



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu
Tuotantotalouden laitos



YRITYSTOIMINNAN

LASKELMIA

teekkareille

(myös fukseille)

SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO	4
RAHAVIRTA	5
Kolme rahavirtaa	5
Maksuvalmius	8
MATERIAALIVIRTA	8
Käyttöpääoma	9
OMAISUUS, PÄÄOMA ja TULOS	10
Taseyhtälö	10
Omistusketju	11
Taseen erät	12
Tilikauden tulos	13
KAHDENKERTAINEN KIRJANPITO	14
Tulosvaikutus	15
Rahavirtavaikutus	15
Käyttöpääomavaikutus	15
Käyttöomaisuuden aktivointi ja poistot	15
Debet ja Kredit kirjanpitotileillä	17
TILINPÄÄTÖS	18
Tase	18
Tuloslaskelma	20
Rahavirtalaskelma	21
TUOTEKUSTANNUKSET	22
Kate	22
Kustannusten aikaperspektiivi	22
Katetuottoanalyysi	23
Hinnoittelu	24
INVESTOINTIPÄÄTÖS	24
Relevantit kustannukset	24
Vapaa rahavirta	25
Kannattavuus ja tuottovaade	27
Nettonykyarvo	28
Investoinnin tuotto	28
LIITEET	
(1) KIRJAUSESIMERKKI	29
(2) YHTEENVETO LASKELMISTA	39
(3) MONISTE KAAVOINA	42
(4) TUNNUSLUVUT	47

Aalto-yliopisto

Perustieteiden korkeakoulu

Tuotantotalouden laitos

A.D. MMXIV

Teksti ja kaaviot Erik Makkonen

Piirroksiset Noora Korhonen

Esitystapa

Esitys on pyritty pitämään mahdollisimman tiiviinä käyttäen selventävää kuvitusta runsaan tekstin sijaan.

Sivupalkkeihin on koottu termien selityksiä, havainnollistavia esimerkkejä ja syventävää lisätietoa käsitellyistä aihepiireistä.

Esimerkkinä käytetään pääasiasa yhden vuoden kuvitteellisia liiketapahtumia, jotka esitetään liitteessä 1. Monisteessa liitteen 1 liiketapahtumien perusteella laadittavista laskelmista on koostettu yhteenveto liitteeksi 2.

Kaavoista

Monisteessa esitetään laskukaavoja erilaisten erien suhteista toisiinsa. Kaikkia kaavoja ei ole tarkoitettu opetella ulkoa, vaan tarkointa on ymmärtää taustalla oleva kokonaisuus, jolloin kaavat voi tarvittaessa johtaa itse. Tällöin myös huomataan, että samaan lopputulokseen saattaa päästä useilla eri kaavoilla eri lähtökohdista. Monelle teekkarille saattaa olla helpompaa oppia asiat ”pyörittelemällä kaavoja” kuin ”katselemalla kuvia”. Niillekin, jotka oppivat kuvista ja kaavioista, kaavojen lukeminen toiminee kertauksena. Tästä syystä moniste varsinaisissa osioissa esitettyjen laskelmien muodostama kokonaisuus ja yhteydet toisiinsa on kuvattu yhtälöjen muodossa liitteessä 3, jonka yhtälönumeroin tekstissä viitataan.

JOHDANTO

Monisteen tavoite on, että lukija ymmärtää ne viitekehykset, joiden avulla arvioidaan liiketoiminnan taloudellista tulosta ja tilaa. On siis ymmärrettävä mihin kokonaisuuteen erilaiset taloudelliset termit yksittäisen yhtiön näkökulmasta liittyvät. Moniste suosittelaa lukemaan ensin kokonaan läpi, sillä monisteessa esitetyt termit ja laskelmia ei tule eikä voi ymmärtää irrallisina osina, vaan ainoastaan yhtenä kokonaisuutena. Kun kokonaisuus on kerran ymmärretty, voi monisteesta sen jälkeen tarvittaessa hakea yksittäisiä kohtia.

Aika on monisteen olennaisin käsiteltävä ulottuvuus. Aluksi käydään läpi yhtiön raha- ja materiaalivirtoja sekä toiminnan tuloksen määrittäminen tietyltä ajanjaksolta materiaalivirran erotessa ajallisesti rahavirrasta. Tietyn ajanhetken taloudellisen rakenteen sekä käsitteet omaisuus ja pääoma. Tuloksen ja taloudellisen aseman ajantasaista ja säännöllistä seuraamista varten kerrotaan kuinka liiketapahtumista pidetään kirjaa kahdenkertaisesti ja laaditaan määrämuotoinen tilinpäätös. Taloudelliseen tulokseen vaikuttavien tekijöiden analysointia varten selitetään erilaisten kustannusten aikariippuvuus sekä miten ajasta riippuvat kustannukset tulee ottaa huomioon kullakin ajanhetkellä päätöksiä tehtäessä. Lopuksi käydään läpi kuinka laaditaan laskelmia investointipäätöksen tueksi rahavirtojen ajoittumisen perusteella.

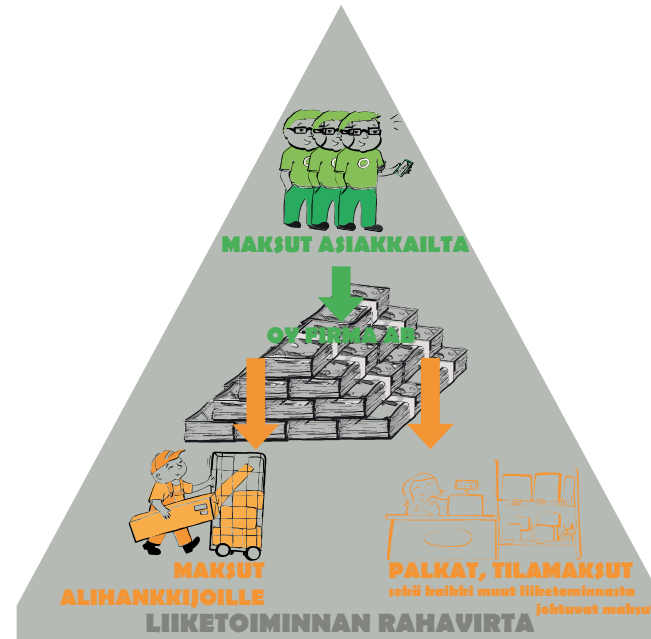
Tilinpäätöksen laskelmista eli tuloslaskelmasta, taseesta ja rahavirtalaskelmasta voidaan johtaa yhtiön taloudellista tilaa eri näkökulmista kuvaavia tunnuslukuja. Taloudellisten tunnuslukujen opettelu ei ole tämän monisteen kannalta oleellista, joten tunnuslukuja ei käsitellä varsinaisen tekstin yhteydessä. Eräiden tunnuslukujen laskukaavat lyhyiden selitysten kera on kuitenkin esitetty liitteessä 4.

RAHAVIRTA

Sijoittajan kannalta rahavirta on yleensä kaikista merkityksellisin asia sijoituskohteena olevassa yhtiössä. Aivan yhtä tärkeää on, että yritys itse osaa arvioida toimintaansa sen synnyttämien rahavirtojen perusteella. Määritellään aluksi kolme rahavirtaa, joiden avulla voidaan analysoida yhtiöiden toimintaa. Rahavirtojen jaottelun jälkeen käsitellään maksuvalmiuden merkitystä ja seuraamista.

Kolme rahavirtaa

Olenneisin rahavirta on *liiketoiminnan rahavirta* (kuva 1), jonka lähde on asiakkailta saatavat maksut tuotteista ja palveluista.



kuva 1

Liiketoiminnan lähtevään rahavirtaan kuuluu palkkojen ja vuokrien maksut, maksut materiaalitoimittajille ja muille alihankkijoille sekä kaikki muut yhtiön perusprosesseista johtuvat maksut. Pitkällä tähtäimellä liiketoiminnan rahavirran olisi syytä olla ylijäämäinen eli asiakkailta pitäisi saada omia kuluja enemmän rahaa. Yksittäisen vuoden alijäämäisyys on tietyissä tilanteissa hyväksyttävää (vaikkakaan ei toivottavaa). Tähän palataan materiaalivirtoja käsiteltäessä.

Raha- materiaali- ja tietovirrat

Yhtiössä on taloudellisesta näkökulmasta kolmenlaisia virtoja: tietovirta, materiaalivirta ja rahavirta. Kaikkia näitä virtoja on saapuvia, sisäisiä ja lähteviä.

Tässä monisteessa keskitytään erityisesti saapuviin ja lähteviin raha- ja materiaalivirtoihin. Monisteessa esitetyt laskelmat pätevät kuitenkin myös jos myydään fyysisen tuotteen sijaan immateriaalista palvelua.

Liiketoiminnan rahavirta

sisältää kaikki maksut, jotka syntyvät yhtiön perusprosesseissa. Näin ollen myös lainojen koronmaksut, vakuutusmaksut, maksut edustuskuluista sekä verojen maksaminen luetaan liiketoiminnan rahavirtaan.

Investointi ja divestointi

Kun yhtiö hankkii uutta käyttöomaisuutta eli uuden tuotantolaitoksen, -välineen tai immateriaalioikeuden, se tekee uuden investoinnin.

Termillä alkuinvestointi tarkoitetaan investointia, joka on tehtävä ennen varsinaisen toiminnan aloittamista.

Kun korjataan tai modernisoidaan jo olemassa olevia tuotantovälineitä, tehdään korjausinvestointi.

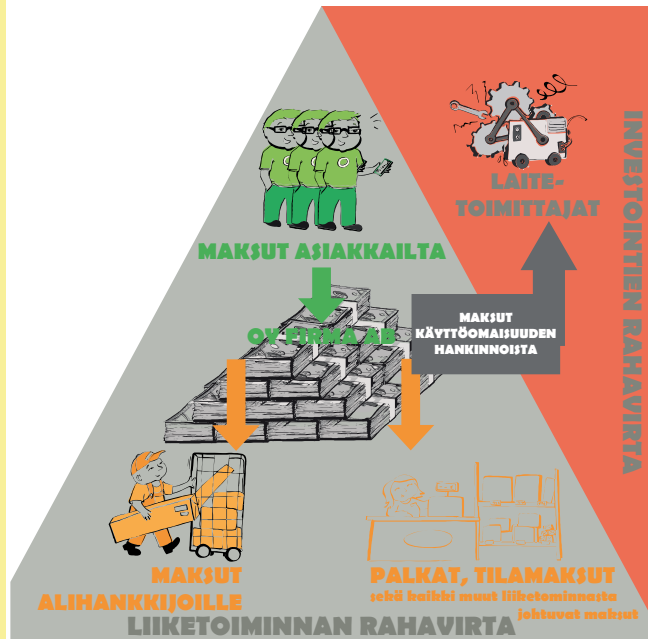
Investointeihin kuluu rahaa, joten investointien rahavirta on yleensä aina negatiivinen. Investointien oletetaan kasvattavan liiketoiminnan rahavirtaa, joten tästä syystä investointien tuotto ei näy investointien rahavirrassa.

Kun luovutaan jostain tuotantolaitoksesta, -välineestä tai immateriaalioikeudesta, tehdään divestointi. Mikäli luopuminen tapahtuu rahaa vastaan, syntyy tällöin poikkeuksellisesti positiivista investointien rahavirtaa.

Rahoitusmuodoista

Yrityksille on tarjolla monenlaisia rahoitusmuotoja. Eri rahoitusmuotojen yksityiskohtiin ei syvennyt tarkemmin tässä monisteessa. Rahoitusmuotoja ovat esimerkiksi osakepääoma, pääomasijoitukset ja ns. välirahoitus, joukkovelkakirjalainat, vakuudelliset ja vakuudettomat yritysainat pankeista ja saatavien rahoitus (esim. factoring).

Mikäli yhtiön liiketoiminta on sellaista, että siinä tarvitaan tuotantolaitoksia, koneita, laitteita, ohjelmistoja tai muuta pysyvään käyttöön tarkoitettua omaisuutta, sanotaan, että yhtiön on tehtävä investointeja. Maksuja investoinneista ei lasketa liiketoiminnan rahavirtaan, vaan ne muodostavat oman *investointien rahavirran* (kuva 2), joka on yleensä negatiivinen.



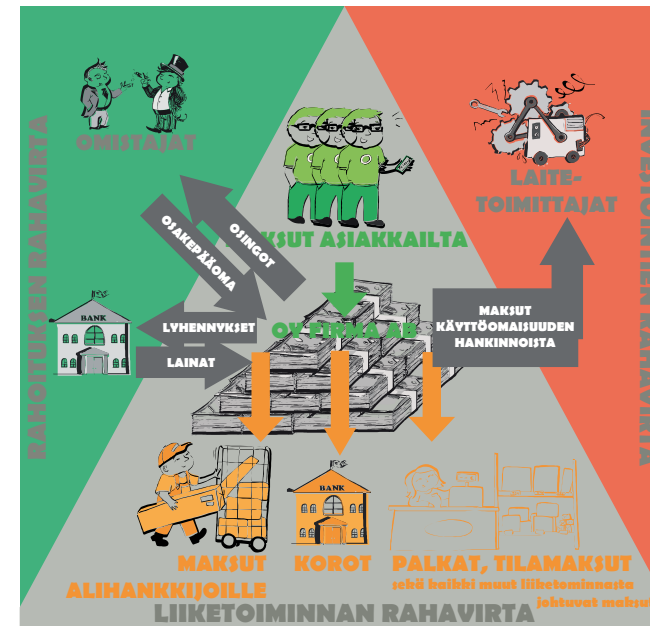
kuva 2

Jos yhtiön investoinnit eivät ole kovin suuria ja liiketoiminnan rahavirta on riittävän ylijäämäinen, voi yhtiö käyttää liiketoiminnan rahavirran ylijäämää kattamaan investointien rahavirran alijäämän. Tällöin sanotaan, että yhtiö investoi *tulorahoituksella*. Alkuinvestointeihin ja myöhempiin suuriin investointeihin tarvitaan kuitenkin omaa pääomaa tai lainoja, jotka muodostavat *rahoituksen rahavirran* (kuva 3).

Liiketoiminnan, investointien ja rahoituksen rahavirrat yhteensä ovat rahavarojen muutos. Rahavarojen muutos voi tilikaudella olla negatiivinen vain, mikäli yhtiöllä oli tilikauden alussa rahavaroja. Rahavirtojen summa voi siis olla positiivinen tai korkeintaan yhtiön olemassa olevien rahavarojen verran negatiivinen; tällöinkin aiempien tilikausien rahavirtojen summan on täytynyt olla positiivinen, jotta rahavaroja on voinut kertyä. Näin ollen

vaikkei tehtäisi uusia investointeja, saatetaan joutua ottamaan lainaa, mikäli liiketoiminnan rahavirta on negatiivinen.

Kun omistajat sijoittavat yhtiöön osakepääomaa tai kun yhtiö nostaa pankista uusia lainoja, syntyy positiivista rahoituksen rahavirtaa. Kun taas yhtiö lyhentää lainoja tai maksaa osakkeenomistajille osinkoa, syntyy negatiivista rahoituksen rahavirtaa.



kuva 3

Rahoituksen rahavirta siis on välillä positiivinen ja välillä negatiivinen, koska rahoituksen rahavirralla tasapainotetaan liiketoiminnan ja investointien rahavirtojen vaihteluita. Pätee yhtälö: $(20) \Delta A_{Rahat_i} = CF_{OPS_i} + CF_{INV_i} + CF_{FIN_i}$, jossa CF_{OPS_i} = Liiketoiminnan rahavirta tilikauden i aikana, CF_{INV_i} = Investointien rahavirta tilikauden i aikana, CF_{FIN_i} = Rahoituksen rahavirta tilikauden i aikana ja $\Delta A_{Rahat_i} = A_{Rahat_i} - A_{Rahat_{i-1}}$ on rahavarojen muutos tilikauden i aikana.

