



**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
Omistukset	11
Taseen erät	12
Tilikauden tulos	13
KAHDENKERTAINEN KIRJANPITO	14
Tulosvaikutus	15
Rahavirtavaikutus	15
Käyttöpääomavaikutus	15
Käyttöomaisuuden aktivointi ja poistot	15
Debet ja Kredit kirjanpitoileillä	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

Perustieteidien 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 tarkoitus opetella ulkoa, vaan tärkeintä 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 monisteen varsinaisissa osioissa esitettyjen laskelmien muodostama kokonaisuus ja yhteydet toisiinsa on kuvattu yhtälöjen muodossa liitteessä 3, jonka yhtälönumerointiin 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 aseman selvittämiseksi määritellään taseyhtälö, taseen tarkempi rakenne 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.

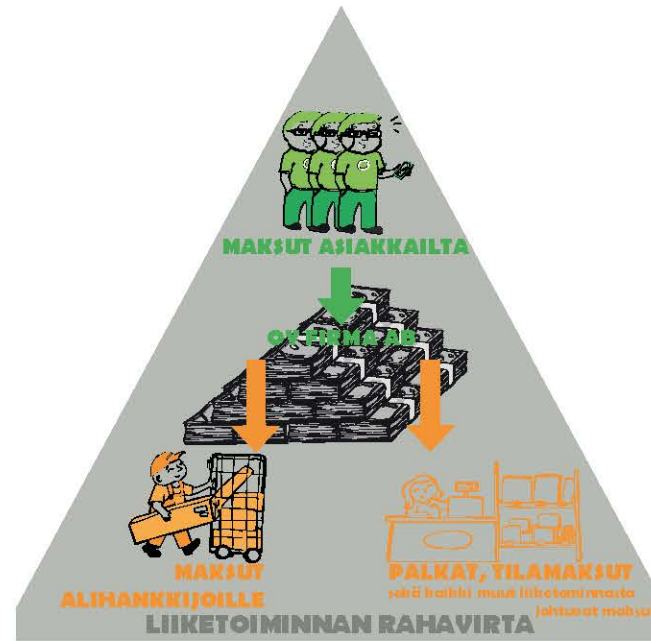
Tilinpäätöksen laskelmista eli tuloslaskelmasta, taseesta ja rahavirtalaskelmasta voidaan johtaa yhtiön taloudellista tilaa eri näkökulmista kuvaavia tunnuslukuja. Taloudellisten tunnuslukujen opettelu ei ole tämän monisteen kannalta oleellista, joten tunnuslukuja ei käsitellä varsinaisen tekstin yhteydessä.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

## RAHAVIRTA

Sijoittajan kannalta rahavirta on yleensä kaikista merkityksellisistä asioista sijaituskohteena 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

Olennessin 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 materiaalityöntekijöille 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 materiaalityntöjä käsiteltäessä.

### Raha- materiaali- ja tietovirrat

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

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

### 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.

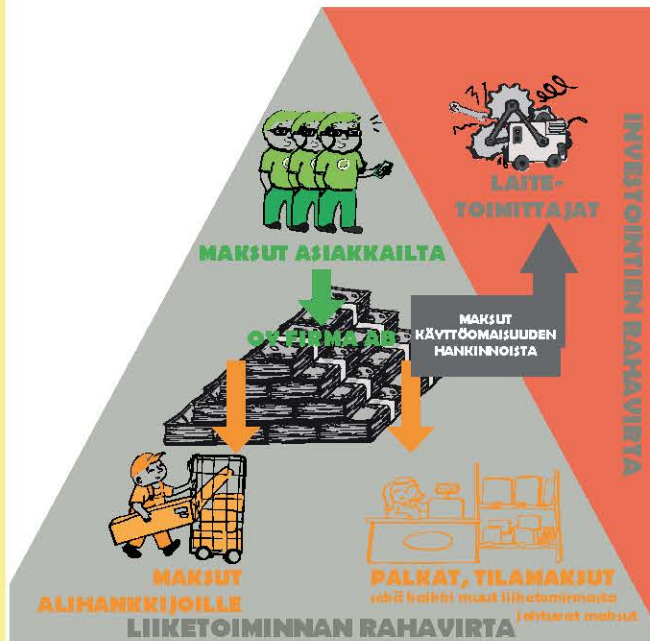
Investointeihin kuluu rahaa, joten investointien rahavirta on yleensä aina negatiivinen. Investointien oletetaan kasvattavan liiketoiminnan rahavirtaa, joten tästä syystä investointien tuotto ei näy investointien rahavirrassa.

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 syvennytä tarkemmin tässä monisteessa. Rahoitusmuotoja ovat esimerkiksi osakepääoma, pääomasijoitukset ja ns. välirahoitus, joukkovelkakirjalainat, vakuudelliset ja vakuudettomat yrityslainat 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 ylijäämän 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  $r\%$  p.a., jossa p.a. = *per annum* = 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.

## Varasto (kuva 6)

Varastojen arvo on varastossa olevien materiaalien ja tuotteiden arvo materiaalien hankintahinnan mukaan laskien.

Kun materiaalia saadaan varastoon, varaston arvo lisääntyy *materiaalikustannuksen* verran (riippumatta siitä onko materiaali maksettu vai ei).

Kun tuotteita myydään asiakkaalle, varaston arvo vähenee *materiaalikustannuksen* verran (riippumatta siitä onko asiakkaalta saatu maksu vai ei).

## Myyntisaaminen (kuva 6)

Kun asiakkaalle myydään (luovutetaan) tuotteita, joille annetaan maksuaikaa, syntyy myyntihinnan suuruinen *myyntisaaminen*. Kun tuotteista saadaan maksu, myyntisaaminen poistuu.

## Ostovelka (kuva 6)

Kun ostetaan (saadaan varastoon) materiaalia, joille saadaan maksuaikaa, syntyy ostohinnan suuruinen *ostovelka*. Kun materiaalit maksetaan, ostovelka poistuu.

