Analyysi

Suomen Pankin hackathon – Miltä digitaalinen keskuspankkiraha voisi näyttää euroalueella?

Raha ja maksaminen, Digieuro | 14.07.2021

Digitaalista keskuspankkirahaa koskeva tutkimuskirjallisuus on ollut lähes poikkeuksetta teoreettista ja käsitteellistä. Usein on epäselvää, miltä digitaalinen keskuspankkiraha käytännössä näyttäisi ja miten se eroaisi nykyisistä maksamisen palveluista. Tämän vuoksi Suomen Pankki järjesti alkuvuonna 2020 sisäisen hackathon-harjoituksen, jossa eri alojen asiantuntijoiden työryhmä pyrki kehittämään mallin digitaaliselle keskuspankkirahalle euroalueella.



Tämän artikkelin valmisteluun ovat osallistuneet: Aleksi Grym, Jonna Ijäs, Matti Hellqvist, Anne Hedman, Hanna Freystätter, Tuomas Takalo, Niko Herrala, Riku Pett, Meri Sintonen ja Joni Wirman.

Hackathon-harjoituksen[1] tavoite oli, että malli olisi mahdollisimman konkreettinen ja havainnollinen. Se on tarkoitettu aiheesta käytävien keskustelujen tueksi, mutta ei toimenpidesuositukseksi. Esitetty malli tarjoaa yhden mahdollisen kuvan siitä, miltä digitaalinen keskuspankkiraha voisi käytännössä näyttää. Hackathon-harjoituksen puitteissa ei ollut mahdollista käsitellä kaikkia mallin seurauksia ja vaikutuksia. Se ei näin ollen anna vielä riittävästi

pohjaa varsinaisen kannanoton tai suosituksen tekemiseen.

Digitaalinen keskuspankkiraha (jäljempänä myös CBDC-raha) olisi julkisen toimijan tarjoama vaihtoehto sähköiseen maksamiseen. Hackathon-harjoituksessa määriteltiin tavoitteeksi *turvallisten peruspankkipalvelujen tarjoaminen koko väestölle kaupallisista toimijoista riippumattomasti*. Mallissa on erityisesti kiinnitetty huomiota siihen, miten maksujärjestelmät, toimialan standardit ja käytännöt, teknologia ym. keskeiset seikat tänä päivänä todellisuudessa toimivat. Malli on esitetty kehityshankkeen muodossa siten, että siinä kuvataan mitä käytännön toimenpiteitä pitäisi tehdä, jotta digitaalinen keskuspankkiraha voisi euroalueella toteutua. Tässä yhteydessä ei perehdytä malliin liittyviin eri säädöksiin ja lainsäädännöllisiin muutostarpeisiin.

Digitaalinen keskuspankkiraha laajassa merkityksessä tarkoittaa tämän rahan ympärille rakentuvaa varsin monimuotoista palvelujen ja järjestelmien kokonaisuutta – ei siis pelkästään yhtä yksittäistä tuotetta, välinettä tai palvelua. Digitaalisen keskuspankkirahan olisi toimittava samalla tavalla kaikissa euromaissa, joten se vaikuttaisi laajasti eri palveluihin ja järjestelmiin.

CBDC-rahan toteuttamisen osalta kirjallisuudessa on esitetty kolme erilaista vaihtoehtoa, ja tässä työssä eri toteutusvaihtoehtoja tarkasteltiin saman jaottelun pohjalta:

- Token-pohjainen keskuspankkiraha (esim. Avant)
- Epäsuora pääsy keskuspankkitileihin
- Suora pääsy keskuspankkitileihin

Teknisesti kaikki nämä eri vaihtoehdot voitaisiin toteuttaa joko erikseen tai samanaikaisesti.

Pelkkä CBDC-rahan liikkeeseenlasku ei kuitenkaan vielä riitä. CBDC-rahaa pitää myös voida käyttää tavallisimmissa maksamisen tilanteissa. Lisäksi on varmistettava uuden maksuvälineen turvallisuus ja järjestelmän kokonaisvaltainen luotettavuus.

Harjoituksen tärkeimmät alkuoletukset olivat:

- Kenen tahansa kansalaisen on mahdollista pitää hallussaan keskuspankkirahaa, eli riskitöntä ja likvidiä varallisuutta, muussakin kuin käteisrahan (setelit ja kolikot) muodossa.
- Kenen tahansa kansalaisen on mahdollista käyttää digitaalista keskuspankkirahaa tavanomaiseen maksamiseen (tilisiirrot, korttimaksut, verkkokauppaostokset, yms.).
- Järjestelmä mahdollistaa korkean yksityisyyden suojan (maksamisesta ei tallennu tai välity tietoa enempää kuin on välttämätöntä).
- Maksut selvitetään välittömästi (kyseessä on reaaliaikainen maksujärjestelmä).

Hackathon-harjoitus järjestettiin tammi-maaliskuussa 2020. Siihen osallistui yhdeksän asiantuntijaa kuudelta eri Suomen Pankin osastolta.

Mitä on CBDC-raha?

Digitaalinen keskuspankkiraha olisi uudenlainen rahan muoto ja sen määrittelemiseksi tarvitaan uusi käsite: CBDC-raha. Lyhenne CBDC tulee englannin kielen sanoista Central Bank Digital Currency, suomeksi ”keskuspankin digitaalinen valuutta”. Keskuspankit ympäri maailmaa ovat alkaneet pohtia mahdollisuutta CBDC-rahan liikkeeseen laskemiseen yhtäältä käteisrahan käytön vähentymisen ja toisaalta sähköisten maksutapojen yleistymisen myötä. Keskustelua on osaltaan vauhdittanut myös suurten teknologiayhtiöiden suunnitelmat tarjota uudenlaisia maksutapoja. On kuitenkin syytä korostaa, että CBDC-rahalla ei ole mitään tekemistä virtuaalivaluuttojen (esim. bitcoin) kanssa.

Keskuspankkirahaa ovat liikepankkien talletukset keskuspankissa ja setelit. Kirjanpidon näkökulmasta nämä ovat keskuspankin velkaa luottolaitoksille (luottolaitosten tilit keskuspankissa) ja yleisölle (setelit). CBDC-raha tarkoittaisi vastaavalla tavalla keskuspankin liikkeeseen laskemaa rahaa eli se olisi kirjanpidollisesti niin ikään keskuspankin velkaa.

Digitaalisessa muodossa olevaa keskuspankkirahaa on siis jo olemassa talletuksina keskuspankeissa. Nykymuodossa olevaa digitaalista keskuspankkirahaa voivat kuitenkin käyttää ainoastaan luottolaitokset eli pankit sekä eräät muut organisaatiot. CBDC-raha eroaisi nykyisestä digitaalisesta keskuspankkirahasta siinä, että sitä voisivat luottolaitosten lisäksi käyttää myös yksityishenkilöt.

Oikeudellisesta näkökulmasta on arvioitava, onko CBDC-raha seteleihin verrattavissa olevaa käteisrahaa, tilirahaa vai kenties sähköistä rahaa (puhekielessä ”sähköraha”). Työryhmä totesi, että CBDC-rahan voidaan katsoa olevan uusi rahan muoto, joten sen liikkeeseenlasku edellyttäisi uutta lainsäädäntöä. Lisäksi kokonaan toinen kysymys on, tulisiko CBDC-rahalla olla ns. laillisen maksuvälineen asema. Tähän työryhmä ei ottanut kantaa.