Rahoituksen rahavirtaa käytetään tasapainottamiseen sen sijaan, että yhtiön kassaan kerättäisiin ylijäämiä "pahan päivän varalle" sillä kassassa oleva raha ei tuota mitään. Kassaan jätetään vain normaalin maksuvalmiuden turvaamiseen tarvittava määrä rahaa.

Korkot kuluneen ajan funktiona

Korkoprosentti ilmoitetaan yleensä muodossa $r \% \text{ p.a.}$, jossa $\text{p.a.} = \text{per annum} = \text{vuodessa}$. Tällöin, jos korkoa maksetaan vuotta lyhyemmältä ajanjaksolta, täytyy korkoprosentti laskea suhteessa kuluneeseen aikaan. Esimerkiksi korot puolelta vuodelta olisivat $0,5 \times r \%$.

Saapuvien ja lähtevien maksujen luokittelu kolmeen rahavirtaan

Investointien rahavirtaan kuuluu vain maksut käyttöomaisuuden hankinnoista (ja luovutuksista).

Rahoituksen rahavirtaan luetaan ainoastaan lainojen nostot ja lyhennykset sekä osakepääoman muutokset ja osingot.

Kaikki muut maksut kuuluvat liiketoiminnan rahavirtaan.

Cash is King

Joskus kassassa kannattaa pitää reilustikin ylimääräistä rahaa. Rahoituskriiseissä kannattavaakin yhtiötä saattaa uhata likviditeettikonkurssi, jos sillä eräännty suuri lainaerä tai materiaalihankinta maksettavaksi eikä sille löydy rahoittajaa. Vastaavasti yhtiö, jolla on ylimääräistä kassaa, on edullisessa neuvotteluasemassa jos se esimerkiksi haluaa laajentua yritysostojen kautta.

Maksuperuste ja suoriteperuste



Edellä kerrottiin että raha- ja materiaalivirta eivät useinkaan tapahdu samanaikaisesti.

Maksuperusteisuus tarkoittaa, että liiketapahtumat huomioidaan silloin kun niitä vastaava maksu tapahtuu. Maksuperusteinen tarkastelu ei ole riittävä yhtiön tuloksen ja taloudellisen tilan selvittämiseksi, sillä maksuperusteisesti esimerkiksi kuvista 5 ja 6 jäisi puolet huomioidamatta. Rahavirtalaskelmat ovat esimerkki maksuperusteisista laskelmista.

Suoriteperusteisuus puolestaan tarkoittaa, että liiketapahtumat otetaan huomioon silloin kun niitä vastaava suorite luovutetaan tai vastaanotetaan. Suoriteperusteisessa tarkastelussa kaikki omaisuuserät ja velat tulee jokaisella yksittäisellä hetkellä otettua huomioon.

Ostovelka, myyntisaaminen ja ennakkomaksut

Jos suorite vastaanotetaan ennen kuin maksetaan, syntyy *ostovelka*; jos taas suorite maksetaan ennen vastaanottamista, syntyy *ennakkomaksu*.

Jos suorite luovutetaan ennen kuin siitä saadaan maksu, syntyy *myyntisaaminen*; jos taas suoritteesta saadaan maksu ennen sen luovuttamista, *saadaan ennakko*.

OMAISUUS, PÄÄOMA JA TULOS

Jotta voi ymmärtää yhtiöiden taloudellista tilaa tarkemmin, on ymmärrettävä käsitteiden ”omaisuus” ja ”pääoma” yhteys.

Taseyhtälö

Omaisuuksia on jotakin, jolla on arvoa jollekin luonnolliselle henkilölle. Osakeyhtiö on oikeushenkilö eli olemassa vain paperilla, joten osakeyhtiön *omaisuuden* omistavat ne, jotka omistavat osakeyhtiön *pääoman*. Pääoma, kuten osakeyhtiö, on aina olemassa vain paperilla (osakekirjat, velkakirjat, ostolaskut yms.) kun taas omaisuus voi olla paperin lisäksi jotain muutakin kuten tavara, kone tai kiinteistö. Pääoma on vain väline, jonka avulla määrätään oikeus osakeyhtiön omaisuuteen. Pääomaa ei näin ollen voi syntyä tai kadota itsestään, vaan osakeyhtiöllä on aina *täsmälleen yhtä paljon vastattavaa* pääomaa kuin sillä on *vastaavaa* omaisuutta (kuva 7). Omaisuuksien ja pääoman yhtäsuuruuden määrittelee taseyhtälö:

$$(1) \quad ATOT_i = DTOT_i + ETOT_i, \text{ jossa}$$

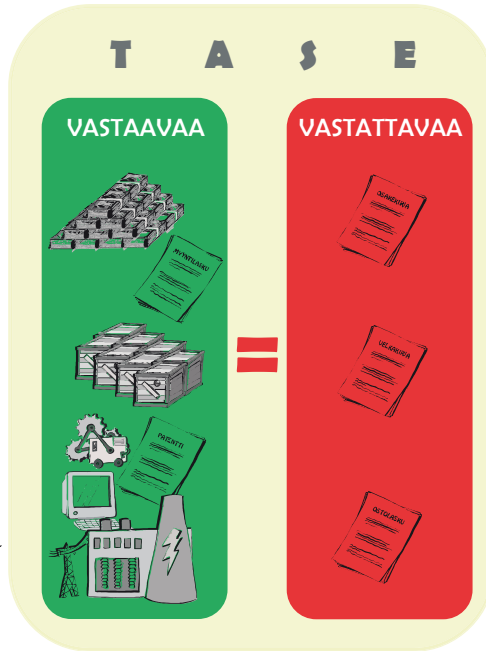
vastaava

$ATOT_i =$
Omaisuuksien (Assets) tilikauden i lopussa ja

vastattavat

$DTOT_i =$
Vieras pääoma (Debts) tilikauden i lopussa ja

$ETOT_i =$
Oma pääoma (Equity) tilikauden i lopussa.

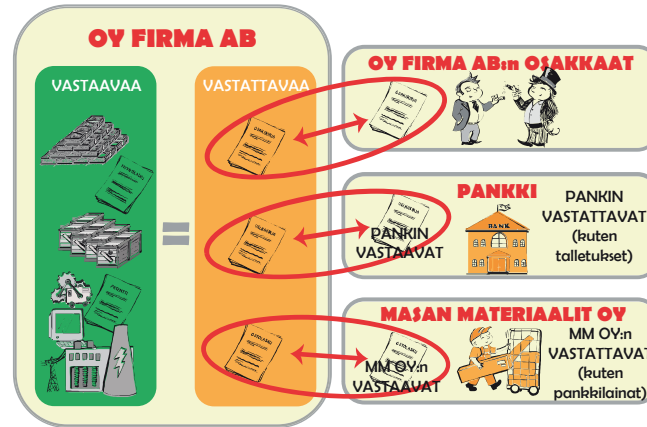


kuva 7

Taseen loppusumma on toinen nimitys luvulle vastaavat yhteensä, joka on aina yhtä suuri kuin luku vastattavat yhteensä.

Omistusketju

Ymmärtääkseen miksi taseyhtälössä sekä omaisuutta että velkoja käsitellään positiivisilla luvuilla, on ymmärrettävä omistusketju. Jonkin yhtiön pääoma on aina jonkin toisen yhtiön tai henkilön omaisuutta (kuva 8). Yhtiön oma pääoma (osakkeet) on yhtiön osakkeenomistajien omaisuutta ja yhtiön vieras pääoma (velkakirjat ja muut vastuusitoumukset) on puolestaan yhtiön velkojen omaisuutta. Näin esimerkiksi yhtiön toimitilan hankkimiseksi otettu velka on pankin omaisuutta, jolla pankki puolestaan vastaa talletuksistaan.



kuva 8

Yksittäisen omaisuuserän arvo ei voi olla negatiivinen, koska tällöin kyseinen omaisuuserä lakkaisi olemasta omaisuutta. Koska jonkun velka on aina jonkun muun omaisuutta, seuraa edellisestä ettei myöskään yksittäisen velan arvo voi koskaan olla negatiivinen. Edelleen koska jonkin yhtiön osake on aina jonkun toisen omaisuutta, ei minkään osakkeen arvo voi olla negatiivinen. Näistä seuraa ettei yhtiön koko yhteenlasketun omaisuuden arvo voi olla negatiivinen. Myöskään yhtiön kaikkien yhteenlasketujen velkojen summa ei voi olla negatiivinen.

Omaisuuksien arvonmuutoksesta seuraa taseyhtälön nojalla aina täsmälleen samansuuruinen muutos pääoman arvossa. Omaisuuksien arvo voi laskea niin paljon, että velkojen arvo ylittää omaisuuden arvon, jolloin oman pääoman arvo muuttuu negatiiviseksi. Koska osakkeiden arvo ei kuitenkaan voi olla negatiivinen, tarkoittaa tällainen tilanne käytännössä, että yhtiön velkakirjojen yhteenlaskettu arvo laskee kunnes se on yhtiön koko omaisuuden yhteenlaskettu arvo ja osakkeiden arvoksi jää nolla.

Etusija

Käsite etusija tarkoittaa sitä asemaa, joka kullakin velkojalla on yhtiön omaisuutta jaettaessa. Ensimmäisellä velkojalla on oikeus yhtiön koko omaisuuteen, ei kuinkaan enempään kuin velkakirjan arvo. Toisella velkojalla on oikeus yhtiön koko omaisuuteen vasta sen jälkeen kun siitä on maksettu kaikki ensimmäiset velat pois jne..

Yhtiön osakekirjat ovat yksinkertaistaan yhtiön huonoimman etusijan velkakirjoja eli osakkeenomistajilla on oikeus yhtiön omaisuuteen vasta velkojen jälkeen.

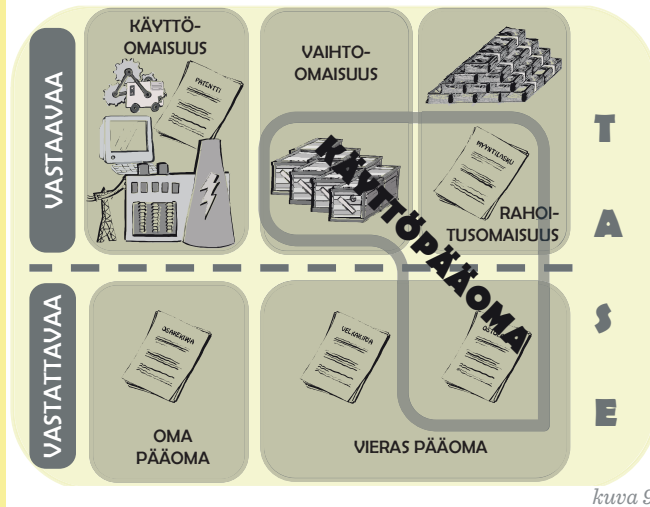
Markkina-arvoinen tase

Tässä monisteessa käytetään omaisuuden arvona sen hankintamenoa ja määrätään omaisuuden arvosta pääoman arvo. Muissa yhteyksissä huomataan, että jos yhtiön pääoma (osakkeet ja velkakirjat) on julkisen kaupankäynnin kohteena, voidaan laskelma tehdä toisinpäin. Tällöin lasketaan ns. markkina-arvoinen tase eli lasketaan yhtiön pääoman markkina-arvo vähentäen tästä yhtiön rahavarat, jolloin saadaan yhtiön koko muun omaisuuden arvo. Erotus omaisuuden hankintamenojen eli tasearvon ja markkina-arvon välillä on nimeltään liikearvo. Markkina-arvoisen taseen tarkempi ymmärtäminen ei kuulu tämän monisteen alueeseen.

Taseen erät

Tarkemmin määriteltynä *tase* on laskelma, jossa *eritellään jollakin yksittäisellä hetkellä* yhtiön koko omaisuus sekä oma ja vieras pääoma. Tase laaditaan tilikauden vaihtuessa eli *tilinpäätöshetkellä*. Tilikauden *i-1* päättävä tase on näin ollen aina tilikauden *i* *avaava tase*. Yhtiön omaisuus eli taseen vastaavat (kuva 9) jaetaan seuraaviin eriiin:

- 1) Käyttöomaisuus
- 2) Vaihto-omaisuus
- 3) Rahoitusomaisuus
- 4) Sijoitusomaisuus



kuva 9

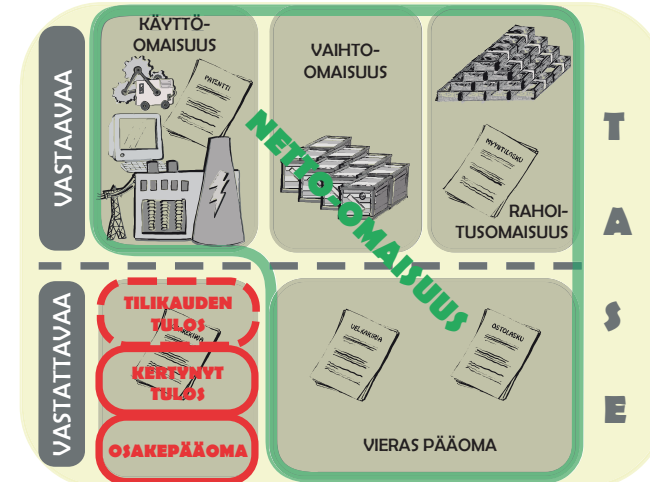
Yhtiön pääoma eli vastattavat (kuva 9) jaetaan seuraaviin eriiin:

- 1) Oma pääoma
 - a. Osakepääoma
 - b. Kertynyt tulos
 - c. Tilikauden tulos
- 2) Vieras pääoma (eli velat)
 - a. Ostovelat
 - b. Saadut ennakot
 - c. Lainat
 - d. Muut velat

Tase-erien lisäksi on tase-erien yhdistelmiä kuten materiaaliavirran yhteydessä mainittu käyttöomaisuus (kuva 10), johon kuuluu vaihto-omaisuus, osa rahoitusomaisuutta ja osa vieraasta pääomasta. Toinen tase-erien yhdistelmä on *netto-omaisuus*, joka saadaan, kun kaikki omaisuuserät lasketaan yhteen ja vähennetään vieras pääoma eli lasketaan erotus $ATOT_i - DTOT_i$. Tase-yhtälön nojalla netto-omaisuus on yhtä suuri kuin oma pääoma $ETOT_i$. Tällöin netto-omaisuuden arvonmuutoksesta täytyy aina seurata täsmälleen yhtä suuri muutos jossakin oman pääoman erässä.

Tilikauden tulos

On tärkeää pystyä laskemaan miltä tahansa valitulta ajanjaksolta toiminnan tulos suoriteperusteisesti, koska raha- ja materiaaliavirran ajallisen eron vuoksi maksuperusteisesti laskettu liiketoiminnan rahavirta ei kuvaa tulosta oikealla aikavälillä.



Suoriteperusteinen tilikauden *i* tulos on yhtiön tilikauden *i* kaikkien tulojen eli muita oman pääoman eriä muuttamattomien netto-omaisuuden lisäysten ja menojen eli muita oman pääoman eriä muuttamattomien netto-omaisuuden vähennysten erotus. Positiivinen tulos on *voitto*, negatiivinen tulos on *tappio*. Tilikauden *i* tulos kuvaa nimensä mukaisesti ajanjaksoa eli tilikautta *i*. Tilikauden *i+1* alkaessa tilikauden *i* tulos lisätään *kertyneeseen tulokseen* ja tilikauden *i+1* tulos alkaa jälleen nolasta.

