

Kaapelin eristyslinjalle tehdyn investoinnin kannattavuuden jälki- laskenta

Matti Hyppönen

Tuotantotalouden koulutusohjelman opinnäytetyö
Konetekniikka
Insinööri (AMK)

KEMI 2012

TIIVISTELMÄ

KEMI-TORNION AMMATTIKORKEAKOULU

Tekijä(t):	Matti Hyppönen
Opinnäytetyön nimi:	Kaapelin eristyslinjalle tehdyn investoinnin kannattavuuden jälkilaskenta
Sivuja (+liitteitä):	42
<p>Opinnäytetyön aiheena on jo tehdyn investoinnin kannattavuuden jälkilaskenta. Tavoitteena oli laskea toteutuneilla lukemilla aiemmin tehdyn investoinnin kannattavuutta. Työssä selvitettiin myös tehdyn investoinnin mukana tulleita hyötyjä yritykselle. Investointilaskelmat ovat tärkeitä kaikessa sellaisessa toiminnassa, jonka halutaan olevan kannattavaa. Kannattavuudessa on kyse kyvystä ansaita rahaa uhraamalla rahaa. Kannattava toiminta siis sitoo aluksi rahaa, mutta vapauttaa sitä myöhemmin sitoutunutta määrää enemmän.</p> <p>Opinnäytetyön teoriaosassa käsitellään investoinnin yleisiä luokituksia sekä esitellään yleisimmät investointilaskentamenetelmät ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Opinnäytetyön empiirisessä osuudessa arvioidaan investoinnin kannattavuutta eri investointilaskentamenetelmiä käyttäen. Koneen asennukset ja käyttöönotto jäivät työn ulkopuolelle.</p> <p>Opinnäytetyössä käytetyt investointilaskentamenetelmät olivat nettonykyarvomenetelmä, sisäisen koron menetelmä ja takaisinmaksuajan menetelmä. Investointilaskelmien tulosten perusteella investointi oli yritykselle kannattava ja yritys saavuttaa investoinnin avulla merkittävän tuotantokapasiteetin nousun.</p>	
Asiasanat: investointi, investointilaskelma, kannattavuus, jälkilaskenta.	

ABSTRACT

KEMI-TORNIO UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Name:	Matti Hyppönen
Title:	Profitability Post-accounting of the Investment in a Cable Insulation Line
Pages:	42
<p>The subject of bachelor thesis is profitability post-accounting of the investment in a cable insulation line. The investment was made in a cable insulation line. The aim was to calculate the investment profitability with actualized figures. The thesis also clarifies the benefits which came along with the investment. The investment calculations are important in every action that have to be profitable. Profitability is about ability to earn money by sacrificing money. An profitable action ties money first, but releases it later more than the tied money does.</p> <p>The theoretical part deals with the general ratings of investment and general investment calculation methods and factors which have effect on them. There are also some evaluations of the investment profitability in the empirical part of the thesis by using different investment calculation methods. The installations and commissioning of the machine are excluded from the thesis.</p> <p>Based on the results of the investment calculations used in the bachelor thesis, the investment was profitable and the company will obtain a significant rise in the production capacity.</p>	
Keywords: investment, investment calculation, profitability, post-accounting.	

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1 JOHDANTO	5
2 INVESTOINTILASKENTA	6
2.1 Investointien ominaispiirteitä.....	6
2.2 Investointien eri luokituksia.....	9
2.3 Investointilaskelmat päätöksenteon apuvälineenä	11
2.4 Investointipäätöksenteon vaiheita	13
2.5 Diskontatut kassavirrat.....	15
2.6 Investointilaskentamenetelmät.....	17
2.7 Rahan aika-arvo ja laskentakoron määrittäminen.....	24
2.8 Lainakorko laskentakorkona	25
2.9 Epävarmuuden huomiointi laskelmissa.....	26
2.9.1 Herkkyysanalyysi.....	27
2.9.2 Riskianalyysi	27
3 INVESTOINTILASKELMIEN LÄHTÖTIEDOT	29
3.1 Hankintameno	29
3.2 Käyttöpääoma	29
3.3 Tuotot ja kustannukset	30
3.4 Investoinnin pitoaika.....	31
3.5 Investoinnin jäännösarvo	31
4 DRAKA NK CABLES OY:LLE TEHDYT INVESTOINTILASKELMAT.....	33
4.1 Investoinnin toteutus	36
4.2 Nettonykyarvomenetelmä	37
4.3 Sisäisen koron menetelmä.....	38
4.4 Takaisinmaksuaika.....	40
4.5 Investoinnin hyödyt yritykselle.....	40
5 YHTEENVETO JA POHDINTA	42

1 JOHDANTO

Draka NK Cables Oy suunnittelee, valmistaa ja myy kaapeleita ja tarvikkeita. Drakayhtiöt valmistavat ja toimittavat kaapeleita tämän hetken ja tulevaisuuden tieto- ja sähköverkkoihin tarjoten tuotteitaan ja niihin liittyviä palveluitaan tietoliikenteen, sähköjakelun, rakentamisen ja muun teollisuuden käyttöön. Yrityksen liikevaihto vuonna 2010 oli 2,4 miljardia euroa. Drakalla on tuotantolaitokset Oulussa ja pääkonttori Espoossa. Oulun tehtailla yhtiöt valmistavat asennusjohtoja, johtimia, RF- ja jumpperikaapeleita ja asennustarvikkeita. (Draka 2011, hakupäivä 23.4.2012.)

Drakan tavoite on mahdollisimman vähän ympäristöä rasittava ja luonnonvaroja kuluttava kaapelituotanto. Drakan kestävän kehityksen linjaukset on määritelty strategiaan sekä laatu-, ympäristö- ja työterveys- ja työturvallisuuspolitiikkoihin. Ympäristöhallinnan yleiset toimintaperiaatteet ja toteutus kuvataan ympäristöpolitiikassa. Drakan ympäristöjohtaminen perustuu elinkaariajatteluun; valitaan ympäristöystävällisiä materiaaleja, kierrätetään, huomioidaan ympäristövaikutukset energian ja veden käytössä sekä pakkausmateriaalien valinnoissa. (Draka 2011, hakupäivä 23.4.2012.)

Tämän ammattikorkeakoulun opinnäytetyön aiheena on jo tehdyn investoinnin kannattavuuden jälkilaskenta. Tavoitteena on arvioida investoinnin toteutuksen myötä syntyviä hyötyjä yritykselle. Tehty investointi on kaapelin eristyslinjan modernisointi. Investointi on toteutettu loppuvuodesta 2011. Opinnäytetyön aihe syntyi yrityksen ehdotuksesta selvittää investointilaskelmia apuna käyttäen, toteutuvatko jo ennakolta lasketut investointilaskelmien tulokset.

Opinnäytetyö etenee siten, että luvussa 2 tarkastellaan investointien laskentaa sekä investointien ominaispiirteitä. Luvussa 3 käsitellään investointilaskelmiin liittyviä lähtötietoja, jonka pohjalta investointilaskelmia voidaan tehdä. Luvussa 4 käsitellään Drakan NK Cablesin tekemää investointia sekä lasketaan investointilaskelmien avulla tehdyn investoinnin kannattavuutta. Luvussa 5 on pohdintaosuus, jossa arvioidaan opinnäytetyössä käytettyjen investointilaskelmien tuloksia sekä tehdyn investoinnin hyötyjä yritykselle.

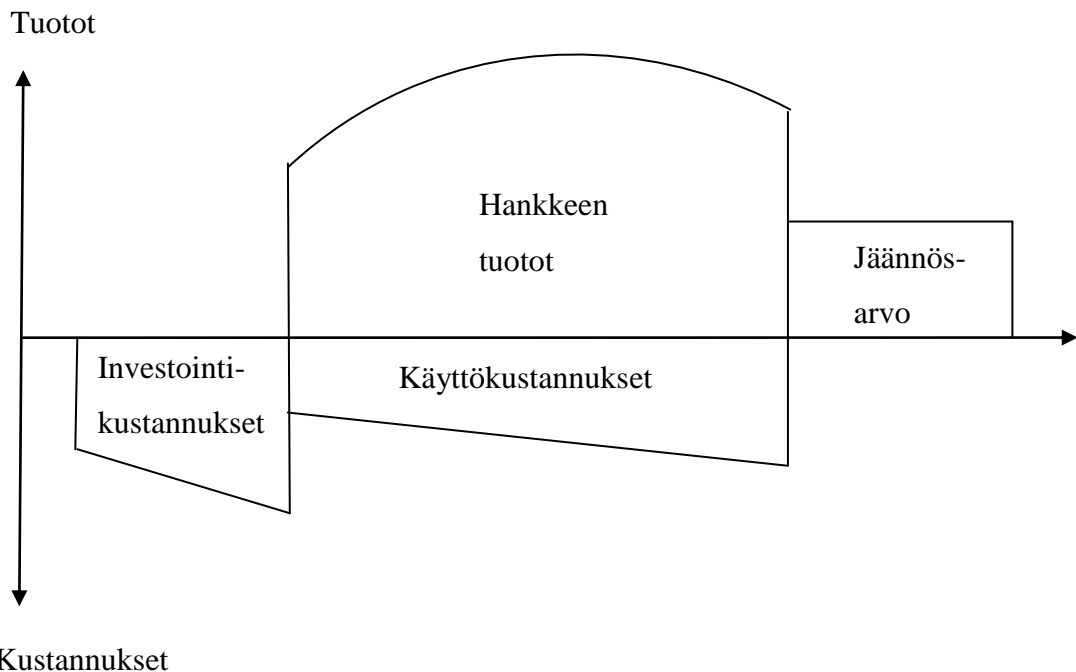
2 INVESTOINTILASKENTA

Investointi on rahan käyttöä, minkä tarkoituksena on tulon hankkiminen. Rahoitusinvestoinnit ovat rahan sijoittamista liiketoimintaan, joko oman pääoman tai vieraan pääoman muodossa. Reaali-investoinneissa rahaa sidotaan menoina tuotannontekijöihin tulon saamiseksi. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 23.) Investointitoiminnalla on tärkeä kansantaloudellinen merkitys. Sen avulla luodaan uusia työpaikkoja, säilytetään vanhoja työpaikkoja, rationalisoidaan toimintaa ja nostetaan tuottavuutta, siirretään epämiellyttäviä tai vaarallisia töitä ihmisiltä koneille, luodaan kasvumahdollisuuksia ja edistetään yhteiskunnan kehitystä. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 206.)

Investointilaskelma on investoinnin pitoajalle ulottuva laskelma, jolla pyritään selvittämään investointihankkeen edullisuus. Jos niukoissa toteutusresursseista kilpailevia vaihtoehtoja on useita, niiden edullisuusjärjestys pyritään määrittämään laskelmin. Laskelmat perustuvat markkinoista, investoinnin aiheuttamista kustannuksista ja tuotoista sekä pääomatarpeesta hankittuihin tai arvioituihin tietoihin. Laskelmien perusteiden selvittäminen pakottaa tutkimaan keinoja investoinnin kannattavuuden ja rahoitusvaikutuksen parantamiseksi. Tällöin on mahdollista, että toteutettava investointi on erilaisten laskentamenetelmien käytön jälkeen parempi kuin alkuperäinen suunnitelma. Mitä merkittävämmästä hankkeesta on kysymys, sitä enemmän tiedonkeruuseen on panostettava. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 213.)