ⓘ Laillinen maksuväline

Laillisesta maksuvälineestä ei ole yksiselitteistä määritelmää. EU-lainsäädännössä kerrotaan ainoastaan se, mikä on yhteinen valuutta ja määritellään eurosetelit sekä euro- ja senttimääräinen metalliraha laillisiksi maksuvälineiksi. Euroopan komissio on antanut suosituksen euroseteleiden ja -metallirahojen laillisen maksuvälineaseman

soveltamisalasta ja vaikutuksista (2010/191/EU), jonka mukaan laillisen maksuvälineen voidaan katsoa tarkoittavan sitä, että laillisella maksuvälineellä tulee pääsääntöisesti saada maksaa vähittäiskaupan maksutapahtumia. Pääsäännöstä voi suosituksen mukaan poiketa ainoastaan perustellusta syystä. Euroopan unionin tuomioistuin on käsitellyt eurokäteisen asemaa laillisena maksuvälineenä 26.1.2021 antamassaan tuomiossa (yhdistetyt asiat C-422/19 ja C-423/19). (Ks. myös Hedman–Nieminen: Laillisen maksuvälineen juridiikasta, 2017).

CBDC-rahan yksi tärkeimmistä tavoitteista on toimia ”digitaalisena käteisrahana”. CBDC-raha ei korvaisi fyysistä käteistä, vaan toimisi sen rinnalla. Nykylainsäädännön sanamuodon mukaan euroalueella liikkeeseen lasketun käteisrahan on ajateltu olevan ainoastaan fyysisessä muodossa, koska siihen viitataan sanoilla ”seteli” ja ”metalliraha”.[2]

Tiliraha on nykyään yleisin rahan muoto. Tilirahalla, eli pankkitilillä olevilla talletusvaroilla, tarkoitetaan pankin velkaa tilin omistavalle asiakkaalle. Tiliraha kelpaa pankkikorttien, tilisiirtojen ja erilaisten maksusovellusten avulla käytettynä maksuksi lähes kaikkialla. Käytännössä tilirahalla maksaminen tarkoittaa saatavalla maksamista, ja tilirahalla maksettaessa tapahtuu velkojan vaihdos. Esimerkiksi asiakkaan maksaessa pankkikortilla kaupassa, maksun määrän suuruinen asiakkaan saatava pankilta siirtyy kauppiaan saatavaksi pankilta.

Käytäntö tilirahalla maksamisesta on muotoutunut ajan kuluessa, eikä ole olemassa lainsäädäntöä, jossa säädettäisiin yleisesti tilirahan käytöstä maksamisessa. Tilirahassa, eli talletuksessa, on kyse pankin ja asiakkaan välisestä sopimuksesta, jolla asiakas luovuttaa omistamansa rahavarat pankin käyttöön ja saa vastineeksi oikeuden vaatia talletusta vastaavan määrän rahavaroja itselleen niin halutessaan. CBDC-raha ei toimisi samalla tavalla. CBDC-tilillä olevat varat eivät olisi talletus liikepankkiin, vaan ne olisivat tilirahaa keskuspankissa. Liikepankki ainoastaan tarjoaisi teknisen välineen keskuspankkirahan käyttämiseen.

Sähköraha puolestaan toimii siten, että kuluttaja luovuttaa varoja sähkörahan liikkeeseenlaskijalle, joka puolestaan antaa asiakkaalle vastineeksi sähköisen maksuvälineen (esimerkiksi maksukortti tai mobiilisovellus). Sähköinen maksuväline sisältää asiakkaan luovuttamia varoja vastaavan määrän raha-arvoa, jota voidaan käyttää maksamiseen. Sähkörahan liikkeeseenlaskija tarjoaa siis kuluttajalle maksupalvelua. Sähkörahan liikkeeseenlaskijan tulee säilyttää asiakkailta saatuja varoja erillään sen omista varoista ja ne on talletettava turvallisesti esimerkiksi luottolaitoksen eli pankin tilille.

Suomen Pankin työryhmän suunnittelemassa mallissa CBDC-rahalla on katsottu olevan

sähkörahan kaltaisia piirteitä. CBDC-raha ei kuitenkaan kokonaisuudessaan vastaa sähkörahaa mm. liikkeeseenlaskuun ja korkojen maksamiseen liittyvien kysymysten osalta. Suomen Pankin mallin mukaisen CBDC-rahan onkin katsottu olevan juridisesti uuden tyyppinen rahan muoto ja sen liikkeeseenlasku vaatisi uutta lainsäädäntöä.

Tili- vai token-pohjainen digitaalinen keskuspankkiraha?

Kirjallisuudessa digitaaliselle keskuspankkirahalle on esitetty kolme erilaista perusrakennetta[3]:

- Token- eli arvopohjainen;
- Tilipohjainen, jossa on epäsuora pääsy keskuspankkitiliin.
- Tilipohjainen, jossa suora pääsy keskuspankkitiliin;

Token-sana on sinänsä suomen kielelle vieras. Asiayhteyden mukaan sanalle voidaan löytää useampi merkitys, mutta tässä yhteydessä sillä tarkoitetaan CBDC-rahan tiettyä teknistä toteutustapaa. Käytännössä tämä tarkoittaisi sitä, että käytössä oleva digitaalinen keskuspankkiraha olisi tallennettu käyttäjän hallussa olevaan laitteeseen, kuten maksukortille tai mobiilisovellukseen. Token-pohjainen keskuspankkiraha ei tarkoita, että se liittyisi virtuaalivaluuttoihin tai perustuisi hajautettuun tilikirjaan tai lohkoketjutekniikkaan, vaikka samaa sanaa usein käytetään myös niiden yhteydessä.

Suomen Pankin työryhmä päätyi siihen, että CBDC-raha voitaisiin parhaiten toteuttaa tilipohjaisena, jossa yleisöllä olisi toteutuksen ensimmäisessä vaiheessa epäsuora pääsy keskuspankkitilille ja toisessa vaiheessa lisäksi suora pääsy keskuspankkitilille. Token-pohjaista keskuspankkirahaa ei käytettäisi lainkaan.

Myöskään lohkoketjutekniikan käyttöön CBDC-rahan toteutuksessa ei nähty erityistä syytä. Mikäli lohkoketjutekniikkaa käytettäisiin, kyseessä olisi vähäinen tekninen yksityiskohta jossain osassa järjestelmää, ei perustavaa laatua oleva valinta.

ⓘ Mitä tarkoittaa token-pohjaisuus?

Token-pohjaisessa (joskus käytetään myös sanaa ”arvopohjainen”) rakenteessa periaatteena on, että rahallinen arvo on jollain teknisellä toteutustavalla *tallennettu*

suoraan omistajan hallussa olevaan laitteeseen, kun taas tilipohjaisessa rakenteessa tieto eri omistajien varoista ylläpidetään yhdessä tilikirjassa, ja tilillä olevia varoja käytetään tunnistautumalla tilin omistajaksi. Token-pohjainen keskuspankkiraha tarkoittaisi siis maksuvälinettä (esim. kortti tai matkapuhelin), jolle on tallennettu rahallista arvoa. Token-pohjaisen maksuvälineen käyttäminen ei välttämättä vaadi tunnistautumista. Maksuvälinettä voisi käyttää nykyisten maksuvälineiden tapaan esimerkiksi ostosten tekemiseen, edellyttäen, että maksun vastaanottajalla on siihen sopiva tekninen väline (esim. maksupääte tai tarkoitukseen kehitetty mobiilisovellus).