## Muutos erissä

Jollain yksittäisellä hetkellä on jollain erällä (kuten varastolla, myyntisaamisilla tai ostovelkilla) jokin tietty arvo. Jonkin erän muutos kaudella x on erän arvo kauden lopussa vähennettynä sen arvolla kauden alussa.

## Maksuvalmius

Minkä tahansa organisaation toiminnan jatkumisen ratkaisee viimekädessä saapuvien ja lähtevien rahavirtojen järjesteleminen siten, että *raha ei lopu millään yksittäisellä hetkellä*. Tähän viitataan termillä *maksuvalmius* tai *likviditeetti*.

Maksuvalmiutta suunniteltaessa on tehtävä taulukon 1 kaltainen taulukko, *taulukko 1*

	?	Kausi 1	Kausi 2	Kausi n
Rahavarat kauden alussa	>0		=k1:n lopussa	=k(n-1):n lopussa
Saapuvat maksut kaudella	+			
Lähtevät maksut kaudella	-			
Rahavarat kauden lopussa	>0			

jossa rahavirtaa tarkastellaan *tarpeeksi lyhyellä kausivälillä* (päivä, viikko tai korkeintaan kuukausi) varmistuen siitä, että *rahavarat* minkä tahansa *kauden lopussa on aina positiivinen luku*. Jos näin ei ole, on jotain muutettava (esimerkiksi otettava lisää lainaa). Kassassa on lisäksi hyvä pitää sen verran ylimääräistä rahaa, että normaalit vaihtelut rahavirroissa eivät aiheuta maksukyvyttömyyttä.

Sijoittajan kannalta rahavirta on yleensä kaikista merkityksellisistä asioista sijoituskohteena olevassa yhtiössä. Pelkästään rahavarojen kausittaisesta muutoksesta ei kuitenkaan voi suoraan päätellä yhtiön voitollisuutta tai tappiollisuutta. Tämä johtuu siitä että rahavarat on ainoastaan yksi yrityksen omaisuuseristä ja kassassa oleva raha saatetaan olla velkaa jonnekin. Niinpä voitollinenkin yritys voi ajautua maksukyvyttömäksi, mutta toiminnan tappiollisuus ei välttämättä johda maksukyvyttömyyteen.

## MATERIAALIVIRTA

Jotta ymmärrettäisiin yhtiön toimintaa kokonaisuutena, täytyy tarkastella rahavirtojen lisäksi materiaalivirtoja ja ymmärtää mitä tapahtuu, kun materiaalivirta eroaa rahavirrasta ajallisesti.

Yhtiöiden väliset materiaalivirrat muodostavat toimitusketjun. Toimitusketjuun kuuluvat kaikki jonkin lopputuotteen tuottamiseen osallistuvat yhtiöt aina raaka-aine- ja alkutuotannosta loppuasiakkaalle saakka. Tässä monisteessa

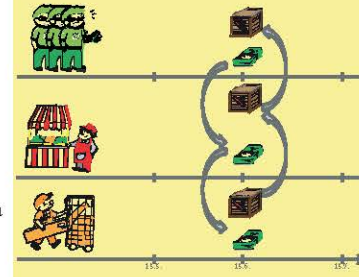
tarkastellaan materiaalivirtoja vain toimitusketjun yksittäisen osan näkökulmasta. Yksinkertaisin toimitusketju lienee torikauppiaalla, joka ostaa aamulla tuoretavaraa ja myy sitä käteisellä päivän aikana vuokrakojustaan sekä päivän lopuksi maksaa käteisellä tavarantoimittajalle ja merkitsee myymättä jääneet tuotteet hävikkiin. Torikauppiaan tapauksessa sekä saapuva ja lähtevä materiaalivirta että saapuva ja lähtevä rahavirta tapahtuvat aina yhtä aikaa (kuva 4), joten pelkkien rahavirtojen seuraaminen riittäisi toiminnan tuloksen laskemiseen.

Kun torikauppiaan sijaan tarkastellaan yhtiötä, jossa hankitaan raaka-ainetta, jota sitten jalostetaan tuotantolaitoksessa (kuva 5) ja myydään eteenpäin, ei pelkkä rahavirtojen tarkasteleminen enää riitä. Tällaiselle yhtiölle syntyy *varastoja*, koska se ei myy ostamaansa materiaalia välittömästi eteenpäin. Varastot koostuvat raaka-aineesta, tuotannossa olevista puolivalmisteista ja valmiista tuotteista. Varastojen lisäksi yhtiölle syntyy *myyntisaamia* ja *ostovelkoja*. Myyntisaaminen ja ostovelka viittaavat siihen, että materiaalia toimitetaan eri aikaan kuin siitä suoritetaan maksu.

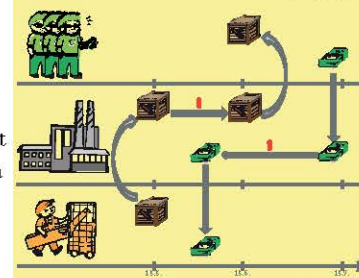
## Käyttöpääoma

Käyttöpääoma on oleellinen käsite tarkasteltaessa yhtiöiden rahaja materiaalivirtojen eroa. Lisäksi käyttöpääoma on merkittävä tekijä arvioitaessa yhtiöiden rahoitustarpeita ja investointien kannattavuutta. Käyttöpääoma lasketaan *lisäämällä varastojen arvoon myyntisaamiset ja vähentämällä ostovelat* (kuva 6). Käyttöpääoma pyritään minimoimaan, sillä se tuottaa vain kustannuksia, kun varastoissa olevaa materiaalia vanhenee, rikkoontuu, varastellaan ja katoaa ja myyntisaamisista syntyy luottotappioita ja perintäkuluja. Käyttöpääoma pienee, mikäli omien materiaalitoimittajien kanssa voidaan sopia mahdollisimman pitkät maksuajat, jolloin ongelma siirtyy heille.

