posledično isto ključno surovino, in sicer železo oziroma jeklo, povpraševanje po železu pa v času ocenjevanja predvsem na račun BRICK (Brazilija, Rusija, Indija, Kitajska, Južna Koreja) držav dosega hitro rast, prejeta ocena 1 od 3 (nivo cen ključnih surovin realno raste) ni presenetljiva (Ernst & Young Global Limited, 2011, str. 2–3).

Podjetje B je kakor podjetji A in C prejelo končno oceno 3 na področju eksternih tveganj. Podjetje B se je zelo dobro odrezalo pri kriteriju katastrofalni dogodki, kjer je poleg

podjetja C in D prejelo najvišjo možno oceno 4 od 4. Podpovprečno pa je bilo podjetje B ocenjeno pri kriteriju tehnologija, kjer je prejelo oceno 2 od 3. Kot je bilo že zgoraj omenjeno, je podjetje B pri kriteriju nivo cen ključnih surovin prejelo najslabšo oceno 1 od 3. Pri ostalih kriterijih na področju eksternih tveganj pa je prejelo povprečno oceno v primerjavi z ostalimi ocenjenimi podjetji.

Podjetje C je na področju eksternih tveganj prejelo iste ocene kot podjetje B.

Najboljšo oceno na področju eksternih tveganj pa je prejelo podjetje D, in sicer, kot je bilo omenjeno, je to ocena 4. Podjetje je prejelo najvišjo možno oceno za kriteriji katastrofalni dogodki kakor tudi za kriterij tehnologija. Nadpovprečno oceno je podjetje prejelo pri kriteriju nivo cen ključnih surovin, medtem ko je pri ostalih ocenjenih kriterijih prejelo povprečno oceno v primerjavi z ostalimi ocenjenimi podjetji.

5.1.3 Rezultati na področju operativnih lastnosti

Na področju operativnih lastnosti je kakor na področju internih in eksternih tveganj najvišjo oceno prejelo podjetje D, in sicer je to ocena 5. Podjetji A in B sta prejeli oceni 4 od 5. Podjetje D pa je prejelo oceno 3.

Zahtevana visoka kakovost je vsekakor pogoj za sodelovanje s podjetjem Unior d.d., zato na tem mestu ni presenetljiva ugotovitev, da so vsa ocenjena podjetja prejela najvišjo oceno na področju kakovosti. Na področju stroškov sta bili podjetji A in B ocenjeni z oceno sprejemljivi. Podjetje C je pridobilo oceno visoki, predvsem zaradi visoke prodajne cene. Podjetje D pa je prejelo oceno nizki. V okviru kriterija finančni podatki pa so podjetja A, B in C prejela oceno povprečno poslovanje, podjetje D pa je prejelo oceno nadpovprečno poslovanje.

5.1.4 Končna ocena

Na nivoju skupne končne ocene je kot je že razvidno iz Tabele 2 podjetje A prejelo skupno končno oceno tveganosti dobavitelja 4 od 6. Ocena je primerljiva z ostalimi ocenjenimi podjetji. Na podlagi ocen iz modela pa je mogoče razbrati, da je ključna slabost oziroma tvegano področje podjetja A dostava oziroma zelo slab odstotek dostav ob času (do 60 % dostav ob času). Pri ostalih področjih ocenjevanja je podjetje pretežno prejelo primerljive ocene z ostalimi ocenjenimi podjetji.

Podjetje B je prav tako prejelo skupno končno oceno 4 od 6. Podjetje na podlagi ocen iz modela nima izrazito problematičnih področij. V splošnem je prejelo povprečne ocene.

Podjetje C je ocenjeno s skupno končno oceno 3 od 6. Kot je že bilo omenjeno zgoraj, se je podjetje v primerjavi z ostalimi ocenjenimi podjetji slabše odrezalo na področju internih

tveganj in operativnih lastnosti. Na področju internih tveganj je prejelo slabšo oceno predvsem na račun dostave in omejitve v proizvodnji, medtem ko je slabša ocena na področju operativnih lastnosti predvsem posledica izrazito slabe ocene na področju stroškov oziroma visoka prodajna cena. Na ostalih ocenjenih področjih je podjetje prejelo primerljive rezultate oziroma ocene.

Podjetje D je prejelo najboljšo končno oceno med ocenjenimi podjetji, in sicer najvišjo možno oceno 6 od 6. Podjetje je na vseh področjih ocenjevanja v primerjavi z ostalimi ocenjenimi podjetji prejelo nadpovprečne ocene. Glede na to, da podjetje D spada v skupino najboljših dobaviteljev glede na ocene in mnenje podjetja Unior d.d., je bil nadpovprečen rezultat pričakovan. Kot je že bilo omenjeno, je bilo podjetje D kot predstavnik najboljših dobaviteljev dodano z namenom primerjave z ostalimi ocenjenimi podjetji. Na podlagi primerjave ocen podjetja D z ostalimi ocenjenimi podjetji je razvidna razlika. Podjetja A, B in C v primerjavi s podjetjem D predstavljajo za Unior d.d. kot kupca višje tveganje.