Token-pohjaisen CBDC-rahan hyödyt ja mahdolliset haitat

Hyödyt	**Haitat**
Maksaminen ilman verkkoyhteyttä	Jos katoaa, kenen tahansa käytettävissä
Korkea yksityisyyden suoja, jos tunnistautumista ei edellytetä	Anonyymi käyttö mahdollistaa rahanpesun ja muun rikolliseen toiminnan
Käyttö ei vaadi pankkitilin avaamista	Ei mahdollisuutta maksaa korkoa
Mahdollisuus offline-maksamiseen	Tietoturvariskit

Työryhmä löysi useita syitä, miksi CBDC-rahaa ei olisi järkevä rakentaa token-pohjaisena. Ensinnäkin, token-pohjainen malli tekisi korkojen maksamisen CBDC-rahalle vaikeaksi tai mahdottomaksi. Malli toisi myös mukanaan rahanpesu- ja kyberturvallisuusriskejä.

Rahanpesuun liittyvät riskit liittyvät maksuvälineen yksityisyyden suojaan ja maksuvälineen käyttäjän tunnistamiseen. Token-pohjaista CBDC-rahaa voisi käyttää ilman käyttäjän tunnistautumista. Tämä voisi edesauttaa sen käyttämistä rahanpesussa ja muussa rikollisessa toiminnassa.

Kyberturvallisuuden osalta ongelmia saattaisi aiheuttaa maksuvälineen riittämätön tietoturva. Se voisi olla altis ulkopuolisille hyökkäyksille. Jos tieto maksuvälineellä olevasta raha-arvosta on tallennettu ainoastaan itse maksuvälineeseen, olisi itse maksuvälineeseen tehty tietomurto vaikea havaita. Vaikka tällainen tietomurto olisi epätodennäköinen, sen seuraukset olisivat vakavat ja saattaisivat vaarantaa koko järjestelmän.

Koska nämä eri haittapuolet olisivat hyvin merkittäviä mahdollisiin hyötyihin nähden, päätyi työryhmä hylkäämään token-pohjaisen mallin kokonaan.

Token-pohjaista keskuspankkirahaa on kokeiltu Suomessa aiemmin 1990-luvulla, kun Suomen Pankki kehitti Avant-kortin (ks. Antti Heinonen: Keskuspankin elektroninen raha: Suomen Pankin toimirahakokeilu 1990-luvun alkupuoliskolla, 2021). Avant-kortti oli digitaalinen maksuväline, jolle oli mahdollista ladata rahallista arvoa eri toimipisteissä (esimerkiksi pankeissa ja kioskeissa). Arvon lataamisen jälkeen kortilla pystyi maksamaan esimerkiksi yleisöpuhelimissa ja julkisessa liikenteessä.

Digitaalinen keskuspankkiraha voisi olla kuin keskuspankkitili

Työryhmän johtopäätös on, että CBDC-raha tulisi toteuttaa tilipohjaisena. Käyttäjällä olisi siis käytössään nykyistä liikepankissa olevaa pankkitiliä vastaava tili CBDC-rahalle. Tiliä kutsuttaisiin CBDC-tiliksi.

Tilipohjaisen rahan eräs perusominaisuus on sille maksettava korko. Korkoa maksetaan korvauksena siitä, että tallettaja luovuttaa varojen hallinnan pankille, jolloin syntyy riski siitä, että tallettaja ei saakaan rahojaan syystä tai toisesta takaisin. Pankkisääntely varmistaa, että tämä riski on tänä päivänä käytännössä häviävän pieni. Varojen hallinnan luovutukseen liittyvä riski on kuitenkin perimmäinen syy sille, että talletuksille maksetaan korkoa. Siksi on pohdittava, tulisiko CBDC-tilille maksaa korkoa ja kuinka paljon.

Jos CBDC-rahaa ajatellaan kapeasti niin, että sen tulisi mahdollisimman paljon muistuttaa käteisrahaa, ei CBDC-rahalle tarvitsisi maksaa korkoa, sillä käteisrahan tapauksessa koron maksaminen ei ole mielekäs käsite (käteisrahan nimellisarvo pysyy muuttumattomana). Tämä ajatus sisältyy sähkörahasääntelyyn, jonka tarkoituksena on niin ikään ollut tuoda markkinoille digitaalinen, käteiseen verrattavissa oleva maksutapa. Sähkörahaa koskevan sääntelyn mukaan sähkörahalle ei makseta korkoa.

Sähkörahan idea poikkeaa kuitenkin jossain määrin CBDC-rahasta. Sähkörahaa voivat lain mukaan laskea liikkeeseen maksu- ja luottolaitokset, kun taas CBDC-rahaa voisi laskea liikkeeseen vain keskuspankki. Keskuspankin tärkein tehtävä on hintavakauden ylläpitäminen. Täten olisi perusteltua, että myös keskuspankin liikkeeseen laskemien sähköisten maksuvälineiden tulisi mahdollisuuksien mukaan tukea tätä tavoitetta. Samalla vältettäisiin se, että CBDC-rahalla olisi nollakorkorajoitetta vahvistava eli rahapolitiikan välittymistä haittaava vaikutus. Lisäksi korollista CBDC-rahaa puoltaisi myös huoli rahoitusvakauden vaarantumisesta, jos erityisesti kriisitilanteessa CBDC-rahan kysyntä kasvaisi voimakkaasti. Toisaalta positiivisten korkojen

ympäristössä korkoa maksavalla CBDC-rahalla voitaisiin välttää korottoman käteisen tehottomuuteen liittyviä ongelmia. Näistä syistä Suomen Pankin työryhmä päätyi malliin, jossa keskuspankkitileillä olevalle CBDC-rahalle voidaan maksaa joko positiivista tai negatiivista korkoa.

CBDC-tilille maksettava korko voitaisiin tarvittaessa myös porrastaa esimerkiksi siten, että korkoprosentti olisi alempi tietyn tilin saldon ylittävältä osalta. Tällöin tavalliseen päivittäisasiointiin tarvittava rahamäärä olisi aina vähintään yhtä hyvä vaihtoehto kuin käteinen. Suuremmat talletukset keskuspankkirahaan sen sijaan voisivat olla ohjauskorkojen piirissä.[4]

ⓘ Mitä hintavakaus tarkoittaa?

Hintavakautena voidaan pitää tilaa, jossa yleisen hintatason muutoksia ei tarvitse ottaa huomioon tehtäessä kulutus- ja investointipäätöksiä. Hintavakauden oloissa inflaatio on maltillista ja ennakoitavissa. Eurojärjestelmän rahapolitiikka tukee parhaiten suotuisan taloudellisen ympäristön kehittymistä ja hyvää työllisyyttä, kun se varmistaa hintavakauden. Nopea inflaatio ja deflaatio ovat ilmiöitä, joilla on haitallisia vaikutuksia talouteen. Inflaatio määritellään tavaroiden ja palvelujen hintojen yleiseksi nousuksi, joka johtaa rahan ostovoiman heikkenemiseen.

ⓘ Nollakorkorajoite

Nollakorkorajoitteella viitataan ajatukseen, jonka mukaan talletusten korot eivät voi olla (liian paljon) nollan alapuolella, koska tällöin on edullisempaa nostaa talletusrahat tililtä ja pitää hallussaan talletuksen sijaan nollakorkoista käteistä. Rahapolitiikkaa toteutetaan muun muassa talletuksille maksettavien korkojen avulla.

Tarvitseeko CBDC talletussuojaa?

Talletussuojalla tarkoitetaan pankkitalletusten lakisääteistä järjestelmää, joka suojaa tallettajan

tilillä olevia varoja, jos pankki, jossa talletus sijaitsee, ajautuu konkurssiin tai pysyviin maksuvaikeuksiin. Talletussuojakorvaus on enintään 100 000 euroa tallettajan yhdessä talletuspankissa olevista talletuksista. Talletussuojajärjestelmästä vastaa Suomessa Rahoitusvakausvirasto.

