

Keskusteluaiheita Discussion papers

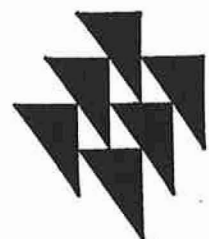
Kari Alho ja Sinikka Salo

RAHOITUSVIRTAMATRIISIN
LIITTÄMINEN ETLÄN
ENNUSTEMALLIIN

No 51

20.12.1979

This series consists of papers with limited circulation, intended to stimulate discussion. The papers must not be referred or quoted without the authors' permission.



1. TAUSTA

Rahoitusvirtamatriisissa esitetään kansantalouden eri sektoreiden rahoituksen lähteet ja rahoituksen käyttö eri kohteisiin tietyn periodin, kuten vuoden aikana yhtenäiseen rahoitusvaadejakoon perustuen. Rahoituksen lähteet sisältävät laajasti määriteltynä tuotannontekijätulot, saadut tulonsiirrot sekä luotonoton. Rahoituksen käyttöä ovat annetut tulonsiirrot, reaalihyödykemenot sekä rahoitussaamisten hankinnat.¹⁾

Rahoitustilinpidoissa tarkastellaan reaali- ja rahoitusliiketoimia yhdessä ja rahoitustilinpito tarjoaa siten mahdollisuuden saattaa reaali- ja rahoitusennuste sopusointuun keskenään kunkin sektorin ja koko kansantalouden osalta.

Alustavia sektoreittaisen rahoitustilinpidojen luonteisia laskelmia laadittiin ETLAn rahoitusryhmässä jo syksyllä 1975 suhdanne-ennusteen yhteydessä. Aiheen tähän antoi erityisesti se, että tuolloin rahapolitiikassa siirryttiin investointien luototustarvetta mukailevasta linjasta yksityisen sektorin pankeilta ja ulkomailta saamien luottojen tiukkaan karsintaan vaihtotaseen tasapainottamiseksi. Rahoituksen lähteiden määrällisen rajoituksen huomioonottaminen tuli tällöin investointien ennustamisessa keskeiseksi.

1) Rahoituserät voidaan myös esittää bruttomääräisinä, jolloin rahoitussaamisten supistaminen kuuluu rahoituksen lähteisiin ja velkojen kuolettaminen rahoituksen käyttöön.

Rahoitusryhmän laajettua kolmihenkiseksi keväällä 1977 asetettiin tavoitteeksi siirtyä ennustamisessa kattavaan ja yhtenäiseen sektoreittaiseen rahoitusvirta-analyysiin sekä kerätä ja muokata tilinpitoaineisto¹⁾. Jo keväällä 1977 alettiin ennustamisessa soveltaa manuaalista tilinpitoa. Tilinpidon liittäminen ennustusjärjestelmään siten, että rahoitusvirtalaskelmat suoritettiin käsin, osoittautui kuitenkin työlääksi ja hitaaksi eikä niveltynyt tyydyttävällä tavalla reaalityaloudellisen mallin käyttöön, jossa ennusteen iterointi tapahtuu joustavasti ja nopeasti tietokoneella. Rahoitusennusteen vaikutus reaaliennusteeseen ja niiden keskinäinen sovittaminen jäivät puutteellisiksi.

Kesällä 1978 kirjoittajat suunnittelivat saatujen kokemusten perusteella rahoitusvirtamatriisin sektori- ja vaadejakoineen sekä sen liittämisen ETLAn ennustemallin yhteyteen. Alunperin matriisi muodostettiin silloisen eli ns. vanhan kansantalouden tilinpidon käsitteiden mukaiseksi. Syksyllä 1979 kansantalouden tilinpidon uudistuksen jälkeen ETLAn ennustemalli muokattiin uuden kansantalouden tilinpidon määrittelyjä vastaavaksi, ja samoin meneteltiin myös rahoitustilinpitomatriisin osalta. Seuraavassa käsitellään vain tätä uutta versiota.

1) Tästä on juuri valmistunut tutkimusraportti: Sinikka Salo, Sektoreittaiset rahoitusvirrat Suomen kansantaloudessa vuosina 1970-78, ETLA B 21, Helsinki 1979.