Kertynyt tulos tilikauden *i* päättävässä taseessa on yhtiön kaikkien aiempien tilikausien (*i-1* saakka) tulosten summa vähennettynä yhtiön kaikilla tilikausilla (sisältäen *i:n*) jaetuilla osingoilla.

Ostovelat on yhtiön vastaanottamien, mutta toistaiseksi maksamattomien suoritteiden yhteissumma.

Saadut ennakot ovat yhtiön vastaanottamia maksuja, joita vastaan ei ole luovutettu suoritteita. Tässä monisteessa oletetaan, ettei ennakkoja ole saatu.

Lainoista tässä monisteessa käsitellään vain pankkilainoja.

Muita velkoja ovat esimerkiksi verovelat ja siirtovelat, joita ei käsitellä tässä monisteessa.

Osakepääomaa on yhtiön osakkeiden joko perustamisvaiheessa tai myöhemmin osakepääoman korotuksessa yhtiöön laittamaa pääomaa. Osakepääoman palauttaminen tai uuden osakepääoman kerääminen ei vaikuta tulokseen, vaikka se muuttaakin netto-omaisuutta.

Osinko on osakepääomalle maksettavaa tuottoa. Osakkeille siis maksetaan osinkoa ja lainoille korkoa. Korko on meno eli se vähentää tulosta. Osinko sen sijaan on *voitonjakamista* osakkeenomistajille, joten se ei luonnollisesti vaikuta tulokseen.

Sekä omaisuudessa että pääomassa alakohtia on oikeasti paljon esitettyä enemmän, mutta yksinkertaisuuden vuoksi niitä ei käsitellä tässä monisteessa.

Tilikausi on vuoden mittainen tarkastelujakso, yleensä yhtiöiden tilikausi on kalenterivuosi.

KAHDENKERTAINEN KIRJANPITO

Tase on yhtälö, jossa omaisuus on yhtä kuin vieras pääoma ja oma pääoma yhteensä:

$$(1) \quad A_{TOT_i} = D_{TOT_i} + E_{TOT_i}$$

Kun jokin liiketapahtuma x merkitään kirjanpitoon, se lisätään taseyhtälöön. Koska yhtälö ei voi muuttua epäyhtälöksi, on tehtävä joko (a) samansuuruinen lisäys yhtälön molemmille puolille:

$$(a) \quad \mathbf{x} + A_{TOT_i} = D_{TOT_i} + E_{TOT_i} + \mathbf{x}$$

tai (b) ja (c) lisättävä yhteensä nolla, eli tehtävä yhtälön toiselle puolelle lisäys ja yhtälön samalle puolelle itseisarvoltaan samansuuruinen vähennys:

$$(b) \quad -\mathbf{x} + \mathbf{x} + A_{TOT_i} = D_{TOT_i} + E_{TOT_i}$$

$$(c) \quad A_{TOT_i} = D_{TOT_i} + E_{TOT_i} - \mathbf{x} + \mathbf{x}$$

Jokainen liiketapahtuma on näin ollen pakko merkitä kirjanpitoon *kahdenkertaisena* lisäyksenä taseyhtälöön yhdellä kolmesta mahdollisesta tavasta. Nämä kolme mahdollista lisäystä taseyhtälöön on selitetty alla tarkemmin viitaten liitteen 1 tapahtumanumeroihin:

- Samansuuruinen muutos omaisuuserään eli vastaavaan sekä pääomaerään eli vastattavaan, jolloin taseen loppusumma muuttuu. (Tapahtumat n° 1–2, 4, 7–11, 14–16 ja 18–24).
- Siirto omaisuuserien eli vastaavien välillä, jolloin taseen loppusumma ei muutu. (Tapahtumat n° 3, 5–6, 12–13 ja 17).
- Siirto pääomaerien eli vastattavien välillä, jolloin taseen loppusumma ei muutu. Tällaisia ei ole liitteessä esitetty, mutta esimerkiksi myyntilaskun maksaminen sitä varten nostettavalla pankkilainalla olisi tällainen tapahtuma.

Kaikki liiketapahtumat vaikuttavat taseyhtälöön yhdellä kolmesta mahdollisesta tavasta, mutta lisäksi liiketapahtumia voi tarkastella muistakin näkökulmista; esimerkiksi tutkimalla onko tapahtumalla vaikutusta tilikauden tulokseen, rahavirtoihin, käyttöpääomaan tai käyttöomaisuuteen Erityisesti on huomattava, ettei rahavirtavaikutus ole sama asia kuin tulosvaikutus.

Tulosvaikutus

Tulosvaikutteisia ovat tapahtumat, jotka muuttavat netto-omaisuutta eli erotusta $A_{TOT_i} - D_{TOT_i}$, ilman osakepääoman muutoksia tai osingonjakoa. Netto-omaisuutta tulosvaikutteisesti *lisäävä* tapahtuma on *tulo* ja *vähentävä* tapahtuma on *kulu*. (Tapahtumat n° 7–9, 15–16, 19–21 ja 23–24).

Rahavirtavaikutus

Jos tapahtumassa yhtiöön tulee tai yhtiöstä lähtee rahaa, vaikuttaa tapahtuma silloin yhteen kolmesta perusrahavirrasta.

- Investointien rahavirtaan vaikuttaa tapahtuma n° 3.
- Liiketoiminnan rahavirtaan vaikuttavat tapahtumat n° 10, 14–16, 21 ja 24.
- Rahoituksen rahavirtaan vaikuttavat tapahtumat n° 1–2 ja 22.

Käyttöpääomavaikutus

Käyttöpääoma on varaston arvo lisättyinä myyntisaamisilla ja vähennettynä ostoveloilta. Tapahtuma vaikuttaa yhtiön käyttöpääomaan, jos se muuttaa jotakin sen eristä. Tapahtuma voi vaikuttaa käyttöpääoman eriin myös siten, että vaikutukset *kumoavat toisensa*, jolloin tapahtumalla *ei ole* vaikutusta itse käyttöpääomaan. Käyttöpääomaan vaikuttavat tapahtumat n° 7–10, 14 ja 18–20.

Käyttöomaisuuden aktivointi ja poistot

Käyttöomaisuuden aktivoinnit ja poistot on tärkeää ymmärtää, koska niiden suunnittelulla voidaan vaikuttaa siihen kuinka voitolliselta yhtiö näyttää ja kuinka paljon yhtiö joutuu maksamaan veroja. Samasta syystä käyttöomaisuuden sallitut aktivoinnit ja poistot on säädelty tarkasti kirjanpito- ja verosäännöksissä.

Kun yhtiö hankkii käyttöomaisuutta, sanotaan, että yhtiö *aktivoi* tekemänsä *investoinnin* (tapahtuma n° 3). Investoitaessa omaisuus ei vähene tai lisäännä vaan ainoastaan muuttuu muotoaan (rahasta esim. laitteeksi), joten investointia *ei kirjata välittömästi kuluksi* eli se ei vähennä tilikauden tulosta.

Ainoastaan osa käyttöomaisuudesta, kuten tonttima, voi säilyttää arvonsa pysyvästi; tällainen käyttöomaisuus on *kulumatonta*. Muu

KirjanpitoKirjoista

Kirjanpidossa käytettävillä kirjoilla ei tämän monisteen kannalta ole merkitystä, mutta jos käsitteisiin törmää muualla, niin *kassakirja* tarkoittaa käteisellä rahalla suoritettujen liiketapahtumien kirjanpitoa.

Päiväkirjaan merkitään liiketapahtumat aikajärjestyksessä.

Pääkirjaan merkitään liiketapahtumat asijärjestyksessä kirjanpitoileittäin eriteltynä.

Tasekirjassa on sidottuna toimintakertomus, tilinpäätös eli tuloslaskelma, tase ja rahoituslaskelma sekä tilintarkastuskertomus ja tilinpäätöksen liitetiedot.

Kaikki muut paitsi tasekirja saadaan nykyisin käytännössä automaattitilosteina kirjanpitojärjestelmistä.

Edellämainittujen lisäksi on muitakin kirjanpitoKirjoja.

Kuluva ja kulumaton käyttöomaisuus

Kuluvaa käyttöomaisuutta ovat esimerkiksi rakennukset, koneet ja laitteet, immateriaalioikeudet sekä ajoneuvot. Vain kulumasta käyttöomaisuudesta tehdään poistoja.

Kulumatonta käyttöomaisuutta, ovat muun muassa maa-alueet ja arvopaperit.

Poistomenetelmät

Poistomenetelmiä on karkeasti ottaen kahdenlaisia: tasapoistot ja menojäännöspoistot.

Tasapoistossa päätetään, monesako vuodessa tietty omaisuuserä poistetaan. Tällöin jakamalla hankintameno vuosilla saadaan vuotuinen poisto. Vuotuinen poisto on tällöin aina samansuuruinen.

Menojäännöspoistossa päätetään vuotuinen poistoprosentti. Tällöin kunkin vuoden poisto on tietty prosentti vuoden alun poistamattomasta hankintamenosta. Vuotuisen poiston euromäärä pienenee tällöin ajan myötä.

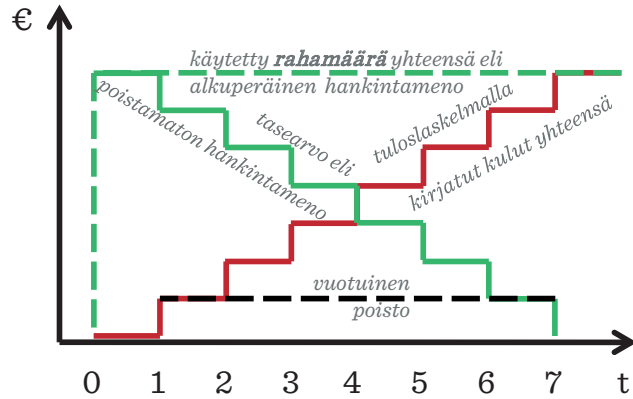
Erinäisissä tilanteissa voidaan tehdä vielä *lisäpoistoja*.

Poistosuunnitelma

tarkoittaa sitä, että käyttöomaisuutta hankittaessa valitaan poisto aika ja -menetelmä.

käyttöomaisuus, kuten koneet ja laitteet, on *kuluvaa* eli se ei säilytä arvoaan, vaan jo hankintaa tehtäessä tiedetään, että hankintameno tulee osittain tai kokonaan kirjautumaan kuluksi. Myös kuluvaa käyttöomaisuus aktivoidaan taseeseen aivan kuten kulumaton käyttöomaisuus, sillä kulumaton käyttöomaisuus on tarkoitettu pitkävaikutteiseen eli yli yhden tilikauden kestäväan käyttöön, eikä sitä näin ollen voi kirjata välittömästi kuluksi.

Kuluvaa käyttöomaisuus merkitään kuluksi tuloslaskelmalle osissa jälkikäteen. Tällaista jälkikäteen tehtävää kulukirjausta sanotaan *poistoksi* (tapahtuma n° 23). Poistot eivät itsessään liity raha- tai materiaalivirtaan, vaan ovat olemassa vain kirjanpidossa. Poistoja tehdessä tulee lopulta koko investointi kirjattua kuluksi, jolloin kyseisen käyttöomaisuuden osan arvoksi jää nolla. Aika jonka kuluessa poistot tehdään, valitaan jo kuluvaa käyttöomaisuutta hankittaessa sen mukaan, kuinka pitkään hankittavan käyttöomaisuuden arvioidaan olevan käytössä.



Kuvassa 11 on esitetty investointi ja sen poistot seitsemän vuoden poistoajalla tasapoistomenetelmää käyttäen: Musta katekoviiva on vuosittain tehtävä poisto eli kunkin yksittäisen vuoden tuloslaskelmalla kuluksi kirjattava osuus, joka pysyy samana vuodet 1-7. Vihreä katekoviiva kuvaa yhteensä käytettyä rahamäärää, joka käytetään kokonaisuudessaan heti vuonna nolla. Punainen viiva kuvaa vuosien 1-7 tuloslaskelmilla yhteensä kuluksi kirjattua osuutta hankinnasta. Vuoden 7 lopussa punainen viiva saavuttaa vihreän katekoviivan eli seitsemän vuoden aikana kirjattut kulut ja alun perin käytetty rahamäärä ovat yhtä suuret. Vihreä tasainen viiva kuvaa taseessa kullakin hetkellä näkyvää arvoa eli poistamatonta hankintamenoa, joka saavuttaa nollan vuoden 7 lopussa eli poistoajan päätyttyä.

kuva 11

	liikevaihto		myyntisaamis.		pankkitili	
	debet	kredit	debet	kredit	debet	kredit
myynti velaksi		100,00	100,00			
laskunmaksu				100,00	100,00	
Σ		100,00	Σ 100,00	100,00	Σ 100,00	
jäännö		100,00	jäännö		jäännö 100,00	

Debet ja Kredit kirjanpitotileillä

Jotta olisi helpompaa laskea erilaisia välisummaa, tehdään kirjaukset kirjanpitotileille, sen sijaan, että ne tehtäisiin suoraan taseyhtälön eriin. Kirjanpitotili on siis kohde, johon tiettytyypiset liiketapahtumat merkitään. Kukin kirjanpitotili kuuluu yhden taseyhtälön erän alle. *Pääkirjanpidossa* on oltava ainakin tilit, jotka esiintyvät tuloslaskelmassa ja taseessa, käytännössä pääkirjajilejä on kuitenkin huomattavasti enemmän.

Kirjausten muodollisen oikeellisuuden tarkastamista helpottaa, kun jokainen tili jaetaan *Debet-* ja *Kredit-*sarakkeisiin. Kaikkien tilien debet-kirjausten summa yhteensä on yhtä kuin kaikkien tilien kredit-kirjausten summa yhteensä, kun kukin liiketapahtuma merkitään kahdelle eri tilille: yhden tilin debet-puolelle ja toisen tilin kredit-puolelle. Tällöin jokainen liiketapahtuma tulee kirjattua kahdenkertaisesti eikä mikään kirjattava luku ole negatiivinen. Lisäksi voidaan myös sanoa, että jokaisella kirjauksella on tili ja vastatili.

Kirjaukset tehdään seuraavien periaatteiden mukaisesti: Taseyhtälön omaisuuspuolella (vastaavissa) omaisuutta lisäävät kirjaukset ovat debet-kirjauksia ja omaisuutta vähentävät kirjaukset kredit-kirjauksia. Pankkitili on esimerkki omaisuustilistä, joten pankkitilille tuleva raha merkitään debet-puolelle ja pankkitililtä lähtevä raha kredit-puolelle.

Taseyhtälön toisella puolella eli pääomapuolella (vastattavissa) kirjaukset tehdään täsmälleen päinvastoin kuin omaisuuspuolella. Pääomaa lisäävät kirjaukset ovat kredit-kirjauksia ja pääomaa vähentävät kirjaukset debet-kirjauksia. Tuloslaskelma kuuluu taseen pääomapuolelle, joten liikevaihto (myynti) merkitään tuloslaskelmassa kredit-puolelle ja kulukirjaukset debet-puolelle.

kuva 12

Tiliristikko

Aikana ennen tietokoneita kaikki liiketapahtumat syötettiin korkeisiin ja leveisiin tilikirjoihin, joissa oli painettuna valtava määrä tiliristikkoita.

