

NORGES BANK MEMO

Digitale sentralbankpenger

NR. 1 | 2018



NORGES BANK

Norges Bank Memo nr. 1 | 2018

NORGES BANK MEMO
NR 1 | 2018

NORGES BANK

Adresse: Bankplassen 2
Post: Postboks 1179 Sentrum, 0107 Oslo
Telefon: 22316000
Telefaks: 22413105
E-post: central.bank@norges-bank.no
Web: www.norges-bank.no

ISSN 1894-0277 (online)
ISBN 978-82-8379-041-2 (online)

Innhold

NORGES BANK MEMO
NR 1 | 2018

DIGITALE
SENTRALBANKPENGER

Forord.....	4
1. Innledning og sammendrag.....	5
2. Hvorfor DSP?	12
2.1. Om penger og betalingsmidler.....	12
2.2. Ønskede egenskaper ved betalingssystemet	16
2.3. Egenskaper ved kontanter.....	17
2.4. Er det tilstrekkelig med kun private betalingsmidler?	19
2.5. Andre begrunnelser for DSP.....	20
3. Hvordan?	23
3.1. Hovedmodeller	23
3.2. Designprinsipper.....	30
3.3. Hva vil påvirke etterspørselen etter DSP?	31
4. Konsekvenser.....	33
4.1. Konsekvenser for betalingssystemet.....	33
4.2. Konsekvenser for makroøkonomi: Bankenes og sentralbankens balanse, finansiell stabilitet og pengepolitikk.....	35
4.3. Konsekvenser for andre reguleringsmyndigheter	41
5. Juridiske forhold	42
5.1. Sentralbankens rammeverk.....	42
5.2. Forbrukervern- og konkurransespørsmål knyttet til DSP	44
5.3. Ansvar for kundekontroll.....	45
5.4. DSP og finalitetsdirektivet.....	46
Referanser.....	48
Vedlegg: Pengepolitikk og etterspørsel etter DSP	52

Forord

Flere sentralbanker vurderer om de i fremtiden skal utstede allment tilgjengelige elektroniske penger. Slike penger er en fordring på sentralbanken i den offisielle pengeenheten, og vil være et supplement til kontanter.

Teknologisk utvikling har bidratt til å aktualisere problemstillingen. Fallende kontantbruk har gjort at vi må tenke gjennom om vi i fremtiden vil trenge noen nye funksjoner som er viktige for å sikre et effektivt og robust betalingssystem og tillit til pengevesenet. Hvis svaret på det er ja, kan digitale sentralbankpenger være et hensiktsmessig tiltak for å bøte på svakheter som ellers kan oppstå.

En arbeidsgruppe i Norges Bank gir i denne rapporten en oversikt over forhold som bør vektlegges i en vurdering av om Norges Bank bør innføre digitale sentralbankpenger. Slike penger kan utformes på ulike måter, avhengig av hva en ønsker å oppnå. Arbeidsgruppen peker særlig på tre mulige formål som bør vurderes nærmere:

- Sikre et offentlig og kredittrisikofritt alternativ til innskudd i private banker, i tillegg til kontanter.
- Fungere som en uavhengig beredskapsløsning for de ordinære elektroniske betalingssystemene.
- Sikre et velegnet tvungent betalingsmiddel, som et supplement til kontanter.

Norges Bank vil utstede kontanter så lenge det er etterspørsel etter dem. Men når kontantbruken faller, kan digitale sentralbankpenger være et alternativ til kontopenger. Hovedformålet er å sørge for tillit til penger og pengevesenet.

Norges Bank har ikke ambisjon om å overta kredittgivningen fra bankene. En premiss for arbeidet er at eksistensen og omfanget av DSP ikke skal svekke mulighetene for banker og andre finansforetak til å formidle kreditt.

Digitale sentralbankpenger reiser komplekse problemstillinger. Vi har få eller ingen internasjonale erfaringer å trekke på. Det er behov for mer analyse for å vurdere formål, hvilke typer løsninger som best oppnår formål og nytten målt mot finansielle og andre kostnader. Dette er et langsiktig arbeid. Hensikten med å publisere arbeidsgruppens rapport er å informere om arbeidet, spre kunnskap og invitere til dialog.

Øystein Olsen

1. Innledning og sammendrag

Digitale sentralbankpenger (DSP) er allment tilgjengelige elektroniske penger utstedt av sentralbanken i den offisielle pengeenheten. DSP kan ta flere former og ha forskjellige egenskaper, avhengig av formål.

En arbeidsgruppe¹ i Norges Bank har gjennomført en første fase av en utredning om DSP. Rapporten gir en oversikt over hvilke forhold arbeidsgruppen mener er relevante i en vurdering av om DSP bør innføres i Norge.

DSP reiser store og kompliserte problemstillinger. DSP er ikke innført i noe land med et fullt utviklet finanssystem, og vi har derfor få erfaringer å trekke på. Flere sentralbanker, blant andre Riksbanken, vurderer nå om DSP er nødvendig og ønskelig.² Teknologisk utvikling og redusert bruk av kontanter er to drivkrefter for at spørsmålet har kommet opp nå. Rent teknologisk har det imidlertid vært mulig å innføre DSP tidligere.

DSP – hva og for hvem?

Å innføre DSP i Norge – som et supplement til kontanter – ville innebære å tilby en elektronisk fordring på Norges Bank som kan benyttes som betalingsmiddel og til verdioppbevaring. DSP ville også innebære at det lages egne betalingsløsninger som Norges Bank vil ha helt eller delvis ansvaret for, men ikke nødvendigvis drifter.

DSP innebærer ikke at Norges Bank yter kreditt til allmennheten. Den rollen vil fortsatt banker og andre finansforetak ha. Avhengig av utforming kan DSP medføre at sentralbanken har en mer aktiv rolle i å gi lån til bankene, og i noen situasjoner dermed bidrar til å finansiere bankenes utlånsvirksomhet.

Målgruppen for en eventuell DSP vil primært være allmennheten i Norge: privatpersoner, foreninger, organisasjoner, ikke-finansielle foretak og myndigheter.

Hvorfor DSP?

Avgjørelsen om Norges Bank skal ta initiativ til innføring av DSP må bygge på en samfunnsøkonomisk nytte-kostnadsvurdering. Viktige elementer i en slik vurdering vil være konsekvenser for betalingssystemet, finansiell stabilitet og pengepolitikk.

Internasjonalt er det fremmet flere begrunnelser for å innføre DSP. Arbeidsgruppen legger til grunn at det for Norges Bank primært vil være et spørsmål om DSP er nødvendig og ønskelig for å sikre et effektivt og robust betalingssystem og tillit til pengevesenet. Tillit til pengevesenet innebærer at vi stoler på at pengenes verdi holder seg over tid. Tilliten understøttes av lav og stabil prisvekst, at betalinger kan gjennomføres trygt og effektivt, at det ikke er noen tvil om at pengene er ekte og at utstederne av pengene er solvente og står ved sine forpliktelser.

¹ Arbeidsgruppen har bestått av Knut Sandal (leder), Farooq Akram, Ragna Alstadheim, Lasse Ask, Tom Bernhardsen, Kathrine Stang Ottesen, Ylva Søvik, Leif Veggum, Peder Østbye, Terje Åmås og Steinar Årdal. Kjetil Heltne deltok i en tidlig fase. Styringsgruppen for prosjektet har bestått av Jon Nicolaisen (leder), Ida Wolden Bache, Olav Bø, Torbjørn Hægeland og Marius Ryel. Kristin Gulbrandsen deltok i en tidlig fase.

² Se Skingsley (2016), Riksbanken (2017) og Ingves (2017) om arbeid i Riksbanken. Se CPMI (2018) for en oversikt over internasjonal diskusjon om DSP. Generelt har land ulik finansiell struktur og blant annet derfor også forskjellig innfallsvinkel til spørsmålet om DSP.

Vi må stille oss spørsmålene:

- Hvilke egenskaper ønsker vi at betalingssystemet skal ha i fremtiden?
- Er det en risiko for at viktige egenskaper vil mangle og tilliten til pengevesenet svekkes, om ikke Norges Bank/myndighetene foretar seg noe?
- Hvis ja, er DSP det beste virkemiddelet for å oppnå ønskede egenskaper?
- Vil DSP ha andre konsekvenser, som vi ikke ønsker?

Et viktig utviklingstrekk i betalingssystemet er at kontantbruken har falt over tid. Kontantene vil være med oss i mange år fremover. Det kan likevel ikke utelukkes at kontantbruken blir så lav at kontanter en gang i fremtiden ikke lenger kan regnes som allment tilgjengelig betalingsmiddel. Norges Bank har ikke noe mål om å fjerne kontantene, hverken med DSP eller på andre måter. Kontantbruken bør bestemmes av etterspørselen.

Kontanter har viktige egenskaper, blant annet:

- De er et kredittrisikofritt alternativ til kontopenger (bankinnskudd). Det gir publikum en trygg vei ut av bankinnskudd, og bidrar slik til å opprettholde tilliten til bankinnskudd og til pengevesenet. De bidrar også til konkurranse blant betalingsmidlene. Kredittrisikofritt betyr ikke at kontanter er uten risiko eller andre kostnader.
- De er en uavhengig beredskapsløsning om de elektroniske systemene er nede. De er ikke avhengige av teknologi eller tredjepart i betalingsøyeblikket.
- De er tvungent betalingsmiddel som kan brukes av alle.
- Kontantbruken er ikke sporbar.

Dersom kontanter marginaliseres som allment tilgjengelig betalingsmiddel, vil ikke bankinnskudd fullt ut kunne sørge for at disse egenskapene videreføres. Bankinnskudd er nå det dominerende betalingsmiddelet, og må antas å bli bortimot enerådende dersom kontantbruken blir svært lav. E-penger og kryptoaktiva er neppe vesentlige alternative betalingsmidler på kort og mellomlang sikt.

Arbeidsgruppen mener at egenskapene som kredittrisikofritt alternativ til kontopenger, uavhengig beredskapsløsning og tvungent betalingsmiddel er de viktigste som kan gå tapt. Det er imidlertid behov for mer analyse for å vurdere hvor nyttig det er å innføre en DSP med noen av eller alle disse egenskapene.

Et felles trekk ved disse egenskapene – kanskje med et visst unntak for beredskap – er at brukerne neppe tar hensyn til dem når de velger betalingsmiddel. Egenskapene kan likevel være viktige for samfunnet.

Kontanter innebærer visse «friksjoner» i form av logistikk og risiko for tap/tyveri for den som holder kontantene. De er derfor neppe et fullgodt alternativ for de som varig ønsker å flytte pengene sine ut fra bankinnskudd i stort omfang. Et viktig spørsmål er om det anses ønskelig å tilby et mer «friksjonsfritt» alternativ til kontopenger, og hvilke konsekvenser det kan ha.

Mens drøftingen av de andre egenskapene er ganske prinsipiell, er spørsmålet om uavhengig beredskap mer praktisk. En kan tenke seg to teknisk sett helt uavhengige

betalingssystemer basert på bankinnskudd, som kan være beredskapsløsning for hverandre. Spørsmålet er om regulering av private systemeiere vil sikre uavhengig beredskap, og mer generelt hvilken strategi som er mest hensiktsmessig for å oppnå dette.

Behovet for DSP kan også vurderes ut fra andre viktige områder for Norges Bank og Norge. Dette gjelder blant annet handlingsrommet i pengepolitikken, mulighet for valutasubstitusjon (bruk av andre valutaer enn norske kroner i Norge) og virkninger på seigniorage (en inntektskilde for sentralbanker/ offentlig sektor av at kontanter er «billig lån»). Arbeidsgruppen har ikke funnet argumenter her som kan gi en avgjørende begrunnelse for å innføre DSP. Konsekvensene på disse områdene av en eventuell DSP bør likevel tas med i en nytte-kostnadsvurdering.

Hovedmodeller for DSP

Arbeidet med modeller for DSP har kommet kort. Vurderingene under er derfor å betrakte som foreløpige, og kan fungere som et utgangspunkt for videre arbeid. Etter arbeidsgruppens vurdering er det primært to aktuelle hovedmodeller for å organisere et DSP-system:

- En **kontobasert modell** er kjennetegnet ved at både lagringen av verdier og prosesseringen av transaksjoner er sentralisert. Pengene ligger altså på kontoer i et felles kontosystem og flytter seg fra én konto til en annen i systemet.
- En **verdibasert modell** er kjennetegnet av desentralisert lagring og desentralisert prosessering. Pengene ligger altså lagret lokalt i betalingsinstrumentet, typisk kort eller mobilapp. Overføringene skjer direkte mellom partene, uten å gå veien om en sentral tredje part.

Det kan også være **hybridvarianter** med elementer fra begge hovedmodellene. Et eksempel er en modell der pengene er lagret lokalt, men transaksjonene må verifiseres av en tredjepart som har et register over alle transaksjoner og beholdninger.

En tredje modell, som også kan oppfattes som en hybridvariant, er basert på **desentralisert teknologi** («Distributed Ledger Technology» – DLT). I et DLT-system er transaksjonsregisteret spredd ut til alle deltakerne i nettverket, og transaksjonene går direkte mellom sluttbrukerne. DLT har potensial, blant annet for beredskapsformål fordi teknologien er uavhengig og robust for bortfall av enkeltelementer. Arbeidsgruppen vurderer imidlertid ikke DLT som en aktuell teknologi for DSP på kort og mellomlang sikt. Teknologien er generelt umoden. Det tilsier varsomhet. DLT-systemene vi har sett til nå har langt lavere prosesseringskapasitet og hurtighet enn moderne sentraliserte betalingssystemer. Dette kan forbedres med nye versjoner av teknologien. Sentralbanken må kunne kontrollere DSP-systemet, så det må i tilfelle gjøres tilpasninger fra et rent desentralisert system.

De to hovedmodellene har ulike styrker og svakheter. Innenfor hver modell er det en rekke egenskaper og funksjonalitet som må velges. Konsekvensene av DSP vil avhenge av den detaljerte utformingen. Generelt har en verdibasert modell i stor grad liknende funksjonalitet som kontanter, mens en kontobasert modell likner mer på ordinære bankinnskudd.

En kontobasert modell:

- kan tilpasses alle betalingsmåter, også netthandel og regningsbetaling,
- tilbyr trygg lagring av verdier og er egnet for både små og store betalinger,
- har den begrensningen at den er avhengig av kontakt med en sentral tredjepart for å gjennomføre og gjøre opp betalinger, og isolert sett svekker det dens egnethet for beredskapsformål,
- kan ha negative konsekvenser for banker, finansiell stabilitet og gjennomføring av pengepolitikk. Konsekvensene avhenger av design, blant annet hvilken rente som gis på DSP og friksjoner i flyttingen mellom bankinnskudd og DSP.

NORGES BANK MEMO
NR 1 | 2018

DIGITALE
SENTRALBANKPENGER

En verdibasert modell:

- er lokal og dermed ikke avhengig av kommunikasjon med en tredjepart for å kunne gjennomføre betalinger. Det gjør modellen robust og spesielt godt egnet for beredskapsformål,
- vil kunne ivareta personvern hensyn ved at betalingene ikke spores eller registreres i en sentral database,
- er ikke optimal for lagring av større verdier eller for betaling av større beløp, siden pengene kan gå tapt om betalingsinstrumentet mistes eller ødelegges.

Vurderingen av modellene avhenger av hva som anses som primært formål med å innføre DSP. Arbeidsgruppens foreløpige vurdering er at en verdibasert modell har noen fordeler når det gjelder beredskap. En kontobasert modell har noen fordeler i å kunne tilby et reelt risikofritt alternativ til kontopenger når det gjelder verdioppbevaring. Når det gjelder formålet om å tilby et alternativt betalingsmiddel til bankpenger og fremme konkurranse, kan begge modellene ha sine sterke og svake sider.

IT-arkitekturprinsipper og kostnader

IT-arkitekturprinsippene fra Difi er felles retningslinjer for alt arbeid med IT i offentlig sektor. Mulige løsninger for DSP må vurderes etter skalerbarhet, interoperabilitet, tilgjengelighet, sikkerhet og fleksibilitet. Vår foreløpige vurdering er at det vil være mulig å realisere begge hovedmodellene i tråd med disse IT-arkitekturprinsippene.

De finansielle kostnadene ved begge hovedmodellene ville være betydelige, både med tanke på etablering og drift. Kostnader avhenger blant annet av teknologi, funksjonalitet og sikkerhet, samt organisatoriske forhold som utkontraktering og eierskap til løsningen. Kostnadsanslag kan først gjøres når slike forhold er avklart.

Norges Banks rolle

Norges Bank skal ha kontroll over og hovedansvaret for et eventuelt DSP-system. For et verdibasert system bør det vurderes om ansvaret kan defineres på samme måte som på kontantområdet i dag. For et kontobasert system vil Norges Bank trolig måtte ha det endelige ansvaret for den sentrale infrastrukturen, men ikke nødvendigvis for betalingstjenestene som kan bygges på toppen av den.

Ingen av hovedmodellene fordrer at Norges Bank har direkte kundekontakt. Det er flere forhold som kan tilsi at Norges Bank operativt sett ikke skal stå for den tekniske utviklingen og daglige driften av et eventuelt DSP-system.

Flere typer leverandører er aktuelle. Det kan kun være én leverandør av kjernen i løsningen, siden det kun kan finnes én kontostruktur eller ett register for DSP. For tjenestene ut mot kundene kan det være mange leverandører.

Publikums etterspørsel etter DSP

For at et betalingssystem³ skal kunne opprettholdes, kreves en viss utbredelse og bruk. Allmennheten må være tilstrekkelig kjent med DSP til å kunne bruke det, for eksempel den dagen en beredskapssituasjon oppstår.

Det vil være brukernes vurderinger av DSP i forhold til andre betalingsmidler – og tilknyttede betalingsinstrumenter – som bestemmer etterspørselen og dermed volumet av DSP. Brukerne vil trolig legge vekt på tilliten til betalingsmidlene, funksjonalitet og de samlede kostnadene for brukeren selv. Dette betyr også at etterspørselen vil kunne endres vesentlig dersom det oppstår situasjoner som endrer på disse vurderingene. Etterspørselen påvirkes også av hva som er brukernes formål med å benytte DSP.