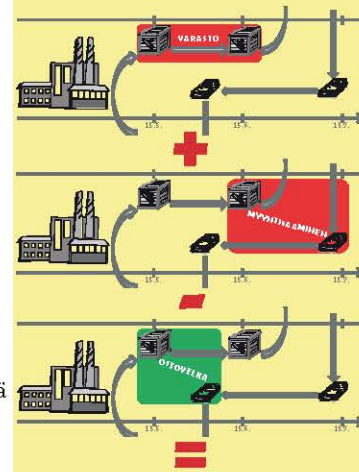
Käyttöpääoma voi olla positiivinen tai negatiivinen, sillä se sisältää eriä sekä omaisuudesta että pääomasta. Näin ollen käsitteen "käyttöpääoma" perusteella ei voi vielä täysin ymmärtää mitä tarkoittaa käsite "omaisuus" tai käsite "pääoma". Omaisuus ja pääoma sekä niiden yhteys toisiinsa on erittäin oleellista ymmärtää, jotta voi ymmärtää miten toiminnan tulos lasketaan. Jos käyttöpääoman määrä kasvaa tilikauden aikana paljon, voi liiketoiminnan rahavirta muodostua yksittäisenä vuonna negatiiviseksi, vaikka yhtiö tuottaisi voittoa. Rahavirran lisäksi täytyy siis huomioida myös muu omaisuus ja velat.



kuva 4



kuva 5



# KÄYTTÖPÄÄOMA

kuva 6

## 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 huomiomatta. 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

Omaisuus 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 muuta kuten tavara, kone tai kiinteistö. Pääoma on vain väline, jonka avulla määrätään oikeus osakeyhtiön omaisuuteen. Pääomaa ei näin ollen voi syntyä tai kadota itsetään, vaan osakeyhtiöllä on aina *täsmälleen yhtä paljon vastattavaa* pääomaa kuin sillä on *vastaavaa* omaisuutta (kuva 7). Omaisuuksien ja pääoman yhtäsuuruuden määrittelee taseyhtälö:

$$(1) \quad AT_{TOT_i} = DT_{TOT_i} + ET_{TOT_i}, \text{ jossa}$$

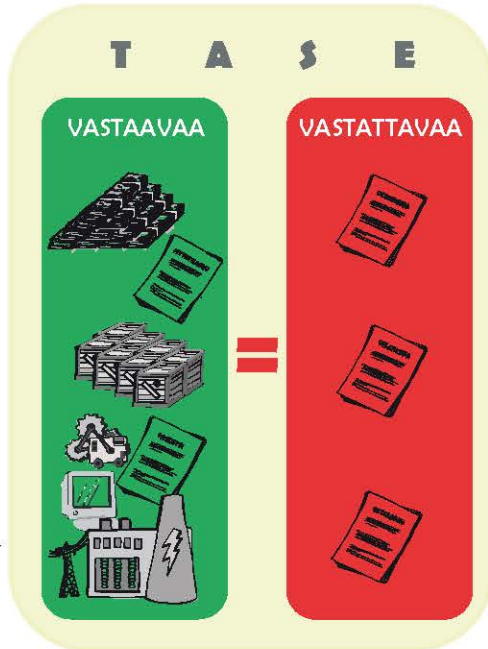
#### vastaava

$AT_{TOT_i}$  =  
Omaisuus  
(Assets)  
tilikauden *i*  
lopussa ja

#### vastattavat

$DT_{TOT_i}$  =  
Vieras  
pääoma  
(Debts)  
tilikauden *i*  
lopussa ja

$ET_{TOT_i}$  =  
Oma pääoma  
(Equity)  
tilikauden *i*  
lopussa.

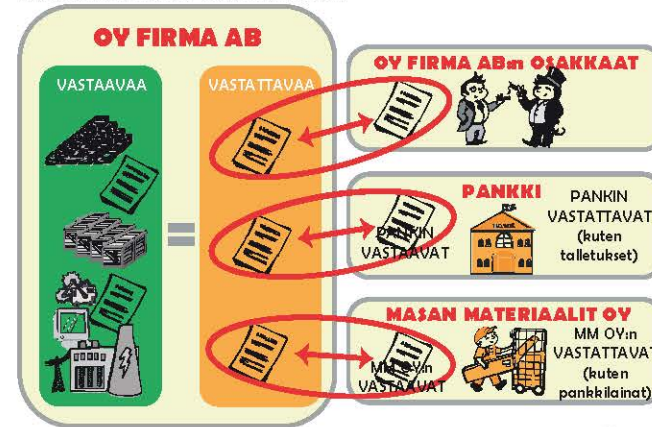


kuva 7

*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. Toissijaisella velkojalla on oikeus yhtiön koko omaisuuteen vasta sen jälkeen kun siitä on maksettu kaikki ensimmäiset velat pois jne..

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

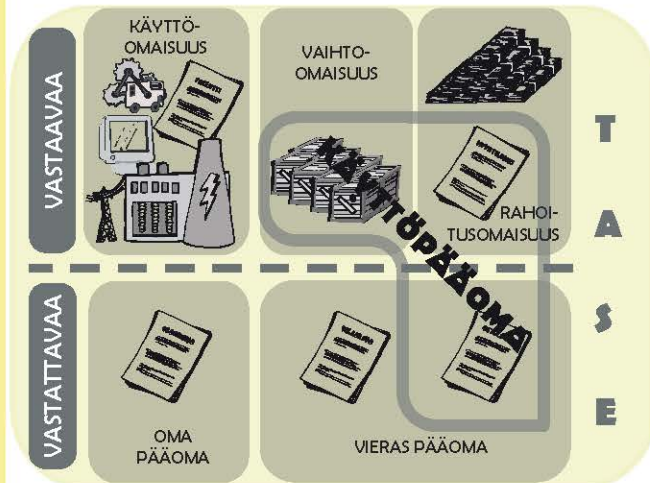
### Markkina-arvoinen tase

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 eriin:

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



kuva 9

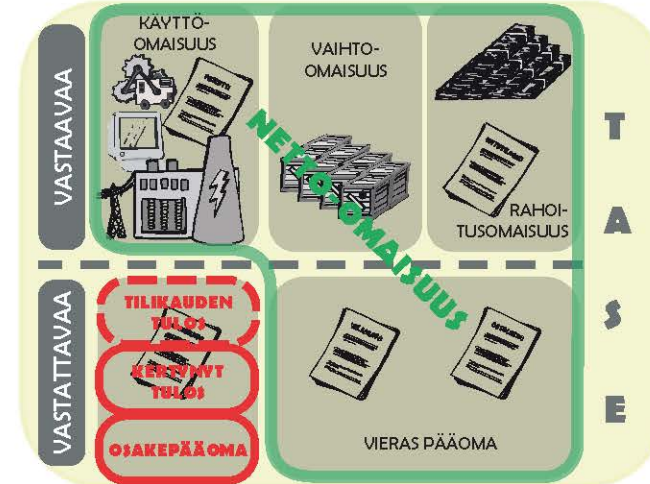
Yhtiön pääoma eli vastattavat (kuva 9) jaetaan seuraaviin eriin:

- 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 käyttöpääoma (kuva 10), johon kuuluu vaihto-omaisuus, osa rahoitusomaisuutta ja osa vierasta pääomasta. Toinen tase-erien yhdistelmä on *netto-omaisuus*, joka saadaan, kun kaikki omaisuserät 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 suoritetta. 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 luonnollisestiikaan 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 ostoveljoilla. 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 lisäännny vaan ainoastaan muuttuu muotoaan (rahasta esim. laitteeksi), joten investointia *ei kirjata välittömästi kuluksi* eli se ei vähennä tilikauden tulosta.

Ainoastaan osa käyttöomaisuudesta, kuten tonttimaata, 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 kuluvasta 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 hankintamenusta. Vuotuisen poiston euromäärä pienenee tällöin ajan myötä.

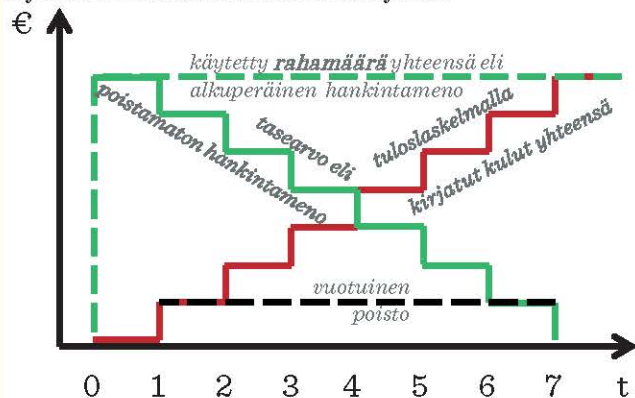
Erinäisissä tilanteissa voidaan tehdä vielä *lisäpoistoa*.

## Poistosuunnitelma

tarkoittaa sitä, että käyttöomaisuutta hankittaessa valitaan poistoajan ja -menetelmä.

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

Kuluvaa käyttöomaisuutta merkitään kuluksi tuloslaskelmalle osissa jälkikäteen. Tällaista jälkikäteen tehtävää kulukirjausta sanotaan *poistoksi* (tapahtuma n° 23). Poistot eivät itsessään liity raha- tai materiaaliavirtaan, 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 katkoviiva on vuosittain tehtävä poisto eli kunkin yksittäisen vuoden tuloslaskelmalla kuluksi kirjattava osuus, joka pysyy samana vuodet 1-7. Vihreä katkoviiva 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 katkoviivan 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 hankintamenua, joka saavuttaa nollan vuoden 7 lopussa eli poistoajan päättyttyä.

	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	
jäännös		100,00	jäännös		jäännös 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 pääkirjattilejä 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 tiliristikkoja.

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

Kuvassa 12 on havainnollistettu kahdella liiketapahtumalla viennin tekemistä tiliristikkoon.

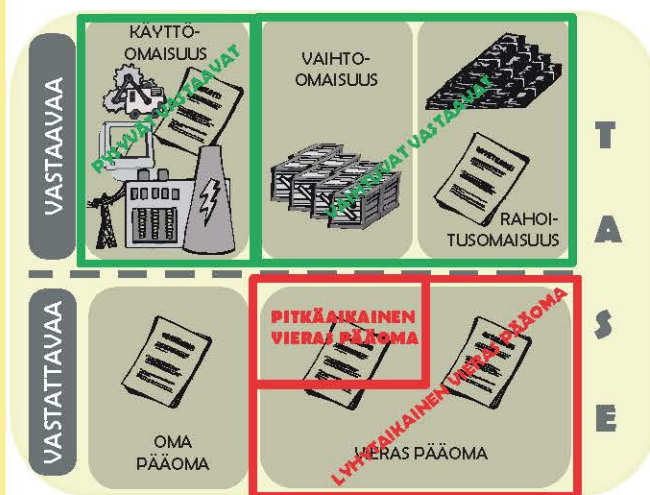
Joillekin saattaa olla apua hahmottaa liiketapahtumat tiliristikkojen kautta, mutta tämä ei ole välttämätöntä.

## 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 kirjainpitoesimerkin 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.

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 verotuksessa 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 kirjainpidossa 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.

## 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 välisummia. 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 henkilöstösvukuluihin.