2. RAHOITUSVIRTAMATRIISIN MUODOSTAMINEN

ETLassa rahoitusvirtamatriisia sovelletaan lähinnä lyhyen ajan taloudellisen kehityksen analyysiin ja ennakkointiin, mikä on otettava huomioon lähtökohtana muodostettaessa matriisin sektori- ja vaadeluokituksia. Muodostettu rahoitusvirtamatriisi on eri sektoreiden pääomanmuodostuksen rahoitustilien yhdistelmä. Tulojen käyttö kulutukseen on nettoutettu pois.

Rahoitusvirtamatriisin yläosassa on esitetty reaali liiketoimista säästäminen, poistot, investoinnit kiinteään pääomaan ja varastojen lisäys sekä saadut pääomansiirrot nettomääräisinä kunkin sektorin kannalta. Rahoitusvirtamatriisin yläosan perusteella määräytyy sektorin nettoluotonanto (säästäminen + poistot - investoinnit - varastojen lisäys + saadut pääomansiirrot, netto) muille sektoreille laskettuna reaali liiketoimista.

Rahoitusvirtamatriisin alaosan riveillä on esitetty sektoreiden väliset rahoitusliiketoimet siten, että sektorin rahoituksen lähde - velan lisäys tai saamisen väheneminen - tulee merkityksi positiivisena ja sektorin rahoituksen käyttöerä - saamisen lisäys tai velan väheneminen - negatiivisena. Laskemalla näin merkityt rahoitusliiketoimet yhteen sektoreittain (sarakkeittain), saadaan rahoitusvirtamatriisin alaosasta kunkin sektorin nettoluotonotto (= - nettoluotonanto) muilta sektoreilta rahoitusliiketoimista laskettuna.

Rahoitusvirtamatriisin yläosasta määräytyvän nettoluotonannon ja alaosasta saatavan nettoluotonoton tulisi olla vastakkaismerkkisiä ja itseisarvoltaan yhtä suuria.

Näin ei kuitenkaan käytännössä ole, mikä johtuu tilastojen erilaisista ajoittumis- ja arvostusperusteista, sektorijaon vaihtelevuudesta jne. Niinpä rahoitusvirtamatriisiin on liitetty yhtenä eränä myös residuaali.

2.1. Sektorijako

Tässä rahoitusvirtamatriisissa on erotettu kahdeksan sektoria, joista ns. reaalisektorit on muodostettu samoin perustein kuin uusitussa kansantalouden tilinpidossa. Kotitaloussektori on yhdistetty kansantalouden tilinpidossa kahtena erillisenä sektorina olevista palkansaaja- ja elinkeinoharjoittajakotitalouksista ja yksityisistä voittoa tavoittelemattomista yhteisöistä (viimeksimainitut sisältävät mm. asunto-osakeyhtiöt). Yrityssektori on kansantalouden tilinpidon mukainen. Se sisältää yksityisten yritysten lisäksi valtionyhtiöt ja julkiset liikelaitokset (paitsi julkista hallintoa palvelevat liikelaitokset, jotka kansantalouden tilinpidossa sisältyvät valtioon ja kunta-sektoriin). Julkinen sektori sisältää valtion, kunnat ja kuntainliitot sekä sosiaaliturvarahastot.

Rahoituslaitokset on, toisin kuin kansantalouden tilinpidossa, jaettu edelleen neljään sektoriin: Suomen Pankki, pankit,

vakuutuslaitokset ja muut rahoituslaitokset. Viimeksimainittu ryhmä koostuu kiinnitys- ja erityisluottolaitoksista. Ulkomaat-sektori umpeuttaa tilinpidon. Sen liiketoimia, samoin kuin muidenkin tarkastellaan sektorin omasta näkökulmasta. Rahoitustilinpidossa tarkastellaan sektoreiden välisiä rahoitusvirtoja, joten sektorin sisäiset rahoitusvirrat nettoutuvat pois.

2.2. Vaadejako

Muodostettua vaadeluokittelua voi luonnehtia sektoriorientoituneeksi, ts. luokittelussa on painotettu sektoreiden välisten velallisuus- ja velkojasuhteiden selvittämistä vaateen laadun sijaan. Uusittuun kansantalouden tilinpitoon sisältyvässä rahoitustilinpidossa luokittelu on lähinnä laadullinen. Esim. luotot on luokiteltu vekseleihin, kauppaluottoihin ja -ennakoihin ja muihin lainoihin. Kun kyseisen tilinpidon sektorijaossa ei ole disaggregoitu rahoituslaitoksia, siitä ei voi selvittää esim. eri rahoituslaitosryhmien välittämiä luottoja.