2.1 Investointien ominaispiirteitä

Investoinnilla tarkoitetaan tiettyyn hankkeeseen sijoitettujen varojen ja hankkeesta saatavien tuottojen muodostamaa kokonaisuutta. Investoinnista aiheutuu monenlaisia kustannuksia. Investointikustannuksilla tarkoitetaan kaikkia niitä kustannuksia, jotka syntyvät ennen investoinnin käyttöönottoa. Investoinnin taloudelliset kustannukset ovat nähtävissä kuviossa 1. Investoinnin käyttökustannuksia ovat esimerkiksi tuotantokustannukset sekä ylläpito- ja huoltokustannukset. Investoinnista saatavat tuotot voidaan jakaa kahteen ryhmään, varsinaisiin investointituottoihin ja investointiajanjakson lopussa mahdollisesti saatavaan tuottoon eli jäännösarvoon. (Pulkkinen & Holopainen 2006, 168–169.)



Kuvio 1. Investoinnin taloudelliset vaikutukset. (Pulkkinen & Holopainen 2006, 169).

Investointia varten joudutaan käyttämään omaa tai vierasta pääomaa. Tämän pääoman käyttöön saamiseksi joudutaan maksamaan korvausta, jota sanotaan koroksi. Laskentakorkokantaa voi pitää joko sen vieraan pääoman hintana, jolla investointi toteutetaan, tai se voi olla sitä tuottoa kuvaava korkokanta, joka pääomalle olisi saatu, jos pääomaa ei olisi sidottu investointiin. Laskentakorkokannan mukainen tuotto on siis tietynlainen tuottotavoitteen minimi, jonka toteutuessa investointi ei olisi enää tappiollinen. Kuten useat investointilaskelmien tekijät, myös pääoman hinta saattaa vaihdella. (Saaranen & Koltola & Pösö 2006, 241.)

Investoinneilla on merkittävä liiketaloudellinen rooli, ja ne saattavat ratkaista suurelta osin koko yrityksen tulevaisuuden. Epäonnistuneet, väärät tai väärin ajoitetut investoinnit ovat kaataneet lukuisia yrityksiä. Investoinnit luovat toiminnalle mahdollisuudet, mutta pääomista on lähes aina pulaa. Niukat resurssit on kohdennettava järkevästi keskenään kilpaileviin tarkoituksiin. Investointeihin liittyvät kiinteästi taloudenpidon kaksi keskeistä lähtökohtaa, niukkuus ja valinta. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 206.)

Investointi etenee ideasta suunnitteluun ja toteutuksen kautta operatiiviseen toimintaan. Investointiprosessi kestää 2-3 vuotta. Välillä on useita arviointi- ja päätöksentekotilan-

teita. Suunnitteluvaiheessa painottuvat tarkkuus ja osuvuus. Toteutusvaiheessa tärkeä on puolestaan tehokkuus. Projektin hallinnon vaatima byrokratia ei saa hidastaa toteutusta, vaan sen tulee päinvastoin nopeuttaa sitä. Liiketoimintaympäristö saattaa suunnittelun aikana muuttua ja aiheuttaa uudelleenarviointeja. Muutokset omistuksessa, ylimmässä johdossa ja organisaatorakenteessa aiheuttavat muutoksia suunniteltavina oleviin investointeihin. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 134.)

Investoinneille tyypillisiä piirteitä ovat pitkä ajallinen kesto, laajat vaikutukset, suuri sitoutunut pääoma ja epävarmuus. Lisäksi investoinnit muuttavat peruuttamattomasti yrityksen toimintaa (Ikäheimo & Lounasmeri & Walden 2009, 202). Investointitarve voi johtua esimerkiksi koneiden taloudellisesta vanhentumisesta, tilojen ahtaudesta, yrityksen aktiivisesta kasvupolitiikasta, hyvästä tuloksesta tai markkinatilanteesta. Todellisen tarpeen tulisi ohjata, mitä kohteita ryhdytään kulloinkin tutkimaan. Suurissa yrityksissä investointikohteiden etsiminen on jatkuvaa, pienemmissä voimavarojen niukkuus rajoittaa mahdollisuuksia. Vaarana ovat myös epäjohtonmukaiset ratkaisut. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 207.)

Investoinnit suuntautuvat pitkälle tulevaisuuteen. Tulevaisuuden tapahtumat ovat aina epävarmoja ja siten myös investointien lopputulos on epävarma. Tyypillisesti osa investointien menestyksen vaikuttavista tekijöistä on selkeästi epävarmempia ja kriittisempiä investoinnin onnistumisen kannalta kuin toiset. Näiden tekijöiden tarkempi analyysi ja syvälinen pohdiskelu voi ratkaisevasti auttaa hyvien investointipäätösten tekemisessä. (Ikäheimo ym. 2009, 203.)

Tulevaisuuden epävarmuuden vuoksi on erityisen haasteellista tunnistaa investoinnin aiheuttamat kassavirrat. Useimmiten laskelmissa tehdään ”vääräytystä” investoinnin todellisille vaikutuksille, ja näkyvyys investointiin on suppea ja rajoittunut. Koska kassavirtojen tunnistamisessa ei koskaan voida päästä lopulliseen tulokseen, on syytä keskittyä niihin oleellisiin osatekijöihin, jotka merkittävimmin vaikuttavat investointien hyvyteen. Esimerkiksi laskelmissa huomioidut kassavirrat jäävät organisaation sisällä vaikutuksiltaan monesti suppeammiksi kuin miten ne todennäköisesti toteutuvat, samoin ajalliset vaikutukset jäävät laskelmissa tavallisesti suppeiksi. Lisäksi epävarmuuteen liittyvät tekijät jätetään monesti hyvin ylimalkaisen arvion tasolle. (Ikäheimo ym. 2009, 203.)

Sijoittajan antamaa tuottotavoitetta käytetään ensinnäkin konserniympäristössä ja toiseksi pienissä ja keskisuurissa yrityksissä, joissa on vahva omistajaohjaus. Konserniympäristössä konsernijohto toimii sijoittajan edustajana ja määrittää tuottotavoitteen, josta talousjohtaja tiedottaa eri yksiköihin. Usein tämä tapahtuu perustelematta laskentakorkoa yksityiskohtaisemmin. Päättävöitteenä lienee enemmän konsernin eri yksiköissä toteutettavan laskennan standardointi ja vertailukelpoisuus kuin teoreettinen oikeaoppisuus. Pienissä ja keskisuurissa yrityksissä omistus on usein niin keskittynyttä, että omistaja itse toimii yrityksen johdossa tai on hyvin lähellä johtoa. Tuottotavoite voidaan näin ottaa käyttöön ilman välikäsiä. Tällaisessa tilanteessa tuottovaatimus perustuu näin sijoittajan henkilökohtaiseen käsitykseen kyseisen liiketoiminnan tuotoista ja riskistä verrattuna muihin hänelle tarjoutuviin sijoitusmahdollisuuksiin. Tässä tapauksessa investointia tarkastellaan selkeästi sijoittajan eikä yrityksen näkökulmasta. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 224.)

Investoinnin kassavirtojen huolellinen analysoiminen on investointien osalta erityisen tärkeää, koska useimmiten tehtyä investointia ei voi perua ja sen myyminen voi olla vaikeaa. Erityisen haasteellisia investointeja ovat sellaiset, joiden osalta investoinnin käyttötarkoitus on jo ennalta määrätty ja jolla ei ole toimivia markkinoita. Tämän tapaisia ovat esimerkiksi aivan erityistarkoitukseen suunnitellut laitteistot. Kerran tehty epäonnistunut investointi voi olla yrityksen taakkana useita vuosia. (Ikäheimo ym. 2009, 204.)

2.2 Investointien eri luokituksia

Investoinnit on mahdollista luokitella niiden merkityksen perusteella ryhmiin, joihin voidaan sitten soveltaa erilaisia tuotto- ja kiireellisyyksvaatimuksia. Se millainen tuottovaatimus investoinnilla on, riippuu investoinnin merkityksestä. Pakollisilla investoinneilla ei ole tuottovaatimuksia. Pakollisia investointeja ovat esimerkiksi lakisääteiset työsuojeluinvestoinnit. Uusintainvestointeja ovat koneiden ja laitteiden uusinta ja peruskorjaukset. Näiden investointien tuottovaatimus on useimmissa tapauksissa 12 %. Jos investoinnin avulla pyritään alentamaan kustannuksia, on tuottovaatimus silloin 15 %. Jos investointi tehdään markkina-aseman turvaamiseksi, tuottovaatimus on 6 %. Suurin tuottovaatimus on investoinneilla, joilla pyritään lisäämään tuottoja tai yritetään

vallata uusia alueita, jolloin tuottovaatimus on 20 – 25 %. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 210.)

Operatiiviset investoinnit rahoitetaan useimmiten tulorahoituksella. Niiden tarkoituksena on ylläpitää liiketoimintaa entisessä muodossaan. Niiden toteutus ja seuranta on delegoitu organisaatioon sen jälkeen, kun ylin johto on hyväksynyt tähän tarkoitukseen varatut kokonaismäärärahat. Päätökset tehdään pääasiassa kvantitatiivisilla perusteilla käyttäen erilaisia laskentamenetelmillä saatavia peukalosääntöjä. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 23.)

Operatiivisten investointien tarkoituksena on ylläpitää nykyiset liiketoiminnalliset ja taloudelliset asemat. Operatiivisia investointeja ovat esimerkiksi pienehköt kapasiteetin laajennukset, korvausinvestoinnit ja muut kunnossapidolliset investoinnit, joilla ylläpidetään tai parannetaan käyttövarmuutta tai käytettävyyttä. Jatkuvan parantamisen periaatetta palvelevilla pienillä investoinneilla on merkittävä asema positiivisen työilmapiirin ylläpitämisessä. Tämänäyttöiset investoinnit perustuvat hyvin usein aloitetoimintaan. Niiden kannattavuus on hyvä ja ne tulee käsitellä nopeasti mahdollisimman lähellä aloitteen kohdetta. Hyvin usein ne ovat pieniä muutoksia tai yksittäisiä hankintoja. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 23.)

Operatiivisiin investointeihin kuuluvat välttämättömyysinvestoinnit. Niillä tarkoitetaan investointeja, joita edellyttävät lait tai niihin verrattavat asetukset ja määräykset. Ne liittyvät hyvin usein ympäristön- tai työsuojeluun. Jos niitä ei tehdä, viranomaiset lopettavat toiminnan. Isoissa konserneissa näille investoinneille on useimmiten monia vaihtoehtoja, ja sanan ”välttämätön” ehdoton merkitys on lieventynyt. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 23.)

Strategiset investoinnit puolestaan muuttavat liiketoiminnan luonnetta. Äärimmäisessä tapauksessa ne toteuttavat uutta liikeideaa uudella strategisella liiketoiminta-alueella, jolloin myös riskit ovat suuret. Ylimmän johdon rooli on strategisen investoinnin suunnittelussa ja toteutuksessa keskeinen. Myös kvalitatiiviset ja subjektiiviset perusteet vaikuttavat investointipäätöksentekoon vahvasti. Kannattavuutta tarkastellaan tarkasti investointikohtaisesti ja investointi toteutetaan pääomarahoituksella. Strategisia investointeja ovat kaikki strategiaa tukevat merkittävät investoinnit. Tällaisia ovat uudet lii-

ketoiminnat ja merkittävät laajennukset, jotka takaavat kehittyvän yrityksen kasvun. Liiketoimintaportfolion kehittäminen edellyttää yritysostojen lisäksi yksiköiden myyntejä. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 24.)