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

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

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 luvuilla, kaavanumerot viittaavat liitteeseen 3. Lasketaan ensin käyttöpääoma kaavalla (9)

VARASTOT YHTEENSÄ	62.500,00+
+ MYYNTISAAMISET	315.000,00+
- OSTOVELAT	112.500,00-
<b>KÄYTTÖPÄÄOMA YHT. (WC<sub>t</sub>)</b>	<b>265.000,00+</b>

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-
<b>LIKETOIMINNAN RAHAVIRTA (CF<sub>OPS,t</sub>)</b>	<b>40.400,00-</b>

KÄYTTÖMAISUUS ALUSSA	0,00+
- POISTOT	135.000,00-
- KÄYTTÖMAISUUS LOPUSSA	405.000,00-
<b>INVESTOINTIEN RAHAVIRTA (CF<sub>INV,t</sub>)</b>	<b>540.000,00-</b>

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-
<b>RAHOITUKSEN RAHAVIRTA (CF<sub>FIN,t</sub>)</b>	<b>720.000,00+</b>

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

RAHAVARAT KAUDEN LOPUSSA	139.600,00+
- RAHAVARAT KAUDEN ALUSSA	0,00-
<b>RAHAVAROJEN MUUTOS TK:lla (ΔARahat<sub>t</sub>)</b>	<b>139.600,00+</b>

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

## 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:

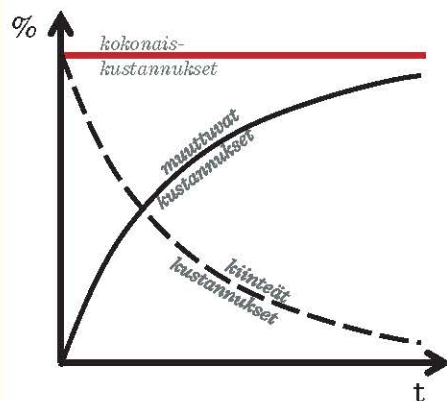
$$(30) \quad K = \frac{X}{t + X}, \quad M = 1 - K, \quad \text{jossa}$$

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.



Kiinteiden kustannusten osuus riippuu yhtiön olosuhteista ja ajasta!

### 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  $75.000,00 / 1.000 + 100,00 = 175€/kpl$

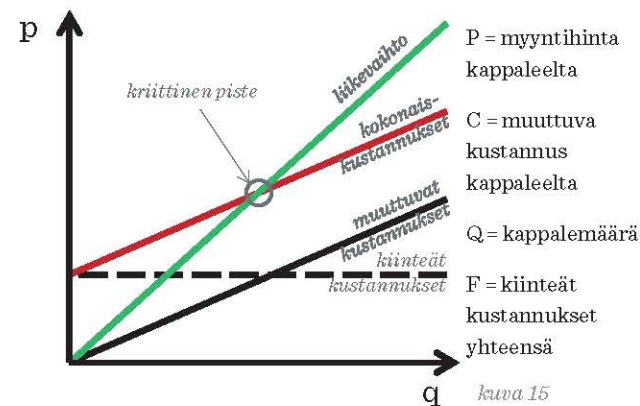
## Katetuottoanalyysi

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 285,71€/kpl, myyntihinta 1.000,00€/kpl ja kiinteät kustannukset (ilman oman pääoman tuottoa eli myyntikate vähennettynä tuloksella ennen veroja) 338.000,00€/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  $Q = 1$ ,  $P = \text{Liikevaihto}$  ja  $C = \text{Materiaalikustannukset}$ .

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:  $F = 450 + 0,1 \times 130 = 463$ .  $Q = 463 / (630 - 180) = 1,03$  eli myyntimäärää pitää nostaa 3%.  $P = 463 / 1 + 180 = 643$ , mikä suhteutettuna liikevaihtoon tekee  $643 / 630 = 1,02$  eli myyntihintaa pitää nostaa 2 %.

## 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.

## Cost-plus-hinnoittelu

Katetuotto prosenttia 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 katetuotto prosentti) voi olla yli 100 % mutta ei käytännössä alle 0 %.

$$(93) \text{ YKL\%} = \frac{\text{KATE}}{\text{Muuttuvat kustannukset}}$$

Liitteen 1 esimerkissä yleiskustannuslisäprosentti olisi ollut:

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

Yleiskustannuslisä lisätään kustannusten päälle, eli tässä tapauksessa:

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

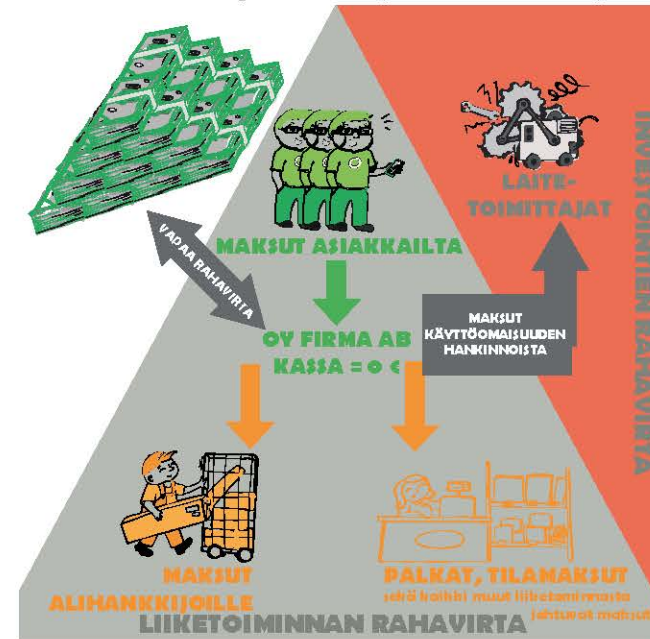
### Relevantit kustannukset divestoinnissa

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

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:

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

$\tau$  on yhteisöveroprosentti ja  $\text{CI}$  on maksetut korot.

Liiketoiminnan rahavirta sisältäisi korot (CI) 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:

$$\text{FCF}_t = \Delta \text{ARahat}_t + \text{CF}_{\text{FIN}_t} + \text{CI} \cdot (1 - \tau)$$

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 tyhjenetään 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 <sub>D</sub>		135.000,00-		
= EBIT		130.000,00+		
$\tau = 20\%$		VUOSI 1	VUODET 2-4	
EBIT × (1-τ)		104.000,00+		
- ΔWC	265.000,00-	→ 265.000,00+		
+ C <sub>D</sub>		135.000,00+		↓
- CF <sub>INV</sub>	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.

Omaisuuuden 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,

$\tau$  = 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 merkittävää 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 suuruinen 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

Itoimalla havaitaan, että esi-merkkinä käytetyssä investoinnissa

IRR = 17,6 % p.a.