5.2 Kaj-če analiza

V naslednjem podpoglavju je predstavljena uporaba modela za takoimenovano »kaj-če« analizo. Prikazana je sprememba vrednosti vmesnih ocen in končne ocene tveganosti v primeru spremembe vrednosti izbranega kriterija ali kriterijev. Takšna uporaba modela je smiselna predvsem kot podpora pri odločanju o izbiri ustrezne strategije obvladovanja tveganj. Rezultat takšne analize je ocena spremembe tveganosti izbranega dobavitelja v primeru spremembe vrednosti izbranega kriterija ali kriterijev. Spremenjene vrednosti izbranih kriterijev v tem primeru predstavljajo določeno strategijo obvladovanja tveganj.

Primer 1. Podjetje A je na podlagi rezultatov iz modela na področju dostave doseglo slabo oceno, in sicer 1 od 3. Slab rezultat je podjetje prejelo pri kriteriju dostava ob času, kjer je prejelo najslabšo vrednost, to je do 60 % dostav ob času. V primeru 1 zato želim prikazati, kako bi izboljšanje dostave ob času vplivalo na področje dostave, internih tveganj in na končno oceno tveganosti podjetja A.

In sicer bi izboljšanje dostave ob času na vrednost od 80 % do 100 % dostav ob času pozitivno vplivalo na nadredni kriterij dostava. V tem primeru bi le-ta prejel oceno 3 od 3. Prav tako pa bi sprememba vrednosti kriterija dostava vplivala na nadredni kriterij interna tveganja. Le-ta bi se zvišal iz ocene 4 od 5 na »najugodnejšo« oceno 5 od 5. Na nivoju končne ocene modela pa omenjena sprememba ocene internih tveganj ne bi imela zadostnega vpliva za zvišanje končne ocene tveganosti podjetja A.

Primer 2. Podjetje B je pri kriteriju človeški viri doseglo oceno 2 od 3, ocena je posledica prejetih ocen podrednih kriterijev, in sicer sta to kriterija obrat zaposlenih ter zahteve

sindikato in stavke, kjer je podjetje prejelo slabši oceni v primerjavi z ostalimi ocenjenimi podjetji.

Če pa bi podjetje B pri omenjenih podrednih kriterijih prejelo najvišji možni oceni, bi se to posledično odražalo na oceni človeških virov, kjer bi podjetje prejelo najboljšo možno oceno 3 od 3. Prav tako pa bi takšna situacija vplivala na zvišanje ocene internih tveganj, in sicer bi se ocena internih tveganj zvišala iz ocene 4 od 5 na najboljšo oceno 5 od 5. Sprememba na nivoju ocene internih tveganj pa ne bi imela vpliva na končno oceno tveganosti podjetja.

Primer 3. Na področju internih tveganj je podjetje C doseglo slab rezultat pri kriteriju omejitve v proizvodnji, kjer je prejelo najslabšo možno oceno 1 od 3. Na področju operativnih lastnosti pa je najslabšo možno oceno podjetje prejelo pri kriteriju stroški, to je ocena visoki. Oceno je podjetje prejelo zaradi slabe ocene podrednega kriterija prodajne cene, kjer je podjetje prejelo najslabšo vrednost, in sicer je to vrednost visoka.

Izboljšanje kriterija omejitve v proizvodnji na najvišjo možno oceno 3 od 3 ne bi v zadostni meri vplivalo na spremembo ocene internih tveganj in posledično ne na končno oceno tveganosti podjetja.

Sprememba podrednega kriterija prodajna cena iz najslabše vrednosti visoka na za stopnjo boljše vrednost sprejemljiva bi pozitivno vplivala na nadredni kriterij stroški. V tem primeru bi podjetje pri kriteriju stroški prejelo za stopnjo boljše oceno, to je vrednost sprejemljivo. Izboljšanje vrednosti kriterija stroški pa bi imelo pozitiven vpliv na končno oceno operativnih lastnosti. Podjetje C bi namesto oceno 3 od 5 prejelo oceno 4 od 5. Za zvišanje končne ocene tveganosti pa ta sprememba ne bi imela zadostnega vpliva.

5.3 Dodana vrednost modela

Trenutno uporabljana metoda in model za ocenjevanje dobaviteljev v podjetju Unior d.d. se pretežno osredotoča na ocenjevanje operativnih sposobnosti dobavitelja, ne vključuje pa kriterijev za ocenitev tveganj pri ocenjevanem dobavitelju.

Predlagani model pa poleg operativnih lastnosti dobavitelja vključuje področje internih ter eksternih tveganj. V tem pogledu predstavlja predlagani model celovitejšo oceno dobavitelja; ob operativnih lastnostih je mogoče oceniti tudi tveganja, povezana z ocenjevanim dobaviteljem. Le-ta imajo lahko poleg negativnega učinka na dobavitelja vpliv tudi na nabavno podjetje in oskrbovalno verigo kot celoto.