Tutkimus- ja kehitysinvestoinnit tähtäävät uusien tuotteiden ja palveluiden luomiseen. Ne voivat kohdistua myös uuden tuotantoteknologian kehittämiseen. Merkittävät strateginen tuotekehitys ja IT- investoinnit ovat toimialansa johtavan yrityksen elinehto. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 24.) Investoinnin määrittely asiayhteydessään on erittäin tärkeää, koska esimerkiksi strategisen investoinnin sisältö saattaa poiketa huomattavasti yrityksen noudattamista aktivointisäännöistä. Tämä tarkoittaa, että investoinnin suunnitteluvaiheessa laskelmissa käsitellään pitkävaikutteisina huomattavasti suurempaa määrää kustannuksia, kuin mitä kirjanpitosäännöt sallivat siinä vaiheessa, kun kustannukset toteutuvat. Ristiriitoja saattaa syntyä, mikäli strategisten investointien kannattavuuslaskelmat yhdistetään kirjanpitoon perustuvaan vastuualuelaskentaan ja avainhenkilöiden palkitsemiseen. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 24.)

Kasvava ja kehittyvä yritys joutuu elinkaarensa jossain vaiheessa investoimaan ulkomaille. Se on erittäin merkittävä päätös yrityksen ylimmälle johdolle ja alku todelliselle kansainvälistymiselle. Se on myös uusi erilainen riskinotto. Kulttuurierojen ja etäisyyksien kasvaessa riski kasvaa. Ulkomaaninvestoinnit voidaan jakaa kahteen pääluokkaan: suoriin ulkomaaninvestointeihin ja portfolioinvestointeihin. Suorissa ulkomaaninvestoinneissa investoijalla on enemmistö tai päätäntävalta ulkomailta toimivaan yritykseen tai yrityksen osaan. Nämä voidaan edelleen jakaa uutta toimintaa luoviin investointeihin ja olemassa olevan yrityksen ostoon tai fuusioon. Portfolioinvestoinneissa investoinnin kohteena on vähemmistöosuus. Käytännössä kovin tarkkaa rajaa suoran ulkomaaninvestoinnin ja portfolioinvestoinnin välillä ei ole. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 25.)

2.3 Investointilaskelmat päätöksenteon apuvälineenä

Investointilaskelmat ovat suunnittelua avustavia laskelmia, joiden tehtävä on selvittää, Onko investointi taloudellisesti järkevä. Joskus investointilaskelmilla vertaillaan, mikä investointivaihtoehto on edullisin tai kuinka paljon yrityksen tuottojen tulisi kasvaa, jotta investointi on kannattava. Laskelmissa pyritään huomioimaan ajan vaikutus investoinnista aiheutuviin tuottoihin ja kustannuksiin. (Kotro 2007, 116.)

Investoinnin kannattavuuden arvioimisessa käytännöllinen tapa on investoinnin kuvaaminen rahavirroilla. Investointia kuvataan ennakkoinnin ja laskennan keinojen avulla kassasta ja kassaan maksuina. Investointilaskelmissa on tavallista yksinkertaistaa todellista tilannetta niin, että kassaan ja kassasta maksut yhdistetään kunkin tarkastelukauden (yleensä yhden vuoden) puolivälissä tapahtuvaksi kassaan tai kassasta maksuksi. Kun investoinnin pitoaika on useita vuosia, yksinkertaistus ei yleensä johda merkittävään virheeseen. (Leppiniemi 2009, 20.)

Kun arvioidaan investoinnin kannattavuutta, ensimmäiseksi tehdään ennuste investointihankkeen taloudellisista seuraamuksista. Yleensä investointi on luonteeltaan sellainen, että aluksi uhrattuja resursseja vastaan saadaan jatkossa positiivisia nettokassavirtoja. Koska kyseessä on eri ajanhetkinä tapahtuvia kassavirtoja, tulee kassavirroista vertailukelpoisuuden vuoksi laskea eli diskontata niiden nykyarvot. (Koskela, Leppiniemi, Puttonen & Virtanen 1998, 202–203.)

Investointien suunnittelua avustavat laskelmat ovat yleensä luonteeltaan vaihtoehtolaskelmia. Investointien suunnittelussa ja päätöksenteossa huomioidaan toki muitakin päätöksentekokriteerejä kuin raha, kuten toimivuus ja laatu. Investointien taloudellista tarkastelua hankaloittaa tuottojen ja kustannusten jakautuminen usealle eri vuodelle. Tästä syystä suunnittelua avustavissa laskelmissa otetaan huomioon ajan vaikutus rahan arvoon laskentakorkokannan avulla. Laskentakorkokannan suuruuteen vaikuttavat muun muassa oman ja vieraan pääoman suhde, investoinnin riskitaso sekä inflaatio. (Kotro 2007, 115.)

Investointilaskelmia hyödynnetään useissa erilaisissa päätöksentekotilanteissa. Tyypillinen esimerkki on koneinvestointi ja sen taloudellisen kannattavuuden arviointi. Se onkin yksi yleisimmistä tilanteista, joissa investointilaskelmia käytetään hyväksi. Tämän lisäksi on monia muita tilanteita, joissa investointilaskennan periaatteita voidaan hyödyntää. Osa niistä ei välttämättä heti vaikuta tilanteelta, jossa vaihtoehtoa tai vaihtoehtoja voitaisiin arvioida investointeihin käytettäviä ajattelumalleja hyödyntäen. Päätöksentekotilanteet voidaan jakaa seuraavasti:

- Yksittäisen investoinnin arviointi: Tässä tapauksessa on arvioitava, onko kyseisen investoinnin toteuttaminen mielekästä. Keskeistä on investoinnin hyvyteen vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen.
- Toisensa poissulkevien investointien vertailu: Arvioitavana on useampia investointivaihtoehtoja, joista pyritään valitsemaan paras vaihtoehto. Päätös tehdään vertailemalla investointeja toisiinsa. Keskeistä on tunnistaa ne tekijät, jotka eroavat vaihtoehtoisissa investoinneissa.
- Osta vai valmistaa itse: Arvioitavana on ulkopuolisen palvelun tai tuotannon vertaaminen omaan tuotantoon ja investointiin. Keskeistä on saada erilaiset toimintatavat vertailukelpoiseen muotoon. (Ikäheimo ym. 2009, 206.)

Päätöksentekotilanteella on vaikutuksensa siihen miten investointien arviointi tehdään. Joissain päätöksentekotilanteissa asetelma voi olla hyvinkin hankala. Esimerkiksi arvioidessa uuden informaatiojärjestelmän käyttöönottoa ja järjestelmän tuomia taloudellisia hyötyjä, joudutaan huomioimaan hyvin harkinnanvaraisia tekijöitä. Usein osa tekijöistä voidaan parhaimmillaankin vain listata (erityisesti liiketoimintaa kasvattavat tekijät), kun taas osa tekijöistä voidaan arvioida hyvinkin tarkasti (erityisesti kustannussäästöt). (Puolamäki 2007, 186.)

2.4 Investointipäätöksenteon vaiheita

Investointimahdollisuuksien kartoittamisessa on perusteltuna lähtökohtana pidettävä yrityksen tai yksikön strategiaa. Se määrittelee mitä tehdään ja miten toimitaan. Joissain yrityksissä on erillinen yksikkö, jonka tehtävänä on etsiä systemaattisesti investointimahdollisuuksia. Niitä kutsutaan tavallisesti tutkimus- ja tuotekehitysyksiköksi. Tämän lisäksi erityisiä investointimahdollisuuksia kehittyy asiakasrajapinnassa sekä toiminnan prosessin kehittämistä. Usein myös konsulttiyritykset ovat aktiivisia erilaisten investointi-ideoiden edistäjänä. Investointikohteiden osalta osataan jo hyvin nopeasti hahmottaa, onko investointimahdollisuus sellainen, jota on syytä perusteellisemmin tarkastella. Karsimisessa strateginen yhteensopivuus on erityisen merkittävässä roolissa. (Ikäheimo ym. 2009, 206.)

Vaihtoehtojen arviointi tehdään niiden investointivaihtoehtojen osalta, jotka sopivat yrityksen tai yksikön toimintatapaan. Vaihtoehtojen arvioinnissa pyritään tunnistamaan mahdollisimman hyvin keskeiset kassavirrat ja niiden ajallinen toteutuminen sekä hahmottamaan investointeihin liittyvät epävarmuustekijät. Lisäksi arvioidaan niiden tekijöiden merkitystä, joiden osalta on vaikea luoda kassavirtaennustetta. Usein tehdään investointiehdotus, jonka perusteella päätökset tehdään. Joissain tapauksissa on vain yksi investointiehdotus ja ratkaistavana on, lähdetäänkö siihen vai ei. Toisinaan on taas kartoitettu eri vaihtoehtoja, joiden osalta valinta tehdään. Päätöksenteon tukena ovat pääsääntöisesti kassavirtoihin perustuvat investointilaskelmat. Nämä laskelmat voivat painottaa joko investoinnin nopeaa maksukykyä (takaisinmaksuaika), pääoman tuottoa (sisäinen korkokanta, sijoitetun pääoman tuottoprosentti) tai tulosta (nykyarvomenetelmä). Usein käytössä on useita eri menetelmiä, jotta investoinnista saataisiin kokonaisvaltaisempi kuva. (Ikäheimo ym. 2009, 206.)

Investoinnin toteuttaminen on yleensä projektiluontoinen hanke, jolle laaditaan aikataulu, kustannusarvio ja maksutaulukko. Projektin hyvä hallinta on erittäin keskeisessä asemassa investoinnin toteuttamisen osalta. Liian usein hyvät suunnitelmat onnistutaan tuhoamaan huonolla toteutuksella. Realistinen aikataulu ja rahavirtojen huolellinen suunnittelu sekä toimittajien kanssa laaditut selkeät sopimukset ovat tässä vaiheessa avainasemassa. Investointiprojektien onnistunut toteuttaminen riippuu usein projektivastuussa olevan henkilön pätevyydestä; onko hän aiemmin vastannut menestyksellisesti vastaavien projektien läpiviennistä, onko hänellä riittävä koulutuksellinen tausta vaativien hankkeiden toteuttamiseen ja onko hän riittävän karismaattinen, jotta asiat etenisivät hänen vaatimallaan tavallaan ja jotta hän pystyisi saamaan ihmiset sitoutumaan henkisesti ja fyysisesti projektin läpivientiin. (Ikäheimo ym. 2009, 207.)

Kun investointi on valmistunut, se otetaan käyttöön. Usein investointi, oli se tehdas tai tietojärjestelmä, on ensin koekäytössä, jolloin varmistutaan sen toimivuudesta ja vasta vähitellen sen koko kapasiteetti otetaan käyttöön. Täysimääräinen käyttöönotto voi viedä kuukausista muutamaan vuoteen. Toteutuneen investoinnin onnistumisen arviointi voidaan tehdä vuoden tai parin kuluttua sen käyttöönotosta. Näiden jälkilaskelmien ja muiden arvioiden perusteella voidaan joko muuttaa joiltain osin toteutunutta investointia tai ottaa opiksi tulevien investointien varalta. (Alhola, Lauslahti 2006, 164.)