Suomen rahoitusmarkkinoilla rahoitusvaateet on jaoteltavissa kahteen selvään ryhmään: vaateisiin, jotka liikkuvat pääasiassa kotimaan markkinoilla ja vaateisiin, jotka on tarkoitettu lähes yksinomaan kotimaan ja ulkomaiden välisten rahoitusliiketoimien suorittamiseen. Tässä muodostetussa vaadejaossa kaikki ulkomaiden kanssa suoritettut liiketoimet on erotettu omaksi vaaderyhmäksi, joka on jaoteltu ainoastaan lyhytaikaisiin ja pitkäaikaisiin

velkoihin ja saamisiin. Muut vaateet sisältävät ainoastaan kotimaisten sektorien liikkeelle laskemia ja hallussa pitämiä velkakirjoja. Vaateita on kaikkiaan 21¹⁾:

Käteisraha
 Käteistalletukset
 Valuuttatalletukset
 Varsinaiset talletukset
 Saamiset vakuutuslaitoksilta
 Rahoituslaitosten kotimaiset arvopaperit
 Julkisen sektorin kotimaiset arvopaperit
 Talletukset Suomen Pankissa
 Ulkomaiset lyhytaikaiset saamiset
 Ulkomaiset pitkäaikaiset saamiset
 Muut saamiset
 Luotot pankeilta
 Luotot vakuutuslaitoksilta
 Luotot muilta rahoituslaitoksilta
 Kotitalouksien asunto-osakkeet
 Yritysten kotimaiset arvopaperit
 Luotot julkiselta sektorilta
 Luotot Suomen Pankilta
 Ulkomaiset lyhytaikaiset velat
 Ulkomaiset pitkäaikaiset velat
 Muut velat²⁾

Rahoitusvirtamatriisi vuodelle 1979 oli ETLAn syksyn 1979 ennusteessa seuraava.

1) Vaateiden sisältöä on esitelty äskettäin valmistuneessa tutkimusraportissa: Sinikka Salo, Sektoreittaiset rahoitusvirrat Suomen kansantaloudessa vuosina 1970-78, ETLA B 21, Helsinki 1979.

2) Muut velat sisältävät julkisten liikelaitosten julkiselta sektorilta saaman rahoituksen.

RAHOITUSVIRTAMATRIISI

(syksyn 1979 ennuste vuodelle 1979)