Namen oziroma ključna dodana vrednost modela je večkriterijski model, prilagojen lastnostim vodilnega podjetja in oskrbovalne verige, s katerim je mogoče v okviru obvladovanja tveganj sistematično in pregledno oceniti tveganja, povezana s posameznim dobaviteljem. Dobljene ocene iz modela pa so poleg strokovnega mnenja osnova za

oblikovanje strategije obvladovanja tveganj. Posledica aktivnega obvladovanja tveganj je nižja podvrženost tveganim dogodkom oziroma manjša verjetnost za nastanek dogodkov, katerih produkt so negativne finančne posledice.

Končni model in rezultate sem posredoval v pregled tudi direktorju nabave in ključnim zaposlenim v sektorju nabave podjetja Unior d.d. Na podlagi pregleda modela in rezultatov iz študije primera so v sektorju nabave mnenja, da bi uporaba modela ustrezno nadgradila oziroma dopolnila področje ocenjevanja tveganj, povezanih z dobavitelji. Dobljene ocene iz modela splošno ocenjujejo kot primerne oziroma usklajene z njihovim strokovnim mnenjem glede stanja na ocenjevanem področju. So pa tudi mnenja, da bi bilo potrebno za podrobnejšo oceno modela le-tega uporabljati dalj časa in na več primerih. Prav tako so mnenja, da bi bilo potrebno v daljšem časovnem obdobju oceniti ustreznost funkcij koristnosti. V splošnem se funkcije koristnosti skladajo z njihovimi ocenami, še posebej na področju operativnih lastnosti.

SKLEP

Vse večja konkurenca in globalizacija gospodarstva podjetja spodbuja k tesnejšemu sodelovanju v oskrbovalnih verigah z namenom oblikovati učinkovito in konkurenčno oskrbovalno verigo, katere produkt so koristi za vse člane verige. »Tradicionalno« tekmovalno podjetij s konkurenti zamenjuje nastopanje na trgu v okviru oskrbovalne verige, kjer podjetja, združena v verigo, konkurirajo nasproti ostalim verigam. Prav vedno večji pomen in povezanost oskrbovalnih verig pa poleg pozitivnih sinergijskih učinkov povečuje verjetnost za nastanek tveganih dogodkov kakor tudi obsežnost posledic nastanka morebitnih dogodkov.

Področje tveganj tako ob vse večji podvrženosti tveganjem v oskrbovalnih verigah ter ob vedno večjem zavedanju tveganj postaja vse pomembnejše. V magistrskem delu sem se na področju obvladovanja tveganj v oskrbovalnih verigah osredotočil predvsem na tveganja, povezana z dobavitelji. Ključne ugotovitve in dela avtorjev s tega področja povzamem v prvem delu naloge, kjer poleg tega povzamem še dela avtorjev s področja managementa oskrbovalnih verig in odločitvenih modelov. V drugem delu naloge pa na podlagi povzetkov in ugotovitev iz prvega dela izdelam večkriterijski odločitveni model za oceno tveganj, povezanih z dobavitelji. Model v nadaljevanju praktično uporabim za oceno tveganosti dobaviteljev podjetja iz študije primera.

Izdelani večkriterijski model predstavlja način in orodje za obvladovanje tveganj, povezanih z dobavitelji v oskrbovalni verigi. V okviru obvladovanja tveganj je model prvenstveno namenjen predvsem za uporabo v fazi ocenitve, in sicer za ocenitev tveganosti dobaviteljev. Vsekakor pa je mogoča uporaba modela tudi v ostalih fazah obvladovanja tveganj. Tako v fazi izbire strategije obvladovanja tveganj (na primer če je ukrep oziroma strategija obvladovanja tveganj dodatni ali nadomestni dobavitelj, je model uporaben za

ocenitev tveganosti morebitnega nadomestnega ali dodatnega dobavitelja) kot v fazi spremljanja (na primer za redno periodično ocenjevanje tveganosti obstoječih dobaviteljev). Na tem mestu je smiselno omeniti, da dobljene ocene iz modela ne predstavljajo končne odločitve odgovornih v procesu obvladovanja tveganj, vendar pa poleg strokovnega mnenja in ostalih virov predstavljajo osnovo za oblikovanje odločitve.

Model je v študiji primera uporabljen na primeru vodilnega podjetja in oskrbovalne verige iz proizvodne dejavnosti. Zaloge vrednosti kriterijev in definirane funkcije koristnosti so oblikovane glede na lastnosti vodilnega podjetja in oskrbovalne verige ter glede na zahteve vodilnega podjetja do dobaviteljev. V študiji primera oblikovani model je predvsem zaradi definiranih funkcij koristnosti tako primeren za uporabo zgolj v zelo podobnih situacijah, kot je ta v študiji primera. Vendar pa je s pregledom in prilagoditvijo zalog vrednost ter funkcij koristnosti glede na lastnosti oskrbovalne verige in vodilnega podjetja uporaba modela mogoča tudi na oskrbovalnih verigah z drugačnimi lastnostmi in prioriteta. Model je torej mogoče z manjšimi korekturami uporabiti na različnih oskrbovalnih verigah, predvsem tistih iz proizvodne dejavnosti. Vsekakor pa je potrebno funkcije koristnosti modela in zaloge vrednosti sprotno dopolnjevati oziroma posodabljati v smeri oblikovanja čim realnejšega modela.