Faktorer som kan påvirke etterspørselen etter DSP for **betalingsformål**:

- Hvilke behov løsningen dekker, hvilke betalingssituasjoner løsningen kan benyttes til og dens utbredelse.
- Hvor god funksjonalitet den har og om den oppleves som attraktiv og sikker.
- Hvor enkelt og billig det er å flytte penger fra og til bankinnskudd.
- Hvilke aktører som gis tilgang.

Faktorer som kan påvirke etterspørselen etter DSP for **verdioppbevaringsformål**:

- Om det er begrensninger i mengden av midler det er mulig å plassere.
- Relativ avkastning på plasseringene.
- Sikkerheten ved plasseringen – operasjonell risiko/tyverifare.
- Hvor enkelt og billig det er å flytte midler fra og til bankinnskudd.
- Hvilke aktører som gis tilgang.

³ Betalingssystemet omfatter alle måter, ordninger og innretninger som kan benyttes til å utføre eller formidle betalinger.

- Hvilke andre (offentlig utstedte) aktiva som finnes, som er likvide og enkelt kan benyttes til verdioppbevaring.

Konsekvenser for banker, finansiell stabilitet og pengepolitikk

Overføring av bankinnskudd til konto i sentralbanken eller til et oppladbart kort eller en mobilapp kan påvirke sentralbankens balanse og likviditetsstyring. Det kan også få betydning for bankenes balanse og finansiering, strukturen i banksektoren og pengepolitikken.

Noen mulige konsekvenser, spesielt ved en kontobasert modell med få friksjoner mellom bankinnskudd og DSP, er:

- Det kan oppstå store uttrekk av bankinnskudd. Slike løp mot bankene kan potensielt skje i ubegrenset størrelse, døgnet rundt, og vil være uavhengig av geografisk nærhet (til forskjell fra det som er tilfelle med kontanter).
- Innføring av et nært substitutt til bankinnskudd kan motivere bankene til å øke rentene på bankinnskudd og føre til en overgang fra innskudds- til markedsfinansiering i bankene. Det kan også medføre økt kredittgivning gjennom andre finansielle foretak enn banker.
- En betydelig reduksjon i etterspørselen etter innskudd kan redusere bankenes utlån og dermed redusere økonomisk vekst, om ikke andre aktører blir viktigere i kredittgivningen.
- Dersom etterspørselen etter DSP blir svært høy, risikerer Norges Bank å måtte finansiere en stor del av bankenes eiendeler, spesielt utlånene.
- DSP-renten kan sette gulv under alle kortsiktige markedsrenter og DSP kan gi løp også mot finansieringen til andre institusjoner enn banker.
- Sentralbanken kan få konkurranseflate direkte mot tilbydere av betalingstjenester. Det kan få konsekvenser for inntjeningen i bankene og andre betalingsaktører.

Punktlisten ovenfor trekker i retning av å velge en modell som begrenser konsekvensene for funksjonene som banksystemet utfører. Konsekvensene kan begrenses dersom Norges Bank velger en verdibasert modell eller en kontobasert modell med friksjoner mellom bankinnskudd og DSP.

Juridiske forhold

En kontobasert DSP-løsning med kontohold i Norges Bank vil kreve endring i sentralbanklovens bestemmelser om hvem som kan ha konto i Norges Bank. En verdibasert løsning ville trolig ikke kreve endring i sentralbankloven, så lenge løsningen ligger innenfor hva som er å anse som vanlig for en sentralbank. Det påvirkes av utviklingen i andre sentralbanker og samfunnet for øvrig. Arbeidsgruppen legger til grunn at innføring av DSP uansett er en så stor beslutning at den også involverer andre reguleringsmyndigheter.

Konklusjon og veien videre

Det er for tidlig å konkludere om Norges Bank bør ta initiativ til å innføre DSP. Konsekvensene av DSP – og den samfunnsøkonomiske nytte-kostnadsvurderingen – vil avhenge av den konkrete utformingen. Utformingen vil igjen avhenge av formålet med en eventuell innføring av DSP. Arbeidsgruppen peker særlig på tre mulige formål, som krever mer analyse:

- Et kredittrisikofritt alternativ til kontopenger.
- Uavhengig beredskapsløsning for de ordinære elektroniske betalingssystemene.
- Tvungent betalingsmiddel dersom kontanter ikke lenger kan anses som «allment» tilgjengelig i lovens forstand.

Arbeidsgruppen har på den annen side ikke sett forhold som tilsier at vi alt nå kan konkludere at det er uaktuelt å innføre DSP. Arbeidsgruppen har identifisert flere forhold som tilsier varsomhet, spesielt for å unngå at bankinnskudd veksles så raskt og i så stort omfang til DSP at kredittformidlingen påvirkes.

Det er derfor behov for å utrede formålene og de mest aktuelle løsningene i mer detalj enn det rammene for denne utredningen har tillatt. Det gjør det også mulig å si mer om konsekvenser av DSP og nytte-kostnadsvurderingen. Dette skal gjøres i en fase 2 av prosjektet. En premiss for arbeidet er at eksistensen av og størrelsen på DSP ikke skal vesentlig svekke mulighetene for banker og andre finansforetak til å formidle kreditt.

2. Hvorfor DSP?

2.1. Om penger og betalingsmidler

Penger

Penger har tre grunnleggende funksjoner:

- Penger er først og fremst et **betalingsmiddel**. De kan brukes til å overføre verdi mellom aktører, for eksempel i forbindelse med et kjøp av en vare eller en tjeneste.
- Penger tilbyr en praktisk måte å oppbevare verdi på, altså et **verdioppbevaringsmiddel**.
- Penger gjør nytte som **regneenhet**, ved at de gjør det mulig å sammenligne verdien på helt ulike typer varer og tjenester. I Norge er kroner og øre regneenheten.

DSP må oppfylle alle disse tre funksjonene. Arbeidsgruppen legger til grunn at DSP skal være i norske kroner og være verdt det samme som andre betalingsmidler denominert i norske kroner.

Pengene vi bruker i dag har ingen vesentlig «fysisk» verdi, men er fordringer på en utsteder, som kan være staten (sentralbanken) eller et privat foretak. Verdien er avhengig av at publikum har tillit til at pengene fungerer etter hensikten – det vil si fyller de grunnleggende funksjonene. Dersom pengene kun kan benyttes i et lite utvalg av butikker, svekkes funksjonen som betalingsmiddel. Dersom det er fare for at pengene kan miste verdien sin – for eksempel som følge av at utstederen blir insolvent eller at inflasjonen stiger til høye nivåer – svekkes tilliten til at pengene fungerer som verdioppbevaringsmiddel.

Betalingsmidler og –instrumenter

De ulike betalingsmidlene representerer fordringer på ulike aktører. Betalingsmidlene disponeres ved bruk av betalingsinstrumenter. I dag har publikum i hovedsak muligheten til å holde og betale med betalingsmidlene kontanter, bankinnskudd og e-penger, se tabell 1 under. I tillegg kommer private kryptoaktiva (også kalt «kryptovalutaer», «digitale valutaer» eller «virtuelle valutaer») som Bitcoin. De er ikke fordring på noen og er egne pengeenheter.⁴

⁴ Se kapittel 2.5.2 for en kort drøfting av hvor godt kryptoaktiva fungerer som penger og betalingssystemer.

Tabell 1. Betalingsmidler og betalingsinstrumenter

Betalingsmiddel	Fordring på	Betalingsinstrument
Kotanter	Sentralbanken	Kotanter
Bankinnskudd (kontopenger)	Privat bank	Nettgiro, kort, kort via mobilapplikasjon, ...
E-penger	E-pengeforetak	Oppladbare kort, PayPal nettbetaling, ...
Kryptoaktiva som Bitcoin	Ingen	Digital lommebok

Den delen av pengemengden som er tilgjengelig for betalingstransaksjoner, er tallfestet i den smale pengemengdeindikatoren (M1).⁵ Ved utgangen av 2017 utgjorde kontantene (fysiske sedler og mynter) 2,3 prosent av pengene i M1, mens private kontopenger utgjorde resten.

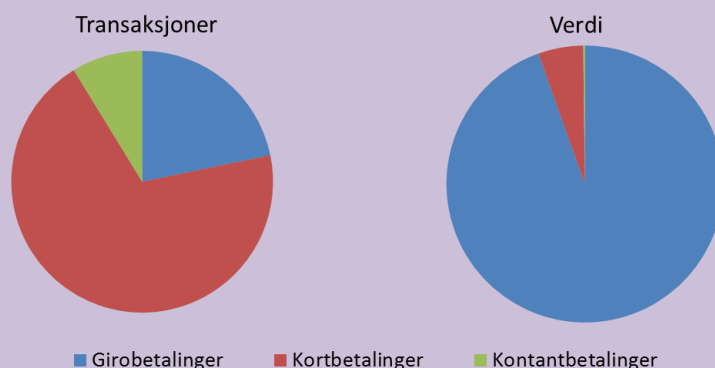
⁵ M1 består av summen av publikums beholdning av kontanter og innestående på transaksjonskontoer i bankene. Publikums beholdninger av e-penger og kryptoaktiva er ikke med i pengemengdestatistikken og utgjør trolig kun en marginal del av pengene som publikum holder.

Ramme 1: Hvordan betaler vi?

Vi betaler i hovedsak med tre ulike betalingsinstrumenter:

- **Kontanter** brukes stort sett i situasjoner der betaler og betalingsmottaker møtes fysisk. Dette kan for eksempel være ved handel i fysiske butikker og ved betalinger mellom privatpersoner.
- **Betalingskort** benyttes både ved handel i fysiske butikker og ved avstandshandel, for eksempel ved kjøp av varer og tjenester via internett. Mobiltelefonen er ikke et betalingsinstrument, men en betalingsløsning. I de fleste mobilbetalinger, for eksempel med Vipps, er det et betalingskort som belastes. Nylig har også straksbetalinger konto-til-konto blitt mulig i Vipps.
- **Giroer** brukes til å betale regninger eller gjøre overføringer. De igangsettes oftest fra nettbanken eller mobilbanken. Giroer brukes også i en viss grad til å gjøre opp for handel via internett.

Figur 1. Bruken av ulike betalingsinstrumenter. 2016



I 2016 ble det til sammen gjort 3,1 milliarder transaksjoner med de tre betalingsinstrumentene.⁶ Nær 70 prosent av betalingene var kortbetalinger, se figur 1. Girobetalingene utgjorde litt over 20 prosent, mens kontantbetalingene utgjorde litt under 10 prosent. Anslaget for omfang av kontanttransaksjoner er basert på spørreundersøkelser, og det er usikkerhet knyttet til disse tallene. Kontant- og kortbetalingene er i stor grad betalinger for vare- og tjenestekjøp. Kortbetalinger har langt lavere gjennomsnittlig beløp enn girobetalingene. Verdien av girobetalingene utgjorde 95 prosent av den samlede verdien av betalingene i 2016.

⁶ Norges Bank (2017b).

Måtene vi betaler på, er i endring:

- Kontantbruken går ned, både i faktisk antall transaksjoner og som andel av det totale antallet betalinger og verdien av betalinger som gjennomføres.
- Kortbruken øker:
 - Kortbetalinger tar over for kontantbetalinger ved handel i butikker og ved betalinger mellom privatpersoner (vennebetalinger med mobilapplikasjon der kort er underliggende betalingsinstrument).
 - En stadig større del av den samlede vare- og tjenestehandelen skjer over internett. Internetthandel kan ikke betales med kontanter, og betales i første rekke med kort.
- Straksbetalinger konto-til-konto er nylig innført. Volumet er nokså lite nå, men forventes å øke.
- Også innføringen av det reviderte betalingstjenstedirektivet (PSD2) fra 2018 vil legge til rette for økt andel betalinger konto-til-konto utenom kortsystemene.
- PSD2 vil også åpne opp betalingsmarkedet for nye aktører som ikke lenger trenger å gå via bankene for å kunne tilby betalingstjenester. Eksempler er:
 - nye fintech-selskaper,
 - store globale plattformaktører som Apple, Samsung, Google og Facebook Messenger,
 - store globale aktører som AliPay og Amazon, som kan tilby kombinasjoner av vare- og tjenestekjøp og betaling,
 - mer tradisjonelle varehandelskjeder i Norge.

Inntog av flere store globale selskaper kan øke konkurransen i betalingsmarkedet, i hvert fall på kort sikt. På lengre sikt er det en fare for at de store globale aktørene vil utnytte sine store kundenettverk og eierskap til populære teknologiske plattformer til å redusere konkurransen. Det kan derfor bli behov for at reguleringsmyndigheter vurderer tiltak.

2.2. Ønskede egenskaper ved betalingssystemet

Betalingsystemet skal være effektivt. Effektivitet i betalingssystemet innebærer at betalinger kan gjennomføres raskt, sikkert, til lave kostnader og tilpasset publikums behov (Norges Bank, 2017a). Forutsetninger for et effektivt betalingssystem er blant annet at:

- Det finnes betalingsmidler og -instrumenter som er tilpasset forskjellige behov, siden betalinger utføres i mange ulike situasjoner og brukerne kan ha ulike prioriteringer.
- Egenskapene ved de forskjellige løsningene er kjent for brukerne. Hvis brukerne står overfor priser som reflekterer de ulike kostnadene ved løsningene, vil de ut fra sine preferanser gjøre samfunnsøkonomisk effektive valg av betalingsløsning.
- Det finnes en allment akseptabel betalingsløsning som kan benyttes hvis betaler og mottaker ikke enes om hvilket betalingsmiddel eller -instrument som skal brukes.
- Det er reell konkurranse mellom ulike betalingsløsninger/-midler og deres tilbydere.
- Det finnes beredskapsløsninger som kan fungere effektivt i avbruddssituasjoner.

Etter Norges Banks vurdering er det norske betalingssystemet effektivt i dag, se Norges Bank (2017a). Kontantene bidrar til effektiviteten i det norske betalingssystemet.

Samtidig endres de teknologiske mulighetene og brukernes forventninger, slik at det som er godt nok i dag, ikke nødvendigvis vil være det i fremtiden. Det kan også være slik at utviklingen fører til at noen funksjoner som er viktige for samfunnet, blir svekket.

Vi må stille oss spørsmålene:

- Hvilke egenskaper ønsker vi at betalingssystemet skal ha i fremtiden?
- Er det en risiko for at viktige egenskaper vil mangle og tilliten til pengevesenet svekkes, om ikke Norges Bank/myndighetene foretar seg noe?
- Hvis ja, er DSP det beste virkemiddelet for å oppnå ønskede egenskaper?
- Vil DSP ha andre konsekvenser, som vi ikke ønsker?

2.3. Egenskaper ved kontanter

Et spesielt utviklingstrekk er at kontantbruken har falt over tid, og utgjør nå i størrelsesorden 10-15 prosent av betalinger der kontanter kan benyttes. Kontantene vil være med oss i mange år fremover. Det kan likevel ikke utelukkes at kontantbruken blir så lav at kontanter en gang i fremtiden ikke lenger kan regnes som allment tilgjengelig betalingsmiddel. Norges Bank har ikke noe mål om å fjerne kontantene, hverken med DSP eller på andre måter. Kontantbruken bør bestemmes av etterspørselen.

Bankinnskudd er nå det dominerende betalingsmiddelet, og antas å bli bortimot enerådende dersom kontantbruken faller ytterligere. E-penger (fordringer på e-pengeforetak) og kryptoaktiva som Bitcoin er neppe vesentlige betalingsmidler for et bredt publikum på kort og mellomlang sikt.

Det må derfor vurderes hvilke ønskede egenskaper ved betalingssystemet som blir borte hvis kontantene ikke lenger er allment tilgjengelige, og på hvilke måter dette bortfallet eventuelt kan kompenseres. Under gis en oversikt over de viktigste egenskapene ved kontanter som betalingsmiddel og -instrument.

Alternativ uten kredittrisiko

Kontanter tilbyr et alternativ til bankinnskudd og er uten kredittrisiko på utsteder. Tiltroen til at kontopenger raskt og enkelt kan gjøres om til et tilsvarende beløp i sentralbankpenger er (sammen med innskuddssikring og bankregulering) viktig for tilliten til kontopenger som alminnelig godtatt betalingsmiddel. Ved en finansiell krise svikter gjerne tilliten til større deler av banksystemet. Da holder det ikke at publikum kan bytte fra én bank til en annen. Muligheten for å veksle over til sentralbankutstedte penger er derfor viktig for tilliten til et pengesystem dominert av privatutstedte penger.

Eksistensen av et alternativ til private bankpenger innebærer også konkurranse for bankene. Det virker disiplinerende sammenlignet med en situasjon der bankene har monopol på utstedelse av penger/betalingsmidler, og kan bidra til innovasjon og utvikling av effektive betalingsmåter.

Disse egenskapene kan ikke bankinnskudd i private institusjoner tilby. Uten offentlig garanti for samtlige innskudd vil bankinnskudd ikke være helt uten kredittrisiko på utsteder.⁷

Direkte og endelig oppgjør uten tredjepart og uavhengig av teknologi

Kontanter gir direkte og endelig oppgjør mellom betaler og mottaker. Når kontantene skifter hender, er betalingen ferdig oppgjørt der og da. Det innebærer at betaler og mottaker ikke er avhengige av en tredjepart for å få gjennomført betalingen. Dette skiller kontantene fra private kontopenger.

Også straksbetalinger kan i fremtiden tilby direkte og endelig oppgjør mellom partene, men ved hjelp av tredjepart. Betalinger med kontanter skjer dessuten uten bruk av teknologi.⁸

⁷ En kunne tenke seg en DSP-variant med innskudd i en statsbank/postbank, som ville være et kredittrisikofritt alternativ til ordinære bankinnskudd.

⁸ Uavhengig av teknologi i selve betalingsøyeblikket. Det kan være behov for teknologi og tredjepart for å skaffe seg kontanter. Det finnes også teknologi i sedlene.