## LIITE 1 KIRJAUSESIMERKKI

Alla on esitetty yleisimpien liiketapahtumien kirjaaminen tili-ristikkoon. Tilan säästämiseksi summat on esitetty tuhansina euroina tili-ristikossa.

Ao. tili-ristikossa 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

TAPAH TUMA		TASE																												SUMMA, EI KIRJAUS: VAIKUTUS KÄYTTÖPÄÄOMAAN						
		VASTAAVAA OMAISUUTTA														VASTATTAVAA PÄÄOMAA																				
		KÄYTTÖ-OMAISUUS		RAHOITUSOMAISUUS						VAIHTO-OMAISUUS						VIERAS PÄÄOMA		OMA PÄÄOMA																		
				PANKKITILIT = RAHAT						VARASTOT								TULOSLASKELMA = SUOR.PER.TULOT-KULUT																		
INVESTOINTIEN RAHAVIRTA				LIKETOIMINNAN RAHAVIRTA		RAHOITUKSEN RAHAVIRTA		MYYNTISAAMISET		RAAKA-AINEVARASTO		VÄLIVARASTO (WORK-IN-PROGRESS)		VALMISVARASTO				OSTOVELLAT		LAINAT		OSAKEPÄÄOMA		LIIKEVAIHTO		COST OF GOODS SOLD		MUUT LIIKEKULUT		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						
№																																				
1							450															450														
2							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)



**3. HANKITAAN KONEITA JA OHJELMISTOJA:**

**540.000,00 eur.**

DEBET: Käyttöomaisuutta (pysyvään käyttöön tarkoitettua omaisuutta)

KREDIT: Pankkitililtä lähtee rahaa (investointien rahavirtaa)

*Kirjataan hankintojen arvo käyttöomaisuudeksi eli tehdään aktivointi. Ei aiheuta kulukirjausta. Luetaan investointien rahavirtaan.*

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															
		KÄYT- TÖ- OMAI- SUUS		RAHOITUSOMAISSUUS						VAIHTO-OMAISSUUS						VIERAS PÄÄOMA				OMA PÄÄOMA											
				PANKKITILIT = RAHAT						VARASTOT						OSTOVEL- LAT		LAINAT		OSAKE- PÄÄO- MA		TULOSLASKELMA = SUOR.PER.TULOT-KULUT									
INVESTOIN- TIEN RAHA- VIRTA	LIHKE- TO- IMINNAN RAHAVIRTA	RAHOITUK- SEN RAHA- VIRTA		MYYN- TI- SAAMI- SET		RAA- KA-AINEV- ARASTO		VÄLI- VARASTO (WORK-IN- PROGRESS)		VALMIS- VARASTO		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										
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	
3	540			540																											
4										135																					

**4. (ja 11.) OSTETAAN MATERIAALIA VELAKSI:**

**135.000,00 eur.**

DEBET: Materiaalivarasto kasvaa

KREDIT: Syntyy ostovelka

*Kirjaus tehdään kun tavarat (=suorite) vastaanotetaan. Taphtumalla ei ole tulospaikutus, sillä tässä omaisuus vain muuttaa muotoaa. Tässä tapauksessa maksu suoritetaan myöhemmin, joten rahavaroihin tällä ei ole välitöntä vaikutusta. Myöskään käyttöomaisuuteen ei ole välitöntä vaikutusta sillä ostovelka kumoaa varaston arvon kasvamisen.*

**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.

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		RAHOITUSOMAISSUUS						VAIHTO-OMAISSUUS						VIERAS PÄÄOMA				OMA PÄÄOMA														
		PANKKITILIT = RAHAT						VARASTOT										TULOSLASKELMA = SUOR.PER.TULOT-KULUT																
		INVESTOIN- TIEN RAHA- VIRTA		LIIKETO- MINNAN 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	D	K		
5																																		
6																																		

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

**100.000,00 eur.**

DEBET: Valmisvarasto kasvaa

KREDIT: Välivarasto vähenee

Kts. kommentti edellisestä kohdasta.

**7. (ja 19.) MYYDÄÄN VELAKSI...:**

**315.000,00 eur.**

DEBET: Syntyy myyntisaaminen

KREDIT: Syntyy liikevaihtoa (=myyntiä)

*Kirjaus tehdään kun tavarat (=suorite) luovutetaan. Tapauksella on tulosvaikutus! Tässä tapauksessa maksu suoritetaan myöhemmin, joten rahavaroihin tällä ei ole vaikutusta.*

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		RAHOITUSOMAISSUUS						VAIHTO-OMAISSUUS						VIERAS PÄÄOMA				OMA PÄÄOMA													
		PANKKITILIT = RAHAT						VARASTOT										TULOSLASKELMA = SUOR.PER.TULOT-KULUT															
		INVESTOIN- TIEN RAHA- VIRTA		LIHKE- 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	D	K	
7									315																								+315
8																																	-90
																																	=225

**8. (ja 20.) ...tuotteita, joiden materiaalikulu ollut:**

**90.000,00e**

DEBET: Myytyjen tuotteiden materiaalit kirjataan kuluiksi varastoarvolla

KREDIT: Valmisvarasto vähenee

*Nyt luovutetut tavarat pitää kirjata pois varastosta. Varastokirjanpidossa on varovaisuusperiaatteen mukaisesti käytetty materiaalien hankintahintaa. Nyt on myyty suuremmalla hinnalla kuin on ostettu, joten syntyy myyntikatetta. Havaitaan, että käyttöpääoma lisääntyy myyntikatteen verran, koska varaston arvon väheneminen kuittaa vain osan syntyvästä myyntisaamisesta.*

**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		TASE																												SUM- MA, EI KIR- JAUS: VAIKU- TUS KÄYT- TÖ- PÄÄO- MAAN				
		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	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.*

**14. SAADAAN MAKSU MYYNTILASKUSTA:****315.000,00 eur.**

DEBET: Rahavarat kasvavat (tässä tapauksessa liiketoiminnan rahavirtaa)