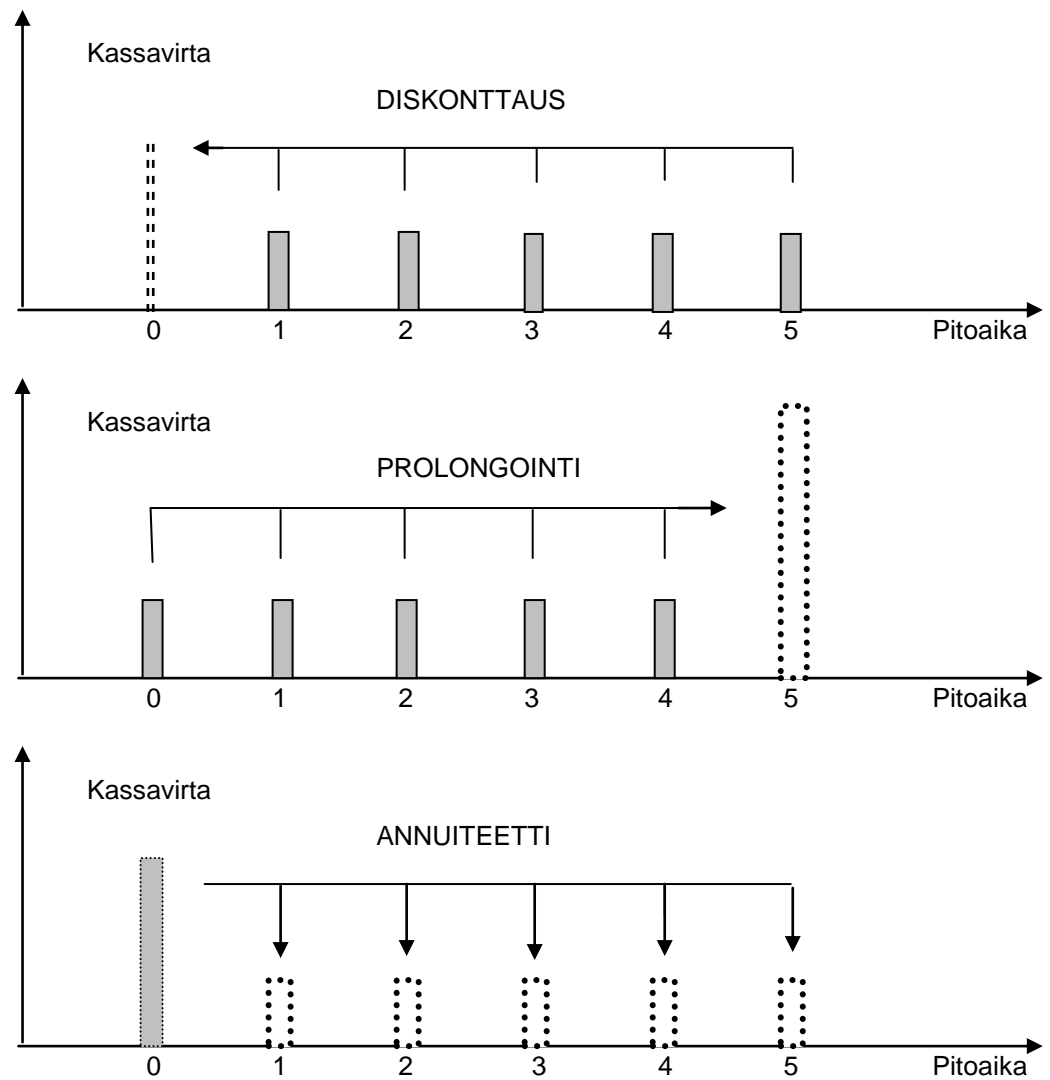
Koska jälkikäteisarviointi on aikaa ja resursseja vievää, on tarkkaan pohdittava mistä investoinnista se on syytä tehdä ja mihin käyttötarkoitukseen saatua tietoa käytetään. Toteutunut investointi istutetaan yrityksen toimintaan hyvin usein niin kiinteästi, ettei sen onnistumisesta jälkikäteen saa erillisiä arvioita. Tämän vuoksi jälkikäteisarviointi joudutaan usein tekemään epäsuorasti yksikön tai yrityksen menestyksen perusteella. (Ikäheimo ym. 2009. 207.)

Investointien suunnittelun ja toteutuksen merkittävin puute on usein se, että jälkiseuranta puuttuu eikä korjaavia toimenpiteitä tehdä. Jälkilaskennassa seurataan jälkikäteen, kuinka investointilaskelmien perusteet ovat toteutuneet. Jälkilaskennassa tärkeintä on oppia toimimaan entistä paremmin, jotta tulevaisuudessa saadaan tarkempia laskelmia päätöksenteon pohjaksi ja osataan paremmin ennakoida yllätyksiä. (Neilimo, Uusi-Rauva ym. 2005, 225.)

Jälkilaskennan tulisi antaa vastaukset kysymyksiin, tuliko odottamattomia kustannuksia, oliko investointi kannattava, muuttuivatko ulkoiset olosuhteet. Tämän lisäksi olisi hyvä pohtia mitä olisi voinut tehdä paremmin ja jos tapahtui virheitä niin mitkä syyt selittävät virheet. Jälkilaskennan tärkein tehtävä on antaa yritykselle tietoa tehdystä investoinnista. (Neilimo, Uusi-Rauva 2005, 225.)

2.5 Diskontatut kassavirrat

Kun kassavirtojen aika-arvo huomioidaan laskelmissa, kaikkien kassavirtojen arvo lasketaan tiettyyn ajankohtaan. Kassavirrat voidaan diskontata eli laskea niin nykyarvo. Kassavirrat voidaan myös prolongoida eli laskea niiden päätearvo. Kassavirtojen arvoa laskettaessa mihin tahansa ajankohtaan käytetään yleiskäsitteenä pääoma-arvoa, joka on siis investoinnin kaikkien kassavirtojen arvo tiettyinä ajankohtana. Annuiteetti lasketaan jakamalla pääoma-arvo jaksollisiin yhtä suuriin eriin, jotka sisältävät sekä pääoman että koron osuuden. Kuvio 2 kuvaa näitä kolmea laskentaperiaatetta. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 224.)



Kuvio 2. Diskonttaus, prolongointi ja annuiteetti. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 225).

Rahan aika-arvo huomioidaan investointilaskelmissa käyttämällä diskontattaessa nykyarvotekijää (eli diskonttaustekijää), päätearvotekijää (eli prolongointitekijää) tai annuiteettitekijää, joka on nykyarvotekijän käänteisluku. Diskonttaus- ja prolongointitekijä voidaan kumpikin määrittellä yksittäisille maksuille tai jaksollisille (tasasuuruksille) maksuille. Nämä niin sanotut korkotekijät lasketaan käyttäen seuraavia kaavoja:

Rahan nykyarvo- eli diskonttaustekijä:

Yksittäinen maksu periodilla t

$$D_{(t,k)} = \frac{1}{(1+k)^t} \quad (1)$$

Jaksollinen maksu

$$D = \frac{1 - (1+k)^{-n}}{k} \quad (2)$$

Rahan päätearvo- eli prolongointitekijä:

Yksittäinen maksu

$$P_n = (1+k)^n \quad (3)$$

Jaksolliset maksut

$$P = \frac{(1+k)^n - 1}{k} \quad (4)$$

Rahan tasasuuruinen maksu- eli annuiteettitekijä:

$$A = \frac{k}{1 - (1+k)^{-n}}, \quad (5)$$

missä

k = pääomakustannus

n = aika.

2.6 Investointilaskentamenetelmät

Yleisimmät investointilaskentamenetelmät suomen- ja englanninkielisinä sekä englannin kielestä johdettuine lyhenteineen ovat seuraavat:

- nettonykyarvomenetelmä (net present value, NPV)
- sisäisen koron menetelmä (internal rate of return, IRR)
- takaisinmaksuajan menetelmä (payback)
- pääoman tuotto – menetelmä (accounting rate of return, ARR).

Perusmenetelmistä käytetään Suomessakin hyvin usein arkikielessä niiden englanninkielisiä nimityksiä ja niistä todettuja lyhenteitä. (Puolamäki, Ruusunen 2009, 214.)

Laskentamenetelmistä nettonykyarvomenetelmä ja sisäisen koron menetelmä perustuvat diskontattuihin kassavirtoihin ja näin niiden käyttö on rahoitusteoreettisesti perusteltua. Tämä laskenta perustuu vain kassavirtoihin sekä huomioi rahan aika-arvon. Kaksi jälkimmäistä ovat niin sanottuja peukalosääntömenetelmiä, joista takaisinmaksuajan menetelmä ei kuva varsinaisesti edes kannattavuutta vaan investoinnin likviditeettivaikutusta. Takaisinmaksuaikaa laskettaessa ei huomioida rahan aika-arvoa eikä takaisinmaksuajan jälkeisiä kassavirtoja. Pääoman tuotto taas lasketaan kultakin laskentaperiodilta erikseen käyttäen osoittajassa suoritepohjaisia tuottoja ja nimittäjässä investoinnin sitomaa pääomaa. (Puolamäki, Ruusunen 2009, 214.)

Nettonykyarvomenetelmä

Nettonykyarvomenetelmää käytettäessä lasketaan investointiprojektin tuotto tai tappio diskonttaamalla kaikki kassavirrat nykyhetkeen käyttäen erikseen määriteltyä laskentakorkokantaa. Kassavirtojen diskonttaamista nykyhetkeen kutsutaan nykyarvomenetelmäksi. Nykyarvomenetelmä-käsite viittaa puolestaan investointilaskentamenetelmään, jossa ensiksi diskontataan ja lasketaan yhteen kaikki investoinnin ansiosta saatavat nettokassavirrat, ja tästä yhteissummasta tämän jälkeen vähennetään perusinvestoinnin kassavirta. Jos perusinvestoinnin kassavirta ajoittuu useammalle vuodelle, on myös kaikki nämä erät diskontattava nykyhetkeen. Kun toisistaan riippumattomista ja toisensa poissulkevia vaihtoehtoisia projekteja priorisoidaan, parhaalla projektilla on suurin nettonykyarvo. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 227.)

Nettonykyarvon kaava voidaan esittää seuraavasti:

$$NNA = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{S_t}{(1+k)^t} + \frac{J_n}{(1+k)^n}, \quad (6)$$

missä

I_0 = alkuinvestointi

S_t = kassavirta periodilla t

k = pääomakustannus

n = taloudellinen pitoaika

J_n = jäännösarvo taloudellisen pitoajan lopussa.

Nykyarvotekijöitä käyttäen kaava saa muodon

$$NNA = -I_0 + DS + D_{(t,k)}J_n. \quad (7)$$

Positiivinen nettonykyarvo tarkoittaa, että investoinnin tuotot ylittävät pääomakustannukset. Jos nettonykyarvo on negatiivinen ja laskentakorko perustuu vaihtoehtoiseen tuottoon, investointi ei ole hyväksyttävissä, koska pääomalle on saatavissa muusta kohteesta parempi tuotto. Jos taas käytetty laskentakorko vastaa pääoman kustannusta, negatiivinen nykyarvo tarkoittaa, että investointiprojekti tulisi toteutuessaan laskemaan yrityksen arvoa. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 229.)

Investoinnin nettonykyarvon on siis täytettävä kaksi kriteeriä, jotta investointi olisi hyväksyttävissä. Ensinnäkin nettonykyarvon on oltava suurempi tai yhtä suuri kuin nolla. Toiseksi investoinnin nettonykyarvon on oltava suurempi kuin minkä tahansa muun vaihtoehtoisen (poissulkevan) investoinnin nettonykyarvo. Kaikki investointiprojektit, jotka täyttävät nämä kriteerit, ovat nettonykyarvomenetelmän mukaisesti hyväksyttävissä. Nettonykyarvo osoittaa yrityksen arvon kasvua, joka toteutuu, mikäli kassavirtaennusteet toteutuvat sellaisina kuin ne on sisällytetty laskelmiin. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 229.)