Temeljna hipoteza dela, opredeljena v uvodu naloge, je, da je možno s pomočjo obravnave področja obvladovanja tveganj v oskrbovalnih verigah in področja ocene dobaviteljev izdelati večkriterijski odločitveni model, s pomočjo katerega je mogoče oceniti tveganost oziroma primernost izbranih dobaviteljev za obravnavano oskrbovalno verigo. Hipotezo sem v magistrski nalogi potrdil, in sicer z izdelavo večkriterijskega odločitvenega modela in uporabo modela za oceno tveganosti dobaviteljev v študiji primera.

Cilje magistrskega dela, predstavljene v uvodu, sem izpolnil, in sicer sem:

- na podlagi teoretičnih spoznanj predstavil osnovne koncepte obvladovanja tveganj v oskrbovalnih verigah,
- izdelal večkriterijski odločitveni model na področju tveganj, povezanih z dobavitelji,
- izdelani model uporabil za ocenitev tveganosti dobaviteljev izbranega podjetja in
- povzel ključne ugotovitve na podlagi študije primera uporabe izdelanega modela.

Omejitve naloge oziroma praktičnega primera so naslednje, in sicer je uporaba izdelanega večkriterijskega modela izvedena zgolj na primeru enega vodilnega podjetja in omejenega števila dobaviteljev. Prav tako je model osredotočen zgolj na proizvodno dejavnost, v primeru storitvene dejavnosti se tako lahko struktura modela oziroma način ocenjevanja tveganj bistveno spremeni. Naslednja omejitev je pri zbiranju vhodnih podatkov o dobaviteljih; glede na to, da pri nekaterih kriterijih niso znane vrednosti, pripadajoče posameznemu dobavitelju, je ocenjevanje pri teh kriterijih izvedel zaposleni v sektorju

nabave na podlagi strokovnega mnenja, kar pa v dobljene rezultate vnaša subjektivno presojo.

Možno nadaljnje delo je tako lahko usmerjeno v uporabo modela na več različnih praktičnih primerih, kjer so uporabljena različna vodilna podjetja tako po velikosti kot po dejavnosti ter seveda njihovi dobavitelji. Na podlagi rezultatov več primerov uporabe bi bilo mogoče dobljene ugotovitve iz naloge posplošiti. Prav tako bi uporaba modela na več primerih omogočila natančnejšo evalvacijo modela in morebitne prilagoditve predvsem pri zalogah vrednosti ter funkcijah koristnosti z namenom pridobiti čim bolj realne podatke. V nadaljnjem delu je tudi smiselno podrobneje definirati načine in vire za pridobivanje podatkov o dobaviteljih z namenom oblikovati enotno in objektivno ocenjevanje za vse dobavitelje.

LITERATURA IN VIRI

1. Atrisk (2009). *Supplier Risk Awareness Increasing Across Retail and Consumer Brands Sector*. Najdeno 5. maja 2011 na spletnem naslovu <http://atrisk.net/supplier-risk-awareness-increasing-across-retail-and-consumer-brands-sector/>
2. Auramo, J., Kauremaa, J., & Tanskanen, K. (2005). Benefits of IT in supply chain management – an explorative study of progressive companies. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 35(2), 82–100.
3. Ayers, J. B. (2001). *Handbook of supply chain management*. Florida: CRC Press LLC.
4. Badr, Y., & Stephan, J. S. (2007). Security And Risk Management in Supply Chains. *Journal of Information Assurance and Security*, 2(4), 288–296.
5. Bansal, P., & Hunter, T. (2003). Strategic Explanations for the Early Adoption of ISO 14001. *Journal of Business Ethics*, 46(3), 289–299.
6. Beamon, B. M. (1998) Supply Chain Design and Analysis: Models and Methods. *International Journal of Production Economics*, 55(3), 281–294.
7. Blackhurst, J. V., Scheibe, K. P., & Johnson, D. J. (2008). Supplier risk assessment and monitoring for automotive industry. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(2), 143–165.
8. Bohanec, M., & Rajkovič, V. (1990). DEX: An Expert System Shell for Decision Support. *Sistemica 1*(1), 145–157.
9. Bohanec, M. (2006). *Odločanje in modeli*. Ljubljana: DMFA – Založništvo.
10. Chan, F. T. S. (2003). Interactive selection model for supplier selection process: an analytical hierarch process approach. *International Journal of Production Research*, 41(15), 3549–3579.
11. Chapman, C., & Simister, S. (2004). The PRAM Process. V *Project risk analysis and management guide* (str. 29–47). Buckinghamshire: APM Publishing Limited.
12. Christopher, M., & Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 35(4), 388–396.
13. Copacino, W. C. (1997). *Supply Chain Management: The Basics and Beyond*. Florida: CRC Press LLC.
14. Cormican, K., & Cunningham, M. (2007). Supplier performance evaluation: lessons from a large multinational organisation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 18(4), 352–366.
15. Corporate Executive Board. (2006). *Supplier Financial Analysis Guidelines*. Najdeno 20. maja 2011 na spletnem naslovu http://www.executiveboard.com/executive-guidance/archive/2009/pdf/Cadbury_Schweppes_Supplier_Financial_Guidelines.pdf
16. Cox, A. (1999). Power, value and supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 4(4), 167–175.
17. Coyle, J. J., Langley, J., Gibson, B., Novack R. A., & Bardi, E. (2008). *Supply Chain Management: A Logistics Perspectiv*. Mason, OH: South-Western Cengage Learning.