CBDC-raha olisi riskitön varallisuusmuoto, koska se olisi keskuspankin liikkeeseen laskemaa. CBDC-tilillä olevat varat eivät tarvitsisi talletussuojaa, koska keskuspankki ei voi mennä konkurssiin, ja koska CBDC-rahaa välittävän maksu- tai luottolaitoksen konkurssitilanteessa CBDC-tilillä olevat varat eivät olisi kyseisen maksu- tai luottolaitoksen vastuulla.

Vaikuttaako CBDC-raha talletuspaon riskiin?

Talletuspaolla tarkoitetaan tilannetta, jossa pankkien tai yksittäisen pankin asiakkaat nostavat talletuksiaan tai siirtävät niitä pankista toiseen samanaikaisesti ja laajamittaisesti. Talletuspaon aiheuttaa yleensä epäluottamus yksittäistä pankkia tai koko pankkisektoria kohtaan. Talletuspako heikentää pankin likviditeettiä ja maksukykyä. Talletuspako saattaa syntyä myös pelkästä huhusta tai epävarmuudesta, vaikka pankki todellisuudessa olisikin maksukykyinen. Talletussuojajärjestelmällä pyritään ehkäisemään talletuspakoa lisäämällä tallettajien luottamusta siihen, että heidän talletuksensa on suojattu myös pankkien mahdollisissa maksukyvyttömyystilanteissa.

Talletuspakoon verrattava tilanne saattaisi syntyä pelkästään sen seurauksena, että varoja olisi CBDC:n myötä helppo siirtää pois liikepankkien tileiltä. Voidaan ajatella, että talletuspaon riski kasvaa, jos tallettajilla olisi käteisnostoa helpompi ja nopeampi tapa siirtää rahat pois talletustililtä (siirtämällä ne sähköisesti keskuspankkitilille). Keskuspankki saatetaan nähdä turvallisempana säilytyspaikkana talletuksille kuin liikepankki. Talletuspaon mahdollisuutta voitaisiin yrittää minimoida esimerkiksi rajoittamalla määrää, jota CBDC-rahaa saa pitää hallussa. CBDC-rahan houkuttelevuutta voitaisiin vähentää myös kaksiportaisen koron avulla.

Mahdolliset vaikutukset rahoitusvakauteen

Hackathon-harjoituksessa ei erikseen arvioitu CBDC:n vaikutusta rahoitusvakauteen tai rahoituksen välittymiseen. Niiden perusteellinen arviointi olisi tärkeää, ennen kuin CBDC-rahan liikkeeseen laskua alettaisiin toden teolla harkita. Taloustieteellisen tutkimuksen perusteella ei voida varmaksi sanoa millaisia vaikutuksia CBDC-järjestelmällä olisi rahoitusvakauteen. Yhtäältä sen voidaan olettaa lisäävän rahoitussektorin vakautta, koska maksujärjestelmät olisivat vähemmän alttiita mahdollisille kriisitilanteille liikepankkisektorilla. Talletussuojan osalta voidaan jopa sanoa, että mikäli CBDC-tilit otettaisiin laajasti käyttöön, kävisi nykyinen talletussuojajärjestelmä kenties kokonaan tarpeettomaksi. Joka tapauksessa

talletussuojajärjestelmää tulisi todennäköisesti muuttaa. CBDC-tilien käyttöönoton jälkeen pankeille voitaisiin esimerkiksi antaa mahdollisuus valita, tarjoavatko ne lain edellyttämät peruspankkipalvelut nykyisiin talletustileihin talletussuojan kanssa vai CBDC-tiliin perustuen ilman talletussuojaa.

Liikepankkien perinteinen toimintamalli muodostuu talletusten keräämisestä, luottojen myöntämisestä sekä maksuliikenteen hoitamisesta. Pankit tarvitsevat pääomaa liiketoimintansa harjoittamiseen, ja liiketaloudellisesta näkökulmasta talletukset ovat pankille edullinen pääoman lähde. Perinteisen toimintamallin mukainen tuotto saadaan talletuksille maksettavien ja luotoista perittävien korkojen erotuksesta. Tätä kutsutaan korkokatteeksi. Talletuksille maksettavat korot ohjaavat asiakkaiden käyttäytymistä ja pankkien välistä kilpailua: mitä suurempaa korkoa pankki maksaa talletukselle, sitä houkuttelevampana talletuksen tekeminen kyseiseen pankkiin nähdään.

Keskuspankin etuna liikepankkeihin nähden voidaan ajatella olevan sen turvallisuus talletusten säilytyspaikkana. Tämän lisäksi CBDC-tilin houkuttelevuutta voi lisätä sille maksettava korko. Rahoitusvakausnäkökulmasta on tärkeä kysymys, miten talletusten siirtyminen liikepankeista keskuspankkiin vaikuttaisi liikepankkien toimintamahdollisuuksiin, ja mistä pankit voisivat saada korvaavaa pääomaa, jos tallettajat muuttaisivat suuria määriä talletuksia CBDC-rahaksi. Pankkien mahdollisuutena voisi olla esimerkiksi lainata lisää rahaa keskuspankilta tai hankkia pääomaa markkinaehtoisten sijoitustuotteiden kuten joukkovelkakirjalainojen avulla. Talletusasiakkaiden houkuttelemiseksi tai säilyttämiseksi pankkien voisi olla myös tarpeen maksaa talletuksille nykyistä suurempaa korkoa tai tarjota asiakkaille muita houkuttelevia asiakasetuja tai palkkioita. Pankkien varainhankinnan kustannuskysymys on tärkeä myös laina-asiakkaiden kannalta, koska sillä voi olla vaikutuksia pankkien tarjoamien lainojen korkotasoon.

CBDC-rahalla maksaminen

Jotta CBDC-raha olisi käyttökelpoinen maksuväline, ei riitä, että keskuspankki laskee CBDC-rahaa liikkeeseen. Sen tulee olla käytettävissä tavallisimmissa maksamisen tilanteissa, kuten maksettaessa laskuja tilisiirtoina, maksettaessa ostoksia kivijalka- ja verkkokaupoissa sekä siirrettäessä rahaa yksityishenkilöltä toiselle. Näin ollen on välttämätöntä, että CBDC-tilijärjestelmä on liitetty erilaisiin maksujärjestelmiin.

Maksaminen CBDC-tililtä toiselle

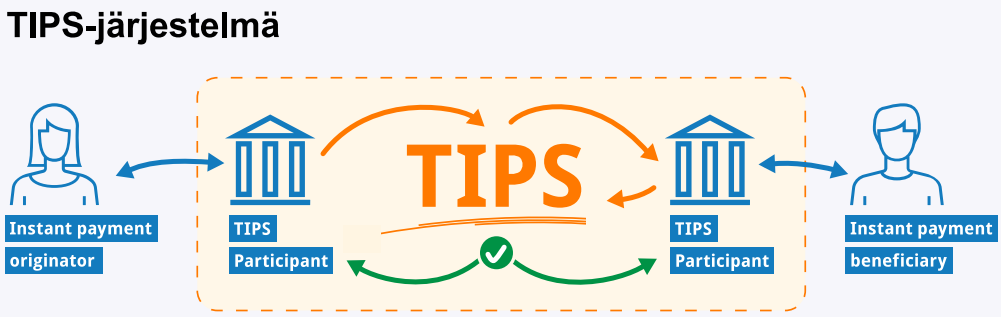
Yksinkertaisin tapa maksaa CBDC-rahalla on siirtää sitä CBDC-tililtä toiselle. Katteensiirto tapahtuu silloin samassa tilijärjestelmässä kahden tilin välillä, eikä liittymiä ulkopuolisiin maksujärjestelmiin tarvita. Koska CBDC-tilejä ylläpidetään keskuspankissa, maksutapahtuman tiedot välitetään sinne, ja keskuspankin järjestelmä rekisteröi tilisiirron. Katteensiirto tapahtuisi

reaaliaikaisen TIPS-järjestelmän alatilien välillä. Kuluttajan näkökulmasta siirron voisi käynnistää verkkopankissa tai mobiilisovelluksen avulla.