Beredskap

Uavhengighet av teknologi og tredjepart i betalingsøyeblikket tilsier at kontanter kan være beredskapsløsning når bankenes ordinære elektroniske betalingsløsninger ikke fungerer.⁹

I prinsippet kan en tenke seg to teknisk sett helt uavhengige betalingssystemer basert på bankinnskudd, som kan fungere som beredskapsløsninger for hverandre. Det finnes ikke i dag. Spørsmålet er om regulering av private systemeiere vil kunne sikre uavhengig beredskap, og mer generelt, hvilken strategi som er mest hensiktsmessig for å oppnå dette. Dette er et langt videre spørsmål enn DSP, men svaret påvirker om beredskap er en aktuell motivasjon for DSP.

Tvungent betalingsmiddel

Det er en viktig lovbestemt egenskap at kontanter er tvungent betalingsmiddel. Det innebærer at en part i en betaling kan kreve at den gjøres med kontanter, dersom partene ikke avtaler noe annet. Når kontanter (sentralbankpenger) er tvungent betalingsmiddel, bidrar dette også til at publikum kan ha tillit til kontopengene: De vet at det kreditrisikofrie alternativet som de kan bytte til også er allment akseptert som betalingsmiddel.

Dersom bankinnskudd skulle bli tvungent betalingsmiddel, vil det være en viss kredittrisiko på utsteder av det tvungne betalingsmiddelet. Videre må en ta stilling til hvilke betalingsinstrumenter som skal kunne benyttes. Det er en kompliserende faktor i forhold til kontanter, som på samme tid er både betalingsmiddel og betalingsinstrument.

Anonymitet

Kontanter tilbyr anonymitet ved at de ikke legger igjen elektroniske spor. Dette ivaretar brukernes behov for personvern. Betalinger basert på bankinnskudd kan ikke tilby anonymitet. Elektroniske betalingsløsninger kan tilby ulike grader av personvern. Regelverk setter grenser for hvordan betalingsinformasjon kan utnyttes. Eventuelt økt internasjonalt eierskap av infrastruktur for norske betalinger kan gjøre det vanskeligere å styre hvordan betalingsinformasjon utnyttes.¹⁰ På den andre siden kan manglende sporbarhet gjøre det mer krevende å avdekke visse typer kriminalitet.

«Alle» kan bruke dem

Bruk av kontanter krever ingen teknologisk kunnskap. Risikoen ved tap/tyveri begrenser seg til pålydende på sedlene og myntene en besitter. Disse forholdene gjør det enklere å sende dem med for eksempel barn.

Private aktører utvikler brukervennlige løsninger, også tilpasset spesielle grupper som barn og ungdom. Arbeidsgruppen forventer at teknologimodenheten i befolkningen vil øke over tid, etter som nye generasjoner kommer til. Det er likevel en risiko for at ikke alle deler av befolkningen vil henge helt med på teknologiutviklingen og derfor erfare at de ikke har tilgang på betalingstjenester som er godt tilpasset deres behov.

⁹ Reduksjon av bankenes kontanttilbud påvirker denne beredskapsløsningen negativt. I henhold til finansforetaksloven § 16-4 skal bankene tilby kontant tjenester i samsvar med kundenes forventninger og behov.

¹⁰ Innenfor EU/EØS setter det nye General Data Protection Regulation (GDPR) en felles standard for personvernet.

Andre kontantegenskaper

De fysiske egenskapene ved kontanter innebærer samtidig friksjoner eller begrensninger:

- Kontanter er utsatt for risiko for tap, skade eller tyveri. Det innebærer at kontanter ikke er egnet for oppbevaring av store verdier.
- Det er volumbegrensninger og tregheter i distribusjonssystemet for kontanter. Det er en ulempe for brukerne. For bankene og finansiell stabilitet kan det være en fordel at innskudd ikke kan veksles i kontanter i ubegrenset omfang på svært kort tid.
- Betaling med kontanter krever fysisk overføring og dermed geografisk nærhet mellom partene.

2.4. Er det tilstrekkelig med kun private betalingsmidler?

Selv om kontanter vil være med oss i mange år fremover, går utviklingen i retning av mindre og mindre kontantbruk. Dersom kontantbruken blir så lav at kontanter en gang i fremtiden ikke lenger kan regnes som allment tilgjengelig betalingsmiddel, kan det ut fra ovenstående anses som negativt i forhold til samlet effektivitet og robusthet i betalingssystemet.

Særlig for tre forhold er det behov for mer analyse av konsekvenser dersom kontantene ikke lenger er allment tilgjengelige:

- Behovet for et kredittrisikofritt alternativ til kontopenger.
- Uavhengig beredskapsløsning for de ordinære elektroniske betalingssystemene.
- Tvungent betalingsmiddel-funksjonen.

Samtidig kan det være spørsmål om samlet effektivitet forbedres dersom publikum får bedre muligheter til å flytte sine penger fra private penger til sentralbankpenger enn det kontanter kan tilby. Selv om det i prinsippet er mulig å flytte alle pengene innestående på bankkonto til kontanter i dag, er det kostnader/friksjoner knyttet til fysisk logistikk og tapsrisiko som tilsier at denne muligheten i praksis neppe er reell.

Vurderingen av disse forholdene vil indikere om private elektroniske betalingsmidler alene kan sikre et effektivt betalingssystem og tillit til pengevesenet.

2.5. Andre begrunnelser for DSP

Vi ser i dette kapittelet på noen andre mulige begrunnelser for DSP som ikke har å gjøre med å fremme et effektivt og robust betalingssystem. Hovedkonklusjonen er at arbeidsgruppen ikke har funnet argumenter her som kan gi en avgjørende begrunnelse for å innføre DSP. Dette er like fullt forhold som kan påvirkes av en eventuell innføring av DSP og som bør tillegges vekt i en nytte-kostnadsvurdering.

2.5.1. Handlingsrommet i pengepolitikken og andre makroøkonomiske begrunnelser

Pengepolitikk implementeres gjennom styringsrenten, og er uavhengig av volumet på sedler og mynt¹¹ og betalingssystemet.¹² Selv om sedler og mynt ikke spiller noen rolle i implementeringen av pengepolitikken, utgjør de som verdioppbevaringsobjekt et plasseringsalternativ for publikum. Eksistensen av sedler og mynt setter derfor en grense for hvor lave markedsrentene kan bli. I praksis antas den nedre grensen for styringsrenten å være noe under null, siden håndteringskostnader for kontanter og risiko ved oppbevaring av store verdier gjør at publikum ikke vil ønske å holde kontanter i vesentlig volum (i stedet for elektroniske fordringer) før den nominelle renten har kommet noe under null.

Basert på en forutsetning om at DSP kan ha rente under null, konkluderer enkelte¹³ med at det er fordelaktig å avskaffe fysiske kontanter og innføre elektroniske penger i stedet. Det kritiske for å fjerne den nedre grensen for styringsrenten er at kontanter forsvinner. I den grad DSP bidrar til at kontanter forsvinner som reelt alternativ for betalinger og plassering, kan økt handlingsrom i pengepolitikken derfor være en grunn til å innføre DSP. Slik arbeidsgruppen ser det nå er imidlertid ikke dette argumentet nok til å gjøre en så stor endring som å innføre DSP.

Barrdear og Kumhof (2016) mener at DSP kan påvirke realøkonomien blant annet gjennom virkning på realrenter. Fordeler som de identifiserer hviler på at renten på offentlig gjeld kan falle dersom noe av gjelden erstattes med DSP. Det gir offentlige myndigheter handlingsrom til å redusere skattenivået. Siden skatter gjerne er vridende, kan det gi en effektivitetsgevinst. Arbeidsgruppen baserer seg her på en forutsetning om begrenset volum på DSP. Videre, siden offentlig sektor i Norge har netto finansielle fordringer, har dette argumentet lite relevans for Norge.

¹¹ For diskusjon av implementering av pengepolitikken, og beskrivelse av at den er uavhengig av pengemengden, se Disyatat (2008) og Disyatat (2011). I praksis har renten alltid vært beslutningsvariabel og pengepolitisk virkemiddel i Norge, se Klovland og Øksendal (2017).

¹² Woodford (2003) uttrykker i tråd med dette at sentralbanker ikke trenger å spille noen rolle i betalingssystemet for å gjennomføre pengepolitikken. Woodford motiverer sin studie av renten som instrument i pengepolitikken (også) med utvikling i retning av en kontantløs økonomi. Han sier at «It is possible to imagine that in the coming century the development of electronic payment systems could not only substitute for the use of currency in transactions, but also eliminate any advantage of clearing payments through accounts held at the central bank.» Han viser til at allerede Wicksell (1898) startet med å definere «A state of affairs in which money does not actually circulate at all, neither in the form of coin (except perhaps as small change) nor in the form of notes, but where all domestic payments are effected by means of...bookkeeping transfers» (p. 70).

¹³ Se Rogoff (2015).

2.5.2. Valutakonkurranse

Et spørsmål er om konkurranse fra kryptoaktiva som Bitcoin eller andre nasjonale valutaer som tilbyr DSP kan true den norske kronens posisjon i betalingssystemet i Norge. IMF (2016)¹⁴ viser til at volatilitet i verdien av kryptoaktiva antakelig tilsier at slike valutaer ikke bare er uegnet som måleenhet, men heller ikke utgjør noen trussel mot nasjonal valuta i land der det er tillit til pengepolitikken. Arbeidsgruppen deler dette synet. Det kan tenkes at nye generasjoner kryptoaktiva kan bli mer attraktive som betalingsmidler/løsninger, ved å få større prosesseringskapasitet, lavere kostnader, økt hurtighet og flere brukersteder. Men de har en lang vei å gå for å bli mer effektive enn gode sentraliserte betalingsløsninger.

På sikt kan vi ikke utelukke at betalingsløsninger basert på andre betalingsmidler enn norske kroner (for eksempel fordringer på store internasjonale selskaper i amerikanske dollar eller andre globalt benyttede valutaer), får større omfang og dermed får større betydning for det norske betalingssystemet og bruken av norske kroner. Det kan oppstå «skyggebanker» som baserer seg på betalingsmidler som er i utbredt internasjonal bruk, men som enkelt og rimelig kan veksles om til norske kroner ved behov.

I makroøkonomisk litteratur er det pengepolitikken og god makroøkonomisk stabiliseringspolitikk, med bærekraftige statsfinanser, som trygger pengenes verdi og verner mot valutasubstitusjon, og ikke effektiviteten i betalingssystemet. Det er også slik at virkningene av nasjonal pengepolitikk hviler på bruk av lokal valuta ved prissetting og i kontrakter – den hviler ikke direkte på hvilken valuta betalinger gjøres opp i.

Vi kan ikke utelukke at andre lands valutaer kommer i økt bruk ved prissetting og i kontrakter i Norge dersom betalingstjenestene knyttet til disse valutaene er gode og valutarisikoen oppfattes som håndterbar. Det er mulig at en slik substitusjon vekk fra norske kroner kan motvirkes med innføring av DSP her hjemme. Det betinger at DSP bidrar til at betalingssystemet i Norge knyttet til norske kroner holder seg mer konkurransedyktig enn det ellers ville vært. En videre utredning av dette spørsmålet er ikke gjort i denne rapporten.

2.5.3. Kan DSP gi økt seigniorage, og er det i tilfelle viktig?

Seigniorage¹⁵ er en viktig inntektskilde for mange sentralbanker, som i siste instans kommer offentlig sektor til gode gjennom overføringer fra sentralbanken. Et skifte fra kontanter til andre former for penger reduserer sentralbankens inntekter. Hvis skiftet blir tilstrekkelig stort, kan det føre til en redusert balanse for sentralbanken og kan derved i prinsippet begrense virkemiddelbruken (BIS 2015). Innføring av DSP kan være en måte å begrense fallet i seignioragen. Virkningen vil avhenge av flere forhold, ikke minst om publikum får renter på innskudd i sentralbanken, og hvordan innføringen av DSP finansieres.

På den annen side har hensynet til sentralbankens inntekter aldri vært styrende for virkemiddelbruken eller utformingen av betalingssystemene i Norge. Samfunnsøkonomisk effektivitet trekker generelt i retning av at sentralbanken ikke

¹⁴ Se også Carney (2018), Carstens (2018) og Mersch (2018), som argumenterer for at digitale penger ikke oppfyller de grunnleggende funksjonene til penger.

¹⁵ Det finnes flere definisjoner av seigniorage. En definisjon som er vanlig i dag, er den merverdien som sentralbanken får ved å plassere inntektene fra «salg» av sedler og mynt i rentebærende aktiva, for eksempel nasjonale statsobligasjoner eller utenlandske verdipapirer (Veggum, 2010). Sentralbankens balanse vil da ha sedler og mynter i omløp som en gjeldspost, og motstykket på aktivasisden består av investeringer i rentebærende eiendeler, typisk utenlandske verdipapirer.

bør tjene opp mye seigniorage. Norges Banks politikk på betalingsområdet har vært bygget på samfunnsøkonomiske vurderinger, selv om det har ført til reduserte inntekter for sentralbanken.¹⁶ Norges Bank beskyttes også mot inntektssvingninger ved overføringer til og fra Finansdepartementet. Dessuten kan sentralbanker, om nødvendig, operere med negativ egenkapital over flere år, uten at det trenger å påvirke virkemiddelbruken deres (Buiters 2008; Stella 2005). Muligheten for økt seigniorage er derfor ikke et argument for å innføre DSP i Norge.

¹⁶ Se Veggum (2010).

3. Hvordan?

3.1. Hovedmodeller

Arbeidet med modeller for DSP har kommet kort. Vurderingene under er derfor å betrakte som foreløpige, og kan fungere som et utgangspunkt for videre arbeid.

Arbeidsgruppens vurdering nå er at det primært finnes to mulige hovedmodeller for å organisere et DSP-system, *kontobasert* eller *verdibasert*.

- En **kontobasert modell** er kjennetegnet ved at både lagringen av verdier og prosesseringen av transaksjoner er sentralisert.
- En **verdibasert modell** er kjennetegnet av desentralisert lagring og desentralisert prosessering.

3.1.1. Kontobasert modell

I en kontobasert modell er verdiene og andre opplysninger lagret i en sentral kontostruktur/database.¹⁷

Programvare og maskinvare gir tilgang til verdiene. Eksempler på programvare kan være mobilapplikasjoner og nettbank, mens eksempler på maskinvare kan være kort, telefoner, klokker eller armbånd.

Hverken programvaren eller maskinvaren holder noen innebygd verdi, men gir tilgang til en balanse i en sentralisert database gjennom identifisering eller ved å oppgi en referanse. Transaksjonen skjer ved å legge inn en betalingsinstruksjon enten i en mobilapplikasjon, nettside eller ved bruk av betalingskort eller annen enhet i terminal. Instruksjonen verifiseres gjennom et sentralisert system. Gjennomføringen av transaksjonen krever tilgang til nettverk og at det sentraliserte systemet er tilgjengelig.¹⁸

I en slik modell vil publikum få tilgang til å holde konto i sentralbanken eller i et system kontrollert av sentralbanken. I dag er det i hovedsak kun banker som har kontohold direkte i sentralbanken. Bankene bruker disse kontoene til å gjøre opp betalinger mellom kunder i forskjellige banker.

I praksis vil et slikt system i stor grad kunne fungere som kontosystemene de fleste av oss i dag kjenner fra de private bankene. Én viktig og grunnleggende forskjell vil imidlertid være at DSP-betalinger vil kunne gjøres opp umiddelbart og direkte mellom betaler og betalingsmottaker, siden begge har konto innenfor det samme kontosystemet. Dette kan sammenlignes med betalinger mellom kunder i samme bank.

Innestående midler i kontosystemet representerer fordringer på Norges Bank og vil være sentralbankens ansvar. Det forhindrer imidlertid ikke at den daglige driften av selve kjerneinfrastrukturen kan settes bort til andre aktører. Det må også finnes en

¹⁷ En kan muligens også tenke seg en løsning der det ikke finnes én sentral kontostruktur, men der kundene i stedet har egne DSP-kontoer i private banker. Banken må sitte med tilsvarende DSP-beløp på aktivasiden. (Det betyr at banken må skaffe seg DSP). Dette tilsvarer «full reserve banking». I fortsettelsen vurderer vi primært en sentral kontostruktur.

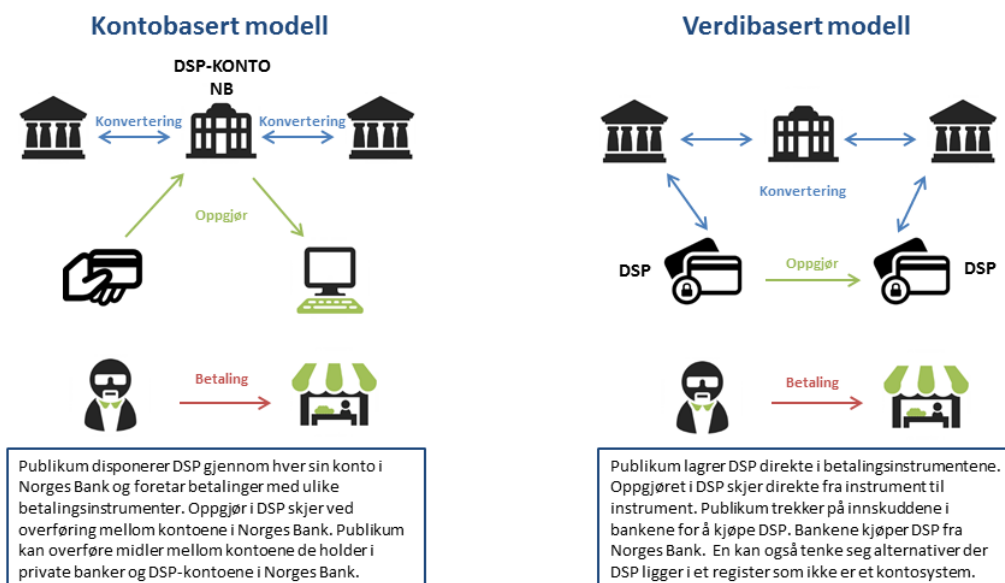
¹⁸ Offline transaksjoner uten dekningskontroll kan være mulig som en beredskapsløsning for kortere tidsperioder og innenfor definert risiko (eksempelvis maksimalt antall transaksjoner under en viss verdi).

infrastruktur eller en ordning for å overføre penger mellom det private bankkontosystemet og DSP-systemet.