18. Dai, Q., & Kauffman, J. (2006). To be or not to B2B: Evaluating managerial choices for e-procurement channel adoption. *Information Technology and Management*, 7(2), 109–130.
19. Damodaran, A. (2008). *Strategic risk taking: a framework for risk management*. New Jersey: Wharton School Publishing.
20. de Boer, L., Labro, E., & Morlacchi, P. (2001). A review of methods supporting supplier selection. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 7(2), 75–89.
21. *DEXi Functionality*. Najdeno 26. maja 2011 na spletnem naslovu <http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/DEXi/html/DEXiFunct.htm>
22. Drucker, P. F. (1998, 10. maj). Management's new paradigms. *Forbes Magazin*. Najdeno 7. septembra 2010 na spletnem naslovu <http://www.forbes.com/forbes/1998/1005/6207152a.html>
23. Dulmin, R., & Mininno, V. (2003). Supplier selection using a multi-criteria decision aid method. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 9(4), 177–187.
24. Ernst & Young Global Limited. (2011). *Global steel – 2010 trends, 2011 outlook*. Najdeno 2. decembra 2011 na spletnem naslovu [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Global_steel_-_2010_trends,_2011_outlook_-_Executive_summary/\\$FILE/Global%20Steel%20Report%202010-2011%20Exec%20summary.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Global_steel_-_2010_trends,_2011_outlook_-_Executive_summary/$FILE/Global%20Steel%20Report%202010-2011%20Exec%20summary.pdf)
25. *ESPON 2013 Database*. Najdeno 14. septembra 2011 na spletnem naslovu http://www.espon.eu/main/Menu_ScientificTools/ESPON2013Database/
26. Faisal, M. N., Banwet, D. K., & Shankar, R. (2006). Supply chain risk mitigation: modeling the enablers. *Business Process Management Journal*, 12(4), 535–552.
27. Feller, A., Shunk, D., & Callarman, T. (2006, 7. marec). Value chains versus supply chains. *Business process trends*. Najdeno 31. avgusta 2010 na spletnem naslovu http://www.bptrends.com/resources_publications.cfm?publicationtypeID=DFFB9D1C-1031-D522-3AAF1211DDD4AD95
28. Finnman, F. (2002). Supplier Selection when Considering Risks for Disturbances in the Inbound Flow to Scania – A Model for Supply Chain Risk Management V J. Lundin & R. Jonsson (ur.), *Master of Science in Risk Management and Safety Engineering at Lund University, Sweden* (str. 119–124). Lund: Lund University.
29. Fisher, M. L. (1997). What in the right supply chain for your product? *Harvard Business Review*, 75(2), 105–116.
30. Frohlich, M. T., & Westbrook, R. (2001). Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. *Journal of Operations Management*, 19(2), 185–200
31. Grabisch, M. (1995). Fuzzy integral in multicriteria decision making. *Fuzzy Sets and Systems*, 69(3), 279–298.
32. Gunasekaran, A., & Ngai, E. W. T. (2003). Information systems in supply chain integration and management. *European Journal of Operational Research*, 159(2), 269–295.