Jokainen kaksisarakkeinen ruudukko edusti yhtä tiliä. Tilinpäätöksessä jokainen sarake summattiin ja jokaiselle tilille laskettiin jäänne, joka voitiin sitten siirtää tilinpäätöskirjauksella jollekin yhdistelytilille.

Kuvassa 12 on havainnollistettu kahdella liiketapahtumalla viennin tekemistä tiliristikkoon.

Joillekin saattaa olla apua hahmottaa liiketapahtumat tiliristikkojen kautta, mutta tämä ei ole välttämätöntä.

TILINPÄÄTÖS

Jotta yhtiön rahoittajat ja omistajat pysyisivät tietoisina yhtiön taloudellisesta tilasta, on vuosittain tilikauden päätyttyä laadittava tilinpäätös. Yhtiön itsensä on toki oltava tietoinen tilastaan huomattavasti vuotta lyhyemmällä aikavälillä. Tilinpäätöksen tulee sisältää määrämuotoiset laskelmat: tuloslaskelma, tase ja rahavirtalaskelma. Alla esitettävissä laskelmissa käytetään liitteen 1 kirjanpitoesimerkin lukuja.

Tase

Kuten todettua, tase kuvaa *yksittäistä ajanhetkeä* eli tilannetta tilinpäätöspäivänä. Tilikauden päättävä tase on seuraavan tilikauden avaava tase. Tilinpäätöksessä on merkitystä sillä, erääntyvät taseen omaisuus- ja velkaerät seuraavalla tilikaudella vai sitä myöhemmin. Taseen vastaavat jaetaan pysyviin vastaaviin ja vaihtuviin vastaaviin. Käyttöomaisuus kuuluu pysyviin vastaaviin, vaihto-omaisuus ja rahoitusomaisuus vaihtuviin vastaaviin (kuva 13).



kuva 13

Taseen vastattavat jaetaan omaan ja vieraaseen pääomaan. Vieras pääoma jaetaan vielä pitkäaikaiseen ja lyhytaikaiseen vieraaseen pääomaan (kuva 13). Näin ollen pankkilaina täytyy jakaa kahteen osaan: seuraavalla tilikaudella tehtävää lyhennykseen ja seuraavan tilikauden jälkeisinä tilikausina tehtäviin lyhennyksiin.

Pysyvä ja vaihtuva vastaava

Vaihtuvat vastaavat tarkoittaa eriä, jotka erääntyvät seuraavalla tilikaudella, pysyvät puolestaan sellaisia eriä, jotka erääntyvät vasta seuraavan tilikauden jälkeen.

Pitkä- ja lyhytaikainen vieras pääoma

Lyhytaikainen vieras pääoma tarkoittaa sellaisia velkoja ja vastuita, jotka erääntyvät maksettaviksi seuraavalla tilikaudella. Pitkäaikainen vieras pääoma puolestaan, jotka seuraavan tilikauden jälkeen erääntyviä velkoja ja vastuita.

Laaditaan tase liitteen 1 luvuista:

VASTAAVAA

Pysyvät vastaavat

Käyttöomaisuus 405.000,00

Pysyvät vastaavat yhteensä 405.000,00

Vaihtuvat vastaavat

Vaihto-omaisuus

Materiaalivarasto 5.500,00

Välivarasto 40.000,00

Valmisvarasto 17.000,00

Vaihto-omaisuus yhteensä 62.500,00

Rahoitusomaisuus

Myyntisaamiset 315.000,00

Rahat ja pankkisaamiset 139.600,00

Rahoitusomaisuus yhteensä 454.600,00

Vaihtuvat vastaavat yhteensä 517.100,00

VASTAAVAT YHTEENSÄ 922.100,00

VASTATTAVAT

Oma pääoma

Osakepääoma 450.000,00

Kertynyt tulos 0,00

Tilikauden tulos 89.600,00

Oma pääoma yhteensä 539.600,00

Vieras pääoma

Pitkäaikainen vieras pääoma

Pankkilainat 180.000,00

Pitkäaik. vieras pääoma yhteensä 180.000,00

Lyhytaikainen vieras pääoma

Seur. tilikauden lainanlyhennys 90.000,00

Ostovelat 112.500,00

Lyhytaik. vieras pääoma yhteensä 202.500,00

Vieras pääoma yhteensä 382.500,00

VASTATTAVAT YHTEENSÄ 922.100,00

Huomataan, että taseen loppusumma täsmää eli vastaavat yhteensä on yhtä suuri kuin vastattavat yhteensä (ja näin pitää aina olla kuten aiemmin selostettu).

Yhteisöverotus

Yhteisöverotuksessa on *verokanta* (Suomessa 20 %) jolla verotetaan *veron perustetta* eli tulosta ennen veroja. Lähtökohtaisesti yhtiö saa vähentää verotuksensa tuloistaan kaikki kulunsa.

Kun tuloksesta ennen veroja maksetaan verot, saadaan tilikauden tulos. Verot maksetaan suoriteperusteisesti kirjattujen liiketapahtumien perusteella eikä yhtiön rahaliikenteellä ei ole veron määräytymisen kannalta merkitystä.

Verosuojat

Sitä, että yhtiö saa vähentää kaikki kulunsa verotuksessa, kutsutaan *kustannusten verosuojaksi*.

Poistot saa vähentää verotuksessa, joten *poistoilla on verosuoja*. Tämä on tärkeää, kun suunnitellaan investointien rahoitusta. Maksuvalmiuden suunnittelua helpottaa jos investoinnin rahoittamiseksi otetun lainan lyhennykset (jotka aiheuttavat rahavirtaa, mutta joita ei saa vähentää verotuksessa) mukautetaan investoinnin poistojen kanssa (jotka eivät aiheuta rahavirtaa, mutta jotka saa vähentää verotuksessa). Tästä huolimatta pitää muistaa, ettei poistoilla ja lainanlyhennyksillä ole kirjanpidossa mitään tekemistä toistensa kanssa!

Korot saa vähentää verotuksessa, mutta osinkoja ei. *Koroilla on siis verosuoja*. Näin ollen vieraan pääoman käyttäminen tulee rahoituksessa edullisemmaksi kuin oman pääoman käyttäminen.

Myyntin kirjaaminen

Myynti lisää liikevaihtoa ja myyntisaamia:

debet: myyntisaaminen -->
kredit: liikevaihto

sekä vähentää varastoa lisäten materiaalikustannuksia:

debet: materiaalikulut -->
kredit: varasto

Eli myynti aiheuttaa kaksi kahdenkertaista kirjausta.

Materiaalioston kirjaaminen

Materiaalin ostaminen lisää varastoja ja ostovelkoja:

debet: varasto -->
kredit: ostovelka

Eli materiaalin ostaminen aiheuttaa yhden kahdenkertaisen kirjauksen.

Lyhenteet

EB... = Earnings before...

I = Interests

T = Taxes

D = Depreciations

A = Amortizations

Välisummarivien merkitystä käsitellään tarkemmin tuotekustannusten ja investointipäätöksen yhteydessä.

Tuloslaskelma

Sen lisäksi, että pysytään laskemaan suoriteperusteinen tilikauden tulos, on tärkeää ymmärtää mistä tekijöistä tulos muodostuu eli paljonko on ollut tuloja ja paljonko ja minkälaisia menoja on ollut. Tuloslaskelma kuvaa tilikautta eli *ajanjaksoa* tilikauden avaavan ja päättävän taseen välissä.

Tilinpäätöksen tuloslaskelmassa erittellään *tilikauden tuloksen* muodostuminen vähentämällä tilikauden suoriteperusteisesti kirjatusta tuloista tilikaudelle suoriteperusteisesti kirjatut kulut esittäen erinäisiä välisummaa. Esitettävien rivien ja välisummien määrä vaihtelee. Esimerkiksi rivi 'liiketoiminnan muut kustannukset' voitaisiin jakaa eriin: henkilöstökulut, vuokrat ja muut liiketoiminnan muut kustannukset. Henkilöstökulut voitaisiin jakaa edelleen palkkakuluihin ja henkilöstösivukuluihin.

Eräs yksinkertaistettu tuloslaskelman kaava on annettu alla liitteen 1 lukuja käyttäen.

LIKEVAIHTO	630.000,00+
- Myytyjen tuotteiden materiaalikustannus	180.000,00-
MYNTIKATE	450.000,00+
- Liiketoiminnan muut kustannukset	185.000,00-
KÄYTTÖKATE (EBITDA)	265.000,00+
- Poistot	135.000,00-
LIKEVOITTO (EBIT)	130.000,00+
- Korot	18.000,00-
TULOS ENNEN VEROJA (EBT) 112.000,00+	
- Verot	22.400,00-
TILIKAUDEN TULOS	89.600,00+

Tuloslaskelma alkaa aina luvulla *liikevaihto*, joka tarkoittaa tilikaudelle suoriteperusteisesti kirjattuja myyntejä yhteensä. Myytyjen tuotteiden materiaalikustannus (Cost of Goods Sold = CoGS) syntyy, kun valmista tavaraa myydään asiakkaalle. Luovutettaessa valmis tuote asiakkaalle, luovutetaan asiakkaalle tällöin valmiin tuotteen valmistamiseksi tarvittavat materiaalit (kts. yhtälö 18 liitteessä 3). Tällöin materiaali poistuu varastosta alentaen netto-omaisuutta ja se on kirjattava kuluksi. Materiaalin ostaminen varastoon ei sen sijaan aiheuta kulukirjausta tuloslaskelmalle, koska omaisuus ei vähene, vaan ainoastaan muuttaa muotoaan rahasta materiaaliksi.

Rahavirtalaskelma

Kuten monisteen alussa todettiin, on rahavirtojen seuraaminen tärkeää yhtiön toiminnan analysoinnin, maksuvalmiuden seuraamisen ja sijoittajille raportoinnin vuoksi. Rahavirtalaskelma kuvaa tilikautta eli *ajanjaksoa* tilikauden avaavan ja päättävän taseen välissä. Alla on laadittu rahavirtalaskelma liitteen 1 luvulla, kaavanumerot viittaavat liitteeseen 3. Lasketaan ensin käyttöpääoma kaavalla (9)

VARASTOT YHTEENSÄ	62.500,00+
+ MYYNTISAAMISET	315.000,00+
- OSTOVELAT	112.500,00-
KÄYTTÖPÄÄOMA YHT. (WC_t)	265.000,00+

Tämän jälkeen voidaan laskea liiketoiminnan, investointien ja rahoituksen rahavirrat kaavoilla (21), (22) ja (23)

KÄYTTÖKATE	265.000,00+
+ KÄYTTÖPÄÄOMA ALUSSA	0,00+
- KÄYTTÖPÄÄOMA LOPUSSA	265.000,00-
- KOROT	18.000,00-
- VEROT	22.400,00-
LIKETOIMINNAN RAHAVIRTA (CF_{OPS,t})	40.400,00-

KÄYTTÖMAISUUS ALUSSA	0,00+
- POISTOT	135.000,00-
- KÄYTTÖMAISUUS LOPUSSA	405.000,00-
INVESTOINTIEN RAHAVIRTA (CF_{INV,t})	540.000,00-

OSAKEPÄÄOMA LOPUSSA	450.000,00+
- OSAKEPÄÄOMA ALUSSA	0,00-
- JAETUT OSINGOT TILIKAUDELLA	0,00-
+ LAINAT KAUDEN LOPUSSA	270.000,00+
- LAINAT KAUDEN ALUSSA	0,00-
RAHOITUKSEN RAHAVIRTA (CF_{FIN,t})	720.000,00+

Lopuksi voidaan tarkistuksen vuoksi laskea rahavarojen nettomuutos tilikauden aikana kaavalla (19)

RAHAVARAT KAUDEN LOPUSSA	139.600,00+
- RAHAVARAT KAUDEN ALUSSA	0,00-
RAHAVAROJEN MUUTOS TK:lla (ΔARahat_t)	139.600,00+

TARKISTUS kaavalla (20) $\Delta ARahat_t = CF_{OPS,t} + CF_{INV,t} + CF_{FIN,t}$
-40.400,00-540.000,00+720.000,00=139.600,00 => OK

Ensimmäisen tilikauden avaava tase

Koska liitteessä 1 kyseessä oli ensimmäinen tilikausi, ei avavaa tasetta (eli edellisen tilikauden päättävää tasetta) ole. Kaikki luvut tilikauden alussa ovat siis tässä tapauksessa nolliä.

Rahavirtalaskelman laatiminen tilitapahtumista

Liiketoiminnan, investointien ja rahoituksen rahavirta sekä rahavarojen muutos voidaan laskea yksinkertaisesti luokittelemalla tilitapahtumat suoraan siihen rahavirtaan, johon ne kuuluvat. Näin on tehty esimerkiksi liitteessä 1.

Rahavirtalaskelma tuloslaskelman ja taseen perusteella

Rahavirtalaskelma voidaan tehdä myös kuten ohessa eli tilikauden tuloslaskelman ja avaavan ja päättävän taseen avulla ilman tietoa yksittäisistä tilitapahtumista. Kun rahavirtalaskelma tehdään tuloslaskelman ja taseen lukujen perusteella, huomataan hyvin, minkä erien kohdalla on eroa rahavirralla (tai maksuperusteisella kirjanpidolla) ja tuloslaskelmalla ja taseella (eli suoriteperusteisella kirjanpidolla).

Erot syntyvät käyttöpääoman eristä ja käyttöomaisuuden poistoista.

TUOTEKUSTANNUKSET

Jotta ymmärretään mitä tuloslaskelman välisummarivit, kuten myyntikate ja käyttökate tarkoittavat, on määriteltävä termi kate yleisessä tapauksessa ja tarkasteltava yhtiön kustannusten riippuvuutta ajasta.

Kate

Katteella tarkoitetaan *myyntihinnan ja muuttuvien kustannusten* välistä erotusta. Tällä erotuksella katetaan yhtiön *kiinteät kustannukset*. Kun kate jaetaan myyntihinnalla, saadaan *kateprosentti*, joka on korkeintaan 100 % (jos myydään jotain, minkä muuttuvat kustannukset ovat nolla). Kate voi olla myös negatiivinen, jos myydään alle muuttuvien kustannusten.

Kustannusten aikaperspektiivi

Mikä kustannus sitten on kiinteä ja mikä muuttuva? Oikeastaan kysymys pitää muotoilla uudestaan siten, että *millä aikavälillä mikäkin kustannusta voidaan muuttaa*. Tätä kuvaa yksinkertaistaen yhtälö 30 ja kuva 14 alla:

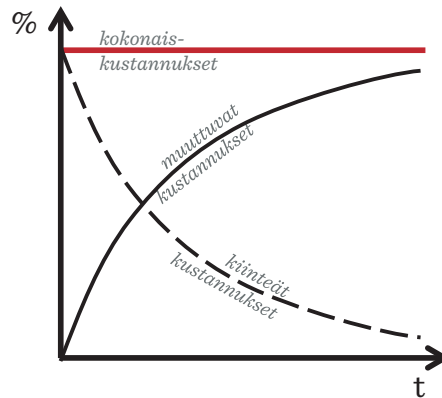
$$(30) \quad K = \frac{X}{t + X}, \quad M = 1 - K, \quad \text{jossa}$$

t = aika

M = muuttuvien kustannusten osuus kokonaiskustannuksista

K = kiinteiden kustannusten osuus kokonaiskustannuksista

X = toimialasta, toimintaympäristöstä sekä yhtiöstä riippuva funktio tai vakio.



kuva 14

Tänään kaikki kustannukset ovat kiinteitä, mutta ajan kuluessa lopulta kaikki kustannukset ovat muuttuvia. Eli että tänään erääntyvät laskut ja palkat on aina pakko maksaa, mutta toisaalta siihen mitä laskuja erääntyy 10 vuoden päästä voikin tänään vaikuttaa lähes täysin.