ⓘ TIPS (TARGET Instant Payment Settlement)

TIPS on eurojärjestelmän kehittämä TARGET2-järjestelmän yhteydessä toimiva laajennus, joka mahdollistaa pikamaksujen lähettämisen osapuolten välillä milloin tahansa. TIPSiä voivat hyödyntää luottolaitokset sekä jatkossa myös pikamaksuja välittävät selvityskeskukset. Järjestelmän kautta voi lähettää maksuja kellon ympäri vuoden jokaisena päivänä. TIPS:n kautta lähetetyt maksut siirtyvät maksajalta saajalle sekunneissa.

Kuvio 1.



Lähde: Euroopan keskuspankki.

Maksaminen CBDC-tililtä tavalliselle pankkitilille (ja toisinpäin)

Tilisiirrot ovat euromääräisesti suurin maksutapa suomalaisilta tileiltä tehdyistä maksuista. Esimerkiksi palkat, eläkkeet, laskut ja tuet maksetaan tilisiirtoina. Tilisiirron tekeminen eri pankkien välillä edellyttää, että tileillä on IBAN-tilinumerot, joiden avulla maksun vastaanottajan tili voidaan tunnistaa. Jotta CBDC-tileiltä voisi tehdä ja niille voisi vastaanottaa tavallisia tilisiirtoja, myös CBDC-tileillä tulisi olla omat IBAN-tilinumeronsa.

Siirrettäessä rahaa CBDC-tililtä tavalliselle pankkitilille, tilisiirto pitää rekisteröidä sekä keskuspankin tilijärjestelmässä että vastaanottavan pankin sisäisessä tilijärjestelmässä. Katteensiirto tapahtuisi kuitenkin kokonaan keskuspankin järjestelmässä, sillä CBDC-tililtä

siirretty määrä lisättäisiin täysimääräisesti vastaanottavan pankin keskuspankkitilille. Vastaavasti, jos siirto tehdään tavalliselta pankkitililtä CBDC-tilille, lähettävän pankin keskuspankkitiliä vähennetään ja vastaanottajan CBDC-tiliä kartutetaan. CBDC-tilisiirto vastaisi näin ollen kirjanpidollisesti tilannetta, jossa liikepankin tililtä nostetaan käteistä.

IBAN-numero ja BIC-koodi

IBAN-numero tulee sanoista *international bank account number* ja muodostuu maatunnuksesta (Suomessa FI), kaksinumeroisesta tarkistussummasta, liikepankin tai pankkiryhmän tunnuksesta ja 14 numeroisesta yksilökohtaisesta numerosta. IBAN-tilinumeroita hallinnoidaan kansallisesti. Suomessa hallinnoinnista vastaa Finanssiala ry, joka myöntää hakemuksesta uudet tunnukset rahalaitoksille ja pitää niistä luetteloa. IBAN-tilinumeroon liittyy BIC-koodi, joka on pankin tunniste ja jota käytetään yhdessä IBAN-numeron kanssa. BIC-koodi tulee sanoista *bank identifier code*. Jokaisella pankilla on oma BIC-koodinsa ja sen avulla voi tunnistaa minkä pankin asiakas maksunsaaja on, eli mihin pankkiin maksu lähetetään. IBAN- ja BIC-numeroita käytetään aina SEPA-maksuissa. Euromääräisen CBDC-rahan tapauksessa voitaisiin käyttää EU-maatunnusta. Tällöin IBAN-tilinumeroiden hallinnointi ei tapahtuisi kansallisesti vaan koko euroalueelle yhteisesti.

SEPA

SEPA:lla tarkoitetaan yhtenäistä euromaksualuetta (Single Euro Payments Area, SEPA), johon myös Suomi kuuluu. Euromaksualueen yhteisten maksupalveluiden sääntöjä ja standardeja ylläpitää EPC, eli Euroopan maksuneuvosto. SEPA:a voidaan luonnehtia EU:n sisäiseksi projektiksi, jonka tavoitteena on kehittää SEPA-alueen maksamista jatkuvasti parempaan suuntaan. SEPA-alueeseen kuuluu kuitenkin myös joitakin EU:n ulkopuolisia maita.

Maksupäätteellä tehtävät maksut

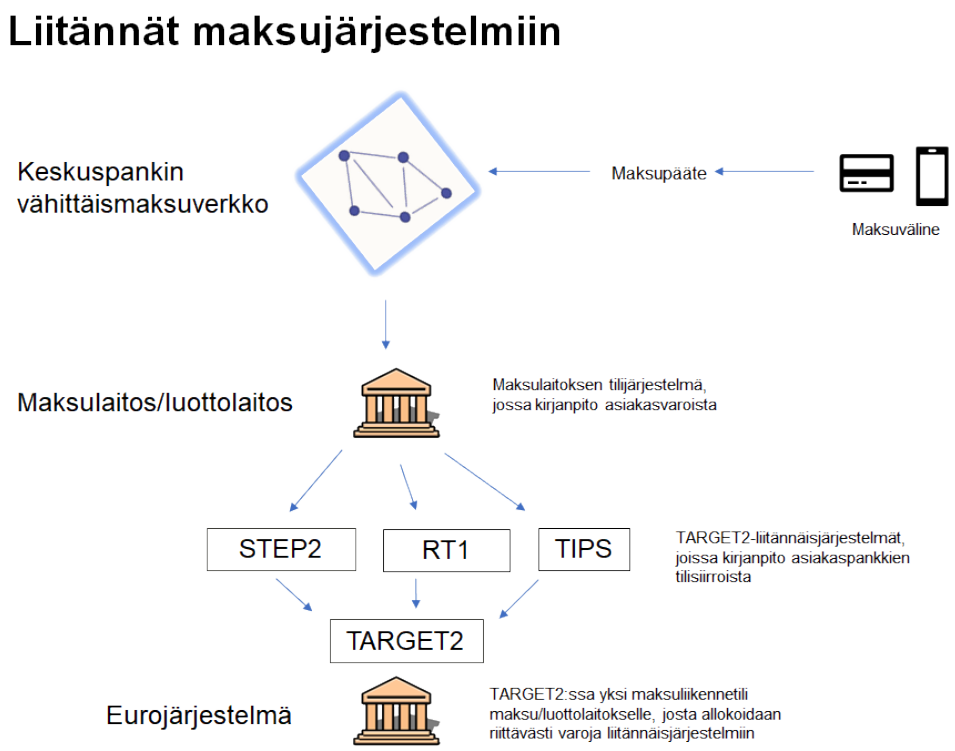
Erilaisilla maksukorteilla tehdyt maksut olivat kappalemääräisesti yleisin maksutapa vuonna 2019.[5] Näitä maksuja tehdään esim. kauppojen kassojen maksupäätteillä sekä verkkokauppojen maksupalvelujen avulla. Jotta CBDC-rahalla voisi maksaa kuten tavallisilla maksukorteilla, täytyy CBDC-tileillekin tarjota oma maksukortti[6]. Lisäksi maksupäätteet täytyy saada ottamaan vastaan maksuja kyseisillä korteilla. Kortilla maksettaessa maksupääte tai verkkokaupan maksusovellus luo maksutapahtuman, joka välitetään maksuverkon kautta kortin liikkeeseenlaskijalle, joka puolestaan veloittaa maksajan korttiin liitettyä maksutiliä. Korttimaksujen maksuverkko on siis tietojärjestelmä, joka kerää ja välittää maksutapahtumia kauppojen maksupäätteiltä ja verkkokaupoista.