Publikum må kunne disponere midlene de har på sine DSP-kontoer i sentralbanken. Det trengs trolig en form for nettbank for regningsbetalinger og andre større betalinger konto-til-konto. Det trengs også instrumenter for betalinger til brukersteder og overføringer mellom privatpersoner. Betalingskort og betalingsapplikasjoner til mobiltelefoner kan være velegnede instrumenter for slike formål. For betalinger på brukersteder må det dessuten undersøkes om det er mulig å benytte allerede eksisterende infrastruktur (kortterminaler o.l.) eller om det er nødvendig eller ønskelig (for eksempel i beredskapsøyemed) å utvikle parallell og uavhengig betalingsinfrastruktur.

Det må avgjøres hvor stor rolle Norges Bank skal ha i et slikt system, både når det gjelder utviklingen av løsningene og den påfølgende driften. En løsning kan være at Norges Bank står for selve kontostrukturen og eventuelt også for en helt grunnleggende og enkel kundeinfrastruktur, og at andre aktører får muligheten til å koble seg på og bygge ut egne kunderettede løsninger på toppen av sentralbankens kjernesystem. Figur 1 sammenligner oppsettet for kontobaserte og verdibaserte modeller.

Figur 1



3.1.2. Verdibaserte modeller

I en verdibasert modell er verdiene lagret lokalt i en elektronisk enhet, for eksempel i et forhåndsbetalt kort eller i et sim-kort i en mobiltelefon. Verdiene lagres på maskinvaren (chip eller databrikker) og kan kun endres ved å benytte en kryptografisk nøkkel. Det er ikke behov for å kontakte en sentral database for å verifisere verdiene i maskinvaren eller for å gjennomføre en transaksjon. Betalinger skjer ved at midler overføres direkte fra betalers elektroniske enhet til mottakers elektroniske enhet. Telleren i mottakers maskinvare justeres opp like mye som telleren i betalerens maskinvare justeres ned.

Betalinger i et slikt rent verdibasert system forutsetter at både betaler og mottaker er fysisk til stede eller på andre måter direkte sammenknyttet ved betalingen. Et verdibasert system passer derfor trolig ikke like godt til avstandsbetalinger, som netthandel og regningsbetaling. De tekniske mulighetene bør utredes nærmere.

Tilsvarende som for kontanter, vil betalingene i et rent verdibasert system gjøres opp umiddelbart. Selve betalingene vil dessuten kunne skje anonymt. Trolig vil det imidlertid være nødvendig å identifisere seg når de elektroniske enhetene skal lades og tømmes.

Dersom den elektroniske enheten går tapt, vil også pengene på enheten være tapt på samme måte som gjelder for kontanter. Det vil derfor trolig være begrenset hvor store verdier den enkelte vil ønske å lagre i slike enheter.

Når pengene er lagret lokalt, er det neppe mulig å gi rente på dem. Verdibaserte modeller er også av denne grunn ikke bedre egnet for sparing eller oppbevaring av større verdier enn det kontanter er.

Det trengs en omfattende infrastruktur også for et verdibasert system. Norges Bank vil måtte ta stilling til hvor omfattende rolle banken skal ha i utviklingen og i driften av systemet og i kontakten med kundene. Det må tilbys elektroniske enheter og legges til rette for at de elektroniske enhetene kan lades og tømmes for penger (kontobaserte sentralbankpenger eller private bankpenger). Det må legges til rette for at det er betalingsterminaler på brukerstedene som kan ta imot slike betalinger.

I et rent verdibasert system finnes det ingen løpende sentralisert kontroll på hvem som besitter de utestående pengene. Det er derfor en viktig forutsetning at det finnes sikkerhetsløsninger som forhindrer både muligheten for forfalskninger og at man kan bruke de samme pengene til flere betalinger.

Eksempler på rene verdibaserte modeller finner vi i betalingssystemene Octopus i Hong Kong og Oyster Card i London. Både Octopus og Oyster var opprinnelig øremerket for betaling av reiser, men Octopus-systemet har blitt utvidet til også å kunne brukes til betalinger i butikker og restauranter. Man har valgt å knytte disse systemene opp mot sentrale transaksjonsregistre for å sikre at brukerne kan få erstattet verdier som går tapt (transaksjonsdataene fra de lokale kortleserne overføres noen ganger i døgnet til de sentrale registrene). Både lagringen og overføringen av verdiene skjer likevel lokalt og direkte mellom betaler og mottaker.

I tillegg til rene verdibaserte modeller finnes det også en rekke løsninger som i større eller mindre grad henter elementer fra kontobaserte modeller. Også i disse løsningene skjer lagringen av verdiene lokalt hos den enkelte bruker. Men til forskjell fra den maskinvarebaserte lagringen i de rene verdibaserte oppsettene, er lagringen i denne typen løsninger programvarebasert.

Verdiene lagres typisk i en applikasjon i en mobiltelefon i form av såkalte digitale sertifikater. Siden det foreløpig ikke er utviklet sikre teknikker for å hindre kopiering av digitale sertifikater, og dermed muligheten for såkalt «double spending», må transaksjonene inntrenges i en sentral enhet som mottar sertifikatet og utsteder nytt sertifikat til mottakeren av transaksjonen. Australske Digicash¹⁹ er et eksempel på en løsning som fungerer på denne måten.

Ramme 2: Modell basert på desentralisert teknologi

Et tredje alternativ er en modell basert på desentralisert teknologi («Distributed Ledger Technology» - DLT), se for eksempel Bech og Garratt (2017), Kaminska (2017), Broadbent (2016) og Carney (2018). Eksisterende finansiell infrastruktur er i stor grad bygd opp rundt noen sentrale systemer (eksempelvis avregningsentral og oppgjørssystemet i sentralbanken) som alle transaksjoner går gjennom.

I et DLT-system er transaksjonsregisteret spredd ut til alle deltakerne i nettverket, og transaksjonene går direkte mellom sluttbrukerne. Dette kan tilsi at DLT-systemer blant annet har noen fordeler knyttet til beredskap sammenlignet med sentraliserte modeller med «single points of failure».

En autentiserings-/sikkerhetsmekanisme kan være at nye transaksjoner blir slått sammen i blokker og lagt til kontosystemet ved en eller annen form for godkjenning, eksempelvis konsensus i nettverket (slik som i et åpent nettverk som Bitcoin, men det må ikke være organisert slik). Blokkene av transaksjoner blir vevd sammen i en kronologisk låst rekke, en «Blockchain» eller blokkjede.²⁰

Slike systemer har noen utfordringer:

- Teknologien er generelt umoden.
- Systemene – i hvert fall de vi har sett til nå – har langt lavere prosesseringskapasitet og hurtighet enn moderne sentraliserte betalingssystemer. Nye versjoner av teknologien kan gi forbedringer, men den har en vei å gå.
- De åpne nettverkene som er basert på konsensus ved «proof of work» benytter uforholdsmessig mye energi, slik at kostnadene i systemet er svært høye. Dette ville trolig kunne løses mer effektivt i et system med en sentral administrator/eier (i DSP-tilfellet ville det være sentralbanken eller en som sentralbanken har utnevnt).
- Det har også vært en rekke sikkerhetsutfordringer, ved at elektroniske lommebøker («wallets») har blitt stjålet eller verdi har blitt fjernet ved tekniske feil. Tyverifaren er i prinsippet ikke forskjellig fra kontanter.

¹⁹ www.digi.cash

²⁰ Wandhöfer (2017) foreslår på teoretisk nivå en DLT-løsning for digital euro, der sentralbankene i Eurosystemet er validerende noder, banker forsyner kundene sine med digitale penger kjøpt fra sentralbanken, og systemet legger til rette for at småbetalinger kan foretas anonymt.

- En spesiell utfordring for bruk av DLT for DSP, er at sentralbanken må kunne kontrollere systemet. Det må derfor gjøres en del tilpasninger i forhold til et rent desentralisert system.

DLT har generelt betydelig potensial. På noen områder er det allerede utviklet løsninger og pilotprosjekter, som for omsetning av gull og diamanter, lånesyndikering, handelsfinansiering, infrastruktur for verdipapirhandel og -oppgjør, internasjonale betalinger, «kjenn din kunde»-systemer og annen håndtering og deling av informasjon. Dette er områder med færre og mer kompliserte transaksjoner (med mer informasjonsinnhold) enn ved betalinger for allmennheten, og nettverkene er typisk lukkede.

Betalingsystemer for allmennheten er trolig ikke den enkleste applikasjonen av DLT.²¹ Her må DLT konkurrere med moderne sentraliserte systemer som nå er langt mer effektive, og hvor teknologien er mer moden. Arbeidsgruppen vurderer derfor ikke DLT som en aktuell modell/teknologi for DSP på kort og mellomlang sikt.

Flere sentralbanker har undersøkt om DLT kan benyttes i det sentrale oppgjørssystemet. (Det vil si en langt snevrere problemstilling enn DSP.) Blant andre sentralbankene i Storbritannia, Canada, Singapore, Brasil og ECB/Japan (fellesprosjekt) har sett nærmere på slike muligheter.²² En attraktiv egenskap ved DLT er at det er en helt uavhengig teknologi fra den eksisterende og at nettverket vil overleve selv om deltakere slås ut. Internasjonal konsensus synes å være at DLT for oppgjørssystemet har potensial, spesielt når en ser det sammen med annen finansiell infrastruktur (verdipapiroppgjør, valutaoppgjør) der pengeoppgjøret skjer i sentralbanken. Men teknologien oppfattes foreløpig som for umoden. Det har også vært utfordringer med å tilpasse DLT slik at ikke andre enn de to partene i en oppgjørstransaksjon (og sentralbanken) kan se transaksjonen, uten at en gjeninnfører sentrale «single points of failure». Flere av sentralbankene vil fortsette analysen av mulighetene, men ingen av dem har til nå besluttet å benytte DLT. Bank of Englands fremtidige oppgjørssystem skal være kompatibelt med eventuelle DLT-baserte systemer for verdipapiroppgjør, se Carney (2018).

²¹ For et annet perspektiv, se forslag om «Fedcoin» basert på DLT i Andolfatto (2015) og Koning (2016).

²² Se Bech og Garratt (2017) for en oversikt.

3.1.3. Sammenligning av de to hovedmodellenes egenskaper

De to hovedmodellene har sine ulike styrker og svakheter som betalingssystem. Generelt kan det sies at en verdibasert modell i stor grad har lignende funksjonalitet som kontanter, mens en kontobasert modell innebærer en utvidelse og har større grenseflater mot systemer basert på innskudd i private banker.

En kontobasert modell:

- kan tilpasses alle mulige betalingsmåter – også netthandel og regningsbetaling.
- tilbyr trygg lagring av verdier, og er egnet for både små og store betalinger.
- har den begrensningen at den er avhengig av kontakt med en sentral tredjepart for å gjennomføre og gjøre opp betalinger, og man er dermed i større grad avhengig av at elektroniske systemer fungerer.
- har potensielt store konsekvenser/bivirkninger for banker, finansiell stabilitet og pengepolitikk, og det kan være arbitrasjemuligheter for store aktører. Konsekvensene avhenger av design.

En verdibasert modell:

- er lokal, og dermed ikke avhengig av kommunikasjon med en tredjepart. Det gjør modellen operasjonelt robust og spesielt godt egnet for beredskapsformål.
- vil kunne ivareta personvern hensyn på en god måte, ved at betalingene ikke spores eller registreres i en sentral database.
- er ikke optimal for lagring av større verdier eller for betaling av større beløp, siden lagringen av verdier skjer lokalt hos brukeren i et kort eller en applikasjon. Dette alternativet inneholder således en del av de begrensningene/friksjonene (for eksempel geografisk forankring) som dagens fysiske kontanter har. Disse friksjonene vil en miste dersom en kontobasert modell velges. En ren verdibasert modell er trolig heller ikke egnet for netthandel og regningsbetaling, siden betaler og mottaker må møtes eller være direkte sammenknyttet ved betaling.

Det er vanskelig å si noe mer om nytte og kostnader før konkrete løsninger er spesifisert.

3.1.4. Norges Banks rolle

Uansett modell er det en forutsetning at Norges Bank skal ha kontroll over og hovedansvaret for et eventuelt norsk DSP-system. Norges Banks rolle kan imidlertid utformes noe forskjellig i de to hovedmodellene.

For et **verdibasert system** bør det vurderes om ansvaret kan defineres på samme måte som på kontantområdet i dag. Det vil si at Norges Bank har ansvaret for pengene og sikkerheten rundt dem, og forsyningen til bankene/privat mottaksapparat. Bankene har ansvar for å formidle kontantene til egne kunder. Dette kan for eksempel bety at Norges Bank har ansvaret for de tekniske løsningene som stilles til rådighet, mens bankene har ansvar for formidling av instrumenter til egne kunder, og for systemene der kundene kan overføre penger mellom egen bankkonto og sitt DSP-instrument (kort, mobilapp). Trolig vil Norges Bank måtte ha ansvaret for utviklingen av instrumenter og terminaler for gjennomføringen av betalingene i et slikt system.

For et **kontobasert system** vil Norges Bank trolig måtte ha det endelige ansvaret for den sentrale infrastrukturen – men ikke nødvendigvis alle betalingstjenestene som bygges på toppen av den, se under. Dette er ikke til hinder for at oppgaver kan utkontrakteres, se kapittel 5.3.

Arbeidsgruppen ser argumenter for at Norges Bank ikke skal stå for teknisk utvikling og daglig drift av et eventuelt DSP-system, blant annet:

- Andre aktører har større kompetanse på produktutvikling, tekniske kundefrensesnitt med videre.
- Andre aktører har større kompetanse på og kan spesialisere seg på kundefremtøring og oppfølging av regelverk av typen «kjenn din kunde», anti-hvitvasking og anti-terrorfinansiering.

Selv om oppgaver settes bort, vil Norges Bank fortsatt ha det endelige ansvaret. Norges Bank må derfor ha kompetanse og kapasitet til å håndtere både avvikkelsituasjoner og bestilling og oppfølging av tjenester fra leverandører.

Ingen av hovedmodellene fordrer at Norges Bank har direkte kundekontakt. En variant er at kundekontakten settes ut til en enkelt aktør, for eksempel den som driver systemet på vegne av Norges Bank hvis en slik løsning velges.

Et kontobasert system kan organiseres som en infrastruktur en rekke banker og betalingstjenestetilbydere har tilgang til. Det legger til rette for konkurranse og innovasjon på toppen av systemet. Det vil si at bankene og/eller betalings-tjenestetilbyderne utvikler og tilbyr kunderettede tjenester basert på et felles kontosystem som de ikke selv kontrollerer. En slik løsning vil for øvrig være mest i samsvar med intensjonene i EUs betalingsregelverk. Dette har også paralleller til organiseringen av det norske kraftmarkedet, der en har splittet nettinfrastruktur og kundetjenester og har en topprisstruktur.

Dersom i stedet kundene har DSP-konto i den enkelte bank (og ikke i et sentralt kontosystem), må banken sørge for at den eier like mye DSP som deres kunder har på konto. Det må være «full reserve banking», ikke «fractional».

3.2. Designprinsipper

Egenskaper og funksjonalitet for DSP har stor betydning for utforming av arkitektur og teknisk løsning. De overordnede IT-arkitekturprinsippene fra Difi²³ skal fungere som et sett med felles retningslinjer for alt arbeid med IT i offentlig sektor og vil legges til grunn for videre arbeid. Mulige løsninger for DSP skal vurderes opp mot følgende IT-arkitekturprinsipper:

- **Skalerbarhet:** En løsning for DSP skal kunne skaleres ved endringer i bruken, både med tanke på antall brukere, endrede brukergrupper, volum og responstider, gjennom hele livsløpet av løsningen. Løsningen må være delt opp på en slik måte at det er mulig å opp- og nedskalere hele løsningen eller enkelte komponenter.
- **Interoperabilitet:** En løsning for DSP skal kunne benyttes uavhengig av type enheter og operativsystem for brukeren, og den må så langt som mulig kunne tilpasses fremtidige teknologiske endringer. Løsningen skal benytte offentlig godkjente standarder og formater for å fremme samarbeid, innovasjon og informasjonsutveksling.
- **Tilgjengelighet:** En løsning for DSP skal tilby tjenester som er tilgjengelige når brukerne trenger dem, lette å finne frem til, brukervennlige og universelt utformet. DSP skal være tilgjengelig for alle relevante brukergrupper uavhengig av alder og funksjonsevne, slik at ingen brukergrupper blir diskriminert. Løsningen skal være tilgjengelig 24 timer i døgnet, 365 dager i året.
- **Sikkerhet:** IT-løsningen for DSP skal etterleve risikobaserte krav til driftssikkerhet, sikring mot brudd på konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet, samt beskyttelse mot cyberangrep. Løsningen må etterleve alle lovpålagte krav som følger av for eksempel sikkerhetsloven og personopplysningsloven, samt internasjonale retningslinjer og standarder der dette er aktuelt.
- **Fleksibilitet:** En løsning for DSP skal være utformet slik at den ikke fremstår som begrensende for endringer i funksjonalitet, organisering, eierskap og infrastruktur. Det skal ta høyde for endringer i leverandørmarkedet, lover og regler som påvirker ansvar og eierskap eller endringer i standarder for informasjonsutveksling.

Arbeidet med DSP er på et tidlig stadium. Basert på en overordnet teknisk vurdering vil det være mulig å realisere både en kontobasert og verdibasert DSP-løsning basert på IT-arkitekturprinsippene nevnt over. Videre arbeid med egenskaper og funksjonalitet for DSP vil danne grunnlag for å lage konkrete løsningsalternativer.

De finansielle kostnadene ved begge hovedmodellene ville være betydelige, både med tanke på etablering og drift. Kostnader avhenger blant annet av teknologi, funksjonalitet og sikkerhet, samt organisatoriske forhold som utkontraktering og eierskap til løsningen. Kostnadsanslag kan først gjøres når slike forhold er avklart.

²³ <https://www.difi.no/fagomrader-og-tjenester/digitalisering-og-samordning/nasjonale-arkitekturprinsipper>. Se også Scorer (2017) for en drøfting av IT-arkitekturprinsipper sett fra Bank of England.