33. Hill, N. C., & Ferguson, D. M. (1989) Electronic data interchange: A definition and perspective. *EDI Forum: The Journal of Electronic Data Interchange*, 1(1), 5–12.
34. Jiang, B., Baker, R. C., & Frazier, G. V. (2009). An analysis of job dissatisfaction and turnover to reduce global supply chain risk: Evidence from China. *Journal of Operations Management*, 27(2), 169–184.
35. Johnston, R. B., & Mak, H. C. (2000) An Emerging Vision of Internet-Enabled Supply Chain Electronic Commerce. *International Journal of Electronic Commerce* 4(4), 1–22.
36. Kahraman C., Cebeci, U., & Ulukan, Z. (2003) Multi-criteria supplier selection using fuzzy AHP, *Logistics Information Management* 16(6), 382–394
37. Kiser, J., & Cantrell, G. (2006). Six Steps to Managing Risk. *Supply Chain Management Review*, 10(3), 12–17.
38. Kleindorfer, P. R., & Germaine, S. H. (2009). Managing Disruption Risks in Supply Chains. *Production and Operations Management*, 14(1), 53–68.
39. Kogan, K., & Tapiero, C. S. (2007). *Supply Chain Games: Operations Management and Risk Valuation*. New York: Springer Science+Business Media.
40. Kovačič, A., Jaklič, J., Štemberger, M. I., & Groznik, A. (2004). *Prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
41. Kraljic, P. (1983). Purchasing Must Become Supply Management. *Harvard Business Review*, 61(5), 109–117.
42. Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65–83.
43. Lambert, D.M. (2008). Supply Chain Management. V D.M. Lambert (ur.), *Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance* (3th ed.) (str. 1–24). Sarasota: Supply Chain Management Institute.
44. Lee, L. H., & Billington, C. (1995). The Evolution of Supply-Chain-Management Models and Practice at Hewlett-Packard. *Interfaces*, 25(5), 42–63.
45. Lee, L. H., & Whang, S. (2001, november). E-Business and Supply Chain Integration. *Stanford Global Supply Chain Management Forum*. Najdeno 8. septembra 2010 na spletnem naslovu http://www.lis.ulsiada.pt/old/apoio/gestaocadeiaabastecimento_08_09/seguero/bibliografia/eb_sci.pdf
46. Lee, L. H. (2004). The Triple – A Supply Chain. *Harvard Business Review*, 82(10), 1–12.
47. Lindner, R. J. (1998). Understanding Employee Motivation. *Journal of Extension*, 36(3). Najdeno 17. novembra 2011 na spletnem naslovu <http://www.joe.org/joe/1998june/rb3.php>
48. Mays, M. (2004). Principles. V *Project risk analysis and management guide* (str. 17–27). Buckinghamshire: APM Publishing Limited.
49. McCormack, K. (2008). Measuring and Managing Risk. V R. B. Handfield & K. McCormack (ur.), *Supply chain risk management: minimizing disruptions in global sourcing* (str. 65–92). Boca Raton: Auerbach Publications.

50. Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25.
51. Min, H., & Zhou, G. (2002). Supply chain modeling: past, present and future. *Computers & Industrial Engineering*, 43(1–2), 231–249.
52. Mukhopadhyay, T., Kekre, S., & Kalathur, S. (1995). Business Value of Information Technology: A Study of Electronic Data Interchange. *MIS Quarterly*, 19(2), 137–156.
53. Mullai, A. (2009). Risk Management System – A Conceptual Model. V G. A. Zsidisin & B. Ritchie (ur.), *Supply Chain Risk: a handbook of assessment, management, and performance* (str. 83–101). New York: Springer Science+Business Media.
54. Nanto, D. K., Cooper, W. H., Donnelly, J. M., & Johnson, R. (2011). Japan's 2011 Earthquake and Tsunami: Economic Effects and Implications for the United States. *Congressional Research Service*. Najdeno 18. maja 2011 na spletnem naslovu <https://www.fas.org/sgp/crs/row/R41702.pdf>
55. Norrman, A., & Jansson, U. (2004). Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(5), 434–456.
56. Nurmilaakso, J. M. (2008). EDI, XML and e-business frameworks: A survey. *Computers in Industry*, 59(4), 370–379.
57. Ozdagoglu, A., & Ozdagoglu, G. (2007). Comparison of AHP and fuzzy AHP for the multi-criteria decision making processes with linguistic evaluations. *Istanbul Commerce University Journal of Science*, 6(11), 65–85.
58. Phillipus, M. D. (1998, 1. april). Applying electronic data interchange. Risk Management Society Publishing, Inc. Najdeno 27. septembra 2010 na spletnem naslovu <http://www.thefreelibrary.com/Applying+electronic+data+interchange.-a020580809>
59. Potoski, M., & Prakash, A. (2005). Covenants with weak swords: ISO 14001 and facilities' environmental performance. *Journal of Policy Analysis and Management*, 24(4), 745–769.
60. Roland, K., & Werner, H. K. (2005). Managing overall service quality in customer care centers: Empirical findings of a multi-perspective approach. *International Journal of Service Industry Management*, 16(2), 135–151.
61. The PRS Group. (b.l.). *ICRG Methodology – International Country Risk Guide*. Najdeno 17. novembra 2011 na spletnem naslovu http://www.prsgroup.com/ICRG_Methodology.aspx
62. QMI – SAI Global's. (2009). *Occupational Health and Safety Management System*. Najdeno 30. junija 2011 na spletnem naslovu http://www.qmi.com/information_center/literature/OHS_Brochure.pdf
63. Ritchie, B., & Brindley, C. (2007). Supply chain risk management and performance: A guiding framework for future development. *International Journal of Operations & Production Management*, 27(3), 303–322.