Tällä hetkellä yleisimmät korttimaksuverkot ovat kansainvälisten suuryhtiöiden tarjoamia. CBDC-maksukortti voisi perustua näihin jo olemassa oleviin maksuverkkoihin, mutta jos CBDC-rahan tavoitteena on toimia riippumattomana vaihtoehtona kaupallisille toimijoille, olisi luotava kokonaan erillinen maksuverkko. Maksuverkon rakentamisen lisäksi pitäisi luoda liittymä olemassa oleviin maksupäätteisiin, jotta ne voisivat ottaa vastaan CBDC-maksuja. Käytännössä tämä voisi tarkoittaa ohjelmistopäivityksen tekemistä niihin. Jotta CBDC-rahalla voisi maksaa verkkokaupoissa, tulisi maksunvälittäjien puolestaan liittyä maksuverkkoon uuden ohjelmistorajapinnan kautta.

Käteisnostot

Omaa maksuverkkoa voisi käyttää myös käteisautomaattiverkon taustalla. Keskuspankki voisi tarjota CBDC-tileiltä tehtäviä käteisnostoja varten omia automaatteja, mutta lisäksi käteistä voisi nostaa CBDC-kortilla myös olemassa olevista käteisautomaateista. Tästä olisi erikseen sovittava nykyisten automaatteja tarjoavien kaupallisten toimijoiden kanssa.

Kuvio 2.



Lähde: Suomen Pankki.

Kansalaistilit

Peruspankkipalvelut keskuspankista?

Tänä päivänä on jo tarjolla kattava valikoima pankkipalveluita ja sähköisen maksamisen mahdollisuuksia kaikille kansalaisille. Niitä tarjoavat liikepankit sekä muut kaupalliset toimijat. CBDC-raha voitaisiin toteuttaa myös niin, että keskuspankki alkaisi tarjoamaan samoja peruspankkipalveluita[7], joita liikepankit jo tarjoavat. Tällöin kansalaisille olisi tarjolla vaihtoehto, jossa niiden ei tarvitsisi lainkaan käyttää kaupallisten toimijoiden palveluita, eikä näin ollen sitoutua niiden sopimusehtoihin. Yksittäisen kansalaisen varat olisi talletettu suoraan keskuspankkiin, mikä saattaisi olla joillekin kansalaisille mieluisampi vaihtoehto.

Suomen Pankin työryhmän mallissa CBDC-järjestelmä sisältäisi laajemmassa vaiheessa myös täysin nykyisiä peruspankkipalveluja vastaavat tilipalvelut. Näillä nk. ”kansalaistileillä” tarkoitettaisiin yksityisille henkilöille keskuspankkiin avattuja tilejä, jotka toimisivat kuten normaalit liikepankeissa olevat talletustilit.

Nykyisen lainsäädännön mukaan luottolaitosten on tarjottava peruspankkipalvelut kaikille ETA-alueella laillisesti asuville luonnollisille henkilöille.[8] Keskuspankkitilin avaaminen yksityishenkilöille voisi osaltaan toteuttaa lain tarkoitusta ja yhdenvertaisten palveluiden parempaa toteutumista tasapuolisesti kaikille. Keskuspankissa olevan kansalaistilin avulla digitaalista keskuspankkirahaa voitaisiin käyttää pankkitalletusten tavoin ja CBDC-rahaa maksamisen peruspalveluihin. Rahan siirto tilille tapahtuisi tavallisena tilisiirtona. Tilillä olevia varoja voisi käyttää vähittäismaksamiseen ja CBDC-tilisiirtoihin yksityishenkilöiden välillä. Tililtä voisi myös nostaa käteistä rahaa.

Kansalaistilit olisivat tarjolla ainoastaan yksityishenkilöille. Yrityksille ja muille yhteisölle on jo tarjolla erilaisia pankki- ja rahoituspalveluja kaupallisten toimijoiden tarjoamina, eikä kansalaistilien ole tarkoitus kilpailla niiden kanssa. Kansalaistilien tarkoituksena olisi nimensä mukaisesti varmistaa peruspankkipalveluiden saatavuus kaikille kansalaisille.

Tilijärjestelmä sekä verkko- ja mobiilipankki

Keskuspankin tilijärjestelmän näkökulmasta kansalaistilit voisi toteuttaa niin, että keskuspankin tilijärjestelmään luotaisiin yksi päätili kaikkia kansalaistilejä varten. Yksittäisen kansalaisen kansalaistili olisi tämän päätilin alatili ja sillä olisi oma IBAN-numero. Kaikki kansalaistilit yhdessä olisivat tilijärjestelmässä ikään kuin yksi keskuspankin vastapuoli. Tämä vastaisi nykyisten luottolaitosten toimintatapaa ja maksujärjestelmien toimintaperiaatteita. Maksut välitettäisiin TIPS-järjestelmän avulla reaaliaikaisesti.

Keskuspankki tarjoaisi kansalaisille pääsyn kansalaistileihin oman verkko- ja mobiilipankin kautta. Ne muistuttaisivat nykyisiä verkko- ja mobiilipankkipalveluita. Tarjolla olisi kuitenkin vain välttämättömät toiminnot. Verkko- ja mobiilipankkijärjestelmiä ja käyttöliittymiä kehittävät tänä päivänä useat eri ohjelmistoyhtiöt, eikä keskuspankin tarvitsisi kehittää niitä itse.

Kassapalvelut, käteisautomaatit ja maksukortit

Verkko- ja mobiilipankki ovat tänä päivänä, ja todennäköisesti myös tulevaisuudessa, yleisimmät tavat käyttää pankkipalveluita. Kansalaistilien pitäisi kuitenkin palvella jokaista kansalaista kaikissa olosuhteissa. Silloin keskuspankin pitäisi tarjota myös kassapalveluita perustamiensa omien konttorien kautta. Olisi myös varmistettava käteisnostomahdollisuus omilla automaateilla. Tileihin olisi tarjolla maksukortit, jotka toimisivat keskuspankin oman maksuverkon turvin, eikä siis kansainvälisten korttiyhtiöiden avulla.

Kansalaistilejä suunniteltaessa on otettava huomioon myös harvaan asutut alueet. Jotta konttoripalvelut olisivat varmasti kaikkien saatavilla, konttoripalveluja voitaisiin tarjota

esimerkiksi erityisistä palvelubusseista. CBDC-rahan palvelukokonaisuutta voitaisiin edelleen täydentää viranomaisten välillä tehtävällä yhteistyöllä. CBDC-tilejä voisi esimerkiksi avata suoraan Kelan sekä muiden valtion ja kuntien virastojen toimipisteissä. Näin esimerkiksi erilaiset tuet voitaisiin maksaa suoraan kansalaistilille, eikä tuen saajan tarvitsisi asioida erikseen pankin kanssa. Viranomaisyhteistyötä olisi myös mahdollista tehdä esimerkiksi verohallinnon kanssa, jolloin kansalaiset voisivat maksaa veroja ja saada veronpalautuksia suoraan CBDC-rahana. Vastaavaa yhteistyötä olisi mahdollista tehdä myös esim. maanmittauslaitoksen, kaupanvahvistajien, poliisin sekä oikeuslaitoksen kanssa erilaisten viranomaismaksujen toteuttamiseksi CBDC-rahalla.