3.3. Hva vil påvirke etterspørselen etter DSP?

For at et DSP-system skal kunne opprettholdes må det være en viss bruk. Krav til bruk er trolig volummessig minst dersom det primære formålet med DSP er beredskap. Men også i et slikt tilfelle er det behov for en viss bruk for at allmennheten skal være tilstrekkelig kjent med systemet den dagen en eventuell beredskapssituasjon oppstår. Vi trenger derfor å forstå hvilke faktorer som kan påvirke etterspørselen etter DSP.

Det vil til enhver tid være brukernes vurderinger av DSP i forhold til andre betalingsmidler (og tilknyttede betalingsinstrumenter) som bestemmer bruken. I prinsippet kan myndighetene bestemme at DSP skal benyttes ved visse typer (offentlige) betalinger. Det kan gi DSP et fortrinn i forhold til private betalingsmidler. Det er imidlertid ikke åpenbart at myndighetene bør legge slike føringer.

Brukerne vil trolig legge vekt på tilliten til betalingsmidlene, funksjonalitet i forhold til egne preferanser og de samlede kostnadene (inklusive risiko). Dette betyr også at etterspørselen vil kunne svinge mye dersom det oppstår situasjoner som endrer på disse vurderingene. Den relative avkastningen av DSP og bankinnskudd, og reguleringer som er av betydning for tilliten til bankinnskudd, vil også være avgjørende, se under.

Som drøftet andre steder i rapporten, kan det være behov for å påvirke hvor stort DSP-volumet kan bli ved å ha former for friksjoner i omvekslingen mellom bankinnskudd og DSP. Det er viktig at utformingen av egenskaper gjøres på en slik måte at DSP oppfattes som «attraktivt nok» for publikum.

Vi har skilt mellom momenter som kan tenkes å påvirke etterspørselen etter DSP til henholdsvis *betalingsformål* og *verdioppbevaringsformål*. Vurderingen av hvilke momenter som er viktigst, vil kunne variere avhengig av hvilket formål pengene først og fremst ønskes brukt til.

DSP til betalingsformål

Internasjonalt har mange private aktører forsøkt å lage kunderettede betalingsløsninger uten å lykkes.²⁴ Det er krevende å forutse hvilke løsninger som blir populære – og oppnår tilstrekkelig nettverk og stordrift – og hvilke som ikke blir det. Imidlertid er det mulig å trekke fram noen faktorer som trolig har betydning for etterspørselen:

- Hvilke behov løsningen dekker.
- Hvor god funksjonalitet den har og om den oppleves som attraktiv og sikker.
- Hvilke betalingssituasjoner løsningen kan benyttes til. Kan den brukes på fysiske brukersteder, ved netthandel, til regningsbetalinger og/eller til vennebetalinger?
- Hvilken utbredelse løsningen har. Kan den brukes til å betale til de fleste brukersteder, foretak og privatpersoner?
- Hvor enkelt og billig det er å flytte midler til og fra det private kontosystemet.
- Hvilke aktører som gis tilgang.

²⁴ Et eksempel er det oppladbare betalingskortet Mondex blant annet i Storbritannia.

DSP til verdioppbevaringsformål

Dersom det viktigste formålet med å etterspørre DSP er verdioppbevaring, vil det være et annet sett med momenter som er sentrale for mengden som vil bli etterspurt:

- Om det er begrensninger i mengden av midler det er mulig å plassere.
- Relativ avkastning på plasseringene.
- Sikkerheten ved plasseringen – kredittrisiko (hvor innskuddssikring spiller inn) og operasjonell risiko/tyverifare.
- Hvor enkelt og billig det er å flytte midler til og fra bankinnskudd.
- Hvilke aktører som gis tilgang.
- Hvilke andre offentlig utstedte verdipapirer/aktiva som finnes, som er likvide og enkelt kan benyttes til verdioppbevaring.

4. Konsekvenser

I dette kapitlet vurderer vi konsekvenser av DSP for betalingssystemet (kapittel 4.1), Norges Banks likviditetsstyring, bankenes funksjoner, finansiell stabilitet og pengepolitikk (kapittel 4.2) og andre reguleringsmyndigheter (kapittel 4.3).

4.1. Konsekvenser for betalingssystemet

4.1.1. Konkurransen og innovasjon i betalingsmarkedet

Introduksjonen av et helt nytt elektroniske betalingsmiddel, med tilhørende betalingsinstrumenter, kan bidra til et mer effektivt betalingssystem. Både gjennom nyvinningen i seg selv, men også ved at det kan skjerpe konkurransen i markedet, og dermed øke innovasjonstakten blant de allerede etablerte aktørene.

På den annen side kan nyetableringen innebære at de etablerte aktørene mister viktige inntekter fra betalingsformidling. Det vil kunne svekke deres insentiver til å investere i innovasjon og nyskaping. Trenden i betalingsmarkedet de siste årene har imidlertid vært motsatt: De eksisterende aktørene ser i langt større grad enn tidligere betalingsmarkedet som viktig for deres strategiske posisjonering. De har derfor vært villige til å investere selv om inntjeningen i betalingsmarkedet isolert sett har vært svak. Utviklingen av Vipps kan ses som et eksempel på dette. Vi viser ellers til drøfting av betalingsmarkedet i kapittel 2.

4.1.2. Samfunnsøkonomiske kostnader ved betalingssystemet

Et argument som har vært fremmet i favør av allment tilgjengelige elektroniske sentralbankpenger, er at dette vil bidra til et mer kostnadseffektivt betalingssystem. Argumentet er basert på at elektroniske betalinger er mye billigere enn betalinger med kontanter (eller sjekk). Arbeidsgruppen har ikke sett argumenter for eller beregninger av at betalinger med DSP er billigere enn andre elektroniske betalinger.²⁵

Norges Bank har tidligere gjennomført undersøkelser som viser at det er betydelige forskjeller i kostnadene for ulike typer betalinger. I den siste undersøkelsen, fra 2013, var kostnadene for samfunnet ved betalinger på brukersteder mer enn femti prosent høyere for kontanter enn for kortbetalinger.²⁶ Kontantbruken i Norge er imidlertid forholdsvis lav. Undersøkelser indikerer at betalinger med kontanter utgjør i størrelsesorden 10-15 prosent av alle betalinger der kontanter kan benyttes. Sjekkbruken er helt marginal. Det er derfor forholdsvis begrenset potensial for kostnadsbesparelser ved ytterligere digitalisering av betalingssystemet i Norge, sammenlignet med mange andre land. Arbeidsgruppen vurderer derfor ikke at det kostnadsmessige argumentet for å innføre DSP i Norge er av avgjørende betydning. Dette utelukker ikke at det kan være en positiv bivirkning.

²⁵ Se blant andre Bardear og Kumhof (2016) og Chiu og Wong (2015). Tilsvarende argumenterer Andolfatto (2015) for at innføring av en «FedCoin» kan redusere kontantbruken i USA, noe som kan gi effektivitetsgevinster. Lignende argumenter fremmes av Bordo og Levin (2017), Raskin og Yermack (2016) og Cochrane (2016). Konklusjonene i disse arbeidene er avhengig av antakelser om potensielle effektivitetsgevinster i betalingsformidling som virker plausible, men som ikke er dokumenterte og derfor kan være vanskelig å vurdere rimeligheten av. Ingen av de refererte arbeidene har estimert etterspørsel etter DSP.

²⁶ Se Norges Bank (2014b).

4.1.3. Privat/offentlig rolledeling i betalingsmarkedet

Tradisjonelt har Norges Bank stått for det sentrale betalingsoppgjøret, samt hatt en grossistrolle for kontanter. Innføring av DSP kan påvirke rolledelingen i betalingsmarkedet mellom privat og offentlig sektor. Norges Bank – og de fleste sentralbanker i moderne økonomier – har ellers ikke tilbudt betalingstjenester for publikum. I CPSS (2003)²⁷ heter det:

“While central banks encourage or require the use of central bank money in systemically important payment systems, they limit access to it for other purposes. One form of central bank money – namely banknotes – is, of course, universally available. However, central bank accounts are typically available only to a limited range of entities, mainly banks. This reflects the fact that while central bank money plays a key role as a settlement asset in payment systems, central banks do not in general want to compete with commercial banks in providing banking services to the public. Because of this, central banks typically open accounts only where there are good public policy reasons for doing so, for example where the use of central bank money helps to eliminate exposures arising within the payment process that could give rise to systemic risk.”

Virkingen på betalingsmarkedet vil avhenge av utformingen av DSP. Dersom sentralbanken kun tilbyr en underliggende infrastruktur, mens det er private aktører som utvikler og selger betalingstjenester til allmennheten, vil endringen i roller bli mindre enn om sentralbanken tilbyr betalingstjenester direkte til allmennheten.

Kahn, Quinn og Roberds (2016) studerer en mulighetsfront mellom kostnader og risiko i betalingssystemet. Ulike betalingsinstrumenter har ulike kombinasjoner av kostnader og risiko. Endringer som flytter fronten av ulike betalingsinstrumenter innover mot origo – mot lavere kostnader og lavere risiko – er velferdsøkende. Kahn et.al. argumenterer for at sentralbankens rolle er å tilby betalingsinstrument/-midler med lav eller neglisjerbar risiko. De har imidlertid forholdsvis høye kostnader. Private aktører kan bevege seg langs mulighetsfronten, og tilby publikum lavere kostnader til prisen av høyere risiko. Offentlige betalingsinstrumenter kan utgjøre «anker» eller ryggrad i systemet, og kan skifte med seg hele fronten innover når det skjer innovasjon i sentralbankpenger.

²⁷ CPSS (2003) er en rapport fra “Committee on Payment and Settlement Systems”, en sentralbankkomite med sekretariat i BIS. Komiteen fikk navnet “Committee on Payments and Market Infrastructures” (CPMI) i 2014.

4.2. Konsekvenser for makroøkonomi: Bankenes og sentralbankens balanse, finansiell stabilitet og pengepolitikk

4.2.1. Sentralbankens og bankenes balanse

DSP innebærer at publikum (husholdninger og foretak) har et digitalt krav på sentralbanken. I dag kan publikum kun holde sedler og mynt som fordring på sentralbanken. Overføring av bankinnskudd til DSP kan få konsekvenser for sentralbankens balanse, bankenes balanse og finansiering, strukturen i banksektoren og pengepolitikken.

Bankenes eiendeler (aktiva) består i hovedsak av utlån til publikum, ulike former for verdipapirer og innskudd i (eller andre fordringer på) sentralbanken. Bankene finansierer sine eiendeler ved innskudd fra publikum, ulike typer gjeldspapirer, lån i sentralbanken og egenkapital (samlet kalt «passiva»), se tabell 2.

Bankenes penge- og kredittskapende prosess er en bærebjelke i en moderne økonomi med kontopenger. Penger skapes ved at banker, når de gir kunder et lån, samtidig gir kunden et innskudd i banken.²⁸ På bankenes balanse øker utlån på aktivasiden og innskudd på passivasiden like mye. Dette betyr at bankene står i en særstilling fordi de kan skape penger, altså sin egen finansiering.²⁹ Transaksjoner innad i publikumssektoren, det vil si transaksjoner mellom husholdninger og bedrifter, endrer ikke pengemengden. Transaksjoner mellom disse fører kun til at bankinnskudd flyttes fra én bank til en annen. Bankene samlet kan dermed legge til grunn at innskudd fra publikum, som de selv skaper, er en nokså stabil finansieringskilde.

Tabell 2. Balansen til banker og sentralbanken

Banker		Sentralbanken	
Aktiva	Passiva	Aktiva	Passiva
Utlån til publikum	Innskudd fra publikum	Verdipapirer	Innskudd fra banker (reserver)
Verdipapirer	Gjeldspapirer	Valutareserver	Sedler/mynt
Innskudd i sentralbanken	Lån i sentralbanken	Utlån til banker	Innskudd fra staten
	Egenkapital		DSP
			Egenkapital

²⁸ Penger skapes også når banker kjøper verdipapirer fra aktører utenfor banksektoren. Det er fordi bankene betaler ved å gi selger av verdipapiret et bankinnskudd. Tilsvarende destrueres penger når publikum tilbakebetaler gjeld til bankene og når banker selger verdipapirer eller utstede gjeldspapirer og aksjer til aktører utenfor banksektoren.

²⁹ Selv om dette rent teknisk betyr at bankene kan utstede en ubegrenset mengde penger og kreditt, er det likevel forhold som påvirker og styrer bankenes kredittgivning. Tre overordnede forhold er viktige: (i) etterspørselen etter lån fra publikum, som igjen avhenger av renten, (ii) regulatoriske krav og (iii) bankenes risiko- og lønnsomhetsbetraktninger.

På sentralbankens balanse fremkommer sedler/mynt, innskudd fra banker, innskudd fra staten og egenkapital på passivasiden. Digitale sentralbankpenger i form av innskudd fra publikum, eller i form av et oppladbart kort/en mobilapp, ville også fremkomme på sentralbankens passivaside, jf tabell 2. Eiendelene består av verdipapirer, valutareserver og utlån til banker. Bankenes innskudd i sentralbanken omtales som sentralbankreserver, reserver eller bankenes likviditet (begrepene brukes om hverandre).³⁰

DSP kan ha betydning for sentralbankens og bankenes balanse. Anta først at DSP tar form av publikums **konto i sentralbanken**. Når publikum flytter innskudd fra en bank til sentralbanken, må banken overføre reserver fra sin konto i sentralbanken til publikums konto i sentralbanken (hadde transaksjonen vært mellom to banker, hadde banken som mister kundeinnskuddet måttet overføre reserver til den andre bankens konto i sentralbanken). Dersom det er lite reserver i banksystemet, må bankene låne reserver i sentralbanken. På passivasiden til bankenes balanse erstattes kundeinnskudd med sentralbankfinansiering. På passivasiden til sentralbankens balanse øker innskudd fra publikum (DSP), mens lån til banker øker på aktivasiden. Alternativt kan sentralbanken først tilføre banksystemet reserver ved å kjøpe verdipapirer fra publikum. Da har bankene reserver som kan trekkes på når publikum flytter innskudd over til sentralbanken.³¹

Dersom DSP tar form av en **verdibasert løsning**, som oppladbart kort eller en app, lades kortet/appen opp ved å trekke på et bankinnskudd. Banken som mister innskuddet må redusere sitt innskudd i sentralbanken tilsvarende. For en gitt størrelse på etterspørselen etter DSP blir virkningen på bankenes og sentralbankens balanse akkurat den samme som når DSP er kontobasert.

DSP en annerledes autonom faktor

I likhet med sedler/mynt og statens konto er DSP en autonom faktor på sentralbankens balanse. Med autonome faktorer menes poster på sentralbankens balanse som påvirker mengden reserver i banksystemet, men som ligger utenfor sentralbankens kontroll. Sentralbanken motvirker autonome faktorer med markedsoperasjoner.³² Dette er et viktig element i sentralbankens likviditetsstyring.³³ Det er likevel noen forskjeller på DSP og andre autonome faktorer.

Dersom publikum tillates kontohold i sentralbanken, kan bankinnskudd raskt flyttes fra bankene til sentralbanken. Det er fordi bankinnskudd og innskudd i sentralbanken trolig vil være nære substitutter for publikum. Det er derfor mulig at DSP i form av publikums kontohold i sentralbanken vil gi vesentlig større endringer i autonome faktorer på sentralbankens balanse enn det sedler og mynt gjør, særlig hvis publikum

³⁰ Banker har innskudd i sentralbanken (reserver) først og fremst for å kunne gjennomføre betalingsoppgjør. Når et bankinnskudd overføres fra bank A til bank B, gjøres dette opp ved at reserver overføres fra bank As konto i sentralbanken til bank Bs konto i sentralbanken. For nærmere drøfting av bankenes penge- og kredittskapende prosess og sammenhengen mellom monetære aggregater som penger og sentralbankreserver, se McLeay, Radia og Thomas (2014), Nicolaisen (2017) og Bernhardsen, Kloster og Syrstad (2016).

³¹ Dersom det er mye reserver i banksystemet i utgangspunktet (for eksempel som følge av at sentralbanken har kjøpt verdipapirer, QE etc.), er ikke bankene nødvendigvis avhengige av lån fra sentralbanken eller at sentralbanken kjøper verdipapirer i markedet.

³² Statens konto er en autonom faktor på sentralbankens balanse fordi transaksjoner over statens konto påvirker bankenes innskudd i sentralbanken (reservene). Innbetalinger fra publikum til staten (for eksempel skatter) reduserer bankenes innskudd i sentralbanken og øker statens innskudd. Sentralbanken har gjerne et mål på reservene i banksystemet og motvirker dette ved å tilføre bankene reserver, for eksempel ved lån mot sikkerhet. Motsatt, ved utbetalinger fra staten til publikum øker bankenes innskudd i sentralbanken, som kan trekkes inn ved å tilby bankene tidsinnskudd. Økt etterspørsel etter sedler/mynt reduserer sentralbankreservene fordi bankene betaler for sedler/mynt ved å trekke på deres innskudd i sentralbanken.

³³ Likviditetsstyringssystemet i Norge beskrives nærmere på Norges Banks nettsider, se <http://www.norges-bank.no/Bank-og-marked/Likviditetsstyringssystemet/> Se også Aamodt, Strøm-Fjære, Lerbak og Tafjord (2016) og Norges Bank (2014a). For nærmere drøfting av likviditetsstyringssystemer generelt, se Bindseil (2014), Bernhardsen, Kloster og Syrstad (2016), Bernhardsen og Kloster (2010) og Syrstad (2011).

kan holde ubegrenset med DSP. DSP i form av en verdibasert løsning, som oppladbart kort eller app, vil trolig være et dårligere substitutt for bankinnskudd enn det innskudd i sentralbanken vil være, slik at bevegelsene trolig blir mindre. Men det er fortsatt en forskjell i forhold til kontanter, ved at bankene selv først må holde kontanter, før de kan selges videre til publikum. Publikum vil derimot kunne ta ut kontopenger og kjøpe DSP uten at banken selv først har økt sin reservebeholdning.