Nettonykyarvomenetelmän etuja on sen sovellettavuus eri tilanteisiin. Rahan aika-arvoa voidaan vaihdella näkökulmasta ja ajankohdasta riippuen. Eri projektien nettonykyarvot ovat myös laskettavissa yhteen, jolloin saadaan esille useiden eri projektien yhteisvaikutus yrityksen arvoon. Toisaalta nettonykyarvon käyttöä hankaloittaa sen luonne yksittäisenä absoluuttisena suureena, joka ei kerro mitään investoinnin koosta. Hankintamenoitaan miljoonan euron arvoisella projektilla voi olla yhtä suuri nettonykyarvo kuin sadantuhannen euron projektilla. Rutiinimaisissa tarkasteluissa asia voidaan korjata käyttämällä suhteellista nykyarvoa, jossa projektin nykyarvo jaetaan hankintamenoilla tai tuomalla muulla tavoin investoinnin kokoluokka esiin. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 231.)

Nettonykyarvomenetelmää vastaava mutta käänteinen menetelmä on laskea investoinnin vuotuinen annuiteetti ja vähentää siitä investoinnin vuotuinen operatiivinen kassavirta. Mitä suurempi erotus on, sitä parempi on investointi. Tätä menetelmää annuiteettimenetelmäksi ja sitä voidaan pitää myös omana laskentamenetelmänään. Annuiteetteja laskettaessa tulee muistaa mahdollisen jäännösarvon huomiointi laskelmissa. Helppoiten tämä tapahtuu diskonttaamalla jäännösarvo hankintahetkeen ja vähentämällä se käyttöomaisuuden hankintamenosta. Laskettaessa nettonykyarvoa verojen jälkeen on huomioitava poistojen tuoma verohyöty. Verot vähentävät kassavirtaa, mutta poistot vähentävät maksettavien verojen määrää. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 231.)

Sisäisen koron menetelmä

Sisäisen korkokannan menetelmä, Internal Rate of Return (IRR) ilmaisee ne rahoituskustannukset, joilla investointi on juuri ja juuri kannattava toteuttaa. Mikäli sisäinen korko on suurempi kuin investointien tuottovaatimus, investointi on kannattava. Sisäinen korko kertoo prosenteissa kuinka paljon investointi tuottaa sijoitetulla pääomalla. Siinä huomioidaan rahanaika-arvo. Itse asiassa tuloksena saatu sisäinen korkokanta on se rahan aika-arvo, jota pienemmällä pääomakustannuksella investointi on mielekästä toteuttaa. (Ikäheimo ym. 2009, 213.)

Sisäisen koron menetelmä perustuu nettonykyarvon tapaan diskontattuihin kassavirtoihin. Sisäisen koron menetelmää käyttäessä tosin lasketaan investointiprojektin korkoa. Eli laskentaprosessi on käänteinen nettonykyarvon laskentamenetelmää nähden. Toisin sanoen määritetään laskentakorkokanta, jolla investointiprojektin nettonykyarvo on nolla. Korko löytyy yrityksen ja erehdyksen kautta iteroimalla. Prosessi alkaa laskemalla nettonykyarvo määrättyllä laskentakorolla. Mikäli nettonykyarvo on positiivinen, laskentakorkoa on nostettava. Jos taas nettonykyarvo on negatiivinen, laskentakorkoa on pienennettävä. Tätä prosessia toistetaan, kunnes löydetään laskentakorko, jota käyttämällä nettonykyarvo on nolla. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 232.)

Sisäinen korko saadaan ratkaisemalla R seuraavasta kaavasta

$$I_0 = \sum_{t=1}^n \frac{S_t}{(1+R)^t} . \quad (8)$$

Jos kassavirta on vakio, eli $S_1 = S_2 = S_3 = \dots = S_n = S$, ja sijoitetaan kaavaan nykyarvotekijä $D_{(t,k)}$, voidaan jaksollisen maksun sisäinen korko laskea kaavasta

$$S \sum \frac{1}{(1+R)^t} = I_0 \quad \text{tai} \quad SD_{(t,R)} = I_0. \quad (9)$$

Diskonttaustekijä voidaan määrittellä jakamalla alkuinvestointi vakiokassavirralla

$$D_{(t,R)} = \frac{I_0}{S}, \quad (10)$$

missä

I_0 = alkuinvestointi

S_t = kassavirta periodilla t

R = sisäinen korko.

Vertailtaessa eri projekteja parhaalla vaihtoehdolla on suurin sisäinen korko. Investoinnin kannattavuutta voidaan tarkastella vertaamalla investoinnin sisäistä korkoa laskentakorkoon. Investoinnin kannattavuus on sitä parempi, mitä suurempi se on yrityksen laskentakorkoon nähden. Tuottovaade voidaan ilmaista investoinneilta edellytettävänä sisäisenä korkona, joten vertailukelpoisena se toimii yhtä hyvin liiketoiminnan ohjauksessa kuin investointien ohjauksessa käytettävänä mittarina. Ohjauksen kannalta sisäinen korko auttaa yritysjohtoa arvioimaan epävarmuuden vaikutusta investointiprojektin kannattavuuteen. Jos sisäinen korko on huomattavasti suurempi kuin yrityksen tuottovaatimus, investointiprojektilla on liikkumavaraa epäedullisen toteutuman suhteen, ennen kuin projekti muuttuu kannattamattomaksi. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 235.)

Sisäisen koron käytössä on muutamia ongelmia. Sisäinen korko ilmaistaan aina korkoprosenttina, joten useat projektit eivät ole laskettavissa yhteen. Laskentateknisiä ongelmia tuottaa myös tilanne, jossa vuotuisten nettokassavirtojen etumerkki vaihtelee eri vuosina. Menetelmä saattaa siis olla käyttökelvoton investointi projekteissa, joissa kassavirratt ovat tällä tavoin epätyypillisiä. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 236.)

Investoinnin tuotto ja takaisinmaksuaika

Investointien ohjauksessa ehkä eniten käytetyt ja varmasti yksinkertaisimmat menetelmät ovat takaisinmaksuajan menetelmä sekä pääoman tuotto – menetelmä. Takaisin-

maksuajan menetelmä tunnetaan englanninkielisellä nimellään paypack. Pääoman tuotto – menetelmä perustuu puolestaan pääoman tuottoasteen laskentaan, josta käytetään suoritepohjaisuuteen viittaavaa lyhennettä ARR (accounting rate of return). Menetelmä tunnetaan kuitenkin ehkä paremmin perinteisenä ROI- tunnuslukuna (return on investment). Tätä tunnuslukua käytetään yleisesti konsernien liiketoiminnan ohjauksessa niin yhtymä-, divisioona- kuin tulosityksikkötasolla. Kysymyksessä on siis suoritepohjaisen tuloksen suhde sidottuun pääomaan, joka investointiprojektissa on perusinvestoinnin taseeseen sitoma pääoma. (Puolamäki 2007, 197.)

Takaisinmaksuajan menetelmä

Takaisinmaksuajan menetelmässä selvitetään, minkä ajan kuluessa investoinnin yhteenlasketut nettotuotot ylittävät perushankintakustannuksen. Mikäli laskentakorkoa ei oteta huomioon ja vuotuinen nettotuotto on vakio, takaisinmaksuaika on hankintameno per vuotuinen nettotuotto. Jos vuotuinen nettotuotto ei ole vakio, selvitetään, kuinka monen vuoden nettotuotot tulee laskea yhteen perushankintamenon suuruisen rahasumman kerryttämiseksi. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 223.)

Menetelmä on laskennallisen helppoutensa ansiosta yleisesti käytössä. Puutteena on koron jättäminen laskelmista pois. Korko voidaan kuitenkin tarpeen vaatiessa ottaa huomioon diskonttaustekijää käyttämällä. Tällöin vuotuiset nettotuotot on ensin diskontattava investointiajankohtaan. Tällöin kysytään, monenko vuoden diskontatut vuosituotot tarvitaan hankintamenon määrän kerryttämiseksi. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 223.)

Ratkaistaan n_x kaavasta

$$\sum_{t=1}^{n_x} S_t - I_0 = 0, \quad (11)$$

missä

I_0 = alkuinvestointi

S_t = kassavirta periodilla t

n_x = takaisinmaksuaika

Jos $S_1 = S_2 = S_3 = \dots = S_{n_x} = S$, takaisinmaksuaika lasketaan kaavasta

$$n_x = \frac{I_0}{S}. \quad (12)$$

Takaisinmaksuajan menetelmän etuja ovat yksinkertaisuus ja helppous. Tämän menetelmän perusteella on helppo antaa myös peukalosäännönmaisia investointien hyväksymiskriteereitä. Parhaiten se toimii investointiluokissa, joissa pitoajat ovat verraten lyhyitä ja korkotekijän vaikutus päätöksentekoon on marginaalinen. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 238.)

Ongelmallista menetelmän käytössä on sen rajoittuneisuus, koska se jättää huomiotta takaisinmaksuajan jälkeiset kassavirrat ja rahan aika-arvon ja keskittyy pelkästään likviditeettivaikutukseen. Strategisen johtamisen kannalta takaisinmaksuajan menetelmä saattaa olla erityisen hankala, koska systemaattisesti käytettynä se johtaa lyhyen tähtäyksen projektien suosimiseen pitkän tähtäyksen projektien sijasta, vaikka jälkimmäisillä olisikin positiivinen nettonykyarvo ja ne kasvattaisivat yrityksen arvoa. Tämän vuoksi takaisinmaksuajan menetelmää on tarvittaessa täydennettävä muilla menetelmillä, jotka huomioivat rahan aika-arvon investointiprojektin tarkastelussa. Takaisinmaksuajan menetelmää voi nähdä käytettävän myös niin, että on huomioitu rahan aika-arvo diskonttaamalla operatiivinen kassavirta hankintahetkeen ja laskemalla, kuinka pitkän ajan kuluessa diskonttatut kassavirrat kattavat investoinnin hankintamenon. (Puolamäki 2007, 198.)

Pääoman tuotto – menetelmä

Pääoman tuotto – menetelmällä lasketaan investoinnille syntyvää prosentuaalista tuottoa käyttämällä hyväksi kirjanpidollisia eli suoritepohjaisia lukuja. Poistot huomioidaan laskennassa. Luonnollisesti eri projekteja vertaillen parhaalla investointiprojektilla on paras pääoman tuotto. Pääoman tuoton mittarin käyttö investointeja vertaillen ja hyväksyttäessä perustuu koko yritykselle asetettuihin pääoman tuottovaateisiin. Investointi on hyväksyttävissä vain, jos se on suurempi tai yhtä suuri kuin tuottovaade. Yrityksen pääoman tuottoa voidaan laskea hyvin monilla eri tavoilla, joten investointilaskelmissakin käytetään yleensä vastaavaa laskentatapaa, joka on yrityksessä yleisesti suoritusmittauksessa käytössä. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 239.)

Pääoman tuotto – menetelmä on yksinkertainen laskentamenetelmä, jota on helppo käyttää varsinkin, jos yrityksen liiketoiminnan ohjauksessa käytetään pääoman tuottoaste – tunnuslukuja – kunhan vain laskelmia laadittaessa pidetään huoli siitä, että yrityksen eri liiketoimintojen ja eri investointivaihtoehtojen tuottoastetta lasketaan samojen laskentaperiaatteiden mukaisesti. Konserniympäristössä ongelmia saattavat aiheuttaa tilanteet, joissa korkean pääoman tuoton yksiköt pyrkivät karttamaan koko konsernin kannalta hyvätuottoisia projekteja, jotka kuitenkin pudottaisivat yksikön kokonaistuottoa. Tätä voi tapahtua konsernijohdon tiedostamatta. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 240.)