Myyntikateprosentti liitteestä 1

Tuloslaskelmassa saatiin myyntikatteeksi 450.000,00 euroa kun liikevaihto oli 630.000,00 euroa. Tällöin myyntikateprosentiksi saadaan $450 / 630 = 71 \%$.

Käyttökateprosentti liitteestä 1

Tuloslaskelmassa saatiin käyttökatteeksi 265.000,00 euroa kun liikevaihto oli 630.000,00 euroa. Tällöin käyttökateprosentiksi saadaan $265 / 630 = 42 \%$.

Esimerkki aikaperspektiivistä

Tiedetään, että tämänhetkisessä tilanteessa muuttuva yksikkökustannus on 100€/kpl, myyntimäärä on 1.000kpl vuodessa ja liiketoiminnan muita kuluja on 75.000,00€ vuodessa. Liiketoiminnan muista kuluista 2/3 on henkilöstökuluja, joita voidaan alentaa lainsäädännön vuoksi vuoden aikajänteellä. Liiketoiminnan muiden kulujen loppuosan alentaminen vaatii yli kaksi-vuotisen säästöohjelman.

Tällöin muuttuva yksikkökustannus on vuoden kuluttua $(75.000,00 \times 2/3) / 1.000 + 100,00 = 150€/kpl$ ja kolmen vuoden kuluttua $75.000,00 / 1.000 + 100,00 = 175€/kpl$



Kiinteiden kustannusten osuus riippuu yhtiön olosuhteista ja ajasta!

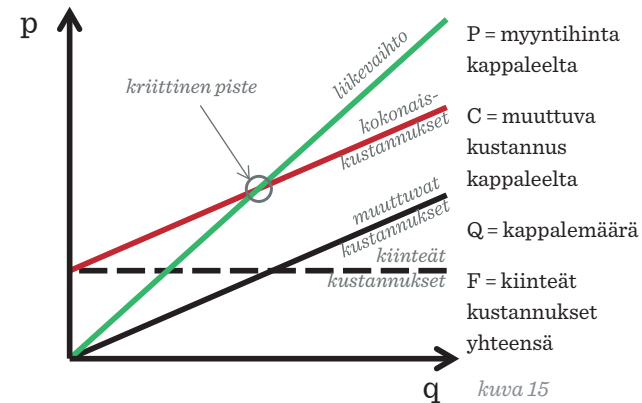
Katetuottoanalyysi

Kun on valittu jokin *tietty aikaperspektiivi*, voidaan tehdä ns. katetuottoanalyysi (Cost-Profit-Volume-Analysis). Tietyllä aikaperspektiivissä tietyt kulut ovat muuttuvia ja loput kiinteitä. Voidaan esimerkiksi olettaa, että materiaalikustannus on muuttuva ja muut kiinteitä kustannuksia, sillä materiaalia kuluu tietty määrä per tuote, jolloin *materiaalikustannus muuttuu* samassa suhteessa kuin *myyntimäärä*, muiden kustannusten pysyessä ennallaan eli kiinteinä.

Katetuottoanalyysissä määritetään ns. *kriittinen piste* (kuva 15) eli vähimmäismyyntihinta ja vähimmäismyyntimäärä, jolla toiminta ei tuota tappiota, yhtälöt 31–32 Q:lle ja P:lle alla:

$$(31) \quad \text{Kriittinen myyntimäärä, kun hinta on vakio: } Q = \frac{F}{P - C}$$

$$(32) \quad \text{Kriittinen myyntihinta, kun määrä vakio: } P = \frac{F}{Q} + C, \quad \text{jossa}$$



kuva 15

Tässä käytettiin oletuksena sellaista aikaperspektiiviä, jossa vain materiaalikustannukset olivat muuttuvia. Yhtä hyvin olisi voitu käyttää pidempää aikaperspektiiviä, jolloin myös liiketoiminnan kustannukset (palkat, vuokrat yms.) olisivat muuttuvia. Tällöin katetuottoanalyysi tehtäisiin myyntikatteen sijaan käyttökatteelle. Kaavat pysyvät samoina riippumatta siitä mitä katetta analysoidaan.

Katetuottoanalyysiä ei luonnollisestikaan tarvitse käyttää vain alennusmahdollisuuksien laskemiseen, vaan yhtä hyvin voitaisiin asettaa tavoite nostaa liikevoittoa ja kysyä, mikä on tällöin vähimmäismyyntimäärä tai vähimmäismyyntihinta.

Katetuottoanalyysi liitteestä 1

Oletetaan, että materiaalikustannus on 285,71e/kpl, myyntihinta 1.000,00e/kpl ja kiinteät kustannukset (ilman oman pääoman tuottoa eli myyntikate vähennettynä tuloksella ennen veroja) 338.000,00e/a. Tällöin saadaan, että on myytävä vähintään 474 kpl nykyisellä hinnalla tai jos myydään nykyinen määrä, voidaan hintaa alentaa korkeintaan 822,22 euroon kappaleelta.

Katetuottoanalyysiin ei vaadita oletusta myyntihinnasta ja määrästä, vaan se voidaan tehdä prosentuaalisesti suoraan tuloslaskelmasta saatavien liikevaihdon ja kustannusten perusteella käyttämällä oletuksia $Q = 1$, $P =$ Liikevaihto ja $C =$ Materiaalikustannukset.

Kriittinen piste liitteen 1 esimerkistä: $F = 450 - 112 = 338$. $Q = 338 / (630 - 180) = 0,75$ eli myyntimäärää voidaan alentaa 25 %. $P = 338 / 1 + 180 = 518$, mikä suhteutettuna liikevaihtoon tekee $518 / 630 = 0,82$ eli myyntihintaa voidaan alentaa 18 %.

Jos asettaisiin tavoite nostaa liikevoittoa 10 %, saataisiin liitteen 1 luvuilla, että: $F = 450 + 0,1 \cdot 130 = 463$. $Q = 463 / (630 - 180) = 1,03$ eli myyntimäärää pitää nostaa 3%. $P = 463 / 1 + 180 = 643$, mikä suhteutettuna liikevaihtoon tekee $643 / 630 = 1,02$ eli myyntihintaa pitää nostaa 2 %.

Cost-plus-hinnoittelu

Katetuottoprosenttia ei pidä sotkea cost-plus-preemioon. Termillä lienee monta suomennosta, joista tässä käytämme termiä yleiskustannuslisä. Yksi tapa hinnoitella tuotteita ja palveluita on sopia, että hinta on syntynyt kustannukset plus yleiskustannuslisä. Tämä yleiskustannuslisä (toisin kuin katetuottoprosentti) voi olla yli 100 % mutta ei käytännössä alle 0 %.

$$(33) \text{ YKL\%} = \frac{\text{KATE}}{\text{Muuttuvat kustannukset}}$$

Liitteen 1 esimerkissä yleiskustannuslisäprosentti olisi ollut:

$$\text{YKL\%} = 450 / 180 = 250 \%$$

Yleiskustannuslisä lisätään kustannusten päälle, eli tässä tapauksessa:

$$180 + 180 \times 250 \% = 630 \text{ k€}$$

Relevantit kustannukset divestoinnissa

Kun pohditaan jostakin tuotantotekijästä luopista on relevanttia ottaa huomioon välittömän luovutushinnan tai luopumiskustannuksen lisäksi divestoinnin vaikutus yhtiön vuotuisiin vapaisiin rahavirtoihin. Ei siis koko yhtiön vuotuisia vapaata rahavirtaa vaan ainoastaan se osa, jonka divestointi lisää tai vähentää.

Hinnoittelu

On ymmärrettävä, että *hinnoittelu on eri asia kuin tuotekustannuslaskenta*, koska hinnat määräytyvät markkinoilla eikä asiakasta periaatteessa kiinnosta ollenkaan yhtiön kustannusrakenne vaan ainoastaan tuotteen tai palvelun hinta suhteessa sen tuottamaan hyötyyn. *Markkinahinta* ei kuitenkaan ole aina vakio: voi olla, että eri tuotteille asetetaan eri katetuottovaatimukset, tai että jopa samalla tuotteella on esimerkiksi asiakkaan tai myyntiajan mukaan vaihteleva kate; tähän viitataan termillä diskriminoiva hinnoittelu. Tuotteiden ja palveluiden hinnoittelu on siis optimointitehtävä, jossa maksimoidaan yhtiön tulosta. Tavoitteena ei siis yleisessä tapauksessa ole maksimaalinen myyntihinta tai -määrä. Hinnoitteluoptimointia ei käsitellä tarkemmin tässä monisteessa.

INVESTOINTIPÄÄTÖS

Jotta voidaan tehdä kannattavia investointeja, on oltava tapa määritellä investoinnin kannattavuus ja vertailla sitä muihin vastaaviin investointeihin. Tarkastellaan seuraavaksi investointipäätöksen kannalta merkityksellisiä kustannuksia, rahavirtoja ja tuottovaateita sekä sitä miten niiden avulla määritellään investoinnin kannattavuus.

Relevantit kustannukset

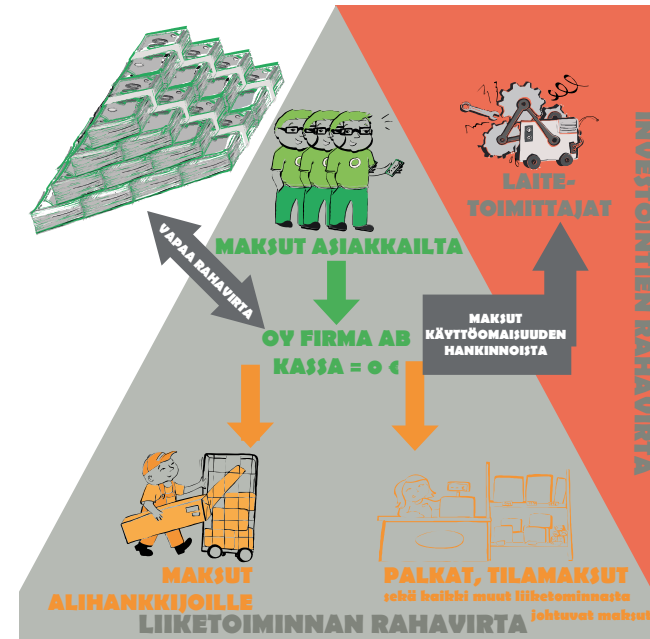
Päätöksiä tehtäessä tulee ymmärtää mitkä erät ovat päätöksen kannalta relevantteja eli huomioonotettavia ja mitkä irrelevantteja eli merkityksettömiä. Sellainen kustannus, joka on jo syntynyt tai jonka syntymiseen ei enää voida vaikuttaa, on uponnut kustannus. Uponneet kustannukset ovat päätöksenteossa irrelevantteja, sillä niitä ei määritelmällisesti voida peruuttaa.

Aikaperspektiivistä esimerkiksi valmisvarastossa tänään olevien tuotteiden kaikki kustannukset ovat uponneita. Näin ollen on irrelevanttia mitä kyseisten tuotteiden tuottaminen on maksanut ja voi olla järkevää myydä ne jopa negatiivisella katteella, jos valmisvarastossa olevia tuotteita ei muulla hinnalla saada kaupaksi. Vastaavasti jos on teetetty konsultilla selvitys mahdollisesta investointihankkeesta, on konsultin palkkio investointipäätöksen kannalta irrelevantti, koska se on maksettava joka tapauksessa tehtiin investointi tai ei.

Uponnut kustannus voi tosin joskus olla relevantti *välillisesti* eli jonkin toisen kustannuksen kautta. Esimerkiksi siten, että jo kulutetun rahan ansiosta jokin projektin loppuunsaattamisen kulut ovat alemmat kuin täysin uuden projektin. Koskaan kuitenkaan pelkästään se, että jotakin on aloitettu, ei saisi olla syy pitää tehdystä päätöksestä jääräpäisesti kiinni havaittaessa, että olisi kannattavampaa lopettaa kesken ja tehdä jotakin muuta.

Vapaa rahavirta

Investointipäätöstä tehdessä investointien lisäksi vain varsinainen liiketoiminta on lähtökohtaisesti relevanttia. Tällöin on laskettava toiminnan tuottama *vapaa rahavirta* (FCF = Free Cash Flow).



kuva 16

Vapaa rahavirta (kuva 16) on hypoteettinen laskelma tilanteessa, jossa yhtiö voisi toimia siten, että sen kassa olisi koko ajan täsmälleen nolla eikä sen tarvitsisi huolehtia rahoitusrakenteesta eli siitä mitä rahoitusmuotoja ja missä suhteessa on käytetty. Tällaisessa ideaalitalanteessa kaikki vapaa raha siirrettäisiin välittömästi rahoittajille ja toisaalta rahoittajilta saataisiin aina juuri oikeaan aikaan juuri oikea määrä rahaa laskujen maksuun. Erillisiä korkoja ei tällaisessa maailmassa maksettaisi, koska kaikki raha siirtyisi muutenkin rahoittajille.

Takaisinmaksuaika

Yksinkertaisin tapa tutkia investoinnin mielekkyyttä on jakaa investoinnin *hankintameno* investoinnin tuottamien *vuotuisten* tuottojen ja kulujen erotuksella. Tällöin saadaan selville monessako vuodessa investointi maksaa itsensä takaisin.

Vapaa rahavirta liiketoiminnan, investointien ja rahoituksen rahavirtojen ja rahavarojen muutoksen avulla laskettuna

Vapaa rahavirta voidaan laskea aiemmin määritellyistä liiketoiminnan ja investointien rahavirroista seuraavasti:

$$(24) \text{ FCF}_i = \text{CF}_{\text{OPS}_i} + \text{CF}_{\text{INV}_i} + C_i \cdot (1 - \tau), \text{ jossa}$$

τ on yhteisöveroprosentti ja C_i on maksetut korot.

Liiketoiminnan rahavirta sisältäisi korot (C_i) ja verot. Vapaassa rahavirrassa huomioidaan verot mutta ei korkoja, joten korkojen verovähennyskelvoton osa lisätään loppuun korjauseränä.

Vapaan rahavirran voi laskea myös rahavarojen muutoksen ja rahoituksen rahavirran avulla kaavat (20) ja (24) yhdistäen:

$$\text{FCF}_i = \Delta A_{\text{Rahat}_i} + \text{CF}_{\text{FIN}_i} + C_i \cdot (1 - \tau)$$

Vapaa rahavirta epäsuorasti tuloslaskelmasta ja taseista

Vapaa rahavirta lasketaan tilikauden tuloslaskelmasta sekä avaavasta ja päättävästä taseesta liitteen 3 kaavalla (26)

UNLEVERED NET INCOME
- KÄYTTÖPÄÄOMAN MUUTOS
- KÄYTTÖMAISUUDEN MUUTOS
= VAPAA RAHAVIRTA (FCF)

Unlevered Net Income on erä $EBIT \times (1-\tau)$ eli liikevoitto $\times (1-\text{vero}\%)$ ja Käyttöomaisuuden muutos = Investoinnit - Poistot

Toisaalta $EBITDA - C_D = EBIT$ eli käyttökate - poistot = liikevoitto.

Poistot sisältyvät erimerkkisinä käyttöomaisuuden muutokseen ja liikevoittoon, joten ne kumoavat itsensä laskelmalla.

On huomioitava, että poistot eivät vaikuta rahavirtaan, mutta verot vaikuttavat, jolloin myös poistojen verosuoja vaikuttaa. Kun liikevoittoa käytetään veron perusteena, tulee poistojen verosuojan vaikutus huomioitua.