DSP kan også få betydning for risikoen på sentralbankens balanse. Når sentralbanken motvirker endringer i autonome faktorer ved markedsoperasjoner og tilfører bankene reserver ved lån, gjøres det alltid mot sikkerhet. Dersom DSP tar form av en kontobasert løsning uten noen former for restriksjoner, slik at store bankinnskudd raskt kan flyttes over til konto i sentralbanken, kan sentralbanken bli tvunget til å gi bankene store lån. Avhengig av hva bankene kan stille av sikkerheter, kan sentralbanken komme til å måtte godta sikkerheter med høyere kredittrisiko. Dersom DSP tar form av en verdibasert løsning (kort/app) eller en kontobasert modell med friksjoner mellom bankinnskudd og DSP, blir bevegelsene mellom DSP og bankinnskudd trolig mindre, slik at risikoen på sentralbankens balanse også blir mindre.

4.2.2. Virkning på bankene

Innskudd er den viktigste formen for finansiering for norske banker, særlig for mindre banker. Innskudd er også i hovedsak en billigere finansieringskilde for bankene enn markedsfinansiering. Det innebærer at høy etterspørsel etter DSP kan få betydelige konsekvenser for bankenes finansiering og virksomhet, og for strukturen i banksektoren.

Det er vanskelig å anslå hva etterspørselen etter DSP vil bli. Som drøftet i kapittel 3.3 vil dette blant annet avhenge av hvor brukervennlig publikum opplever DSP, hvor trygge bankinnskuddene anses å være, renten på bankinnskudd i forhold til renten på DSP (se drøftingen av rente under) og eventuelle gebyrer ved bruk.

Flere alternativer for rentesetting er drøftet i kapittel 4.2.3. Analysen der er mest relevant for en kontobasert modell. Det er verdt å merke seg at:

- Renten på DSP kan bli et gulv for bankenes innskuddsrente. Skulle renten på bankinnskudd falle under renten på DSP, kan publikum raskt flytte bankinnskudd til DSP, særlig hvis publikum kan holde konto i sentralbanken. Vi kan heller ikke utelukke slik flytting av innskudd dersom DSP tar form av et oppladbart kort/app.
- Innføring av DSP kan gi økte renter på bankinnskudd, siden det innføres et nytt og mer konkurransedyktig betalingsmiddel enn kontanter. Dersom DSP gis negativ rente, blir effekten på bankrentene trolig minimal, i hvert fall i normale tider.
- Over 60 prosent av alle innskudd er sikret under innskuddsgarantien. Hvis publikum dermed oppfatter disse innskuddene som tilnærmet like trygge som DSP, vil trolig de sikrede innskuddene ikke påvirkes nevneverdig så lenge renten på DSP er lavere enn styringsrenten.
- Uro omkring bankene og null eller lav rentedifferanse mellom DSP og bankinnskudd kan gi høy og uforutsigbar etterspørsel etter DSP.

Kredittformidlingen i økonomien via banker kan reduseres som følge av disse virkningene. Andre aktører vil kunne overta noe av bankenes kredittformidling

dersom bankenes utlånsrenter øker betraktelig. Det kan dempe disse effektene noe. Størrelsesordenen på disse endringene er svært vanskelige å anslå og bør utredes for ulike modeller for DSP.

Stort volum på DSP kan medføre at bankene stort sett finansierer sin virksomhet gjennom markedsfinansiering. Det ville i praksis innebære innføring av et såkalt smalbank-system i Norge, se ramme 3.

Dersom det blir enklere og rimeligere for publikum å bytte bankinnskudd mot DSP, sammenliknet med hva det har vært for kontanter, vil svingningene i bankinnskuddene kunne øke. Særlig i situasjoner der publikum er urolig for hvorvidt de har tilgang til midlene i sine bankkonti, vil det være fare for store uttrekk. Dette kan i noen grad motvirkes av at bankene får en annen finansieringsstruktur enn i dag, med mer markedsfinansiering og en større andel bankinnskudd med høy rente.

Ramme 3: Hva er smalbanker³⁴, og hva kan være fordeler og ulemper med et slikt system?

I et system med smale banker finansierer ikke innskudd utlån eller andre risikable plasseringer. Alle innskudd plasseres i sikre, likvide instrumenter som sentralbankreserver eller statspapirer. Dette tilsvarer et 100 prosent reservekrav for bankene. Disse innskuddsbankene er de såkalte smale bankene. En slik modell har ligget under mange postbanker tidligere. Utlån og andre risikable aktiva vi i dag finner på bankenes balanse må da finansieres gjennom markedsfinansiering.

Parallellen ved innføring av DSP ville være et utfall der *alle* bankinnskudd erstattes av DSP (DSP-systemet blir da den smale banken), og bankene vi har i dag finansierer sin virksomhet utelukkende gjennom markedsfinansiering.

En slik strukturell deling av innskudd fra utlån vil isolere betalingssystemet fra risikoen i utlånsbankene. Dette vil eliminere behovet for innskuddssikring og redusere behovet for øvrige reguleringer av utlånsbankene: Siden tap i utlånsbankene ikke vil påvirke samfunnets evne til å foreta betalinger, vil det være mindre problemer knyttet til at disse banker blir insolvente, og man kan i større grad la markedet alene stille krav til utlånsbankene.

Forslag om smalbanker ble fremmet som følge av depresjonen i USA. Det var særlig økonomer fra universitetet i Chicago som gikk inn for 100 prosent reservekrav, der i blant Irving Fisher, Henry Simons og Milton Friedman.³⁵ Senere har blant annet James Tobin gått inn for det samme. Det ble innført reservekrav i USA gjennom the Banking Act av 1935, men ikke på 100 prosent. Den såkalte Glass-Steagall Act av 1933 begrenset bankenes mulighet til å investere i verdipapirer, men ikke i utlån.

Den viktigste kostnaden ved et smalbank-system er at kredittgivningen i økonomien trolig vil reduseres.³⁶ For det første vil finansieringskostnadene til bankene øke, slik at utlånsrentene øker. Videre vil bankenes informasjon om sine kunder reduseres når de ikke lenger holder innskudd i banken: Innskudd

³⁴ Smalbanker kalles «narrow banks» på engelsk.

³⁵ Se <http://www.narrowbanking.org/> for mer detaljerte referanser til litteraturen.

³⁶ Det er ikke opplagt at omfanget av kredittgivningen per i dag er optimal, men dette vil ikke drøftes nærmere her.

kan gi verdifull informasjon om kundenes sparing, likviditet og risiko. Redusert informasjon om kundene vil kunne øke risikoen for bankene når de gir lån og dermed kunne redusere kredittgivningen.

I etterkant av finanskrisen har det blitt fremmet ulike forslag for å redusere risikoeksponeringen i banker som tar innskudd. Disse forslagene har i hovedsak gått ut på å begrense bankenes mulighet til å gjøre risikable verdipapirinvesteringer, slik det ble gjort i Glass-Steagall Act.³⁷ Det har ikke blitt fremmet konkrete forslag gjennom politiske organer om å begrense bankenes mulighet til å finansiere utlån med innskudd.

4.2.3. Betydning av DSP for pengepolitikken³⁸

Innføring av DSP vil kunne få konsekvenser for pengepolitikken. Det gjelder særlig ved valg av den kontobaserte modellen med få friksjoner mellom DSP og bankinnskudd. Basert på en stilisert modell har arbeidsgruppen identifisert noen sentrale sammenhenger mellom DSP og pengepolitikken, se vedlegg. Noen tentative konklusjoner vi kan trekke er at:

- Renten på DSP kan danne et gulv for styringsrenten og renten på kontopenger i en kontobasert modell.
- DSP med fast lav rente (f. eks null) kan dempe gjennomslaget til pengepolitikken og skape et nytt dilemma for rentesettingen i urolige tider. Grunnen til det er at DSP med fast rente vil fremstå mer attraktivt i forhold til andre plasseringer jo lavere styringsrenten settes (rentetapet ved å holde DSP i stedet for andre aktiva blir lavere). Volumet på DSP kan derfor øke når styringsrenten settes ned. Ekspansiv pengepolitikk kan derved utløse tap av bankinnskudd, høyere behov for markedsfinansiering i bankene og høyere risikopremier.
- En fast og tilstrekkelig stor *margin* mellom styringsrenten og DSP-renten vil derimot trolig gjøre pengepolitikken nokså uberørt av innføring av DSP også i en kontobasert modell. Grunnen til det er at med fast margin frikobles etterspørselen etter DSP fra beslutninger i pengepolitikken: Hvis DSP-renten følger styringsrenten både opp og ned, vil ikke rentetapet (kostnaden) ved å plassere penger i DSP endre seg når styringsrenten endres. Volumet på DSP vil være mer stabilt enn diskutert i punktet over, og etterspørselen kan være stabilt *lav* dersom den faste rentemarginen er stor nok. Også bankenes tilgang på innskuddsfinansiering vil da antakelig være mer stabil og uberørt av DSP i normale tider.
- En ekstra lav rente på DSP (større margin) i urolige tider kan være et virkemiddel til å begrense konkurransen mellom DSP og bankinnskudd i spesielle situasjoner.

³⁷ Se [Independent Commission on Banking](#) for forslag i Storbritannia, [Volcker Rule](#) i USA og [Liikanen-rapporten](#) i EU. Glass-Steagall Act ble avviklet i USA i 1999.

³⁸ Samspill mellom DSP og pengepolitikken er mest relevant å diskutere dersom DSP blir kontobasert. Dersom ikke etterspørselen etter DSP klart avhenger av renteforskjeller mellom DSP og andre plasseringsalternativer, men DSP i stedet ligner på kontanter, er antakelig diskusjonen i dette avsnittet mindre relevant. Se også diskusjon av etterspørsel etter DSP i kapittel 3.3.

- DSP med rente *nær eller lik* styringsrenten (liten rentemargin) vil derimot gjøre konkurransen mellom DSP og andre plasseringsformer sterk både når styringsrenten er lav og når den er høy, fordi avkastningen på DSP i forhold til andre plasseringer er nokså lik i alle situasjoner. Dette kan på den ene siden gi styrket gjennomslag for pengepolitikken. Grunnen til det er at DSP-renten kan sette gulv for andre renter. På den annen side kan en liten margin mellom styringsrenten og renten på DSP gi store konsekvenser for bankenes finansiering. En modell der DSP-renten settes nær styringsrenten synes derfor lite aktuell i praksis.

Handlingsrommet i pengepolitikken og DSP

Det har blitt fremsatt argumenter for at innføring av DSP kan oppheve nedre grense for renten. Det vil bare være tilfelle *dersom DSP etter hvert leder til at fysiske kontanter forsvinner* som reelt plasseringsalternativ, og dersom en tillater at renten på DSP kan bli negativ.³⁹ På grunn av håndteringskostnader for fysiske penger er den effektive nedre grensen for styringsrenten («Effective Lower Bound» eller ELB) – punktet der publikum er indifferent mellom å holde sikre (elektroniske) fordringer og fysiske penger – antakelig allerede i dag noe under null for mange aktører. Dersom DSP leder til mindre kontantbruk, vil innføring av DSP trekke i retning av at ELB blir lavere og handlingsrommet i pengepolitikken større.

Med både fysiske penger og DSP i økonomien, blir *nedre grense for styringsrenten* den høyeste av ELB og renten på DSP. Hvis renten på DSP alltid er null eller høyere, heves dermed antakelig den effektive nedre grensen for renten.⁴⁰ Økt handlingsrom forutsetter derfor at en tillater negativ rente på DSP.

Innføring av DSP kan imidlertid også føre til økte risikopremier i markedet. Det vil isolert sett *redusere* handlingsrommet i pengepolitikken. Økte risikopremier kan komme som et resultat av økt behov for å pantsatte verdipapirer (på grunn av økt behov for å låne i sentralbanken når publikum etterspør DSP). Dette vil trekke i retning av høyere rente på markedsfinansieringen til bankene. Grunnen er at når andelen aktiva som er pantsatt går opp, går renten på usikret finansiering opp. Vi har en noe parallell erfaring med at økte likviditetskrav til bankene kan påvirke risikopremier, som diskutert i ramme i Norges Bank (2016).⁴¹ Dersom bankene i stedet for å låne mer i sentralbanken søker å hente økt markedsfinansiering til erstatning for kontopenger, kan også det presse risikopremier opp.

Hvor mye risikopremier påvirkes vil avhenge av hvor stort volum DSP får, og hva sentralbanken aksepterer som sikkerhet – med høyere volum vil presset på risikopremiene bli høyere. Volumet på DSP avhenger igjen av hva som bestemmer etterspørselen etter DSP, og også av eventuell rente på DSP. Samlet kan for eksempel null rente på DSP og høyere risikopremier enn i dag lede til at nedre grense for styringsrenten møtes hyppigere med DSP enn uten DSP i en kontobasert modell.⁴²

³⁹ Agarwal og Kimball (2015) påpeker at nedre grense i teorien kan fjernes dersom en tillater brudd mot pari for papirpenger, ikke bare dersom papirpenger forsvinner. Elektroniske penger må da ta over som måleenhet i økonomien.

⁴⁰ De siste årene har styringsrenten vært negativ i euroområdet, Sveits, Sverige, Japan og Danmark uten at det ledet til en økning i kontantetterspørselen. Samtidig har de innskuddsrentene husholdninger og bedrifter møter i hovedsak holdt seg over null.

⁴¹ Se også Lund, Tafjord og Øvre-Johnsen (2016).

⁴² Et bidrag fra DSP til lavere realrente, jf Barrdear og Kumhof (2016), ville eventuelt forsterke dette problemet.

Tiltak ved store skift i etterspørselen etter DSP

Ved plutselig skift i etterspørselen etter DSP og stor volumøkning kunne en tenke seg at renten på DSP (i forhold til styringsrenten) ble satt ned. Det kunne begrense økt ønske om omplassering fra bankinnskudd til DSP, se også diskusjon i vedlegg.

NORGES BANK MEMO
NR 1 | 2018

DIGITALE
SENTRALBANKPENGER

Det kunne også være mulig å innføre en absolutt begrensning (kvote) på hvor mye DSP sentralbanken skulle tilby. Hovedproblemet med en absolutt volumbegrensning (fast kvote) ville være at det kunne gi brudd med pari mot andre penger. Vi kunne da i prinsippet se for oss ulike priser målt i «DSP-penger» og andre penger. Videre kunne nedjustering av styringsrenten (mens DSP-renten ble holdt fast og for eksempel lik null) gjøre DSP-penger relativt mer verdt (fordi etterspørselen økte), og pengepolitiske beslutninger kunne da i prinsippet påvirke denne nye «valutakursen». Men hvis det finnes flere verdier av kronen, er den ikke lenger godt egnet som måleenhet. Hvor stor risikoen for brudd med pari ville være i praksis avhenger antakelig av hvordan DSP utformes, og kan være størst med en kontobasert løsning for DSP.

4.3. Konsekvenser for andre reguleringsmyndigheter

Ansvarsområdene til flere myndigheter kan bli berørt av en eventuell DSP med tilknyttede betalingsinstrumenter. Dette vil gjelde blant andre Finansdepartementet, Finanstilsynet, Konkurransetilsynet, Datatilsynet, skattemyndighetene og forbrukermyndighetene.

Vi kan imidlertid ikke se at DSP ville innebære noen helt nye oppgaver eller roller for noen av myndighetene. Eksempelvis vil Finanstilsynet måtte vurdere betalingstjenester og tjenestetilbydere som bygger på en eventuell DSP-infrastruktur. Likeledes vil DSP kunne endre konkurransen i betalingsmarkedet, og slik sett påvirke Konkurransetilsynets analyser. Men prinsipielt skiller ikke dette seg fra andre vurderinger som Finanstilsynet og Konkurransetilsynet må gjøre blant annet som følge av PSD2. Datatilsynet vil kunne ha syn på om DSP-systemet er i tråd med personvernregler, og eventuelt beslutte sanksjoner, men dette er ikke noe prinsipielt nytt.

5. Juridiske forhold

5.1. Sentralbankens rammeverk

Norges Banks kompetanse og handlingsrom reguleres av sentralbankloven. Det overordnede spørsmålet i det følgende er om Norges Bank under gjeldende og forslag til ny sentralbanklov i NOU (2017) kan utstede DSP, og hvilke lovendringer som eventuelt må gjøres. Sentralt for vurderingen er i hvilken grad DSP er forenlig med sentralbankens rolle og formål, i hvilken grad DSP kan være tvungent betalingsmiddel og samspillet med finansavtaleloven som langt på vei regulerer forbrukeres rett til oppgjør med betalingsmidler.⁴³ Mange av problemstillingene som drøftes i det følgende vil gjelde uavhengig av modell som velges for DSP. Anvendelsen av lovverket kan imidlertid variere fra modell til modell.

5.1.1. DSP - sentralbankens formål og tilgang for publikum

DSP kan få konsekvenser for pengepolitikken, for banksystemet og finansiell stabilitet. Et viktig spørsmål er derfor om utstedelse av DSP er i samsvar med sentralbankens lovfestede formål og rolle. Dette har en side mot sentralbanken som pengemyndighet, men også mot sentralbanken som markedsaktør.

Det følger av sentralbankloven § 1 at banken «... skal utstede pengesedler og mynter, fremme et effektivt betalingssystem innenlands og overfor utlandet...».

Lignende bestemmelser er tatt inn i forslag til ny sentralbanklov, se NOU (2017). Her heter det i forslag til § 1-2: «Formålet for Norges Banks virksomhet er å opprettholde en stabil pengeverdi og fremme stabilitet i det finansielle systemet og et effektivt og sikkert betalingssystem». Og i forslag til § 1-3 heter det: «Norges Bank skal utstede pengesedler og mynter, legge til rette for det sentrale oppgjørssystemet og overvåke betalingssystemet».