64. Sarkis, J., & Talluri, S. (2002). A Model for Strategic Supplier Selection. *Journal of Supply Chain Management*, 38(1), 18–28.
65. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2003). *Designing & Managing the Supply Chain* (2th ed.). New York: McGraw-Hill, Inc.
66. Stecke, K. E., & Kumar, S. (2006). Sources of Supply Chain Disruptions, Factors that Breed Vulnerability, and Mitigating Strategies. *Journal of Marketing Channels*, 16(3), 193–226.
67. Supply Chain Council. (2010). *Supply Chain Operations Reference (SCOR) model – Overview*. Najdeno 14. aprila 2011 na spletnem naslovu <http://supply-chain.org/f/Web-Scor-Overview.pdf>
68. Triantaphyllou, E. (2000). *Multi-criteria decision making methods: a comparative study*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
69. Trkman, P., & Groznik, A. (2006). Measurement of Supply Chain Integration Benefits. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 1(1), 37–45.
70. Trkman, P., Indihar Štemberger, M., Jaklič, J., & Groznik, A. (2007). Process approach to supply chain integration. *Supply Chain Management – An International Journal*, 12(2), 116–128.
71. Trkman, P., & McCormack, K. (2009). Supply chain risk in turbulent environments – A conceptual model for managing supply chain network risk. *International Journal of production economics*, 119(02), 247–258.
72. Unior d.d. (2005). *Organizacijska struktura nabavne funkcije in strategija za srednjeročno obdobje*. Najdeno 31. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.unior.si/cgi-bin/cms.cgi?att=14564&sid=>
73. Unior d.d. (2006). *Splošni nabavni pogoji*. Najdeno 31. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.unior.si/cgi-bin/cms.cgi?att=27444&sid=>
74. Unior d.d. (2009). *Izbira in ocena dobavitelja*. Najdeno 31. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.unior.si/cgi-bin/cms.cgi?att=27445&sid=>
75. Unior d.d. (2010). *Letno poročilo 2009*. Najdeno 31. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.unior.si/cgi-bin/cms.cgi?att=27129&sid=FpGIAYuC4n4m7DgI>
76. Wu, T., Blackhurst, J., & Chidambaram, V. (2006). A model for inbound supply risk analysis. *Computers in Industry*, 57(4), 350–365.
77. Wu, D. & Olson, D. L. (2008). Supply Chain Risk, Simulation, and Vendor Selection. *International Journal of Production Economics*, 114(2), 646–655.
78. Yao, Y., Dresner, M., & Palmer, J. (2009). Private Network EDI vs. Internet Electronic Markets: A Direct Comparison of Fulfillment Performance. *Management Science*, 55(5), 843–852.
79. Zacharia, G. Z. (2001). Research and Development in Supply Chain Management V J.T. Mentzer (ur.), *Supply chain management* (str. 127–154). Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.
80. Zhu, K., Kraemer, K. L., Gurbaxani, V., & Xu, S. (2006). Migration to open-standard inter-organizational systems: Network effects, switching costs, and path dependency. *MIS Quarterly*, 30(posebna izdaja), 515–539.

81. Zsidisin, G.A. (2003). Managerial perceptions of supply risk. *Journal of Supply Chain Management*, 39(1), 14–25.
82. Zsidisin, G. A., & Ritchie, B. (2009). Supply Chain Risk Management – Developments, Issues and Challenges. V G.A. Zsidisin & B. Ritchie (ur.), *Supply Chain Risk: a handbook of assessment, management, and performance* (str. 1–12). New York: Springer Science+Business Media.
83. Žnidaršič, M., Bohanec, M., & Zupan, B. (2008). Modelling impacts of cropping systems: Demands and solutions for DEX methodology. *European Journal of Operational Research*, 189(3), 594–608.

PRILOGE

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Vhodni podatki z rezultati za podjetji A in B	1
Priloga 2: Vhodni podatki z rezultati za podjetji C in D	2
Priloga 3: Drevo modela in pripadajoče povprečne uteži.....	3

Priloga 1: Vhodni podatki z rezultati za podjetji A in B

Rezultati vrednotenja

Kriterij	PODJETJE A	PODJETJE B
VEČKRITERIJSKI MODEL	4	4
Interna tveganja	4	4
Dostava	1	3
Dostava ob času	Do 60% dostav o	Od 80% do 100%
Dostavni čas	do 30 dni	do 30 dni
Omejitve v proizvodnji	2	2
Znanje in obvladovanje tveganja	3	3
Ravnanje s tveganji v okviru dobavitelja	2	3
Aktivnosti na področju raziskav in razvoja	3	3
Nesrečni dogodki v podjetju	3	3
Zgodovina nesrečnih dogodkov v podjetju	2	2
Varnost in zdravje	OHSAS 18001	OHSAS 18001
Človeški viri	3	2
Obrat zaposlenih	obrat zaposleni	obrat zaposleni
Zahteve sindikatov in stavke	plače in delovn	plače in delovn
Tržna moč	povprečen tržni	povprečen tržni
Eksterna tveganja	3	3
Politično in gospodarsko okolje dobavitelja	2	2
Gospodarske razmere	povprečni makro	povprečni makro
Politične razmere	2	2
Katastrofalni dogodki	3	4
Potres	verjetnost nast	verjetnost nast
Neurje in poplava	verjetnost nast	verjetnost nast
Požar	verjetnost nast	verjetnost nast
Nevarnost ostalih naravnih nesreč	verjetnost nast	verjetnost nast
Industrijske in transportne nesreče	verjetnost nast	verjetnost nast
Lastnosti trga	1	1
Nivo cen ključnih surovin	nivo cen ključn	nivo cen ključn
Tehnologija	3	2
Sposobnost prilagoditve tehnološkim sp.	podjetje je spo	podjetje je spo
Tehnološke spremembe	tehnologija v d	tehnologija v d
Operativne lastnosti	4	4
Kakovost	visoka	visoka
Certifikati kakovosti	ISO9000 in osta	ISO9000 in osta
Ocena kakovosti	sprejemljiva	visoka
Certifikati ekološke ustreznosti	ISO 14001	ISO 14001
Stroški	sprejemljivi	sprejemljivi
Prodajna cena	sprejemljiva	sprejemljiva
Ostali stroški nabave pri dobavitelju	sprejemljivi	sprejemljivi
Finančni podatki	povprečno poslo	povprečno poslo