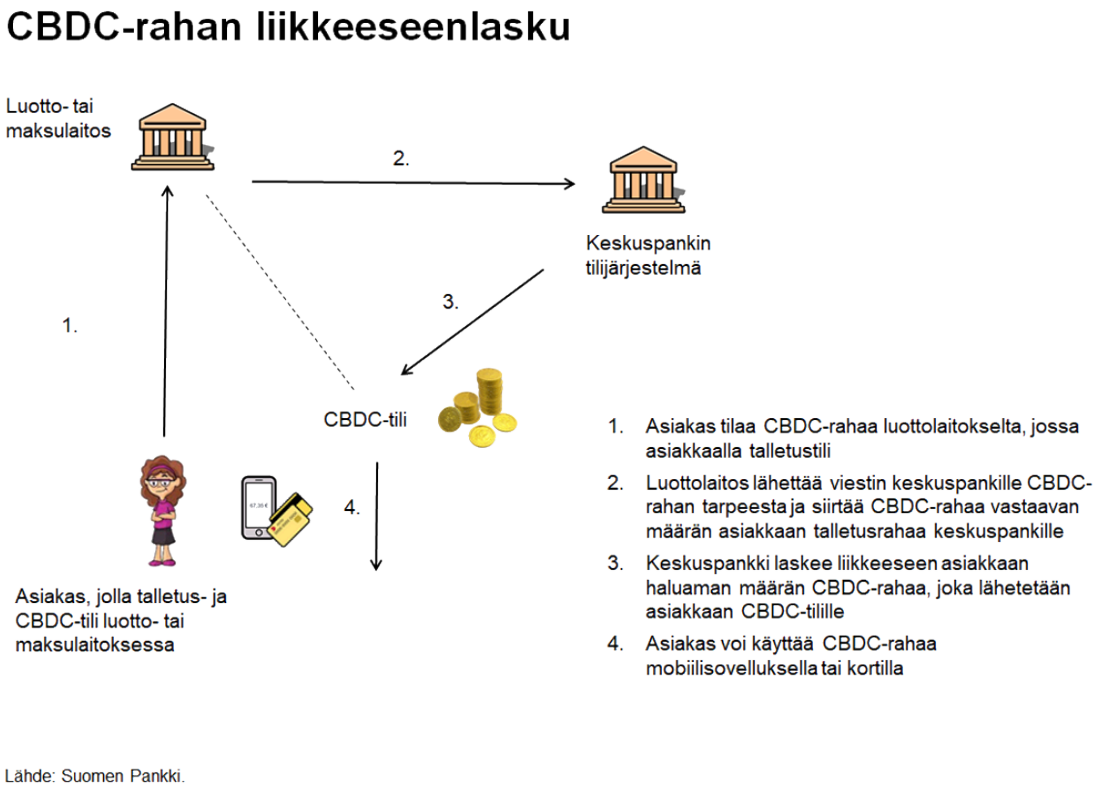
CBDC-rahan liikkeeseenlasku ja tasevaikutukset

Liikkeeseenlasku

Keskuspankeilla on yksinoikeus setelirahojen liikkeeseenlaskuun.[9] CBDC-raha puolestaan olisi digitaalinen vaihtoehto keskuspankkien liikkeeseen laskemalle käteisrahalle. Kuten seteliraha, se olisi määritelmällisesti keskuspankin taseessa velkaeränä.

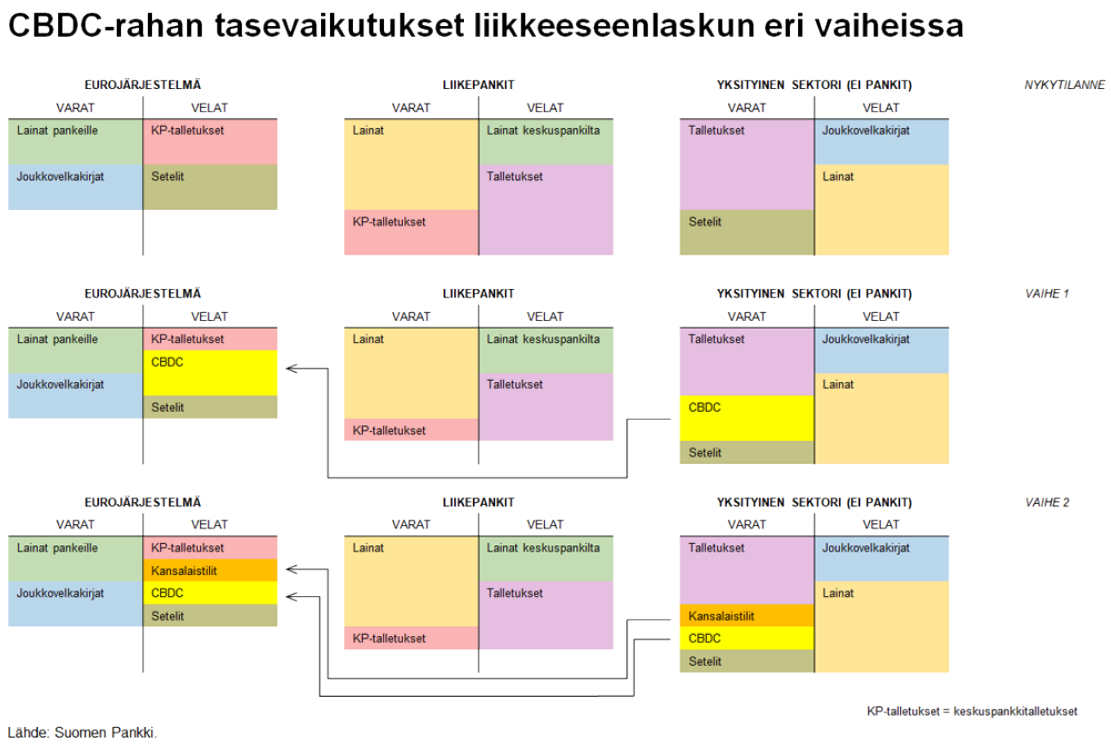
On syytä täsmentää, miten liikepankki tai maksulaitos voisi tarjota asiakkailleen digitaalista keskuspankkirahaa niin, että se samalla näkyisi keskuspankin liikkeeseen laskemana ja keskuspankin velkana. Liikepankki tai maksulaitos toimisi CBDC:n tilaajana ja ne toteuttaisivat liikkeeseenlaskun teknisen osuuden. Liikkeeseen lasketut varat eivät kuitenkaan näkyisi liikepankin tai maksulaitoksen, vaan ainoastaan todellisen liikkeeseenlaskijan, eli Suomen Pankin taseessa.

Kuvio 3.



Lähde: Suomen Pankki.

Kuvio 4.



CBDC-raha käyttäytyisi siis tasenäkökulmasta kuten setelit. Kuvion 5 alkutilanteessa näkyvät keskuspankin, liikepankkien ja kotitalouksien tase ja tase-erät ilman CBDC-rahaa.

Vaihe 1 kuvaa tilannetta, jossa CBDC-tilejä on mahdollista avata luotto- ja maksulaitosten tarjoamina.[10] Luotto- tai maksulaitoksen kautta avatulla CBDC-tilillä oleva CBDC-raha näkyy kotitalouksien varallisuutena setelien tavoin. CBDC-rahan laskee liikkeeseen keskuspankki. Luotto- ja maksulaitokset toimivat välittäjinä, eikä asiakkaan varoja päädy niiden haltuun missään vaiheessa.