I sentralbankloven § 1 annet ledd heter det at Norges Bank kan «sette i verk tiltak som er vanlige eller naturlige for en sentralbank». Dette er foreslått videreført i forslag til ny sentralbanklov § 1-3. Avhengig av blant annet internasjonal utvikling og praksis og øvrige tilpasninger av loven,⁴⁴ kan det tenkes at utstedelse av elektroniske sentralbankpenger til publikum etter hvert vil være et vanlig eller naturlig tiltak for en sentralbank.⁴⁵

Norges Bank har etter gjeldende sentralbanklov § 13 enerett til å utstede sedler og mynter, og sentralbankens sedler og mynter skal være tvungne betalingsmidler, jf. § 14. Dette foreslås også videreført i ny sentralbanklov §§ 3-4 og 3-5. Denne eneretten vil prinsipielt sett ikke være til hinder for at Norges Bank også utsteder DSP denominert i kroner parallelt med sedler og mynter. Men denne typen sentralbankpenger vil da ikke bli tvungne betalingsmidler (hverken etter gjeldende eller foreslått ny sentralbanklov), med mindre lovverket endres.⁴⁶

⁴³ Lov om finansavtaler og finansoppdrag av 25. juni 1999 nr. 46.

⁴⁴ Se omtale av blant annet kontohold for publikum i det følgende.

⁴⁵ NOU (2017) kapittel 23.6.

⁴⁶ NOU (2017) kapittel 23.6.

5.1.2. Publikums tilgang til DSP

Per i dag er det i all hovedsak banker som kan holde elektroniske fordringer eller ta opp elektronisk gjeld til sentralbanken, jf. sbl. §§ 19 og 20. Gjeldende sentralbanklov § 22 åpner riktignok for at sentralbanken i «særlige tilfeller» kan motta innskudd fra andre enn banker. I forarbeidene vises det til tilfeller hvor annen lovgivning forutsetter slike innskudd,⁴⁷ og situasjoner der en nekting av å motta innskudd kan bidra til å forsterke en eventuell tillitskrise.⁴⁸ En utstedelse av DSP til publikum kan vanskelig sies å være et slikt særlig tilfelle når innskudd i det private bankvesen ellers må antas å fungere. Det kan imidlertid ikke utelukkes der DSP utelukkende skal benyttes som beredskapstiltak.

I forslag til ny sentralbanklov § 3-1 fastsettes det at bare banker og andre foretak i finansiell sektor kan ha konto i Norges Bank. Publikum kan altså ikke gis adgang til å ha elektroniske penger på konto i Norges Bank, hverken etter gjeldende eller foreslått nytt regelverk.

En verdibasert løsning har felles karakteristika med kontanter, både når det gjelder bruk og risiko. Det er dermed ikke tale om noe «innskudd» etter gjeldende §§ 19 og 22 eller «konto» etter forslag til ny § 3-1. En verdibasert løsning vil imidlertid ikke være tvungent betalingsmiddel innenfor gjeldende lov. En slik løsning må likevel, basert på samfunnsmessige forhold, anses å ligge innenfor hva som er å anse som vanlig for en sentralbank.

5.1.3. DSP som tvungent betalingsmiddel

Å tilby et tvungent betalingsmiddel er en vanlig lovfestet oppgave for sentralbanker. Dette er en enerett for banken, jf. sentralbankloven § 3 og § 14.⁴⁹ Banken «skal» videre utstede pengesedler og mynter, jf § 1. Kjernen i begrepet tvungent betalingsmiddel etter sentralbankloven § 14 er at en skyldner skal kunne bruke tvungne betalingsmidler til å frigjøre seg for sine økonomiske forpliktelser i den stat der de er gyldige. Videre vil en kreditor kunne kreve å få innfridd sin pengefordring på denne måten. Tvungent betalingsmiddel er dermed antatt å gi en forutsigbarhet om hva som i den enkelte stat kan gi sikkert rettslig oppgjør av en økonomisk forpliktelse. Regelen om tvungent betalingsmiddel i sentralbankloven § 14 er deklarasjonsmessig, dvs. at den kan fravikes ved avtale.⁵⁰ Det er bankens sedler og mynter som er tvungent betalingsmiddel i Norge, jf. sentralbankloven § 14.

Sentralbanklovens regler om sedler og mynter suppleres av annet regelverk. Finansforetaksloven § 16-4 gir regler som skal sikre kontohavere tilgang til sedler og mynter hos bankene. Finansavtaleloven § 38 gir særregler om pengeoppgjør i og utenfor forbrukerforhold, og det følger av bestemmelsens tredje ledd at forbrukere alltid har rett til å foreta oppgjør ved bruk av sedler og mynter hos betalingsmottakeren.

Sentralbanken har altså en kompetanse og en plikt til å utstede tvungne betalingsmidler, begrenset til sedler og mynt. DSP kan etter gjeldende og forslag til ny sentralbanklov ikke fungere som tvungent betalingsmiddel. Det er således nødvendig med en lovendring ved en eventuell innføring av DSP.

⁴⁷ For eksempel deponeringsloven.

⁴⁸ NOU (1983) s. 330.

⁴⁹ Bankens enerett kommer også til uttrykk gjennom reglene i straffeloven om pengefalsk, jf. straffeloven 2005 §§ 367-369.

⁵⁰ I Ot.prp.(1984-1985) s. 91 heter det at: «Utkastets forslag til regler om tvungne betalingsmidler forhindrer ikke at det avtales oppgjør i utenlandsk valuta med oppfyllelsessted i Norge. Dette er også situasjonen etter gjeldende rett.»

5.2. Forbrukervern- og konkurransespørsmål knyttet til DSP

5.2.1. PSD2

Betalingstjenestedirektivet regulerer ulike sider ved tilbud av betalingstjenester, og er gjennomført i norsk rett gjennom flere lovverk, herunder finansforetaksloven, finansavtaleloven og betalingssystemloven. Det reviderte betalingsdirektivet⁵¹ (PSD2) viderefører mye av det første betalingsdirektivet, men innebærer også noen betydelige endringer. Blant annet legger PSD2 til rette for innovasjon og konkurranse innen betalingstjenester gjennom regulert tilgang til betalingskontoer.

Ramme 4: PSD2

PSD2 legger til rette for to nye typer betalingstjenester:

- **Betalingsinitieringstjenester** som innebærer at en betalingsfullmektig får adgang til å initiere en betalingsordre fra en kundes betalingskonto. Dette kan for eksempel være et selskap som tilbyr en betalingsapplikasjon på smarttelefon som en selvstendig tjeneste eller som en del av sitt øvrige tjenestetilbud.
- **Kontoopplysningstjenester** som innebærer at en opplysningsfullmektig gjennom tilgang til informasjon på kundens konto kan gi kunden en samlet digital oversikt over alle kundens betalingskontoer hos forskjellige tilbydere. Dette kan for eksempel være en mobilapplikasjon som gir kunden en samlet oversikt over finansielle balanser i ulike finansinstitusjoner. Dette kan kombineres med en betalingsapplikasjon, markedsføring og rådgivning.⁵²

Et spørsmål knyttet til PSD2 som reiser seg ved et kontobasert DSP, er om dette er en betalingskonto som er underlagt direktivets regler om tilgang til tilbydere av nye betalingstjenester. Artikkel 1 i PSD2 avgrensner direktivets virkeområde med hensyn til ulike betalingstjenestetilbydere («payment service providers»). Etter artikkel 1 første ledd bokstav e, anses nasjonale sentralbanker som betalingstjenestetilbydere «when not acting in their capacity as monetary authority or other public authorities». Dette kan innebære at kravene i PSD2 til å gi tilgang til en betalingskonto for DSP i visse tilfeller ikke kommer til anvendelse. At tredjeparter har tilgang til å levere tjenester på toppen av et kontobasert DSP, vurderes likevel i utgangspunktet som hensiktsmessig. Dette kan bidra til at DSP tas i bruk og at det utvikles innovative tjenester for bruk av DSP.

5.2.2. Personvern

Avhengig av organiseringen, kan Norges Bank få plikter etter personvernlovgivningen i forbindelse med tilbudet av DSP. Det arbeides med å implementere EUs personvernforordning (GDPR) i norsk rett. En personopplysning er enhver opplysning

⁵¹ Europaparlaments- og rådsdirektiv (EU) 2015/2366 av 25. november 2015 om betalingstjenester i det indre marked om endring av direktiv 2002/65/EF, 2013/36/EU and 2009/110/EF og oppheving av direktiv 2007/64/EF.

⁵² I regelverket heter de to tjenestene henholdsvis «Avtale om betalingsfullmakt» og «Avtale om opplysningsfullmakt».

om en identifisert eller identifiserbar fysisk person, som direkte eller indirekte kan identifiseres, særlig ved hjelp av identifikatorer (navn, ID-nummer osv.). Betalingsinformasjon som kan knyttes til en identifiserbar fysisk person, vil være personopplysninger omfattet av reglene. I det kommende personvernregelverket blir det en plikt å bygge personvern inn i alle løsninger, system og tjenester («privacy by design»). Datatilsynet har utarbeidet en egen veiledning for programvareutvikling med innebygget personvern.⁵³ Det vil kunne være hensiktsmessig å ta i bruk denne ved utforming av teknisk løsning for DSP.

5.2.3. Forbrukervern etter finansavtaleloven

Finansavtaleloven regulerer en rekke forhold mellom en utsteder av betalingsinstrument og kunde, herunder ansvar ved misbruk av betalingsinstrumentet, jf. finansavtaleloven kapittel 5. Blant annet er det detaljerte regler for hvem som skal dekke tap for betalinger som kunden bestrider å ha foretatt. Ofte vil slike saker dreie seg om tilfeller der det er foretatt en autorisert betaling, men av andre enn kunden. Norges Banks ansvar etter finansavtaleloven ved et tilbud om DSP må vurderes nærmere.

5.2.4. EØS- og konkurranserett

De grunnleggende prinsippene for EØS-avtalen er fri bevegelse av varer, tjenester, kapital og transaksjoner. DSP må utformes slik at det er i samsvar med de fire frihetene. Dette kan for eksempel innebære at applikasjoner og kontoinfrastruktur ikke må utformes slik at de unødvendig gir norske tilbydere av varer og tjenester en fordel med hensyn til å motta betalinger. Slike krav vil uansett ofte følge av sekundærregelverk (som blant annet PSD2).

5.3. Ansvar for kundekontroll

DSP kan i ulik grad benytte eksisterende infrastruktur og kundeforholdingsrutiner. Én aktuell løsning kan være et samarbeid med privatbankene om tilbud av DSP til publikum. Dette har visse likhetstrekk med kontantdistribusjonen i dag. Med «agentløsning» i det følgende menes en DSP-modell hvor sentralbanken utsteder DSP, men hvor private banker forestår tilførsel, systemdrift og administrerer kundeforholdene. En agentløsning krever klare ansvarsforhold. Det overordnede spørsmålet som drøftes i det følgende er hvorvidt ansvar for kundekontroll («kjenn din kunde») og tiltak mot hvitvasking og terrorfinansiering – i det følgende omtalt felles som kundekontroll – kan «utkontrakteres» til private banker når de administrerer en DSP-løsning.

5.3.1. Utkontraktering av kundekontroll

Ettersom Norges Bank ved utstedelse av DSP vil kunne få et kundeforhold til sluttbruker etter hvitvaskingsloven⁵⁴ (hvvl), kreves det som utgangspunkt at banken driver kundekontroll for hver sluttbruker i samsvar med hvvl kapittel 2. I dag er det kun banker (foretak i finansiell sektor) som på regulær basis kan låne og gjøre innskudd i Norges Bank, jf. sbl. §§ 19 og 20, med den konsekvens at bankens motparter/kunder kun er konsesjonsbelagte foretak som selv er rapporteringspliktige etter hvvl. DSP vil derfor kunne legge en langt større operasjonell og juridisk byrde på Norges Bank som utsteder. Dette vil til dels kunne løses ved at private banker administrerer kundeforholdene, og dermed også kundekontroll. Private banker har allerede etablerte prosedyrer i forbindelse med sine eksisterende kundeforhold.

⁵³ <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-skjema/veiledere/programvareutvikling-med-innebygd-personvern/>

⁵⁴ Lov av 06.03. 2009 nr. 11 om tiltak mot hvitvasking og terrorfinansiering.

Et viktig spørsmål blir dermed om Norges Bank som rapporteringspliktig etter hvvl kan utkontraktere ansvar for kundekontroll til private banker i forbindelse med DSP-kundeforholdene.

5.3.2. Operasjonell utkontraktering

Det følger av hvvl § 12 at «[r]apporteringspliktige kan inngå skriftlige avtaler med oppdragstakere om utkontraktering av gjennomføring av kundekontroll». Oppdragstakere etter loven er «rapporteringspliktige, med unntak av tilbydere av virksomhetstjenester som nevnt i § 4 annet ledd nr. 6» og «leveringspliktig tilbyder av posttjenester». Rapporteringspliktige omfatter blant annet finansinstitusjoner, e-pengeforetak, foretak som driver valutavirksomhet, betalingsforetak og andre som har rett til å yte betalingstjenester, tilbydere av posttjenester ved formidling av verdisendinger, mv, jf. hvvl § 4 (1).

For at noe skal falle inn under bestemmelsen om utkontraktering må oppdragstakeren (det vil si privatbanken/aktøren som forestår kundeforvaltningen i forbindelse med DSP) fremstå som en integrert del av den rapporteringspliktiges virksomhet når kundekontrollen utføres.⁵⁵ En privat bank/institusjon som utfører kundekontroll for Norges Bank etter kontrakt, vil trolig anses som integrert i rapporteringspliktiges virksomhet for DSP-formål.

Videre følger det av hvitvaskingsforskriften § 9 at «I tillegg til de fysiske og juridiske personer som etter hvitvaskingsloven § 12 kan fungere som oppdragstakere, kan rapporteringspliktige inngå skriftlig avtale om utkontraktering av gjennomføring av kundekontroll med foretak og personer som utfører tjenester på vegne av eller for rapporteringspliktig når disse inngår som ledd i den rapporteringspliktiges distribusjonsapparat.» Private banker vil langt på vei inngå som ledd i Norges Banks distribusjonsapparat for DSP. Norges Bank vil derfor trolig ha anledning til å utkontraktere den operasjonelle siden ved kundekontroll.

5.3.3. Utikontraktering av ansvar?

Avklaring av ansvarsforholdene ved utkontraktering er særlig viktig, da rapporteringspliktiges overtredelse av hvitvaskingslovens plikter er underlagt offentligrettslige sanksjoner i lovens kapittel 6 i form av pålegg og tvangstiltak (herunder tvangsmulkt)⁵⁶ og straff.⁵⁷ Selv om kundekontroll er utkontraktert etter hvvl § 12 (1), følger det av hvvl § 12 (2) at den rapporteringspliktige har ansvar for at kundekontroll gjennomføres i samsvar med gjeldende lov og forskrifter og at det etableres forsvarlige rutiner og treffes nødvendige tiltak etter § 23 (om kontroll- og kommunikasjonsrutiner). Det er altså «[d]en «primære rapporteringspliktige» [som] har ansvaret for at legitimasjons-kontrollen utføres på forsvarlig måte i samsvar med lov og forskrift.»⁵⁸ Norges Bank vil dermed ha et ansvar for at gjennomføring av kundekontroll skjer i samsvar med lov og forskrift, og at det etableres forsvarlige rutiner og treffes nødvendige tiltak.

5.4. DSP og finalitetsdirektivet

Finalitetsdirektivets⁵⁹ regler er gjennomført i betalingssystemloven kapittel 4. Det følger av finalitetsdirektivet og reglene i betalingssystemloven kapittel 4 at

⁵⁵ Se Ot. prp. (2008-2009), s. 80 flg. og s. 121 flg.

⁵⁶ Hvvl. § 27.

⁵⁷ Jf. hvvl. § 28 – Skyldkravet er forsettlig eller grovt uaktsom overtredelse.

⁵⁸ Se Ot.prp.nr.3 (2008-2009), kapittel 4.8.2 s. 121.

⁵⁹ Direktiv 98/26/EF om endelig oppgjør i betalingssystemer og verdipapiroppgjørssystemer (finalitetsdirektivet).

interbanksystemer har adgang til å inngå avtaler med sine deltakere om avregning og oppgjør som også er bindende under insolvensbehandling. Oppgjørsavtaler som er meldt inn til systemet før det er innledet insolvensbehandling, skal kunne gjennomføres selv om en deltaker går konkurs, uten hinder av det aktuelle landets konkursbestemmelser om omstøtelse og motregning.

Kapittel 4 kommer til anvendelse for interbanksystemer med tillatelse fra Norges Bank, og for verdipapiroppgjørssystemer med godkjenning fra Finanstilsynet. Kapittel 4 kommer bare til anvendelse dersom de nevnte systemene har minst tre deltakere, i tillegg til operatør/oppgjørsbank/sentral motpart/avregningsentral. Det kreves også at systemet har avtalt at norsk lovgivning skal komme til anvendelse for sin virksomhet, og at systemet er meldt til EFTAs overvåkningsorgan.

Overføringer av DSP mellom fysiske personer vil etter ordlyden i betalingsystemloven kapittel 4 og finalitetsdirektivet ikke omfattes. Det samme gjelder overføringer av DSP mellom fysiske personer og selskaper, eller mellom selskaper.

Finalitetsdirektivet angir ikke om det er et minimumsharmoniserende direktiv eller om det er et totalharmoniserende direktiv.⁶⁰ Dette omtales heller ikke i direktivets fortale, eller i de norske forarbeidene. Tilsvarende regler om rettsvern for betalinger med digitale sentralbankpenger vil ikke påvirke direktivets regler om rettsvern og sikkerhet for deltakere i interbank- eller verdioppgjørssystemer. Det legges følgelig til grunn at finalitetsdirektivet ikke begrenser adgangen til å fastsette norske regler om rettsvern for betalinger med digitale sentralbankpenger.⁶¹

⁶⁰ Minimumsharmonisering innebærer at medlemslandene har anledning til å fastsette strengere regler enn det som følger av direktivet. Totalharmonisering innebærer at direktivet setter en absolutt norm for hvilke regler man kan ha, og at statene ikke kan ha regler som avviker fra denne normen.

⁶¹ Det utelukkes ikke at desentralisert teknologi kan utnyttes for DSP. Både teknologien og det rettslige rammeverket rundt DLT er under utvikling. Desentralisert teknologi reiser en rekke særegne juridiske spørsmål som må vurderes nærmere. Dette gjelder blant annet hvilket ansvar de ulike deltakerne i nettverket skal ha etter relevante regelverk og ansvarsforholdet mellom deltakere i nettverket.