2.7 Rahan aika-arvo ja laskentakoron määrittäminen.

Diskontattujen kassavirtojen menetelmät, sekä netto nykyarvomenetelmä että sisäisen koron menetelmä, perustuvat pitkän ajanjakson kuluessa syntyvien nettokassavirtojen käsittelyyn ikään kuin ne tapahtuisivat kaikki samalla hetkellä. Näiden laskentamenetelmien mukaan kassavirrat muutetaan vastaamaan nykyhetken arvoaan. Koska diskontattujen kassavirtojen menetelmät huomioivat rahan aika-arvon, niiden katsotaan soveltuvan strategisen päätöksenteon tukemiseen paremmin kuin muiden yleisesti käytettyjen investointilaskentamenetelmien. Rahan aika-arvo huomioidaan myös prolongoitaessa, eli käytettäessä tulevaisuuteen sijoittuvaa vertailuhetkeä. Annuiteettia laskettaessa muutetaan pääoma samansuuruisiksi jaksollisiksi eriksi. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 218.)

Investointilaskelmien laskentakorko voidaan määrittää lainakoron perusteella, liittämällä riskittömään korkoon riskilisä, oman ja vieraan pääoman kustannuksen painotetun keskiarvon perusteella. Laskentakorosta käytetään eri nimityksiä riippuen näkökulmasta. Osakkeenomistajan ja rahoittajan näkökulmasta laskentakorko on tuottovaatimus tai – odotus. Yritysjohdon kannalta kysymyksessä on pääomakustannus. Kun yritysjohto toimii omistajan vaurauden maksimoimiseksi, se investoi niin kauan kuin löytyy projekteja, joissa investointien tuotto-odotus ylittää pääomakustannukset. (Alhola & Lauslahti 2006 175.)

2.8 Lainakorko laskentakorkona

Lainakorkoa on menneinä aikoina käytetty laskentakorkona hyvin yleisesti. Sen käyttö periytyy ajalta, jolloin yritysten omavaraisuusaste oli hyvin matala ja investoinnit rahoitettiin pääsääntöisesti vieraalla pääomalla. Tuolloin sijoittajan tuottoakin muodostui hyvin usein yrityksen osakkeen arvonnoususta. Velan vipuvaikutuksen ansiosta oman pääoman tuottoa saatiin hyvinä aikoina reippaasti nostettua. Yritykset saattoivat lainakorkoon perustuvan laskentakoron vaikutuksesta hyväksyä tämän päivän näkökulmasta erittäin matalatuottoisia investointeja. Lainakoron käyttö laskentakorkona nykypäivän tilanteessa edellyttää melko lailla epätyypillisiä olosuhteita, ja normaalissa investointipäätöksenteossa sitä on pidetty harhaanjohtavana. Laskentakoron kaava on siis yksinkertaisesti seuraava:

$$K_x = K_v, \quad (13)$$

missä

K_x = projektin x pääomakustannus

K_v = lainan korko. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 219.)

Riskittömän koron ja riskilisen yhdistelmä laskentakorkona

Riskittömän koron ja riskilisen yhdistelmä laskentakorkona perustuu perusolettamukseen, jonka mukaan sijoittajalle syntyvä riski on korvattavana tuottona. Mitä suurempi on riski, sitä suurempi on tuoton oltava. Laskentakorkoa määrittäessä riskittömään korkoon lisätään yritys- tai projektikohtainen riskilisiä. Investointiprojektin laskentakorko muodostuu näin seuraavan kaavan mukaan:

$$k_x = r + b_x, \quad (14)$$

missä

k_x = projektin x pääomakustannus

r = riskitön korko

b_x = projektin x arvioitu riskilisiä.

Riskilisän suurus voi riippua täysin subjektiiviseen näkemykseen perustuvasta arvioinnista. Tällaiset arvioinnit ovat hyvin yleisiä yrityksissä esimerkiksi strategiasuunnittelun ja budjetoinnin yhteydessä. Yleensä näitä subjektiivisten arviointien perusteella saatuja laskentakorkoja ei sen kummemmin laskelmilla tai muullakaan tavalla perustella. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 220.)

2.9 Epävarmuuden huomiointi laskelmissa

Liiketoiminnan suunnitteluun kuuluu oleellisena osana epävarmuuden huomioiminen. Riskin käsite sisältää eri tulemien mitattavuuden ja todennäköisyyden. Tulema voi olla sekä edullinen että epäedullinen. Laskentatoimessa epävarmuus ei siis ole yleistä epävarmuutta tulevaisuudesta vaan tarkoin etukäteen arvioitua. Riskiä mitataan tuottojen epävakaisuuden suuruudella. Investointiprojektien riskejä arvioitaessa tarkastellaan yleisimmin niiden kannattavuutta mitattuna joko nettonykyarvolla tai sisäisellä korolla. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 243.) Laskelmia laadittaessa voidaan käyttää yksinkertaisia ja helposti toteuttavissa olevia herkkyysanalyyssejä. Monissa yrityksissä riskejä ei arvioida systemaattisesti lainkaan. Voidaan kuitenkin olettaa, että yrityksissä, joissa riskejä arvioidaan systemaattisesti, se tehdään usealla eri menetelmällä yhtäaikaaisesti. (Alhola & Lauslahti 2006, 268.)

Epävarmuutta voidaan kuitenkin huomioida investointilaskelmia laadittaessa paitsi tietoisesti, joskus myös tiedostamatta. Epävarmuuden huomioiminen investointilaskelmissa tarkoittaa investoinnin suunnitellun kannattavuuden alentamista manipuloimalla yhtä tai useampaa kannattavuustekijää epäedulliseen suuntaan. Usein kannattavuustekijöiden perusteeton heikentäminen ei näy teoreettisesti oikein laaditussa laskelmissa. Tästä esimerkkinä on laskentakoron summittainen nosto, kun kysymyksessä on normaalia suuremman riskin investointiprojekti. Riski voidaan myös huomioida supistamalla kassavirtoja. Jos näin tehdään, on huomattava, että vastaavan riskin vaikutusta ei huomioida enää toiseen kertaan laskentakorossa. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 244.)

Monissa yrityksissä käytetään investoinnin hyväksymiskriteerinä takaisinmaksuaikaa, joka sinänsä on karkea peukalosääntö. Jos investoinnilla katsotaan olevan tavallista suuremmat riskit, lyhennetään takaisinmaksuaikaa. Tämäkin menettely on täysin spekulatiivista. Jos takaisinmaksuajan menetelmää halutaan käyttää, sillä mitataan investoinnin

likviditeettivaikutusta ja täydennetään muita investointilaskentamenetelmiä. Alhola & Lauslahti 2006, 242.)

2.9.1 Herkkyysanalyysi

Herkkyysanalyysissä keskeisten investointilaskentakomponenttien arvoa muutetaan ja selvitetään, mikä vaikutus näillä muutoksilla on investoinnin arvoon. Herkkyysanalyysi voidaan toteuttaa joko mekaanisesti muuttamalla eri komponenttien arvoa 5 %, 10 % tai 15 % ja tarkastelemalla sitten, millä tekijöillä on erityinen vaikutus investoinnin toteuttamiskelpoisuuteen. Herkkyysanalyysiä voidaan tehdä myös perustamalla se asiantuntijoiden, tuotteen markkinoiden, tuotantoteknologian tai raaka-aine markkinoiden arvioon siitä, miten eri komponentit vaihtelevat. Näin saadaan realistisimmat vaihteluvälit eri komponenteille verrattuna edellä esitettyyn mekaaniseen herkkyysanalyysin soveltamiseen. (Ikäheimo ym. 2009, 218.)

2.9.2 Riskianalyysi

Riskianalyysin tarkoituksena on antaa päätöksentekijälle näkemys investoinnin mahdollisista tuotoista tai tappioista kuvaamalla investoinnin kannattavuuden todennäköisyysjakauma. Analyysin perusteella päätöksentekijä muodostaa kantansa investoinnin toteuttamiskelpoisuudesta. Investoinnin riskiä analysoidaan tämän periaatteen mukaan tarkastelemalla sen kannattavuuden todennäköisyysjakaumaa, jonka muodostamiseksi on luonnollisesti tunnettava siihen vaikuttavat tekijät ja edelleen niiden todennäköisyysjakaumat. Käytännön analysointityössä on tosin täysin mahdotonta huomioida kaikkia mahdollisia investoinnin kannattavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Tämän vuoksi riskianalyysiä varten pyritään valitsemaan oleelliset tekijät. Yksinkertaisimmassa muodossa analyysi toteutetaan tarkastelemalla yhtä riskillistä tekijää muiden ollessa tunnettuja. (Puolamäki, Ruusunen. 2009, 253.)

Riskianalyysi tehdään valitsemalla ensin kannattavuuden mittari, esimerkiksi nettonykyarvo. Tämän jälkeen valitaan kaikkien kannattavuustekijöiden joukosta ne epävarmat tekijät, joiden vaikutusta investoinnin kannattavuuteen tarkastellaan. Kaikkien valittujen tekijöiden arvoille laaditaan todennäköisyysjakauma. Tämän jälkeen lasketaan satunnaisotannalla jokaisen tekijän jokaista määritettyä arvoa vastaava NNA. Kun las-

kentaa on toistettu tarpeeksi monta kertaa, saadaan NNA:n arvoista muodostettua todennäköisyyksien normaalijakauma, joka siis esittää investoinnin kannattavuuden riskiprofiilia. Investointilaskelmat ovat tärkeitä kaikessa sellaisessa toiminnassa, jonka halutaan olevan kannattavaa. Kannattavuudessa on kyse kyvystä ansaita rahaa uhraamalla rahaa. Kannattava toiminta siis sitoo aluksi rahaa, mutta vapauttaa sitä myöhemmin sitoutunutta määrää enemmän. (Puolamäki, Ruusunen. 2009, 253.)

3 INVESTOINTILASKELMIEN LÄHTÖTIEDOT

Investoinnin edullisuuteen vaikuttavat tekijät, jotka voidaan arvioida, mitata tai esittää kvantitatiivisesti, ovat perusinvestointi eli perushankintakustannus, juoksevasti syntyvät tuotot, juoksevasti syntyvät kustannukset, laskentakorkokanta, investointiajanjakso tai pitoaika sekä investointikohteen jäännösarvo. Edullisuusarvioinnissa on tärkeää pitää mielessä myös sellaiset investoinnin kannalta mahdollisesti merkittävät tekijät, joita ei voida laskentamenetelmiin sisällyttää. (Neilimo, Uusi-Rauva 2005, 214.)

3.1 Hankintameno

Käyttöomaisuuden hankintamenoon luetaan kaikki investoinnin aiheuttamat kustannukset mukaan lukien kaikki kehitystyön, markkinoinnin ja tuotantoprosessin toimintakuntoon saattamisesta aiheutuneet kustannukset. Laskelmissa huomioon otettavia eriä ovat muun muassa maapohjan, rakennuksen sekä koneiden ja laitteiden hankintahinnat suunnittelu-, perustamis- ja asennustöineen. Tarvittavan organisaation perustaminen ja siihen kuuluvan henkilöstön koulutus on myös huomioitava. Liiketoimintasuunnitelmia laadittaessa niihin voidaan sisällyttää useita yrityksen kasvuun tähtääviä käyttöomaisuushankintoja. Tällaiset erilliset investoinnit tulee kuitenkin käsitellä omina projekteinaan ja päätöksinään, jolloin myös investointilaskelmat pidetään erikseen. Luonnollisesti käyttöomaisuuden ylläpito- ja modernisointihankinnat, modernisaatiot ja rationalisoinnit, jotka pystytään suunnitteluvaiheessa ennakoimaan, huomioidaan ennakoituissa kassavirroissa. (Ikäheimo ym. 2009, 210.)