RAHOITUSVIRRAT V.1979, MPD.MK									
* RAHOITUSERÄT	*KOTI- *TAL.	*YRIT.	*PANKIT	*UAK. *LAIT.	*MUUT *RAH.L.	*JULK. *SEKT.	*SUOMEN *PANKKI	*ULKO- *MAAT	* YHT.
* 01 Säästäminen, netto	* 5.4	* 0.7	* 0.6	* 3.9	* 0.1	* 7.7	* 0.3		* 18.7
* 02 + Poistot	* 7.2	* 11.1	* 0.4	* 0.1	* 0.	* 1.6	* 0.1		* 20.4
* 03 Bruttosäästäminen	* 12.6	* 11.7	* 1.0	* 4.0	* 0.1	* 9.3	* 0.4		* 39.1
* 04 - Kiinteät investoinnit	* -14.8	* -17.2	* 0.	* 0.	* 0.	* -5.6	* 0.		* -37.7
* 05 - Varastojen lisäys	*	* -1.9	*	*	*	*	*		* -1.9
* 06 Rahoitusjäämä	* -2.2	* -7.4	* 1.0	* 4.0	* 0.1	* 3.6	* 0.4	* 0.5	* 0.1
* 07 + Saadut pääomansiirrot, netto	* 0.1	* 0.	*	*	*	* -0.1	*	* 0.	* 0.
* 08 (1) NETTOLUOTONANTO	* -2.1	* -7.4	* 1.0	* 4.0	* 0.1	* 3.5	* 0.4	* 0.5	* 0.1
* RAHOITUSVAATEIDEN MUUTOKSET :	*	*	*	*	*	*	*	*	*
* 09 Käteieraha	* -0.2	* -0.1	* -0.1	*	*	* 0.	* 0.4		* -0.0
* 10 Käteistalletukset	* 0.	* -1.4	* 1.7	* 0.	* 0.	* -0.3	*		* -0.0
* 11 Varsinaiset talletukset	* -7.7	* 0.	* 7.9	*	*	* -0.2	*		* -0.0
* 12 Valuttatalletukset	* 0.	* 0.	* 0.	* 0.	* 0.	*	*		* 0.
* 13 Saamiset vakuutuslaitoksilta	* -0.3	* 0.	*	* 0.3	*	*	*		* 0.
* 14 Rah.lait. kotim. arvopaperit	* -0.3	*	* 0.	* 0.	* 0.7	* -0.4	* 0.		* 0.0
* 15 Julk. sekt. kotim. arvopaperit	* -1.0	*	* -0.2	* -0.1	*	* 1.3	* 0.		* 0.
* 16 Talletukset Suomen Pankissa	*	* 0.	* -1.8	*	* 0.4	* -0.9	* 2.3		* 0.
* 17 Ulkom. lyhytaikaiset saatavat	*	* -1.0	* 0.5	*	*	* 0.	* -2.6	* 3.1	* 0.
* 18 Ulkom. pitkäaikaiset saatavat	*	* -0.7	* 0.	* 0.	* 0.	* 0.	* 0.	* 0.7	* 0.
* 19 Muut saamiset	* 0.	* 0.1	* 0.	* 0.	* 0.	* -0.1	* 0.		* 0.
* 20 Luotot pankeilta	* 6.5	* 4.8	* -11.7	*	* 0.	* 0.4	*		* 0.0
* 21 Luotot vakuutuslaitoksilta	* 0.3	* 3.5	* 0.	* -3.9	*	* 0.1	*		* 0.0
* 22 Luotot muilta rah.laitoksilta	* 0.2	* 1.2	*	*	* -1.5	* 0.1	*		* 0.0
* 23 kotital. asunto-osakkeet	* 0.2	*	*	* -0.1	*	* -0.1	*		* 0.
* 24 Yritysten kotim. arvopaperit	* -0.9	* 1.5	* 0.	* -0.2	* 0.	* -0.4	* 0.		* 0.0
* 25 Luotot julkiselta sektorilta	* 2.0	* 1.0	* 0.	*	* 0.	* -3.0	*		* 0.
* 26 Luotot Suomen Pankilta	*	* 0.3	* 0.2	*	*	* 0.	* -0.5		* 0.
* 27 Ulkom. lyhytaikaiset velat	*	* 0.7	* 2.5	*	*	* 0.	* 0.	* -3.2	* 0.0
* 28 Ulkom. pitkäaikaiset velat	*	* -1.5	* 0.	* 0.	* 0.3	* 2.3	* 0.	* -1.1	* 0.0
* 29 Muut velat	* 0.	* 2.0	* 0.	* 0.	* 0.	* -2.0	* 0.	* 0.	* 0.
* 30 (2) RAHOITUKSEN LÄHTEET (p). bruttosäästäminen)	* 9.2	* 15.1	* 12.8	* 0.3	* 1.4	* 4.2	* 2.7	* 3.6	* 49.5
* 31 (3) RAHOITUKSEN KÄYTTÖ (p). bruttopääomamuodostus)	* -10.4	* -4.7	* -13.8	* -4.3	* -1.5	* -7.4	* -3.1	* -4.3	* -49.5
* 32 (4) = (2) + (3) NETTOLUOTOHOITO	* -1.2	* 10.4	* -1.0	* -4.0	* -0.1	* -3.2	* -0.4	* -0.5	* 0.0
* 33 (1) + (4) Residuaali	* -3.3	* 3.0	* 0.	* -0.0	* 0.0	* 0.2	* 0.0	* 0.0	* 0.1

Rahoituksen lähtöt (+): saamisten vähennys, velkojen lisäys

Rahoituksen käyttö (-): saamisten lisäys, velkojen vähennys

3. RAHOITUSVIRTAMATRIISIN LIITTÄMINEN MALLIIN¹⁾

ETLAN ennustemalli perustuu Pentti Vartian väitöskirjassaan²⁾ esittämään malliin Suomen kansantalouden keskeisistä riippuvuuksista reaalityalouden ja hintojen määräytymisen osalta. Vuoden 1974 jälkeen mallia on joiltakin osin laajennettu ja siihen on lisätty monipuolinen tulostusohjelmisto, joka liittyy mallin ennustusjärjestelmän keskeiseksi osaksi. Mallin nykyversiosta on hiljattain valmistunut kattava raportti³⁾.