Saadaan siis laskukaavaksi:

Liikevoitto $\times (1-\text{vero}\%)$
- Käyttöpääomien muutos ($\Delta W C$)
+ Poistot (C_D)
- Investoinnit ($C F_{INV}$)
= Vapaa rahavirta (FCF)

Tarkastellaan liitteessä 2 esitettyä investointia, jonka **hankintameno** olisi **540.000,00€**, vuotuisten tulojen ja kulujen erotus eli **käyttökate** olisi **265.000,00€**, toimintaan tarvittaisiin **käyttöpääomaa** 100 % yhden vuoden käyttökatteesta eli **265.000,00€** ja **yhteisöveroprosentti** olisi **20 %**. Toiminta jatkuisi neljä vuotta ja viidentenä vuotena toiminta ajettaisiin alas.

Vapaa rahavirta vuonna nolla eli heti alussa olisi -540.000,00€. **Jos yhteisöveroa ei olisi:** vapaa rahavirta olisi 0,00€ vuonna 1 ja 265.000,00€ vuosina 2-5, koska käyttöpääoman verran vuoden 1 rahavirrasta siirtyy vuoteen 5. Eli käyttöpääomaa *sitoutuu alussa vuonna 1*, jonka jälkeen käyttöpääoma pysyy vakiona. *Toiminnan loputtua vuonna 5 käyttöpääoma vapautuu*, kun loputkin varastot tyhjennetään ja asiakkailta saadaan maksut avoimista laskuista.

	ALKUINVEST.	VUODET 1-4 (PER VUOSI)		VUOSI 5
EBITDA	↓	265.000,00+		
$\tau = 0\%$		VUOSI 1	VUODET 2-4	
EBITDA		265.000,00+		
- ΔWC		265.000,00-	→ 265.000,00+	
= FCF		540.000,00-	0,00+	265.000,00+

Kun on suoriteperusteinen yhteisövero: Täytyy veroa maksaa jo vuonna 1 syntyvästä tulosta, vaikka rahavirtaa ei vielä synnykään. Toisaalta vuonna 5 veroa ei makseta, koska rahavirta syntyy tuloista, jotka on jo verotettu vuonna 4. Lisäksi investoinnin hankintamenoa ei vähennetä verotuksessa heti vaan investoinnin taloudellisena pitoaikana eli tässä tapauksessa neljässä vuodessa.

	ALKUINVEST.	VUODET 1-4 (PER VUOSI)		VUOSI 5
EBITDA	↓	265.000,00+		
- C_D		135.000,00-		
= EBIT		130.000,00+		
$\tau = 20\%$		VUOSI 1	VUODET 2-4	
EBIT $\times (1-\tau)$		104.000,00+		
- ΔWC	265.000,00-	→ 265.000,00+		
+ C_D	135.000,00+			
- $C F_{INV}$	540.000,00-			↓
= FCF	540.000,00-	26.000,00-	239.000,00+	265.000,00+

Eli suoriteperusteisen yhteisöverotuksen vaikutus maksuperusteisiin vapaisiin rahavirtoihin korjataan laskemalla vapaat rahavirrat *epäsuorasti* (kts. sivupalkki) käyttäen suoriteperusteisia tuloslaskelmia ja taseita hyväksi.

Kannattavuus ja tuottovaade

Pääoman keskimääräistä tuottovaadetta käytetään kun lasketaan onko suunniteltu investointi kannattava vai ei. Jos investointi tuottaa vähintään pääoman keskimääräisen tuottovaateen verran vuodessa, sanotaan, että se on kannattava, muussa tapauksessa investointi on kannattamaton.

Omaisuuksien ja pääoman yhteydessä käsiteltiin ajatusta siitä, että oma pääoma on velkaa omistajille. Näin ollen yhtiö ei ole kannattava pelkästään sillä perusteella, että sen tilikauden tulos > 0, koska myös omalle pääomalle pitää maksaa tuottoa.

Pääomalle (omalle ja vieraalle) on maksettava parasta mahdollista tuottoa siksi, että pääoma on rajallinen resurssi ja se on allokoitava tehokkaasti eli kohteisiin, joissa siitä on kaikista eniten hyötyä; toisin sanoen kohteisiin, joista saadaan paras mahdollinen tuotto. Pääoman tuottovaade riippuu sijoituksen riskistä: mitä suurempi riski, sitä suurempi tuottovaade. Näin ollen oman pääoman tuottovaade on aina suurempi kuin vieraan pääoman. Riskin ja tuoton suhdetta ei tässä tarkemmin käsitellä.

Ideaalimaailmassa investoinnin kannattavuutta arvioitaessa yhtiön rahoitusrakenteella eli oman ja vieraan pääoman suhteella ei ole lainkaan merkitystä, sillä rahoitus rakenne on periaatteessa vain tieto siitä, kenelle ja missä suhteessa yhtiön varsinaisissa operaatioissa syntynyt voitto jaetaan.

Käytännössä rahoitus rakenne ja korkojen verosuojat ovat kuitenkin investointipäätöksen kannalta relevantteja eriä. Niitä ei kuitenkaan huomioida vapaissa rahavirroissa, vaan suoraan pääoman keskimääräisessä tuottovaateessa (Weighted Average Cost of Capital = WACC), joka lasketaan kaavalla 28:

$$(28) \quad WACC = \left[\frac{E_{TOT_i}}{A_{TOT_i}} \cdot r_E + \frac{D_{TOT_i}}{A_{TOT_i}} \cdot r_D \cdot (1-\tau) \right] \cdot 100\%$$

jossa A_{TOT_i} = Oma ja vieras pääoma yhteensä,

D_{TOT_i} = Vieras pääoma yhteensä,

E_{TOT_i} = Oma pääoma yhteensä,

τ = yhteisöveroprosentti,

r_E = oman pääoman tuottovaade ja

r_D = vieraan pääoman tuottovaade.

HUOM! Alkuinvestointi merkitään vuodelle 0

Vapaat rahavirrat laskettiin esimerkissä vuosittain, jolloin kaikkien yhden vuoden rahavirtojen ajateltiin tapahtuvan kunkin vuoden viimeisenä päivänä. Tällöin on kuitenkin huomattava, mitkä tapahtumat sijoittuvat heti 1. vuoden alkuun (kuten alkuinvestointi). Tällaiset tapahtumat on merkittävä tapahtuviksi vuoden 0 loppuun eli vuoden 1 alkuun eikä vuoden 1 loppuun.

Lisäinvestointi tai divestointi

Huomioidaan vain lisäinvestoinnista tai divestoinnista johtuvat vapaat rahavirrat. Toisin sanoen ne muutokset yhtiön vapaissa rahavirroissa, jotka lisäinvestointi tai divestointi aiheuttaa.

WACC esimerkki

Liitteen 1 esimerkissä oletettiin, että lainaa oli 5 % p.a. korolla 360k€ yhteisöveron ollessa 20 %. Omaa pääomaa oli 450 k€, oletetaan oman pääoman tuottovaateeksi 24,5 %. Tällöin saadaan pääoman keskimääräiseksi tuottovaateeksi 15,4 % p.a.

p.a. = *per annum* = vuodessa

Nettonykyarvo

Kun halutaan tutkia sitä, kannattaako investointi tehdä vai ei, on diskontattava vuotuiset vapaat rahavirrat nykyhetkeen eli vuoteen nolla, jolloin saadaan investoinnin *nettonykyarvo* (Net Present Value = NPV) kaavalla:

$$(27) \quad NPV = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{FCF_i}{(1+WACC)^i}$$

Diskonttauksessa laskentakorkokantana käytetään pääoman keskimääräistä tuottovaadetta (WACC), jos investointi tuottaa täsmälleen WACC:n verran niin NPV = 0. Mikäli nettonykyarvo on epänegatiivinen, on investointi *kannattava*, muussa tapauksessa investointi on *kannattamaton*.

Nettonykyarvosta pitää katsoa ainoastaan onko se epänegatiivinen vai ei. Luvun itseisarvoa ei tule käyttää sellaisenaan mihinkään eikä sitä varsinkaan saa sekoittaa sellaisiin asioihin kuten voitto tai investoinnin tuotto. Sen sijaan voidaan esimerkiksi tarkastella, että millä rahavirroilla nettonykyarvo on nolla eli mikä on pienin mahdollinen kannattava (NPV = 0) rahavirta vaaditulla pääoman tuottotasolla (WACC).

Investoinnin tuotto

Mikäli halutaan selvittää investoinnin tuotto, on laskettava *sisäinen korkokanta* (IRR = Internal Rate of Return) ratkaisemalla yhtälö:

$$(29) \quad \sum_{i=0}^{\infty} \frac{FCF_i}{(1+IRR)^i} = 0$$

Korkeampien potenssien vuoksi yhtälön ratkaisemiseksi täytyy käyttää numeerisia menetelmiä. Kun käytetään jotakin tiettyä vuosimäärää, tarkoittaa saatu lopputulos, että alussa tehtävät sijoitukset saadaan takaisin, minkä lisäksi niille saadaan IRR:n suuruisen vuotuinen tuotto. Tuotto ja takaisinmaksu eivät välttämättä tule tasaisesti vuosittain, mutta lopputulos vastaa sitä, että kulloinkin sitoutuneet varat sijoitettaisiin pankkitilille, jonka korko on IRR % p.a.

IRR on yksi tekijä, jolla sijoituskohteita voi vertailla keskenään. Lisäksi täytyy huomioida ainakin rahavirtojen ajoittuminen ja sijoitukseen liittyvät riskit.

Tarkastelujaksojen tiheys

Periaatteessa rahavirrat voitaisiin diskontata vaikka päivän tarkkuudella, mutta yleensä tilikausi eli yksi vuosi on mielekäs tarkastelujakso.

Nettonykyarvo liitteessä 1

Lasketaan nettonykyarvo käyttäen oletusta

WACC = 15,4 % p.a., tällöin

NPV = 36.703,75 > 0, joten investointi on kannattava.

Diskonttaamisesta

Pelkkä kaavan käyttäminen ei anna oikeaa vastausta, jos kaavaa on käytetty väärillä luvuilla tai tulosta ei osata tulkita oikein!

Vapaa rahavirta on ymmärrettävä käsitteenä ja osattava laskea oikein. Lisäksi tulevia tapahtumia arvioitaessa pitää ottaa huomioon vain sellaiset kustannukset, joilla on päätöksen kannalta merkitystä (kts. uponnut kustannus muutaman sivun kuluttua).

Investoinnin tuotto liitteessä 1

Iteroimalla havaitaan, että esi-merkkinä käytetyssä investoinnissa

IRR = 17,6 % p.a.

LIITE 1 KIRJAUSESIMERKKI

Alla on esitetty yleisimpien liiketapahtumien kirjaaminen tiliristikoon. Tilan säästämiseksi summat on esitetty tuhansina euroina tiliristikossa.

Ao. tiliristikossa on esitetty tuloslaskelma osana omaa pääomaa ja rahatilin tapahtumaton jaettu valmiiksi kolmeen eri rahavirtaan. D = Debet, K = Kredit.

1. OMISTAJIEN ALKUSIJOITUS TAI OSAKEANTI: 450.000,00 eur.

DEBET: Pankkitilille tulee rahaa (tässä tapauksessa rahoituksen rahavirtaa)

KREDIT: Oma pääoma kasvaa

T A P A H T U M A		KÄYTTÖPÄÄOMA																												SUM- MA, EI KIR- JAUS: VAIKU- TUS KÄYT- TÖ- PÄÄO- MAAN			
		VASTAAVAA OMAISUUTTA														VASTATTAVAA PÄÄOMAA																	
		TASE																															
		VASTAAVAA OMAISUUTTA														VASTATTAVAA PÄÄOMAA																	
KÄYT- TÖ- OMAI- SUUS		RAHOITUSOMAISSUUS						VAIHTO-OMAISSUUS						VIERAS PÄÄOMA				OMA PÄÄOMA															
		PANKKITILIT = RAHAT						VARASTOT										TULOSLASKELMA = SUOR.PER.TULOT-KULUT															
		INVESTOIN- TIEN RAHA- VIRTA		LIKETO- IMINNAN RAHAVIRTA		RAHOITUK- SEN RAHA- VIRTA		MYYN- TI- SAAMI- SET		RAA- KA-AINEV- ARASTO		VÄLI- VARASTO (WORK-IN- PROGRESS)		VALMIS- VARASTO		OSTOVE- LAT		LAINAT		OSAKE- PÄÄO- MA		LIIKEVAI- HTO		COST OF GOODS SOLD		MUUT LIIKEKU- LUT		POISTOT		KOROT		VEROT	
D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K		
N ^o																																	
1							450														450												
2							360											360															

2. LAINAN NOSTO PANKISTA: 360.000,00 eur.

DEBET: Pankkitilille tulee rahaa (tässä tapauksessa rahoituksen rahavirtaa)

KREDIT: Vieras pääoma lisääntyy vastaavasti (tässä tapauksessa lainat)

5. (ja 12. ja 17.) ALETAAN VALMISTAA TUOTE-ERÄÄ:

100.000,00 eur.

DEBET: Välivarasto (=WIP / Work-In-Progress) kasvaa

KREDIT: Materiaalivarasto vähenee

Tällainen varaston sisäinen kirjaus ei ole välttämätön, jos pidetään kirjaa vain varaston kokonaisarvosta. Tässä se on kuitenkin esitetty, koska todellisuudessa kokonaisvarasto koostuu suuresta osasta erilaisia varastoja. Vaikka varaston arvo olisi suuri, saatetaan silti joutua toimitusvaikeuksiin, mikäli valmisvarastossa ei ole kysyttyä tuotetta tarpeeksi.

		KÄYTTÖPÄÄOMA																												SUMMA, EI KIRJAUS: VAIKUTUS KÄYTTÖPÄÄOMAAN	
		TASE																													
		VASTAAVAA OMAISUUTTA														VASTATTAVAA PÄÄOMAA															
T A P A H T U M A	KÄYTTÖ- OMAI- SUUS	RAHOITUSOMAISSUUS								VAIHTO-OMAISSUUS						VIERAS PÄÄOMA				OMA PÄÄOMA											
		PANKKITILIT = RAHAT								VARASTOT										TULOSLASKELMA = SUOR.PER.TULOT-KULUT											
		INVESTOINTIEN RAHAVIRTA		LIIKETOIMINNAN RAHAVIRTA		RAHOITUKSEN RAHAVIRTA		MYYNTISAAMISET		RAA-KA-AINEVARASTO		VÄLIVARASTO (WORK-IN-PROGRESS)		VALMISVARASTO		OSTOVELLAT		LAINAT		OSAKEPÄÄOMA		LIIKEVAIHTO		COST OF GOODS SOLD		MUUT LIIKEKULUT		POISTOT		KOROT	
Nº	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	
5												100	100																		
6														100	100																

6. (ja 13.) SIIRRETÄÄN VALMIS ERÄ VALMISVARASTOON MYYNTIIN:

100.000,00 eur.

DEBET: Valmisvarasto kasvaa

KREDIT: Välivarasto vähenee

Kts. kommentti edellisestä kohdasta.

9. HAVAITAAN VALMIITA TUOTTEITA HÄVINNEEN VARASTOSTA: 3.000,00 eur.

DEBET: Kirjataan tämä kuluksi (muihin kuluihin)

KREDIT: Alennetaan valmisvaraston arvoa

Yksi varastojen haittapuoli on, että tavaraa katoaa. Kirjaus alentaa käyttöpääomaa.