Vaihe 2 kuvaa tilannetta, jossa CBDC-tilien avaaminen olisi mahdollista sekä maksu- ja luottolaitoksissa että suoraan keskuspankissa (kansalaistilit). Tällöin kotitalouksien varallisuuseränä näkyisi sekä epäsuorasti hankittua CBDC-rahaa että suoraan keskuspankissa olevia kansalaistilejä. CBDC-rahana kuvassa näkyvällä varallisuuserällä tarkoitetaan siis maksu- ja luottolaitosten tarjoamia, keskuspankin CBDC-tileillä olevia varoja. Kansalaistileillä puolestaan keskuspankissa kansalaistileillä olevia varoja. Toinen tapa kuvailla näiden kahden erilaisen CBDC-rahan eroa olisi verrata maksu- ja luottolaitosten välittämää CBDC-rahaa sähkörahaan ja kansalaistilejä perinteisiin pankkitileihin.

CBDC-tilejä tarjoavien maksu- ja luottolaitosten tase käyttäytyy kuten vaiheessa 1, eli CBDC-raha ei näy niiden taseessa lainkaan. Keskuspankin taseessa CBDC-raha käyttäytyy kuten setelit, eli on keskuspankin velkaa. Myös kansalaistilit ovat keskuspankin velkaa. Vaiheista 1 ja 2 on syytä huomata, että liikepankkien taseet pienenevät liikkeessä olevan CBDC-rahan määrällä, aivan kuten ne pienenisivät, jos asiakkaat tekisivät käteisnostoja.

Yhteenveto

Suomen Pankin hackathon-työryhmän esittämä malli kuvaa yhtä mahdollista tapaa toteuttaa CBDC euroalueella. Mallin keskeiset ominaisuudet voidaan kiteyttää seuraavasti:

- CBDC-raha tarkoittaisi uudenlaista keskuspankkirahan muotoa.
- Keskuspankki toimisi CBDC-rahan liikkeeseenlaskijana ja CBDC-raha kirjattaisiin keskuspankin taseessa velkaeränä.
- CBDC-raha muistuttaa jossain määrin pankkitalletuksia ja jossain määrin sähkörahaa, mutta ei täysin vastaisi kumpaakaan niistä.
- CBDC-raha olisi korollista tilirahaa, jossa korko voisi olla joko positiivinen tai negatiivinen ja tarvittaessa porrastettu.
- CBDC-raha tekisi talletussuojan osin tarpeettomaksi ja siksi talletussuojajärjestelmä olisi uudistettava.
- CBDC-rahaa kahdessa eri vaiheessa: ensimmäisessä vaiheessa epäsuorasti luotto- ja maksulaitosten välittämänä ja toisessa vaiheessa lisäksi kansalaistilien muodossa.
- CBDC-rahan voisi teoriassa toteuttaa myös token-pohjaisena, mutta token-pohjaista vaihtoehtoa ei tarjottaisi lainkaan mm. tietoturvariskien vuoksi.
- Kun CBDC-rahaa tarjottaisiin epäsuorasti luotto- ja maksulaitosten kautta, kaikki CBDC-raha olisi tosiasiallisesti talletettuna keskuspankissa yhdelle koontitilille, ja luotto- ja maksulaitos tarjoaisi ainoastaan teknisen ratkaisun CBDC-rahan hallinnointiin.
- CBDC-tilit olisi liitetty yleisimpiin maksujärjestelmiin, jotta CBDC-rahalla voi maksaa tavallisimmissa maksamisen tilanteissa:
  - Kaikissa CBDC-maksuissa käytettäisiin keskuspankin reaaliaikaista TIPS-maksujärjestelmää.
  - Maksaminen CBDC-tililtä toiselle olisi mahdollista oman käyttöliittymän kautta sisäisenä tilisiirtona.
  - Maksaminen CBDC-tililtä tavalliselle pankkitilille (ja toisin päin) olisi mahdollista, kun CBDC-tilijärjestelmä olisi liitetty SEPA-maksut mahdollistaviin maksujärjestelmiin (esim. STEP2 ja RT1) ja kun CBDC-tileille olisi määritelty IBAN-tilinumerot.
  - CBDC-tileille olisi tarjolla oma maksukortti, joka toimisi oman maksuverkon kautta.
  - CBDC-korttimaksuverkko olisi vaihtoehto kansainvälisten korttiyhtiöiden maksuverkoille ja edellyttäisi, että maksukorttipäätteet ja verkkomaksujen välittäjät sallisivat CBDC-maksujen vastaanottamisen.

    - CBDC-tililtä voisi tehdä myös käteisnostoja sekä omien käteisautomaattien sekä muiden palveluntarjoajien käteisautomaattien kautta (edellyttää erillistä sopimusta keskuspankin ja palveluntarjoajien välillä).
- Kansalaistili tarkoittaisi peruspankkipalvelujen tarjoamista keskuspankin toimesta kaikille kansalaisille.
- Kansalaistilejä tarjottaisiin järjestelmän laajennetussa vaiheessa.
- Kansalaistilejä voisi käyttää oman verkkopankin ja mobiilipankin kautta sekä keskuspankin omien konttorien ja käteisautomaattien kautta.
- Kansalaistilejä hyödynnettäisiin laajasti yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa.

Viitteet

1. Hackathon on työskentelymuoto, jossa pieni ryhmä eri alojen asiantuntijoita kokoontuu lyhyeksi aikaa ratkaisemaan tarkasti rajattua ongelmaa. Tässä tapauksessa yhdeksän henkilön työryhmä kokoontui viisi kertaa kokonaisen päivän ajaksi. Hackathonin aikana työtapa on intensiivinen. Ryhmä oli yhdessä koko päivän ajan eikä sinä aikana tehnyt muita töitä. ↑
2. Ks. esim. euron käyttöönotosta annettu neuvoston asetus (EY) N:o 974/98, luku IV. ↑
3. EKP:n termejä käyttäen tilipohjainen CBDC olisi value-based CBDC ja token-pohjainen CBDC olisi token-based CBDC. Lähde: Euroopan keskuspankki, eurojärjestelmä: ”Raportti digitaalisesta eurosta”, lokakuu 2020. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf, s. 25. ↑
4. Ks. Bindseil (2020), https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2351~c8c18bbd60.en.pdf. ↑
5. Maksuliiketilastot (suomenpankki.fi) ↑
6. Nykyään maksupäätteellä voi käynnistää maksun myös muulla kuin kortilla, esimerkiksi puhelimella. Teknisesti nämä ovat kuitenkin samanlaisia maksutapahtumia kuin korttimaksut. ↑
7. Peruspankkipalvelut (finanssivalvonta.fi) ↑
8. Laki luottolaitostoiminnasta (610/2014), 15 luku 6 §. ↑
9. Euroopan unionin toiminnasta tehty sopimus, 128 artikla. ↑
10. Mallissa ei ole täsmennetty, mikä kannustin luotto- tai maksulaitoksilla olisi tarjota CBDC-rahaa. Oletuksena on, että jonkinlainen kannustinmalli olisi mahdollista toteuttaa. ↑

Tässä artikkelissa esitetyt mielipiteet ovat kirjoittajien omia eivätkä välttämättä edusta Suomen Pankin näkemystä.

Asiasanat

digieuro, digitaalinen euro, digitaalinen keskuspankkiraha, keskuspankkitili, maksujärjestelmät