Malli muutettiin käsitteiden ja luokittelujen osalta syyskuussa 1979 vastaamaan uutta kansantalouden tilinpitoa. Tämä merkitsi muutoksia tulojen ja tulonsiirtojen määräytymisidentiteeteissä. Reaalimallin sektorijako sektoreiden lukumäärän osalta on pidetty ennallaan, samoin mallin käyttäytymisyhtälöt. Käytettävissä on tällä hetkellä yhtenäinen aineisto vain vuosilta 1975-78.

-
- 1) Rahoitusvirtamatriisin liittämisen malliin ohjelmoi kesällä 1978 Eeva-Liisa Kaukinen. Uuden kansantalouden tilinpidon aiheuttamat muutokset ohjelmaan suoritti Pirkko Tuominen.
 - 2) Pentti Vartia, An Econometric Model for Analyzing and Forecasting Short-term Fluctuations in the Finnish Economy, ETLA A 2, Helsinki 1974.
 - 3) Heikki Vajanne, Eero Pylkkänen, Kari Salmi, ETLAn suhdanemallin ATK-dokumentti, ETLA DP No 49, 16.11.1979.

Mallin sektoreiden sisäinen määrittely on toteutettu uuden kansantalouden tilinpidon mukaan. Rahoitusvirtamatriisin on sektorijaoltaan oltava luonnollisesti disaggregoidumman kuin reaalin mallin. Matriisissa tulee erikseen kuvata rahoituslaitosten taseet (muutosmuodossa), joita sektoreita ei reaali-taloudessa kannata erottaa muista yrityksistä niiden suhteellisen vähäisten investointien ja säästämisen vuoksi. Rahoitusvirtamatriisin yläosaan ei siten voida saada kaikkia muuttujia reaalin mallista, vaan reaali puolen ennusteet on osittain hajotettava pienempiin osiin. Tässä suhteessa on menetelty seuraavasti.

Säästäminen

Kotitalouksien säästämisennuste saadaan mallista endogeenisena muuttujana ja samoin julkisen sektorin säästäminen. Mallista saadaan lisäksi endogeenisena muuttujana yhteisöjen säästäminen, joka sisältää yritysten, pankkien, vakuutuslaitosten, muiden rahoituslaitosten ja Suomen Pankin säästämisen. Rahoitusvirtamatriisia varten tämä erä jaetaan siten, että eksogeenisesti ennustetaan näistä muiden kuin yritysten säästäminen, joka siis määräytyy endogeenisen kokonaiserän ja muiden summan erotuksena¹⁾. Tulonjaon muuttuessa kotitalouksien ja yhteisöjen välillä tämä heijastuu siten ensi sijassa kotitalouksien ja muiden yritysten kuin rahoituslaitosten tuloihin.

1) Tämä jakaminen suoritetaan ennusteessa rahoitusryhmän toimesta.

Poistot

Mallissa kokonaispoistot ovat eksogeeninen muuttuja, jonka hajottaminen eri sektoreille on suoritettu rahoitusvirtamatriisissa siten, että eksogeenisesti ennustetaan muiden (kotimaisten) sektoreiden kuin yritysten poistot, jotka määräytyvät jäljelle jäävänä osana¹⁾.

Kiinteät investoinnit

Mallissa julkiset investoinnit ovat talouspolitiikan eksogeeninen välinemuuttuja. Huoltotaseen julkiset investoinnit ja julkisen sektorin investoinnit poikkeavat kansantalouden tilinpidossa toisistaan jonkin verran, jälkimmäisen sisältäessä ns. julkista toimintaa palvelevien julkisten liikelaitosten investoinnit. Tämä korjaus suoritetaan rahoitusvirtataseen ohjelman yhdellä parametrilla.

Asuinrakennusinvestoinnit ovat mallin eksogeeninen muuttuja, jonka antaa investointien sektoriennustaja. Muut yksityiset investoinnit kuin asuinrakennusinvestoinnit määräytyvät mallissa endogeenisesti. Yksityiset investoinnit eivät siten ole suoraan siirrettävissä rahoitusvirtamatriisiin, vaan niitä on jaoteltava toisella tavalla.