T A P A H T U M A		KÄYTTÖPÄÄOMA																												SUM- MA, EI KIR- JAUS: VAIKU- TUS KÄYT- TÖ- PÄÄO- MAAN		
		TASE																														
		VASTAAVAA OMAISUUTTA														VASTATTAVAA PÄÄOMAA																
		KÄYT- TÖ- OMAI- SUUS										RAHOITUSOMAISUUS				VAIHTO-OMAISUUS				VIERAS PÄÄOMA				OMA PÄÄOMA								
										PANKKITILIT = RAHAT				VARASTOT								TULOSLASKELMA = SUOR.PER.TULOT-KULUT										
										INVESTOIN- TIEN RAHA- VIRTA	LIIKETO- IMINNAN RAHAVIRTA	RAHOITUK- SEN RAHA- VIRTA		MYYN- TI- SAAMI- SET		RAA- KA-AINEV- ARASTO	VÄLI- VARASTO (WORK-IN- PROGRESS)	VALMIS- VARASTO		OSTOVE- LAT	LAINAT		OSAKE- PÄÄO- MA	LIIKEVAI- HTO	COST OF GOODS SOLD	MUUT LIIKEKU- LUT	POISTOT		KOROT		VEROT	
Nº	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K		
9																																-3
10						135											135															+135

10. MAKSETAAN OSTOLASKU:

135.000,00 eur.

DEBET: Ostovelat vähenevät

KREDIT: Rahavarat vähenevät (tässä tapauksessa liiketoiminnan rahavirtaa)

Vähentää tilillä olevan rahan määrää, mutta ei aiheuta kulukirjausta! Samalla käyttöpääoma kasvaa.

16. MAKSETAAN PALKKOJA:

135.000,00 eur.

DEBET: Kirjataan palkat muihin kuluihin

KREDIT: Rahavarat vähenevät (tässä tapauksessa liiketoiminnan rahavirtaa)

Kts. kommentti edellisestä kohdasta.

T A P A H T U M A		KÄYTTÖPÄÄOMA																												SUM- MA, EI KIR- JAUS: VAIKU- TUS KÄYT- TÖ- PÄÄ- MAAN		
		TASE																														
		VASTAAVAA OMAISUUTTA														VASTATTAVAA PÄÄOMAA																
		KÄYT- TÖ- OMAI- SUUS		RAHOITUSOMAISUUS						VAIHTO-OMAISUUS						VIERAS PÄÄOMA		OMA PÄÄOMA														
PANKKITILIT = RAHAT						VARASTOT						TULOSLASKELMA = SUOR.PER.TULOT-KULUT																				
INVESTOIN- TIEN RAHA- VIRTA				LIIKETO- IMINNAN RAHAVIRTA		RAHOITUK- SEN RAHA- VIRTA		MYYN- TI- SAAMI- SET		RAA- KA-AINEV- ARASTO		VÄLI- VARASTO (WORK-IN- PROGRESS)		VALMIS- VARASTO				OSTOVE- LAT		LAINAT		OSAKE- PÄÄO- MA		LIIKEVAI- HTO		COST OF GOODS SOLD		MUUT LIIKEKU- LUT		POISTOT		KOROT
Nº	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K		
16						135																										
18										2																						

18. HAVAITAAN MATERIAALIVARASTOSSA VANHENNEEN TAVARAA: 2.000,00 eur.

DEBET: Kirjataan tämä kuluksi (muihin kuluihin)

KREDIT: Alennetaan materiaalivaraston arvoa

Kts. kommentti kohdasta 9.

21. MAKSETAAN KOROT (5 %)

18.000,00 eur.

DEBET: Kirjataan korot kuluiksi

KREDIT: Rahavarat vähenevät (tässä tapauksessa liiketoiminnan rahavirtaa)

Kirjaus on sama sekä maksuperusteisesti että suoriteperusteisesti, joten rahavarojen vähennys aiheuttaa myös kulukirjauksen. Huomattava erityisesti, että korot luetaan liiketoiminnan rahavirraksi (eikä rahoituksen rahavirraksi, kuten ehkä voisi kuvitella).

		KÄYTTÖPÄÄOMA																												SUMMA, EI KIRJ- JAUS: VAIKU- TUS KÄYT- TÖ- PÄÄO- MAAN			
		TASE																															
		VASTAAVAA OMAISUUTTA														VASTATTAVAA PÄÄOMAA																	
T A P A H T U M A	KÄYT- TÖ- OMAI- SUUS	RAHOITUSOMAISSUUS								VAIHTO-OMAISSUUS						VIERAS PÄÄOMA				OMA PÄÄOMA													
		PANKKITILIT = RAHAT								VARASTOT										TULOSLASKELMA = SUOR.PER.TULOT-KULUT													
		INVESTOIN- TIEN RAHA- VIRTA		LIIKETO- IMINNAN RAHAVIRTA		RAHOITUK- SEN RAHA- VIRTA		MYYN- TI- SAAMI- SET		RAA- KA-AINEV- ARASTO		VÄLI- VARASTO (WORK-IN- PROGRESS)		VALMIS- VARASTO		OSTOVE- LAT		LAINAT		OSAKE- PÄÄO- MA		LIIKEVAI- HTO		COST OF GOODS SOLD		MUUT LIIKEKU- LUT		POISTOT		KOROT		VEROT	
Nº	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K			
21						18																											
22																			90														

22. LYHENNETÄÄN LAINAA (1/4)

90.000,00 eur.

DEBET: Vieraan pääoman (tässä lainojen) määrä vähenee

KREDIT: Rahavarat vähenevät (tässä tapauksessa rahoituksen rahavirtaa)

Vähentää tilillä olevan rahan määrää, mutta ei aiheuta kulukirjausta!

LIITE 2 YHTEENVETO LASKELMISTA

Alla on esitetty vuodelle 1 tuloslaskelma, tase ja rahavirtalaskelmat esimerkin 1 luvuilla.

Vuosien 2-5 luvut on saatu ekstrapoloimalla vuodesta 1 siten, että liiketoiminnan on oletettu pysyvän vuodet 2-4 samanlaisena kuin vuonna 1.

Lisäksi on oletettu, ettei vuonna 5 ole enää liiketoimintaa.

Vuosi 5 on kuitenkin huomioitu, sillä toiminnan vaatima käyttöpääoma vapautuu vasta toiminnan lopettamista seuraavana vuonna.

Lisäksi vapaan rahavirran laskelmisessa on lisätty vuosi 0, mikä tarkoittaa käytännössä vuoden 1 alkua. Tämä siksi, että muuten alkuinvestoinnin vaatima rahavirta tulisi huomioiduksi vasta vuoden 1 lopussa eli vuotta liian myöhään.

Yhtälönumerot vasemmassa laidassa viittaavat liitteen 3 yhtälöihin.

YHTÄLÖ NO.

			1	2	3	4	5
	TULOSLASKELMA						
	LIKEVAIHTO		630.000,00+	630.000,00+	630.000,00+	630.000,00+	0,00+
V	- Myytyjen tuotteiden materiaalikulutus		180.000,00-	180.000,00-	180.000,00-	180.000,00-	0,00+
(13) (18)	MYYNKATE		450.000,00+	450.000,00+	450.000,00+	450.000,00+	0,00+
	- Liiketoiminnan muut kustannukset		185.000,00-	185.000,00-	185.000,00-	185.000,00-	0,00+
(14)	KÄYTTÖKATE (EBITDA)		265.000,00+	265.000,00+	265.000,00+	265.000,00+	0,00+
	- Poistot		135.000,00-	135.000,00-	135.000,00-	135.000,00-	0,00+
(15)	LIKEVOITTO (EBIT)		130.000,00+	130.000,00+	130.000,00+	130.000,00+	0,00+
	- Korot	5,00 %	18.000,00-	13.500,00-	9.000,00-	4.500,00-	0,00+
(16)	TULOS ENNEN VEROJA (EBT)		112.000,00+	116.500,00+	121.000,00+	125.500,00+	0,00+
(17)	- Verot	20,0 %	22.400,00-	23.300,00-	24.200,00-	25.100,00-	0,00+
(11)	TILIKAUDEN TULOS		89.600,00+	93.200,00+	96.800,00+	100.400,00+	0,00+

(1)	TASE	1	2	3	4	5
	VASTAAVAA					
	PYSYVÄT VASTAAVAT					
	Irtain käyttöomaisuus	405.000,00	270.000,00	135.000,00	0,00	0,00
	PYSYVÄT VASTAAVAT YHTEENSÄ	405.000,00	270.000,00	135.000,00	0,00	0,00
	VAIHTUVAT VASTAAVAT					
	Vaihto-omaisuus					
	Materiaalivarasto	5.500,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00	0,00
	Väliavarasto	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	0,00
	Valmisvarasto	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	0,00
	Vaihto-omaisuus yhteensä	62.500,00	62.500,00	62.500,00	62.500,00	0,00
	Rahoitusomaisuus					
	Myyntisaamiset	315.000,00	315.000,00	315.000,00	315.000,00	0,00
	Rahat ja pankkisaamiset	139.600,00	277.800,00	419.600,00	565.000,00	830.000,00
(4)	Rahoitusomaisuus yhteensä	454.600,00	592.800,00	734.600,00	880.000,00	830.000,00
	VAIHTUVAT VASTAAVAT YHTEENSÄ	517.100,00	655.300,00	797.100,00	942.500,00	830.000,00
(3)	VASTAAVAA YHTEENSÄ	922.100,00	925.300,00	932.100,00	942.500,00	830.000,00
	VASTATTAVAA					
	OMA PÄÄOMA					
	Osakepääoma	450.000,00	450.000,00	450.000,00	450.000,00	450.000,00
(7)(8)	Kertynyt tulos	0,00	89.600,00	182.800,00	279.600,00	380.000,00
	Tilikauden tulos	89.600,00	93.200,00	96.800,00	100.400,00	0,00
(6)	OMA PÄÄOMA YHTEENSÄ	539.600,00	632.800,00	729.600,00	830.000,00	830.000,00
	VIERAS PÄÄOMA					
	Pitkäaikainen vieras pääoma					
	Pankkilainat	180.000,00	90.000,00	0,00	0,00	0,00
	Pitkäaikainen vieras pääoma yhteensä	180.000,00	90.000,00	0,00	0,00	0,00
	Lyhytaikainen vieras pääoma					
	Seuraavan tilikauden lainanlyhennys	90.000,00	90.000,00	90.000,00	0,00	0,00
	Ostovelat	112.500,00	112.500,00	112.500,00	112.500,00	0,00
	Lyhytaikainen vieras pääoma yhteensä	202.500,00	202.500,00	202.500,00	112.500,00	0,00
(5)	VIERAS PÄÄOMA YHTEENSÄ	382.500,00	292.500,00	202.500,00	112.500,00	0,00
	VASTATTAVAT YHTEENSÄ	922.100,00	925.300,00	932.100,00	942.500,00	830.000,00

	LASKELMA KÄYTTÖPÄÄOMAN MÄÄRÄSTÄ							
	+ VARASTOT	62.500,00+	62.500,00+	62.500,00+	62.500,00+	0,00+		
	+ MYYNTISAAMISET	315.000,00+	315.000,00+	315.000,00+	315.000,00+	0,00+		
	- OSTOVELAT	112.500,00-	112.500,00-	112.500,00-	112.500,00-	0,00+		
(9)	KÄYTTÖPÄÄOMA YHTEENSÄ	265.000,00+	265.000,00+	265.000,00+	265.000,00+	0,00+		
	RAHAVIRTALASKELMAT	1	2	3	4	5		
	KÄYTTÖKATE	265.000,00+	265.000,00+	265.000,00+	265.000,00+	0,00+		
	+ KÄYTTÖPÄÄOMA KAUDEN ALUSSA	0,00+	265.000,00+	265.000,00+	265.000,00+	265.000,00+		
	- KÄYTTÖPÄÄOMA KAUDEN LOPUSSA	265.000,00-	265.000,00-	265.000,00-	265.000,00-	0,00+		
	- KOROT	18.000,00-	13.500,00-	9.000,00-	4.500,00-	0,00+		
	- VEROT	22.400,00-	23.300,00-	24.200,00-	25.100,00-	0,00+		
(21)	LIIKETOIMINNAN RAHAVIRTA	40.400,00-	228.200,00+	231.800,00+	235.400,00+	265.000,00+		
	KAYTTOOMAISSUUS KAUDEN ALUSSA	0,00+	405.000,00+	270.000,00+	135.000,00+	0,00+		
	- POISTOT	135.000,00-	135.000,00-	135.000,00-	135.000,00-	0,00+		
	- KÄYTTÖOMAISSUUS KAUDEN LOPUSSA	405.000,00-	270.000,00-	135.000,00-	0,00+	0,00+		
(22)	INVESTOINTIEN RAHAVIRTA	540.000,00-	0,00+	0,00+	0,00+	0,00+		
	OSAKEPÄÄOMA KAUDEN LOPUSSA	450.000,00+	450.000,00+	450.000,00+	450.000,00+	450.000,00+		
	- OSAKEPÄÄOMA KAUDEN ALUSSA	0,00+	450.000,00-	450.000,00-	450.000,00-	450.000,00-		
	- TILIKAUDELLA JAETUT OSINGOT	0,00+	0,00+	0,00+	0,00+	0,00+		
	+ LAINAT KAUDEN LOPUSSA	270.000,00+	180.000,00+	90.000,00+	0,00+	0,00+		
	- LAINAT KAUDEN ALUSSA	0,00+	270.000,00-	180.000,00-	90.000,00-	0,00+		
(23)	RAHOITUKSEN RAHAVIRTA	720.000,00+	90.000,00-	90.000,00-	90.000,00-	0,00+		
	RAHAVARAT KAUDEN LOPUSSA	139.600,00+	277.800,00+	419.600,00+	565.000,00+	830.000,00+		
	- RAHAVARAT KAUDEN ALUSSA	0,00+	139.600,00-	277.800,00-	419.600,00-	565.000,00-		
(19)	RAHAVAROJEN MUUTOS TILIKAUDELLA	139.600,00+	138.200,00+	141.800,00+	145.400,00+	265.000,00+		
	VAPAA RAHAVIRTA	ALKUINVESTOINTI	1	2	3	4	5	
	LIIKEVOITTO x (1 - VERO%)	0,00+	104.000,00+	104.000,00+	104.000,00+	104.000,00+	0,00+	
	+ KÄYTTÖPÄÄOMA KAUDEN ALUSSA	0,00+	0,00+	265.000,00+	265.000,00+	265.000,00+	265.000,00+	
	- KÄYTTÖPÄÄOMA KAUDEN LOPUSSA	0,00+	265.000,00-	265.000,00-	265.000,00-	265.000,00-	0,00+	
	+ KÄYTTÖOMAISSUUS KAUDEN ALUSSA	0,00+	540.000,00+	405.000,00+	270.000,00+	135.000,00+	0,00+	
	- KÄYTTÖOMAISSUUS KAUDEN LOPUSSA	540.000,00-	405.000,00-	270.000,00-	135.000,00-	0,00+	0,00+	
(26)	VAPAA RAHAVIRTA	540.000,00-	26.000,00-	239.000,00+	239.000,00+	239.000,00+	265.000,00+	
(27)	VAPAAN RAHAVIRRRAN NETTONYKYAR'	WACC 15,4 %	540.000,00-	22.530,33-	179.467,69+	155.517,93+	134.764,24+	129.484,22+
(27)	NETTONYKYARVO YHTEENSÄ		36.703,75+	> 0 ELI INVESTOINTI ON KANNATTAVA				

LIITE 3 TASE, TUOSLASKELMA JA RAHAVIRTUALASKELMAT KAAVOINA

Varsinaisessa tekstissä on havainnollistettu kuvin ja taulukoin tasetta, tuloslaskelmaa ja rahavirtalaskelmaa. Joillekin on kuitenkin helpompaa oppia asiat ”pyörittelemällä kaavoja” kuin ”katselemalla kuvia”. Muillekin tämän lukeminen toiminee kertauksena. Tästä syystä alla on kuvattu em. laskelmien muodostama kokonaisuus ja yhteydet toisiinsa yhtälöjen muodossa. Todellisuudessa taseen ja tuloslaskelman kaavat ovat huomattavasti pidemmät, mutta koska tarkoitus ei ole opetella yhtälöitä ulkoa, vaan ymmärtää taustalla oleva ajatusrakennelma, riittää tämä yksinkertaistettu taso hyvin. Termien tarkemmat selitykset löytyvät varsinaisista asiaa käsittelevistä osioista.