KREDIT: Myyntisaamiset vähenevät

*Lisää tilillä olevan rahan määrää, mutta ei kasvata liikevaihtoa eli tapahtumalla ei ole tulosvaikutusta! Samalla käyttöpääoma vähenee.*

T A P A H T U M A		TASE																												SUM- MA, EI KIR- JAUS: VAIKU- TUS KÄYT- TÖ- PÄÄO- MAAN					
		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
D		K		D		K		D		K		D		K		D		K		D		K		D		K		D		K		D		K	
14						315				315																							-315		
15																																			

**15. MAKSETAAN VUOKRIA:****45.000,00 eur.**

DEBET: Kirjataan vuokrat muihin kuluihin

KREDIT: Rahavarat vähenevät (tässä tapauksessa liiketoiminnan rahavirtaa)

*Sama sekä maksu- että suoriteperusteisesti, joten vaikuttaa rahavirtaan ja tulokseen.*

**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		TASE																												SUM- MA, EI KIR- JAUS: VAIKU- TUS KÄYT- TÖ- PÄÄO- MAAN			
		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	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).*

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																		
		KÄYTTÖ- 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		
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	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!*

**23. TASAPOISTO IRTAIMESTA KÄYTTÖMAISUUDESTA (1/4)**

**135.000,00 eur.**

DEBET: Kirjataan poisto kuluksi

KREDIT: Kirjataan vähennys käyttöomaisuuden tasearvoon

*Kts. käyttöomaisuuden aktivointi ja poistot. Tulosvaikutus, mutta ei vaikuta rahavirtaan.*

T A P A H T U M A		TASE																												S U M M A, E I K I R J A U S: V A I K U T U S K Ä Y T T Ö P Ä Ä O M A A N												
		VASTAAVAA OMAISUUTTA														VASTATTAVAA PÄÄOMAA																										
		KÄYTTÖ-OMAISUUS								RAHOITUSOMAISUUS								VAIHTO-OMAISUUS						VIERAS PÄÄOMAA				OMA PÄÄOMAA														
										PANKKITILIT = RAHAT				MYYN- TI- SAAMI- SET				VARASTOT						OSTO- VE- LAT				LAINAT			OSAKE- PÄÄO- MA		TULOSLASKELMA = SUOR.PER.TULOT-KULUT									
										INVESTOIN- TIEN RAHA- VIRTA		LIIKETO- IMINNAN RAHAVIRTA						RAHOITUK- SEN RAHA- VIRTA		RAA- KA-AINEV- ARASTO		VÄLI- VARASTO (WORK-IN- PROGRESS)											VALMIS- VARASTO		LIIKEVAI- HTO		COST OF GOODS SOLD		MUUT LIIEKU- LUT		POISTOT	
D		K		D		K		D		K		D		K		D		K		D		K		D		K		D		K												
23			135																																							
24							22.4																																			

**24. MAKSETAAN TILIKAUDEN YHTEISÖVEROT (20 %)**

**22.400,00 eur.**

DEBET: Kirjataan verot kuluiksi verojen tilille tuloslaskelmassa

KREDIT: Rahavarat vähenevät (tässä tapauksessa liiketoiminnan rahavirtaa)

*Tässä monisteessa oletetaan yksikertaisuuden vuoksi, että verot maksetaan heti pois, jolloin kirjaus on sama sekä suorite- että maksuperusteisesti. Todellisuudessa syntyy verovelkaa, jota sitten maksetaan pois.*

Seuraavalla sivulla on vielä esitetty tapahtumat 1-24 yhdessä tiliristikossa. Lopuksi tileille on laskettu Debet- ja Kredit-puolten tapahtumien summat (Σ) sekä loppusaldo (S). Rahatiliä on käsitelty summauksessa yhtenä tilinä, sillä yksittäiset rahavirrat voivat mennä miinukselle, mutta rahatili kokonaisuudessaan ei voi. Rahatilin alle on laskettu vielä investointien, liiketoiminnan ja rahoituksen rahavirrat. Lisäksi taulukon alle on laskettu käyttöpääoman määrä tilikauden lopussa.



KÄYTTÖPÄÄOMA

TASE

T A P A H T U M A	VASTAAVAA OMAISUUTTA																VASTATTAVAA PÄÄOMAA																SUM- MA, EI KIR- JAUS: VAIKU TUS KÄYT- TÖ- PÄÄO- MAAN							
	KÄYT- TÖ- OMAI- SUUS		RAHOITUSOMAISUUS								VAIHTO-OMAISUUS						VIERAS PÄÄOMA				OMA PÄÄOMA																			
			PANKKITILIT = RAHAT				MYYN- TI- SAAMI- SET				VARASTOT										TULOSLASKELMA = SUOR.PER.TULOT-KULUT																			
			INVESTOIN- TIEN RAHA- VIRTA		LIIKETO- MINNAN RAHAVIRTA						RAHOITUK- SEN RAHA- VIRTA		RAA- KA-AINEV- ARASTO		VÄLI- VARASTO (WORK-IN- PROGRESS)		VALMIS- VARASTO		OSTOVE- LAT		LAINAT		OSAKE- PÄÄO- MA		LIKEVAI- 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											
1								450													450																			
2								360																																
3	540			540																																				
4												135																												
5													100	100																										
6															100	100																								
7																																								
8																																								
9																																								
10																																								
11																																								
12																																								
13																																								
14																																								
15																																								
16																																								
17																																								
18																																								
19																																								
20																																								
21																																								
22																																								
23																																								
24																																								
Σ	540	135																																						
S	405																																							

-540      -40.4      +720

265

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
	<b>TULOSLASKELMA</b>						
	LIKEVAIHTO		630.000,00+	630.000,00+	630.000,00+	630.000,00+	0,00+
V	- Myytyjen tuotteiden materiaalikustannus		180.000,00-	180.000,00-	180.000,00-	180.000,00-	0,00+
(13) (18)	MYYNTIKATE		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)	<b>TILIKAUDEN TULOS</b>		<b>89.600,00+</b>	<b>93.200,00+</b>	<b>96.800,00+</b>	<b>100.400,00+</b>	<b>0,00+</b>