1) Poistojen kokonaisennuste saadaan tästä vastaavalta henkilöltä, julkisen sektorin poistot julkisen talouden ryhmältä, ja muuten poistot ennustetaan rahoitusryhmän toimesta.

Investointiennuste muunnetaan rahoitusvirtamatriisia varten siten, että mm. asuinrakennusinvestointien ennusteeseen perustuen arvioidaan kotitalouksien investointien kehitys ja tämä syötetään erikseen rahoitusvirtamatriisiin. Yritysten investoinnit saadaan residuaalina, kun yksityisistä investoinneista (tässä yhtä kuin huoltotaseen kyseinen erä korjattuna em. julkisten investointien korjauserällä) vähennetään kotitalouksien investoinnit (ja mahdollisesti muiden rahoituslaitosten investoinnit, joihin ei toistaiseksi ennustamisessa ole kiinnitetty huomiota). Yksityisten investointien ennusteen muuttuessa ennusteiteroinneissa siten yritysten investoinnit muuttuvat rahoitusvirtamatriisissa, jollei muita muutoksia suoriteta.

Varastojen lisäys kohdistetaan kokonaisuudessaan yritysten osalle. Koska reaali-ennusteessa eikä mallissa eroteta varastojen lisäystä ja tilastovirhettä toisistaan, myös rahoitusvirtamatriisissa varastojen lisäys sisältää nämä molemmat.

Saadut pääomansiirrot, netto syötetään eksogeenisesti rahoitusvirtamatriisiin.

Rahoitusvirtojen muutokset ennustetaan toistaiseksi eksogeenisesti. Rahoituserissä tai yllämainitussa reaaliennusteen hajottamisessa tapahtuvan jokaisen muutoksen jälkeen on kyseisiä rahoitusvirtamatriisin ohjelman data-lauseita muutettava ennen matriisin tulostusajoa.

Rahoitusvirtamatriisin kaikkia soluja ei ole "avattu", mikä tarkoittaa sitä, että niille ei anneta ennustetta. Osa näistä on sellaisia, että kyseistä rahoitusvaadetta ei tietyn sektorin kohdalla loogisesti tai institutionaalisista syistä voi esiintyä. Toinen peruste on se, että erä on kovin vähämerkityksellinen, jolloin siihen ei kannata kiinnittää huomiota. Tältä osin kriteerinä on pidetty sitä, että kyseisen erän varanto ei ylitä 100 milj. markkaa, jolloin sen muutoksetkaan eivät todennäköisesti nouse 0.1 mrd. markkaan, joka on rahoitusvirtamatriisissa käytetty tarkkuus. Mikäli kyseinen erä saattaa rahoitusmarkkinoiden kuvaamisessa muodostua tärkeäksi, solu on avattu, vaikka vaade olisikin viime aikoina ollut varannoltaan pieni.

Rahoitusvirtamatriisin ohjelma laskee bruttosäästämisen, rahoitusjäämän, nettoluotonannon, rahoituksen lähteiden ja käytön summat sekä reaali- ja rahoitusennusteen välisen residuaalin kunkin sektorin osalta. Lisäksi ohjelma luonnollisesti laskee markkinarajoitukset, rivisummat, joiden tulee olla nolliä.

Malliin liitettyä rahoitusvirtamatriisia on nyt käytetty kolmessa suhdanne-ennustekierroksessa. Se on osoittautunut kahdellakin tavalla hyödylliseksi. Ensinnäkin se on edellyttänyt kattavaa ja konsistenttia rahoitusmarkkinoiden ennustamista ja toisaalta mahdollistanut rahoitus- ja reaalipuolen ennusteiden nopeamman ja paremman yhteensovittamisen. Ennustetilanteessa sen käyttö on tosin varsin suuritöinen, mikä osittain riippuu

sen "puoliautomaattisesta" luonteesta. Matriisia on tarkoitus kehittää eteenpäin siten, että eksogeenisesti määräytyvä osa pienenee ja keskeiset erät yhdistyvät muuhun malliin omilla käyttäytymisyhtälöillään. Lisäksi on havaittu tarpeelliseksi esittää virtatulostuksen ohella myös varantotaseet keskuspankin ja pankkien osalta.