3.2 Käyttöpääoma

Käyttöpääoma voidaan huomioida laskelmissa maksuperusteisesti sisällytettynä hankintameno, jolloin se on huomioitava kassavirrassa sekä laskentaperiodikohtaisena kassasta maksuna että suunnitteluhorisontin loppuvaiheessa kassaan maksujen muodossa vapautuvana pääomana. Toinen harvinaisempi tapa on kustannusperusteisesti huomioida laskelmissa investointiin sitoutuneen käyttöpääoman aiheuttamat korot, jotka lasketaan käyttäen investoinnin laskentakorkokantaa. Kustannusperusteinen perustuu nimensä mukaisesti yrityksen tuotteiden tai palveluiden tuottamiskustannuksiin. Tavoitteellisen myyntihinnan on ylitettävä suoritteiden tuottamiskustannukset ja normaalisti sisället-

tävä myös suoritteelle asetettu kannattavuustavoite (Neilimo, Uusi-Rauva 2005, 191). Jälkimmäinen tapa voi monimutkaistaa laskentaa, koska kassavirtaa ennakoitaessa on pystyttävä erottamaan investoinnin aiheuttamat käyttöpääoman muutokset ja jättämään ne huomiotta. (Puolamäki 2007, 190.)

Käyttöpääomalla tarkoitetaan varastoihin, ennakkomaksuihin, saataviin ja kassaan sitoutuneita varoja, kuten edellä jo todettu. Kun puhutaan nettokäyttöpääomasta, vähennetään näistä varoista korottomat velat kuten esimerkiksi ostovelat ja siirtovelat. Käyttöpääoman lisätarve voi olla hankala arvioida, tai siihen ei yksinkertaisesti osata varautua. Luonnollisesti tällöin laskelmat osoittavat kyseisellä investointiprojektilla liian hyvää kannattavuutta ja saattavat vääristää päätöksentekoa. Kuten edellisessä luvussa todettiin keuhko käyttöpääoman tarpeen suunnittelu voi aiheuttaa myös operatiivisessa johtamisessa vakavia ongelmia, jos yrityksen likviditeettitilanne kiristyy ja rahan puute haittaa toimintaa tai jopa uhkaa sen jatkuvuutta. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 216.)

3.3 Tuotot ja kustannukset

Investoinnin tuottoja ja kustannuksia on tarkoituksenmukaista käsitellä vuositasolla yhdessä. Investoinnista saatavan vuotuisen erillistuoton ja siitä aiheutuvan vuotuisen erilliskustannuksen erotusta nimitetään vuotuiseksi nettotuotoksi. Tuottojen ja kustannusten oletetaan syntyvän kunkin tarkasteluvuoden lopussa. Nettotuotto on investoinnista saatava käyttökate tai sen avulla saavutettu nettosäästö. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 215.)

Oleelliset tuotot ja kustannukset eri laskentaperiodeilla tulisi arvioida teoreettisesti oikeaoppisesti kassaperusteisina. Käytännössä laskelmissa käytetään kuitenkin useimmiten suoriteperusteisia arvioita, ellei kassaperusteen käyttöön ole jotain erityisen painavaa syytä. Tällaisessakin tapauksessa ennakointi tapahtuu yleensä suoritepohjaisesti, minkä jälkeen luvut muutetaan kassaperusteisiksi. Laskentaperiodilla tarkoitetaan niitä samanpituisia ajanjaksoja, joihin pitoaika tai suunnittelu-aika on jaettu. Yleisimmin laskelmissa laskentaperiodi on vuosi, mutta se voi aivan yhtä hyvin olla kuukausi. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 216–217.)

Pääomakustannuksia ei huomioida diskontattujen kassavirtojen menetelmässä. Jos korkokustannukset vähennetään kassavirrasta verrattaessa investointiprojektin sisäistä korkoa rahoituskorkoon, päätöksenteko vääristyy. Rahoituskorko on tässä tapauksessa laskettu kahteen kertaan. Vähennettäessä tuotoista kustannukset saadaan vapaa kassavirta, jota käytetään diskontattujen kassavirtojen laskentamenetelmissä. Jos yrityksen tulos ennen korkoja ja veroja on X ja veroaste v , korvausinvestoinnit vastaavat poistoja ja käyttöpääoma ei muutu, vastaa $X(1-v)$ yrityksen vapaata kassavirtaa. (Puolamäki, Ruusunen 2009, 217.)

3.4 Investoinnin pitoaika

Investoinnin pitoajalla tai suunnitteluhorisontilla tarkoitetaan investoinnin tai liiketoiminnan ennakoitua taloudellista ikää, ei siis pelkästään sen ennustettua fyysistä ikää, joka tietenkin on investoinnin pisin mahdollinen pitoaika. Taloudellinen pitoaika päättyy investoinnin taloudellisesti perustellun käytön loppuessa. Suunnitteluhorisontti on se aika, jolle osuvat kassatapahtumat huomioidaan laskelmissa. Taloudellista pitoaikaa määritettäessä tulee arvioida investoinnin kannalta kriittisten tekijöiden vaikutukset. Pitoaikaan vaikuttaa esimerkiksi tuotteen elinkaaren pituus, raaka-ainevarantojen ajallinen riittävyys ja yhteiskunnan säätely lakien ja asetusten kautta. Joillakin toimialoilla uusimpaan teknologiaan nojaavien investointien taloudellinen pitoaika saattaa olla erittäin lyhyt, ja ne saattavat muuttua vanhanaikaisiksi nopeasti, vaikka fyysisesti teknologia on täysin toimintakelpoista. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 217.)

Käytännössä investoinnin eliniän määrittämisessä on parempi käyttää kohteen teknistä ikää. Teknisellä iällä tarkoitetaan sitä ajanjaksoa (investoinnin pitoaikaa), jonka kuluttua on odotettavissa, että markkinoille ilmestyy vanhan tuotantovälineen korvaava parempi investointikohde. Tekniseltä iältään vanhentunut saattaa olla edelleen toimiva investointikohde, mutta sitä ei ole enää taloudellista pitää. (Alhola & Lauslahti 2000, 165.)

3.5 Investoinnin jäännösarvo

Jäännösarvo on investoinnin realisointiarvo taloudellisen pitoajan päättyessä. Jäännösarvo jätetään usein epäoleellisena huomiotta, koska varsinkin pitkäaikaisten investointien jäännösarvo muodostuu pieneksi rahan aika-arvon vuoksi. Monessa tapauksessa

saattaa olla järkevää huomioida mahdolliset lisäkustannukset, joita syntyy pitoajan päättyessä. Investointi on voinut muuttua ongelmajätteeksi tai sen purkaminen ja pois kuljettaminen on hankalaa ja maksaa paljon. On olemassa tehtaita, joiden sulkeminen on niin kallista, että tappiollistakin toimintaa tietoisesti jatketaan jonkin aikaa. Tällaisissa tapauksissa jäännösarvo on siis negatiivinen ja voi vaikuttaa merkittävästi investoinnin kannattavuuteen. Jos alkuinvestointi sisältää käyttöpääomaa, jonka voidaan katsoa vapautuvan taloudellisen pitoajan päättyessä, voidaan vapautuvaa käyttöpääomaa käsitellä investointilaskelmissa jäännösarvon tapaan viimeisen laskentaperiodin kassavirrassa. (Ikäheimo ym. 2009, 210.

4 DRAKA NK CABLES OY:LLE TEHDYT INVESTOINTILASKELMAT

Draka NK Cables Oy:n eristyslinjalle tehtiin investointi, koska entinen käytössä ollut eristyslinja oli kulunut mekaanisesti lähes loppuun ja valvontalogiikka oli myös tullut käyttöikänsä loppuun. Lisäksi olemassa ollut eristyslinja oli ylikuormitustilassa varsinkin kovien sesonkien aikaan. Ylikuormitustila aiheuttaa yritykselle tarpeen teettää ylitöitä työntekijöillä, mikä taas aiheuttaa huomattavia kustannuksia. Eristyslinjan tuotantomäärät tulevat esille myöhemmin tässä kappaleessa.



Kuva 1. Eristyslinja.

Linjalla tuotteiden valmistuminen tapahtuu niin, että kupari tulee lähtöpukista puristimelle. Puristimesta kuparin päälle tulee muovieriste, jonka jälkeen lanka kulkee jäähdytysränniä pitkin kohti puolauspäässä kiinni olevalle kelalle. Kuvassa 1 näkyy eristyslinja kokonaisuudessaan. Kuvasta 2 näkyy kuinka kupari johdin menee puristimen läpi. Kuvassa 3 näkyy osa eristyslinjalle tehdystä investoinnista eli puolauspää. Kuvassa 4 on eristyslinjalle investoitu lähtöpukki. Kuvassa 5 on eristyslinjan ohjausyksikkö. Kuvassa 6 on eristyslinjalla valmistettu kaapeli.



Kuva 2. Puristin.



Kuva 3. Eristyslinjan puolauspää



Kuva 4. Lähtöpukki



Kuva 5. Linjan ohjausyksikkö



Kuva 6. Eristyslinjalla valmistettu kaapeli.

4.1 Investoinnin toteutus

Eristyslinjalle uusittiin lähtöpukit, ohjauslogiikka, sekä puolauspää. Asennukset tehtiin loppuvuodesta 2011. Asennuksien jälkeen linjalla on ajettu koeajot ja lisäksi tehty vielä tarvittavia kehitys ja muutostöitä. Jos linjalle ei olisi tehty tarvittavaa investointia, olisi vaarana ollut toimitusten myöhästyminen ja markkinoiden menettäminen kilpaileville yrityksille. Investointi parantaa linjan tuottavuutta ja antaa mahdollisuuden valmistaa linjalla sellaisia tuotteita, joita ei aikaisemmin ole voinut linjalla valmistaa. Investoinnin avulla yritys voi näin ollen saada myös uusia asiakkaita. Investoinnin ansiosta linjan ajonopeudet kasvavat keskimäärin 30 %. Linja voi tarvittaessa toimia niin sanottuna backup-linjana, eli sillä voi valmistaa toisen linjan tuotteita, jos kyseinen linja rikkoon-tuu.

Tehdyissä investointilaskelmissa käytettävät luvut eivät ole todellisia, koska ne ovat yrityksen salassa pidettävää tietoa, mutta ne on suhteutettu oikeisiin lukuihin tehdyissä laskelmissa. Ajetut nopeudet ja niiden muutokset on otettu myös mukaan, jotta saadaan oikea kuva investoinnin myötä syntyvästä tuotantokapasiteetin noususta. Ajonopeusluvut eivät myöskään ole todellisia, mutta investoinnin myötä tapahtunut prosenttimuutos on sama kuin oikeilla luvuilla.

4.2 Nettonykyarvomenetelmä

Nettonykyarvomenetelmää käyttäessä investointiprojektin tuotto saadaan diskonttaamalla kaikki kassavirrat nykyhetkeen käyttäen erikseen määriteltyä laskentakorkokantaa. Kassavirtojen diskonttaamista nykyhetkeen kutsutaan nykyarvomenetelmäksi. Nettonykyarvomenetelmään vaikuttavia tekijöitä ovat hankintahinta, kassavirrat, laskentakorko, käyttöikä sekä mahdollinen jäännösarvo. Alkuinvestointi oli 205 200 euroa, joka koostuu investoitavista laitteista (lähtöpukki, puolauspää, ohjauslogiikka sekä puristimeen hankittavat osat), yhteensä 158 600 euroa sekä linjan asennus- ja muutostöistä (46 600 euroa). Investoinnin taloudelliseksi pitoajaksi on arvioitu 5 vuotta. Pääomakustannuksena käytettiin yrityksen omissa laskelmissa käytettyä 7,5 %. Uusinta investointeja ovat koneiden ja laitteiden peruskorjaukset, joiden tuottovaatimus on yleensä 12 %.(Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 210). Käytetty pääomakustannus 7,5 % on melko lähellä 12 %, joten tehtyä investointia voidaan pitää uusintainvestointina.