Priloga 2: Vhodni podatki z rezultati za podjetji C in D

Rezultati vrednotenja

Kriterij	PODJETJE C	PODJETJE D
VEČKRITERIJSKI MODEL	3	6
Interna tveganja	3	5
Dostava	2	3
Dostava ob času	Od 60% do 80% d	<i>Od 80% do 100%</i>
Dostavni čas	od 31 do 60 dni	<i>dobava na odpol</i>
Omejitve v proizvodnji	1	2
Znanje in obvladovanje tveganja	3	3
Ravnanje s tveganji v okviru dobavitelja	3	2
Aktivnosti na področju raziskav in razvoja	3	3
Nesrečni dogodki v podjetju	2	3
Zgodovina nesrečnih dogodkov v podjetju	2	3
Varnost in zdravje	Ostali certifik	Ostali certifik
Človeški viri	2	3
Obrat zaposlenih	obrat zaposleni	<i>obrat zaposleni</i>
Zahteve sindikatov in stavke	plače in delovn	<i>plače in delovn</i>
Tržna moč	povprečen tržni	povprečen tržni
Eksterna tveganja	3	4
Politično in gospodarsko okolje dobavitelja	2	2
Gospodarske razmere	povprečni makro	povprečni makro
Politične razmere	2	2
Katastrofalni dogodki	4	4
Potres	<i>verjetnost nast</i>	<i>verjetnost nast</i>
Neurje in poplava	verjetnost nast	<i>verjetnost nast</i>
Požar	<i>verjetnost nast</i>	<i>verjetnost nast</i>
Nevarnost ostalih naravnih nesreč	<i>verjetnost nast</i>	<i>verjetnost nast</i>
Industrijske in transportne nesreče	verjetnost nast	<i>verjetnost nast</i>
Lastnosti trga	1	2
Nivo cen ključnih surovin	<i>nivo cen ključn</i>	nivo cen ključn
Tehnologija	2	3
Sposobnost prilagoditve tehnološkim sp.	podjetje je spo	<i>podjetje je spo</i>
Tehnološke spremembe	tehnologija v d	tehnologija v d
Operativne lastnosti	3	5
Kakovost	<i>visoka</i>	<i>visoka</i>
Certifikati kakovosti	<i>ISO9000 in osta</i>	<i>ISO9000 in osta</i>
Ocena kakovosti	sprejemljiva	<i>visoka</i>
Certifikati ekološke ustreznosti	<i>ISO 14001</i>	<i>ISO 14001</i>
Stroški	visoki	nizki
Prodajna cena	visoka	nizka
Ostali stroški nabave pri dobavitelju	sprejemljivi	sprejemljivi
Finančni podatki	povprečno poslo	povprečno poslo

Priloga 3: Drevo modela in pripadajoče povprečne uteži

Povprečne uteži

Kriterij	Lokalne
VEČKRITERIJSKI MODEL	
Interna tveganja	35
Dostava	19
Dostava ob času	71
Dostavni čas	29
Omejitve v proizvodnji	13
Znanje in obvladovanje tveganja	22
Ravnanje s tveganji v okviru dobavitelja	50
Aktivnosti na področju raziskav in razvoja	50
Nesrečni dogodki v podjetju	18
Zgodovina nesrečnih dogodkov v podjetju	43
Varnost in zdravje	57
Človeški viri	15
Obrat zaposlenih	33
Zahteve sindikatov in stavke	67
Tržna moč	12
Eksterna tveganja	34
Politično in gospodarsko okolje dobavitelja	32
Gospodarske razmere	50
Politične razmere	50
Katastrofalni dogodki	31
Potres	18
Neurje in poplava	19
Požar	21
Nevarnost ostalih naravnih nesreč	21
Industrijske in transportne nesreče	21
Lastnosti trga	22
Nivo cen ključnih surovin	100
Tehnologija	15
Sposobnost prilagoditve tehnološkim spremembam	63
Tehnološke spremembe	38
Operativne lastnosti	31
Kakovost	46
Certifikati kakovosti	21
Ocena kakovosti	54
Certifikati ekološke ustreznosti	25
Stroški	32
Prodajna cena	65
Ostali stroški nabave pri dobavitelju	35
Finančni podatki	22