Referanser

NORGES BANK MEMO
NR 1 | 2018

DIGITALE
SENTRALBANKPENGER

- Aamodt, E., J. Strøm-Fjære, M. N. Lerbak & K. Tafjord (2016). Penger, sentralbankreserver og Norges Banks likviditetsstyringssystem. *Norges Bank staff-memo 5/2016*.
- Agarwal, R. & M. Kimball (2015). Breaking through the Zero Lower Bound (PDF). *IMF Working Paper WP/15/224*. Washington: International Monetary Fund.
- Andolfatto, D. (2015). Fedcoin. On the Desirability of Government Currency. <http://andolfatto.blogspot.no/2015/02/fedcoin-on-desirability-of-government.html>
- Barrdear, J. & M. Kumhof (2016). The macroeconomics of central bank issued digital currencies. *Bank of England Staff Working Paper No. 605*.
- Bech, M. & R. Garratt (2017). Central bank cryptocurrencies. *BIS Quarterly Review, September*.
- Bernhardsen, T. & A. Kloster (2010). Liquidity management system: Floor or corridor? *Norges Bank Staff Memo 4/2010*.
- Bernhardsen, T., A. Kloster & O. Syrstad (2016). Alternative virkemidler i pengepolitikken – den nødvendige monetære økosirk. *Norges Bank Staff Memo 12/2016*.
- Bindseil, U. (2014). *Monetary Policy Operations and the Financial System*, Oxford University Press.
- BIS (2015). Digital Currencies. Committee on Payments and Market Infrastructures.
- Bordo, M. & A. Levin (2017). Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy. *NBER Working Papers 23711*.
- Broadbent, B. (2016). Central banks and digital currencies. Tale 2. mars, London School of economics.
- Buiter, W. H. (2008). Can Central Banks Go Broke? *CEPR Policy Insight No. 24*.
- Carney, M. (2018). The future of money. Tale 2. mars, Edinburgh.
- Carstens, A. (2018). Money in the digital age: what role for central banks? Tale 6. februar, Frankfurt.
- Chiu, J., & T. N. Wong (2015). On the essentiality of E-money. *Bank of Canada Staff Working Paper (No. 2015-43)*.
- Cochrane, J. (2016). *A World without Cash*. <http://johnhcochrane.blogspot.no/2016/08/a-world-without-cash.html>
- CPSS (2003). The role of central bank money in payment systems. Committee on Payment and Settlement Systems.

CPMI (2018). Central bank digital currencies. Committee on Payments and Market Infrastructures.

NORGES BANK MEMO
NR 1 | 2018

Disyatat, P. (2008). Monetary policy implementation: Misconceptions and their consequences. *BIS Working Papers* 269.

DIGITALE
SENTRALBANKPENGER

Disyatat, P. (2011). The Bank Lending Channel Revisited. *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 43(4), 711-734.

Fjerde Hvitvaskingsdirektiv. Europaparlaments og Rådsdirektiv (EU) 2015/849 av 20. mai 2015 om forebyggende tiltak mot bruk av det finansielle systemet i forbindelse med hvitvasking av penger eller finansiering av terrorisme.

Hvitvaskingsforskriften (2009). Forskrift om tiltak mot hvitvasking og terrorfinansiering mv.

IMF (2016). Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations. *IMF Staff Discussion Note* 16/03.

Ingves, S. (2017). Behöver vi en e-krona? Tale 8. desember, Stockholm.

Kahn, C., S. Quinn & W. Roberds (2016). Central Banks and Payment Systems. The Evolving Trade-Off between Cost and Risk, i Bordo M. D., Ø. Eitheim og M. Flandreau (red.) *Central Banks at a Crossroads. What Can We Learn From History?* Cambridge University Press.

Kaminska, I. (2017). BIS hones on on the paradox at the heart of central bank cryptocurrencies. *Financial Times Alphaville*, September 18.

Klovland, J.T. & L. F. Øksendal (2017). The decentralized central bank: bank rate autonomy and capital market integration in Norway, 1850-1892. *European Review of Economic History*, vol 21 (3), 259-279.

Koning, J. P. (2016). Fedcoin: A Central Bank-issued Cryptocurrency. <https://static1.squarespace.com/static/55f73743e4b051cfcc0b02cf/t/58c7f80c2e69cf24220d335e/1489500174018/R3+Report+Fedcoin.pdf>

Lund, K., K. Tafjord & M. Øvre-Johnsen (2016). Hva driver Nibor-påslaget? *Aktuell kommentar nr. 10/2016, Norges Bank*.

McLeay, M., A. Radia & R. Thomas (2014). Money creation in the modern economy. *Quarterly Bulletin* 2014Q1, *Bank of England*.

Mersch, Y. (2018). Virtual or virtueless? The evolution of money in the digital age. Tale 8. februar, London.

Nicolaisen, J. (2017). Hva skal våre penger være? Tale 25. april, Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo.

Norges Bank (2014a). Bankenes vurdering av Norges Banks likviditetsstyringssystem. *Norges Bank Memo* 4/2014.

Norges Bank (2014b). Kostnader i det norske betalingssystemet. *Norges Bank Memo* 5/2014.

Norges Bank (2016). *Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 3/16*. Norges Bank.

NORGES BANK MEMO
NR 1 | 2018

Norges Bank (2017a). *Finansiell infrastruktur 2017*. Norges Bank.

DIGITALE
SENTRALBANKPENGER

Norges Bank (2017b). *Kunderetta betalingsformidling 2016. Norges Bank Memo 2/2017*.

NOU (1983). NOU 1983:39 Lov om Norges Bank og pengevesenet.

NOU (2017). NOU 2017:13: Ny sentralbanklov. Organisering av Norges Bank og Statens pensjonsfond utland.

Ot. prp. (1984-1985). Ot. prp. nr. 25 (1984-1985): Om lov om Norges Bank og pengevesenet.

Ot. prp. (2007-2008). Ot.prp.nr. 21 (2007-2008): Om lov om endringer i lov 20. mars 1998 nr. 10 om forebyggende sikkerhetstjeneste (sikkerhetsloven).

Ot. prp. (2008-2009). Ot.prp.nr.3. (2008-2009): Om lov om tiltak mot hvitvasking og terrorfinansiering mv. (hvitvaskingsloven).

Raskin, M. & D. Yermack (2016). Digital Currencies, Decentralized Ledgers, and the future of central banking. *NBER Working Paper 22238*.

Riksbanken (2017). The Riksbank's e-krona project Report 1, http://www.riksbank.se/Documents/Rapporter/E-krona/2017/rapport_ekrona_170920_eng.pdf

Rogoff, K. (2015). Costs and benefits to phasing out paper currency. *NBER Macroeconomics Annual*, 29(1), 445-456.

Scorer, S. (2017). Beyond blockchain: what are the technology requirements for a Central Bank Digital Currency? Bank Underground blog, Bank of England.

Skingsley, C. (2016). Should the Riksbank issue e-krona? Tale på FinTech Stockholm 2016.

Stella, P. (2005). Central bank financial strength, transparency and policy credibility. *IMF Staff Papers* 52 (2).

Syrstad, O. (2011). Systemer for likviditetsstyring: Oppbygging og egenskaper. *Norges Bank staff-memo* 5/2011.

Tredje hvitvaskingsdirektiv. Europaparlaments- og rådsdirektiv 2005/60/EF.

Veggum, L. (2010). Seigniorage. Presentasjon for Advanced Banknote Manager Course, Bank of England.

Wandhöfer, R. (2017). The future of digital retail payments in Europe: A role for central bank issued crypto cash? https://www.ecb.europa.eu/pub/conferences/shared/pdf/20171130_ECB_BdI_conference/payments_conference_2017_academic_paper_wandhoefer.pdf

Wicksell, K. (1898). Interest and Prices. Engelsk oversettelse i 1936.

https://mises-media.s3.amazonaws.com/Interest%20and%20Prices_2.pdf?file=1&type=document

Woodford, M. (2003). Interest and Prices; Foundations of a Theory of Monetary Policy. Princeton and Oxford: Princeton University Press.

NORGES BANK MEMO
NR 1 | 2018

DIGITALE
SENTRALBANKPENGER

Vedlegg: Pengepolitikk og etterspørsel etter DSP

Virkningen av to mulige alternativer for renten på DSP: Fast rente på DSP eller fast margin mellom styringsrenten og DSP-renten

Kostnaden ved å holde DSP for husholdninger og bedrifter, er tapte renteinntekter ved ikke å holde kontopenger, det vil si *forskjellen* mellom renten på kontopenger og renten på DSP. For enkelhets skyld skal vi her anta at renten på kontopenger er lik foliorenten (styringsrenten).⁶² Når alternativkostnaden (forskjellen mellom foliorente og DSP-rente) går ned, kan vi anta at etterspurt volum går opp, som illustrert ved etterspørselskurven i figur A.⁶³

En fast rente lik null på DSP, innebærer at justeringer av foliorenten vil endre kostnaden ved å holde DSP en-til-en. En rentenedsettelse utløser da høyere etterspørsel etter DSP fra husholdninger og bedrifter. I figur A vil rentenedsettelse eventuelt innebære at den blå «tilbudskurven» skifter nedover: DSP har blitt relativt mer attraktivt i forhold til kontopenger når markedsrenten går ned slik at forskjellen mellom rentene reduseres (Δi har gått ned). *Dette kan medføre at gjennomslaget for pengepolitikken blir svakere. Grunnen til det er at bankene må erstatte innskudd med dyrere markedsfinansiering når renten settes ned.*

I urolige tider med svikt i tillit til bankene, økte risikopremier og forflytning av innskudd fra bankene til DSP av *den grunn*, kan rentenedsettelse således forsterke en allerede vanskelig situasjon for bankene: Press oppover på risikopremier kan øke på grunn av økt behov for pant og markedsfinansiering når renten settes ned og DSP-etterspørselen øker ytterligere. Pengepolitikken står da overfor et dilemma, og som drøftet i kapittel 4 vil DSP trolig lede til at sentralbanken i større grad må benytte likviditetstilførsel i urolige tider.

Hvis derimot også **renten på DSP justeres ned når foliorenten settes ned** (DSP-renten settes ned med 0,25 prosentpoeng dersom foliorenten settes ned med 0,25 prosentpoeng), vil ikke volumet på DSP påvirkes direkte av pengepolitiske beslutninger. Da vil marginen mellom DSP-renten og alternativ rente holdes fast (på f. eks Δi^*) når styringsrenten endres. I figur A kan dette illustreres ved at den blå «tilbudskurven» nå holdes konstant (selv om foliorenten endres) siden marginen (Δi) nå er konstant.

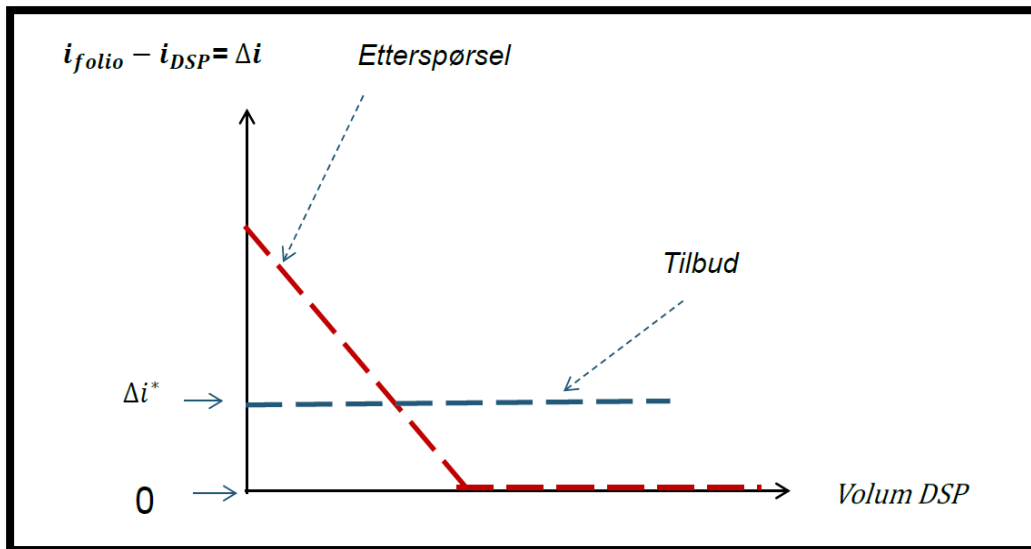
Valg av størrelse på den (faste) marginen mellom styringsrenten og DSP-renten innebærer implisitt også et valg av volum for DSP, som da blir frikoblet fra beslutning om styringsrenten. En større fast margin gir et lavere volum, alt annet likt. En liten eller null margin – der DSP-renten er lik foliorenten og den blå kurven ligger på x-aksen – kan gi et svært stort volum på DSP. Da vil samtidig gulvet for alle renter i økonomien være lik styringsrenten, og pengepolitikken kan slik få mer direkte gjennomslag til et bredere sett av renter enn i dag.⁶⁴

⁶² Renten på kontopenger vil normalt ligge noe under styringsrenten, men virkningen av ulike former for rentesetting på DSP vil kvalitativt være de samme som i dette forenklete eksemplet.

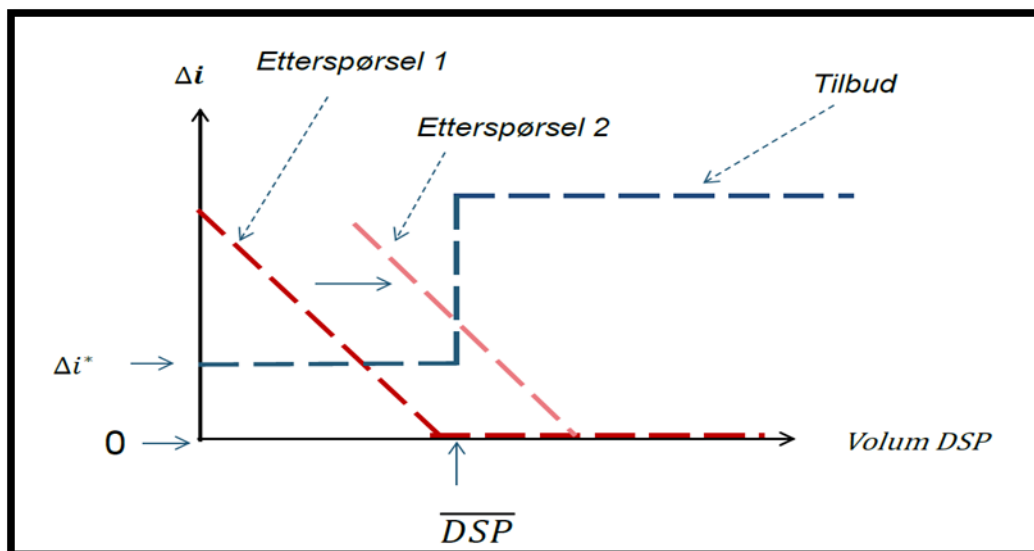
⁶³ Andre former på etterspørselen kan gjerne tenkes. En L-formet etterspørsel kan tenkes dersom DSP får en funksjonalitet som ligner på kontanter: loddrett (rente-uelastisk) ved positiv styringsrente, og så vannrett (svært elastisk og ubestemt etterspørsel etter DSP) når styringsrenten når null (eller i praksis noe under null) og er lik (den effektive) renten på kontanter.

⁶⁴ Se også diskusjon i CPPI (2018).

Figur A. Tilbud og etterspørsel etter DSP



Figur B: Skift i etterspørsel etter DSP ved uro i markedene, og begrensning av tilbud



Stor etterspørsel etter DSP kan i prinsippet møtes med justering av marginen mot styringsrenten⁶⁵

NORGES BANK MEMO
NR 1 | 2018

DIGITALE
SENTRALBANKPENGER

Avstanden mellom foliorente (markedsrenter) og DSP-renten, gitt ved Δi^* i figur A, kan sees som et mulig (men antakelig svært usikkert) instrument i styringen av DSP.⁶⁶ Er etterspørselen etter DSP «for lav», kan sentralbanken redusere marginen mellom foliorenten og DSP-renten ved å sette *opp* DSP-renten. Den blå kurven skifter da ned.

Sentralbanken kan også begrense tilbudet av DSP ved å øke rentemarginen Δi når DSP-volumet har nådd et visst nivå, for eksempel \overline{DSP} i figur B. Dette kan gjøres ved å sette *ned* DSP-renten til et lavere nivå (i forhold til foliorenten) når DSP når en størrelse på \overline{DSP} , som illustrert ved tilbudskurven i figur B.

En terskelregel for marginen mellom DSP-renten og foliorenten kan begrense økning i volumet på DSP f. eks. ved uro i finansmarkedene. Volumet på DSP øker ikke mer enn til \overline{DSP} selv hvis etterspørselen skifter utover (etterspørselen øker fra kurve nr. 1 til kurve nr. 2 i figur B), fordi sentralbanken da lar rentemarginen øke slik at DSP blir mindre attraktivt. Systemet kan slik gjøres mer robust til å møte uforutsigbare etterspørselsskift. Men hvor stor reduksjonen i renten på DSP må være er usikkert. Som figur B illustrerer, kan et tilstrekkelig stort etterspørselsskift fortsatt gi økt DSP, selv om publikum får svært lav avkastning på DSP. En løsning kan da være å legge på et trappetrinn til i den blå tilbudskurven, der avkastningen er enda lavere.

⁶⁵ Dette forutsetter at DSP-volumet er sensitivt til renteforskjellen mot andre plasseringer. Er DSP-etterspørselen rente-uelastisk, vil ikke rentemarginene bety noe for volumet.

⁶⁶ Barrdear og Kumhof (2016) diskuterer DSP som eget pengepolitisk instrument. Det er da rentemarginen mot andre plasseringsalternativer som bestemmer volumet på DSP. Alternativt kan en sette kvote på DSP og la rentemarginen bestemmes endogen av etterspørselen, men det forutsetter at det finnes et marked for DSP der renten bestemmes. Bordo og Levin (2017) diskuterer at DSP-renten kan erstatte styringsrenten. Det ville i praksis innebære at DSP-renten var lik foliorenten, slik at etterspurt volum av DSP ville bli svært stort eller ubestemt. Den blå tilbudskurven i figur A ville følge x-aksen og rentedifferansen ville være null.



NORGES BANK