Arvioitu vuotuinen kassavirta (331 000 €) saatiin seuraavasti. Aluksi kerrottiin linjan 3 ensimmäisen toteutuneen kuukauden (tammi-maaliskuu 2012) myyntisumma neljällä, jolloin vuoden myyntisummaksi tuli 8,9 M €. Tästä summasta vähennettiin linjan vuotuiset materiaalikustannukset (8,02 M €), vuotuiset palkkakustannukset (204 296 €) sekä vuosittaiset kunnossapito- ja kehityskustannukset (346 322 €). Arvioidut vuotuiset palkkakustannukset laskettiin kertomalla linjalla toteutuneiden 3 kuukauden työtuntien määrä neljällä sekä kertomalla näin saatu työtuntimäärä tuntipalkalla. Arvioidut vuosittaiset kunnossapito- ja kehityskustannukset laskettiin kertomalla linjalla toteutuneiden 3 kuukauden kustannukset neljällä, jolloin vuosittaiseksi arvioiduiksi kunnossapitokustannukseksi (ennakkohuolto, korjaus, kehitys ja kalibrointi) tuli 346 322 euroa. Tulevaisuudessa kunnossapito- ja kehityskustannukset tulevat todennäköisesti laskemaan. Nyt ne ovat vielä suuret johtuen uuden linjan kehitystarpeista. Linjalla ei katsottu olevan jäännösarvoa.

Taulukko 1. Investoinnin nettonykyarvo.

Alkuinvestointi	I_0	205 200 €
Arvioitu taloudellinen pitoaika	n	5 vuotta

Pääomakustannus	k	7,50 %
Vuotuinen kassavirta	S_t	331 000 €
Jäännösarvo	J_n	0 €
Nykyarvotekijä	$D_{(t,k)}$	$= 1/(1+k)^t$
Nykyarvo	NA	$= D_{(t,k)}S_t$

Taulukko 2. Kassavirtojen nykyarvo NA, yksittäisten maksujen nykyarvotekijää käyttäen.

Vuosi	S_t	$D_{(t,k)}$	NA
2012	331 000 €	0,93	307 830 €
2013	331 000 €	0,865	286 315 €
2014	331 000 €	0,805	266 455 €
2015	331 000 €	0,749	247 919 €
2016	331 000 €	0,697	230 707 €
Yhteensä			1 339 226 €

Investoinnin nettonykyarvo:

$$NNA = -I_0 + DS + D_{(T,K)}J_N = -205200 + 1339226 \text{ €} = 1134026 \text{ €}$$

Investoinnin nettonykyarvo on 1 134 026 euroa. Koska nettonykyarvo on positiivinen, investointi on kannattava valitulla korkokannalla.

4.3 Sisäisen koron menetelmä

Sisäinen korkokanta on se korkokanta, jonka mukaan laskettuna investoinnin nettonykyarvo on nolla. Toisin sanoen sisäistä laskentakorkokantaa käyttäen investoinnista kertyvien nettotuottojen nykyarvo on yhtä suuri kuin investoinnin perushankintameno. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 221.)

Taulukko 3. Sisäisen koron menetelmän laskentatekijät.

Laskentatekijät:		
Alkuinvestointi	I_0	205 200 €
Arvioitu taloudellinen pitoaika	n	5 vuotta
Vuotuinen kassavirta	S	331 000 €
Nykyarvotekijä	$D_{(t,R)}$	$= I_0 / S$
Nykyarvo	NA	$= D_{(t,k)} S_t$

Etsitään sisäinen korko kokeilemalla. Nettonykyarvo on nolla pääomakustannuksen arvolla 159,9 %. Valitaan sisäiseksi koroksi 159,9 %.

$$\frac{1}{2,599^1} = 0,3847633705 * 331000 \text{ €} = 127357 \text{ €}$$

$$\frac{1}{2,599^2} = 0,148042853 * 331000 \text{ €} = 49002 \text{ €}$$

$$\frac{1}{2,599^3} = 0,05696146645 * 331000 \text{ €} = 18854 \text{ €}$$

$$\frac{1}{2,599^4} = 0,02191668582 * 331000 = 7254 \text{ €}$$

$$\frac{1}{2,599^5} = 0,00843273790 * 331000 = 2791 \text{ €}$$

Taulukko 4. Sisäisen koron menetelmän laskentataulukko.

Vuosi	S	$D_{(T,R)}$	NA
2012	331 000 €	0,3847633705	127 357 €
2013	331 000 €	0,148042853	49 002 €
2014	331 000 €	0,05696146645	18 854 €
2015	331 000 €	0,02191668582	7254 €
2016	331 000 €	0,00843273790	2791 €
Yhteensä			205258 ≈ 205200

$$NNA = -205200 + 205200 = 0$$

Koska NNA on nolla, sisäinen korko R (SISKO, IRR) on 159,9 %. Investointi on kannattava, koska sisäinen korkokanta on suurempi kuin investoinnille asetettu tavoite- eli laskentakorkokanta 7,5 %.

4.4 Takaisinmaksuaika

Takaisinmaksuajan menetelmällä lasketaan aikaa, jonka kuluessa investointiprojektin tuotot kattavat perusinvestoinnin aiheuttamat menot. Tehdyssä takaisinmaksumenetelmän laskelmassa investointi kulut ovat 205 200 €, arvioituna taloudellisena pitoaikana käytetään 5 vuotta ja vuotuiset kassavirrat ovat 331 000 €.

Taulukko 5. Takaisinmaksuaika.

Alkuinvestointi	I_0	205 200 €
Arvioitu taloudellinen pitoaika	n	5 vuotta
Vuotuinen kassavirta	S_t	331 000 €

Takaisinmaksuaika $n_x = I_0 / S = 205200 / 331000 = 0,6\text{vuotta}$

Koska takaisinmaksuaika on varsin lyhyt, voidaan investointia pitää kannattavana.

4.5 Investoinnin hyödyt yritykselle

Tehdyn investoinnin hyödyt yritykselle ovat tuotantokapasiteetin huomattava nousu ja näin ollen vuotuinen kassavirta nousee myös merkittävästi kyseisen linjan osalta. Toteutetun investoinnin ansioista valmistettavien tuotteiden ajonopeuksia voidaan nostaa merkittävästi. Investoinnin myötä linja voi tarvittaessa toimia myös backup -linjana eli sillä voidaan ajaa toisen linjan tuotteita, jos toinen linja rikkoontuu.

Taulukko 6. Eristyslinjan ajonopeudet.

Tuote	Ajonopeus (ennen investointia)	Ajonopeus (investoinnin jälkeen)
A	286m / min	500m / min
B	188m / min	250m / min
C	272m / min	425m / min
D	77m / min	175m / min

E	72m / min	130m / min
F	320m / min	800m / min

Taulukosta 6 voidaan nähdä investoinnin mahdollistama linjan ajonopeuksien nousu.

Laskennallinen tuotantokapasiteetin nousu vuorotasolla

Taulukko 7. Linjan tuotantomäärät vuorotasolla.

Tuote	Tuotantomäärä ennen investointia (vuorossa 8 h)	Tuotantomäärä (investoinnin jälkeen)	muutos (%)
A	137280 m	240 000 m	75 %
B	90240 m	120 000 m	33 %
C	130560 m	204 000 m	56 %
D	36960 m	84 000 m	127 %
E	34560 m	62 400 m	80 %
F	153600 m	384 000 m	150 %

Taulukosta 7 voidaan havaita prosentuaalinen tuotantokapasiteetin muutos tehdyn investoinnin jälkeen, jos samaa tuotetta olisi mahdollista valmistaa yhden vuoron ajan (8h ilman katkoksia).

5 YHTEENVETO JA POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Draka NK Cables Oy:lle tehdyn investoinnin kannattavuutta jälkilaskennan avulla. Investointilaskelmissa käytettiin toteutuneita kassavirtoja vuoden 3 ensimmäiseltä kuukaudelta ja muutettiin ne vastaamaan vuosittaisia kassavirtoja. Lisäksi arvioitiin toteutuneiden kassavirtojen olevan samansuuruiset seuraavien viiden vuoden ajan. Työssä käsiteltiin myös investoinnista syntyviä hyötyjä yritykselle. Tehtyjen investointilaskelmien perusteella investointi osoittautui kannattavaksi. Tehdyistä laskelmista voidaan todeta myös, että toteutetun investoinnin myötä yrityksen tuotantokapasiteetti nousee huomattavasti kyseisen linjan osalta. Näin ollen kaapelien valmistus on varmemmalla pohjalla kuin ennen investointia.

Tehtyihin investoinnin kannattavuuslaskelmiin on syytä suhtautua pienellä varauksella, koska laskelmat tehtiin toteutuneiden vuoden ensimmäisten kolmen kuukauden tuotannon perusteella eikä näin ollen voitu käyttää koko vuoden aikana syntynyttä kassavirtaa. Lisäksi mahdolliset linjan huolto- ja asennuskulut vaikeuttivat laskelmien todenmukaisuutta, koska linjalla tehdään vielä tarvittavia kehitys- ja huoltotoimenpiteitä. Investointien jälkilaskenta olisi hyvä tehdä 1 – 2 vuoden kuluttua investoinnin käyttöönotosta. Näin ollen jälkilaskenta voitaisiin tehdä vuoden jälkeen toteutuneista kassavirroista. Vuoden jälkeen tehty investoinnin jälkilaskenta antaa yritykselle myös todenmukaisemman kuvan investoinnin kannattavuudesta, koska silloin kaikki mahdolliset kehitys- ja asennustoimenpiteet olisi jo suoritettu.

LÄHDELUETTELO

Alhola, Kari & Lauslahti, Sanna. 2006. Laskentatoimi ja kannattavuuden hallinta.

WSOY, Helsinki.

Draka Holding N.V. 2011. Kaapelit ja ympäristö. Hakupäivä 23.4.2012.

<http://www.draka.fi/draka/Countries/Draka_Finland/Languages/suomi/navigaatio/Draka_Suomessa/Kaapelit_ja_ymparisto/index.html>

Ikäheimo, Seppo & Lounasmeri, Sari & Walden, Risto. 2009. Yrityksen laskentatoimi.

WSOYpro Oy, Helsinki.

Koskela, Markku & Leppiniemi, Jarmo & Puttonen, Vesa & Virtanen, Kalervo. 1998.

Johdanto laskentatoimeen ja rahoitukseen. Otavan kirjapaino, Helsinki.

Kotro, Mikko. 2007. Yrityksen kannattavuus ja rahoitus. Edita Prima Oy, Helsinki.

Leppiniemi, Jarmo. 2009. Rahoitus. WSOY. Helsinki.

Neilimo, Kari & Uusi – Rauva, Erkki. 2005. Johdon laskentatoimi. Edita Prima Oy,

Helsinki.

Pulkinen, Pekka & Holopainen, Martti. 2006. Talous- ja - rahoitusmatematiikka.

WSOY, Helsinki.

Puolamäki, Esa. 2007. Strateginen johdon laskentatoimi. Tietosanoma Oy, Helsinki

Puolamäki, Esa & Ruusunen, Pentti. 2009. Strategiset investoinnit. Tietosanoma Oy,

Helsinki.

Saaranen, Pirjo & Koltola, Elisa & Pösö, Jarmo. 2006. Liike-elämän matematiikka.

Edita Prima Oy, Helsinki.