Tase eli taseyhtälö

$$(1) \quad A_{TOTi} = D_{TOTi} + E_{TOTi}, \text{ jossa}$$

A_{TOTi} = Omaisuuksien (Assets) tilikauden i lopussa

D_{TOTi} = Vieras pääoma (Debts) tilikauden i lopussa ja

E_{TOTi} = Oma pääoma (Equity) tilikauden i lopussa.

Taseyhtälön mukaan omaisuus on yhtä kuin pääoma. Toisin sanoen *yhtiö vastaa omaisuudellaan vastattavasta pääomastaan* eli velvoitteistaan, jotka jaetaan vieraaseen pääomaan, josta on vastattava velkojille ja omaan pääomaan, josta on vastattava omistajille.

Taseyhtälön perusteella on myös helppo ymmärtää mitä tarkoittaa kirjausten kahdenkertaisuus: yhtälö ei voi muuttua epäyhtälöksi! Kun yhtälön vasemmalle puolelle lisätään, on myös yhtälön oikealle puolelle lisättävä saman verran, tai vähennettävä yhtälön vasemmalta puolelta saman verran kuin sinne lisättiin.

Tase tilikauden $i-1$ lopussa eli tilikauden $i-1$ *päättävä tase* on tilikauden i *avaava tase* eli tase tilikauden i alussa. Tilikauden i tapahtumien summa kussakin erässä on avaavan ja päättävän taseen erien erotus; yhtälö (1) voidaan kirjoittaa muotoon:

$$(2) \quad (A_{TOTi-1} + \Delta A_{TOTi}) = (D_{TOTi-1} + \Delta D_{TOTi}) + (E_{TOTi-1} + \Delta E_{TOTi})$$

Omaisuuksien

Yhtiön omaisuus eli taseen vastaavat voidaan jakaa eriin:

$$(3) \quad A_{TOTi} = A_{K_i} + A_{V_i} + A_{R_i}, \text{ jossa}$$

A_{K_i} = Käyttö-omaisuus (pysyvä vastaava) tilikauden i lopussa

A_{V_i} = Vaihto-omaisuus (vaihtuva vastaava) tilikauden i lopussa ja

A_{R_i} = Rahoitusomaisuus (vaihtuva vastaava) tilikauden i lopussa.

Rahoitusomaisuus voidaan edelleen jakaa eriin:

$$(4) \quad A_{R_i} = A_{R_{myyntisaam_i}} + A_{R_{rahat_i}}, \text{ jossa}$$

$A_{R_{myyntisaam_i}}$ = Myyntisaamiset tilikauden i lopussa ja

$A_{R_{rahat_i}}$ = Rahat ja pankkisaamiset tilikauden i lopussa.

Vieras pääoma

Vieras pääoma voidaan jakaa seuraavasti:

$$(5) \quad D_{TOTi} = D_{L_i} + D_{S_i}, \text{ jossa}$$

D_{L_i} = Pitkäaikainen vieras pääoma tilikauden i lopussa

$D_{L_i} = D_{L_{lainat_i}}$ = Lainat, jotka erääntyvät aikaisintaan tilikaudella $i+2$

D_{S_i} = Lyhytaikainen vieras pääoma tilikauden i lopussa, joka sisältää

$D_{S_i} = D_{S_{lainat_i}} + D_{S_{ostovelat_i}}$, jossa

$D_{S_{lainat_i}}$ = Lainat, jotka erääntyvät tilikaudella $i+1$,

$D_{S_{ostovelat_i}}$ = Ostovelat tilikauden i lopussa ja

$D_{S_{sennakkomaksut_i}}$ = Ostovelat tilikauden i lopussa.

Oma pääoma

Oma pääoma voidaan jakaa seuraavasti:

$$(6) \quad E_{TOTi} = E_{OSAKE_i} + \Delta E_{B_i} + (E_{B_{i-1}} - E_{DIV_i}), \text{ jossa}$$

E_{OSAKE_i} = Osakepääoma tilikauden i lopussa

ΔE_{B_i} = tilikauden i tulos ja

$(E_{B_{i-1}} - E_{DIV_i})$ = kertynyt tulos tilikauden i lopussa, jossa

$$(7) \quad E_{B_{i-1}} = \sum_{j=-\infty}^{i-1} \Delta E_{B_j}$$

eli kaikkien *aiempien* tilikausien tulosten summa ja

$$(8) \quad E_{DIV_i} = \sum_{j=-\infty}^i \Delta E_{DIV_j} \text{ eli}$$

kaikkien *tilikauden i loppuun* mennessä jaettujen osinkojen summa.

Käyttöpääoma

Sanan 'pääoma' ei tässä yhteydessä saa hämätä. *Käyttöpääoma* on vain aputunnusluku, ei taseyhtälön osa. Käyttöpääoma sisältää eriä taseyhtälön molemmilta puolilta eli sekä omaisuudesta että pääomasta. Käyttöpääoma lasketaan lisäämällä varastojen arvoon myyntisaamiset ja vähentämällä ostovelat ja ennakkomaksut seuraavasti:

$$(9) \quad WC_i = AV_i + AR_{myyntisaam_i} - DS_{ostovelat_i} - DS_{ennakkomaksut_i}$$

Käyttöpääoman muutos tilikauden aikana lasketaan seuraavasti:

$$(10) \quad \Delta WC_i = WC_i - WC_{i-1}$$

Tähän asti on käsitelty tasetta, eli yhdellä ajanhetkellä (tilikauden i lopussa) valitsevaa tilannetta. Taseen erät voidaan jakaa tilikauden i alun tilanteeseen ja tilikauden i aikana tapahtuneeseen muutokseen: $X_i = X_{i-1} + \Delta X_i$. Tilikauden i aikana tapahtuneista muutoksista tarkastellaan seuraavaksi tarkemmin tilikauden tulosta ja rahavarojen muutosta.

Tuloslaskelma

Koska tuloslaskelmassa keskitytään vain tilikauden i tapahtumiin, pelkistetään seuraavassa ΔX_{YZ} muotoiset erät muotoon X_{YZ} . Erien summa eli tilikauden i tulos pidetään kuitenkin muodossa ΔE_{B_i} , sillä erä esiintyy sellaisenaan taseessa.

Tilikauden i tulos muodostuu liikevaihdosta R_{TOT} vähennettynä kokonaiskustannuksilla C_{TOT} s.e.

$$(11) \quad \Delta E_{B_i} = R_{TOT} - C_{TOT}, \text{ josta kustannukset jaetaan edelleen osiin seuraavasti:}$$

$$(12) \quad C_{TOT} = C_{oGS} + C_{oEXP} + C_{DA} + C_I + C_T, \text{ jossa}$$

C_{oGS} = Myytyjen tuotteiden materiaalikustannukset

C_{oEXP} = Liiketoiminnan muut kustannukset

C_{DA} = Poistot

C_I = Korot. Määrätään vielä välisummat:

$$(13) \quad SMARGIN = R_{TOT} - C_{oGS} \quad \text{on myyntikate,}$$

$$(14) \quad EBITDA = SMARGIN - C_{oEXP} \quad \text{on käyttökate,}$$

$$(15) \quad EBIT = EBITDA - C_{DA} \quad \text{on liikevoitto ja}$$

$$(16) \quad EBT = EBIT - C_I \quad \text{on tulos ennen veroja, josta saadaan tilikauden tuloveroiksi:}$$

$$(17) \quad C_T = \tau \cdot EBT \quad \text{jossa } \tau \text{ on yhteisöveroprosentti.}$$

Myyntikate ja tuoterakennematriisi (BoM)

Yhtälössä (13) määriteltiin myyntikate liikevaihdon ja myytyjen tuotteiden materiaalikustannuksen erotukseksi, yhtälö voidaan avata seuraavasti:

$$(18) \quad SMARGIN = Q_{TOT} \times (P_{TOT} - B_{OM} \times C_{MATERIALS}), \text{ jossa}$$

$Q_{TOT} = [Q_1 \dots Q_n]$ on yhtiön tuotteiden myydyt määrät tilikaudella,

$P_{TOT} = \begin{bmatrix} P_1 \\ \dots \\ P_n \end{bmatrix}$ eli yhtiön tuotteiden myyntihinnat tilikaudella,

$B_{OM} = \begin{bmatrix} M_{11} & \dots & M_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ M_{i1} & \dots & M_{in} \end{bmatrix}$ on yhtiön tuoterakennematriisi

Tuoterakennematriisissa (Bill-of-Materials = BoM) M_{ji} on materiaalin j määrä tuotteessa i , kun yhtiö valmistaa yhteensä n :ää tuotetta ja käyttää m :ää eri materiaalia.

$C_{MATERIALS} = \begin{bmatrix} C_1 \\ \dots \\ C_m \end{bmatrix}$ on hankittujen materiaalien yksikköhinnat.

Rahavirrat

(19) $\Delta A_{Rahat_i} = A_{Rahat_i} - A_{Rahat_{i-1}}$ eli rahavarojen muutos tilikauden i aikana voidaan jakaa seuraaviin osamuutoksiin eli tilikauden i rahavirtoihin:

$$(20) \quad \Delta A_{Rahat_i} = CF_{OPS_i} + CF_{INV_i} + CF_{FIN_i}, \text{ jossa}$$

CF_{OPS_i} = Liiketoiminnan rahavirta tilikauden i aikana

CF_{INV_i} = Investointien rahavirta tilikauden i aikana ja

CF_{FIN_i} = Rahoituksen rahavirta tilikauden i aikana.

Liiketoiminnan rahavirta voidaan laskea tuloslaskelmasta ja taseista seuraavasti:

$$(21) \quad CF_{OPS_i} = EBITDA + \Delta WC_i - C_I - C_T,$$

investointien rahavirta:

$$(22) \quad CF_{INV_i} = \Delta AK_i + C_{DA} \text{ ja}$$

rahoituksen rahavirta:

$$(23) \quad CF_{FIN_i} = \Delta E_{OSAKE_i} - \Delta E_{DIV_i} + \Delta DL_{lainat_i} + \Delta DS_{lainat_i}$$

Vapaa rahavirta

Vapaa rahavirta määriteltiin sellaiseksi rahavirraksi, jossa rahoitusrakenne seurauksineen jätetään huomiotta. Vapaa rahavirta lasketaan seuraavasti:

$$(24) \quad FCF_i = CF_{OPS_i} + CF_{INV_i} + C_i \cdot (1 - \tau), \text{ jossa } \tau \text{ on yhteisöveroprosentti.}$$

Kun sijoitetaan yhtälöön (24) yhtälöt (16), (17) ja (21), saadaan sieventämällä:

$$(25) \quad FCF_i = EBITDA - \Delta WC_i - CF_{INV_i} - EBIT \cdot \tau,$$

johon sijoittamalla yhtälöt (15) ja (22) saadaan edelleen:

$$(26) \quad FCF_i = [EBIT \cdot (1 - \tau)] - [\Delta WC_i + \Delta AK_i]$$

Tilikauden vapaa rahavirta saadaan siis laskemalla *rahoitusrakenteen sivuuttava nettotulos* (Unlevered Net Income) [ensimmäisessä hakasulussa] ja vähentämällä siitä käyttöpääoman ja käyttöomaisuuden muutos tilikaudella [toisessa hakasulussa].

Investoinnin kannattavuus ja tuotto

Diskonttaamalla vapaat rahavirrat, saadaan NPV eli nettonykyarvo

$$(27) \quad NPV = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{FCF_i}{(1 + WACC)^i}$$

Diskonttauksessa käytetään laskentakorkokantana pääoman keskimääräistä tuottovaadetta (Weighted Average Cost of Capital = WACC).

$$(28) \quad WACC = \left[\frac{E_{TOT_i}}{A_{TOT_i}} \cdot r_E + \frac{D_{TOT_i}}{A_{TOT_i}} \cdot r_D \cdot (1 - \tau) \right] \cdot 100\%, \text{ jossa}$$

r_E = oman pääoman tuottovaade ja

r_D = vieraan pääoman tuottovaade.

Ratkaisemalla seuraava yhtälö, saadaan IRR eli sisäinen korkokanta

$$(29) \quad \sum_{i=0}^{\infty} \frac{FCF_i}{(1 + IRR)^i} = 0$$

Tuotekustannukset

Yhtälöt (30) – (35) esitetty suoraan varsinaisten tekstien lomassa.

LIITE 4 TUNNUSLUVUT

Alla kaavoja eräiden yhtiöiden taloudellista tilaa kuvaavien tunnuslukujen laskemiseen:

Sitoutuneen pääoman tuotto eli Return on Capital Employed (ROCE) lasketaan seuraavasti:

$$(36) \quad ROCE = \frac{EBIT}{A_{TOT} - D_{Sostovelat}} \cdot 100\%$$

EBIT:iin pitäisi lisätä rahoitustuotot ja A_{TOT} :ista vähentää muut korottomat velat, jos näitä olisi.

Oman pääoman tuotto eli Return on Equity (ROE) lasketaan seuraavasti:

$$(37) \quad ROE = \frac{E_B}{E_{TOT}} \cdot 100\%, \text{ jossa } E_B \text{ syötettävä ilman satunnaiseriä}$$

Liikevoittoprosentti on liikevoiton suhde liikevaihtoon:

$$(38) \quad EBIT\% = \frac{EBIT}{R_{TOT}} \cdot 100\%$$

Maksuvalmiutta kuvaavat Quick ja Current Ratio:

$$(39) \quad \text{Quick Ratio} = \frac{A_{Rahat} + A_{Rmyyntisaam}}{D_S - D_{Sennakkomaksut}}$$

$$(40) \quad \text{Current Ratio} = \frac{A_V + A_R}{D_S}$$

Velkojen ja oman pääoman suhdetta kuvaavat seuraavat tunnusluvut:

$$(41) \quad \text{Omavaraisuusaste} = \frac{E_{TOT}}{A_{TOT}} \cdot 100\%$$

$$(42) \quad \text{Velkaantumisaste} = \frac{D_{TOT}}{E_{TOT}} \cdot 100\%$$

Nettovelkaantumisastetta kuvaa gearing:

$$(43) \quad \text{Gearing} = \frac{D_{Llainat} + D_{Slainat} - A_{Rahat}}{E_{TOT}} \cdot 100\%$$

Gearing:ssa pitäisi huomioida pankkilainojen lisäksi myös muut korolliset velat, jos sellaisia olisi ja omaan pääomaan pitäisi lisätä ns. vähemmistöosuus.

Monisteessa ei käsitelty rahoitustuottoja, korottomien ja korollisten velkojen jakoa, satunnaiseriä tai oman pääoman vähemmistöosuuksia. Rahoitustuottoja voisivat olla esimerkiksi pankkitilien korot. Ostovelat ovat korottomia velkoja, mutta näiden lisäksi on muitakin korottomia velkoja kuten verovelat.