(1)	TASE	1	2	3	4	5
	<b>VASTAAVAA</b>					
	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
	Välivarasto	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
<b>(3)</b>	<b>VASTAAVAA YHTEENSÄ</b>	<b>922.100,00</b>	<b>925.300,00</b>	<b>932.100,00</b>	<b>942.500,00</b>	<b>830.000,00</b>
	<b>VASTATTAVAA</b>					
	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
	<b>VASTATTAVAT YHTEENSÄ</b>	<b>922.100,00</b>	<b>925.300,00</b>	<b>932.100,00</b>	<b>942.500,00</b>	<b>830.000,00</b>

	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+	
<b>(9)</b>	<b>KÄYTTÖPÄÄOMA YHTEENSÄ</b>	<b>265.000,00+</b>	<b>265.000,00+</b>	<b>265.000,00+</b>	<b>265.000,00+</b>	<b>0,00+</b>	
	<b>RAHAVIRTALASKELMAT</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
	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+	
<b>(21)</b>	<b>LIIKETOIMINNAN RAHAVIRTA</b>	<b>40.400,00-</b>	<b>228.200,00+</b>	<b>231.800,00+</b>	<b>235.400,00+</b>	<b>265.000,00+</b>	
	KÄYTTÖOMAISUUS 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+	
	- KÄYTTÖOMAISUUS KAUDEN LOPUSSA	405.000,00-	270.000,00-	135.000,00-	0,00+	0,00+	
<b>(22)</b>	<b>INVESTOINTIEN RAHAVIRTA</b>	<b>540.000,00-</b>	<b>0,00+</b>	<b>0,00+</b>	<b>0,00+</b>	<b>0,00+</b>	
	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+	
<b>(23)</b>	<b>RAHOITUKSEN RAHAVIRTA</b>	<b>720.000,00+</b>	<b>90.000,00-</b>	<b>90.000,00-</b>	<b>90.000,00-</b>	<b>0,00+</b>	
	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-	
<b>(19)</b>	<b>RAHAVAROJEN MUUTOS TILIKAUDELLA</b>	<b>139.600,00+</b>	<b>138.200,00+</b>	<b>141.800,00+</b>	<b>145.400,00+</b>	<b>265.000,00+</b>	
	<b>VAPAA RAHAVIRTA</b>		<b>ALKUINVESTOINTI</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	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+
	+ KÄYTTÖOMAISUUS KAUDEN ALUSSA	0,00+	540.000,00+	405.000,00+	270.000,00+	135.000,00+	0,00+
	- KÄYTTÖOMAISUUS KAUDEN LOPUSSA	540.000,00-	405.000,00-	270.000,00-	135.000,00-	0,00+	0,00+
<b>(26)</b>	<b>VAPAA RAHAVIRTA</b>	<b>540.000,00-</b>	<b>26.000,00-</b>	<b>239.000,00+</b>	<b>239.000,00+</b>	<b>239.000,00+</b>	<b>265.000,00+</b>
<b>(27)</b>	<b>VAPAAN RAHAVIRRRAN NETTONYKYAR'</b>	WACC <b>15,4 %</b>	<b>540.000,00-</b>	<b>22.530,33-</b>	<b>179.467,69+</b>	<b>155.517,93+</b>	<b>134.764,24+</b>
<b>(27)</b>	<b>NETTONYKYARVO YHTEENSÄ</b>		<b>36.703,75+</b>	<b>&gt; 0 ELI INVESTOINTI ON KANNATTAVA</b>			

**LIITE 3 TASE, TULOSLASKELMA 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 asioita käsittelevistä osioista.

**Tase eli taseyhtälö**

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

$A_{TOT_i}$  = Omaisuus (Assets) tilikauden  $i$  lopussa

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

$E_{TOT_i}$  = 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:

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

**Omaisuus**

Yhtiön omaisuus eli taseen vastaavat voidaan jakaa eriin:

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

$A_{K_i}$  = 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:

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

$D_{L_i}$  = 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

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

**Oma pääoma**

Oma pääoma voidaan jakaa seuraavasti:

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

$E_{OSAKE_i} =$  Osakepääoma tilikauden  $i$  lopussa

$\Delta E_{B_i} =$  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:

$$(9) \quad WC_i = AV_i + AR_{myyntisaam}_i - D_{ostovelat}_i - D_{ennakkomaksut}_i$$

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  $\Delta XYZ_i$  muotoiset erät muotoon  $XYZ$ . Erien summa eli tilikauden  $i$  tulos pidetään kuitenkin muodossa  $\Delta EB_i$ , sillä erä esiintyy sellaisenaan taseessa.

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

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

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

$C_{oGS}$  = 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 myytyt määrät tilikaudella,

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

$B_{OM} = \begin{bmatrix} M_{11} & \dots & M_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ M_{1n} & \dots & M_{nn} \end{bmatrix}$  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)  $\Delta ARahat_i = ARahat_i - ARahat_{i-1}$  eli rahavarojen muutos tilikauden  $i$  aikana voidaan jakaa seuraaviin osamuutoksiin eli tilikauden  $i$  rahavirtoihin:

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

$CF_{OPS_i}$  = 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:

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

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

$$(26) \quad FCF_i = [E_{BIT} \cdot (1 - \tau)] - [\Delta W C_i + \Delta A K_i]$$

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).

$$(28) \quad WACC = \left[ \frac{E_{TOT1}}{A_{TOT1}} \cdot r_E + \frac{D_{TOT1}}{A_{TOT1}} \cdot r_D \cdot (1 - \tau) \right] \cdot 100\%, \text{ jossa}$$

$r_E$  = 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:

$$(36) \quad ROCE = \frac{E_{BIT}}{A_{TOT} - D_{Sestovelat}} \cdot 100\%$$

$E_{BIT}$ :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:

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

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.