

# STAFF MEMO

## Kvalitet på sedler i sirkulasjon – Norges Banks rolle og system for oppfølging

NR. 7 | 2016

TROND EKLUND, LEIF  
VEGGUM, PEDER  
NATVIG OG LISA H.  
MICHELAZZI



NORGES BANK

Staff Memos present reports and documentation written by staff members and affiliates of Norges Bank, the central bank of Norway. Views and conclusions expressed in Staff Memos should not be taken to represent the views of Norges Bank.

© 2016 Norges Bank

The text may be quoted or referred to, provided that due acknowledgement is given to source.

Staff Memo inneholder utredninger og dokumentasjon skrevet av Norges Banks ansatte og andre forfattere tilknyttet Norges Bank. Synspunkter og konklusjoner i arbeidene er ikke nødvendigvis representative for Norges Bank.

© 2016 Norges Bank

Det kan siteres fra eller henvises til dette arbeid, gitt at forfatter og Norges Bank oppgis som kilde.

ISSN 1504-2596 (online)

ISBN 978-82-7553-915-9 (online)

**NORGES BANK**

**STAFF MEMO**

NR 7 | 2016

KVALITET PÅ SEDLER I  
SIRKULASJON - NORGES  
BANKS ROLLE OG SYSTEM  
FOR OPPFØLGING

# Kvalitet på sedler i sirkulasjon - Norges Banks rolle og system for oppfølging

NORGES BANK

STAFF MEMO

NR 7 | 2016

KVALITET PÅ SEDLER I  
SIRKULASJON - NORGES  
BANKS ROLLE OG SYSTEM  
FOR OPPFØLGING

*Trond Eklund, Leif Veggum, Peder Natvig og Lisa Hausberg Michelazzi Avdeling for kontante betalingsmidler*

Norges Bank har etter år 2000 gjennomført store endringer i sin rolle og virksomhet på kontantområdet. Siktemålet har vært å øke effektiviteten i det samlede betalingssystemet og innen kontantforsyningen. Banken har inntatt en tydeligere grossistrolle i kontantforsyningen, og avvirket tilbud og tjenester som mer naturlig er en del i detaljistleddet. Som en følge av dette kan Norges Bank i mindre grad enn tidligere påvirke sirkulasjonsmønsteret for sedler og mynter.

Denne artikkelen forklarer hvorfor kvaliteten på sedler i omløp er viktig for sentralbankens måloppnåelse. Videre drøftes utfordringer knyttet til kvalitet på sedler i omløp, samt muligheter for å følge med på og påvirke denne gjennom et konsept som Norges Bank har utviklet og implementert. For mynt er slitasjen vesentlig mindre og en har ikke de samme utfordringer her. Derfor konsentrerer artikkelen seg om sedler.

## 1. Norges Banks ansvar

Norges Bank er gjennom sentralbanklovens § 1 pålagt å utstede sedler og mynter, og å fremme et samlet effektivt betalingssystem. Videre heter det i § 13 at banken har enerett til å utstede norske pengesedler og mynter, og i § 14 at sedler og mynt er tvungent betalingsmiddel i Norge. For å fremme et effektivt betalingssystem må Norges Bank sørge for at kontanter kan fungere effektivt som betalingsmiddel, og at kontantforsyningen skjer så effektivt som mulig. Videre at vilkårene er slik at de fremmer en effektiv arbeidsdeling mellom kontanter og andre betalingsmidler i et samfunnsøkonomisk perspektiv. For nærmere drøfting av Norges Banks ansvar og organisering av dette, se Eklund og Veggum (2002), Natvig og Veggum (2002), Eklund, Solberg og Veggum (2005) og Eklund, Nygård og Veggum (2010).

For Norges Bank innebærer utstederansvaret (§13) følgende oppgaver:

- Forsyning: Å utstede sedler og mynter slik at det samlede behovet dekkes samtidig som seddel- og myntmengden i tilstrekkelig grad er tilgjengelig for brukerne
- Fornøyelse: Å opprettholde et riktig nivå for kvaliteten på sedler og mynter i omløp. Det innebærer en plikt til å motta slitte og skadde sedler og mynter for destruksjon, og å utlevere sedler og mynter av gangbar kvalitet til erstatning.
- Innløsning: Plikten til å veksle inn utgåtte sedler og mynter 10 år etter at disse er satt ut av omløp, jf. sentralbanklovens § 15.

For at kontanter skal fungere som et effektivt betalingsmiddel, er det nødvendig at

- aktørene har tillit til dem
- de har egenskaper som er tilpasset behovene
- de er tilgjengelige

- all behandling skjer effektivt

Tillit innebærer at brukerne kan stole på at kontantene er ekte og fungerer som et allment akseptert betalingsmiddel.

Egenskaper som er tilpasset behovene innebærer at valørinndeling, utforming, tekniske egenskaper og holdbarhet er slik at de kan fungere på en effektiv måte i ulike typer betalingstransaksjoner, og at de er tilpasset ulike typer håndtering.

Tilgjengelighet innebærer at publikum og næringsdrivende uten for store anstrengelser sikres tilgang til kontanter, blant annet for at det ikke skal være nødvendig å sitte med store beholdninger.

Effektiv behandling betyr både at transport, telling, sortering og destruksjon etc. skjer effektivt og i riktig omfang, og at det i forsyningen er en hensiktsmessig arbeidsdeling mellom Norges Bank og andre som behandler kontanter, slik at oppgavene blir utført med lavest mulig ressursbruk.

## 2. Sammenheng mellom kvalitet og effektivitet

Om kvaliteten på sedlene som sirkulerer ute i samfunnet er for dårlig, vil det svekke deres effektivitet som betalingsmiddel. Med sterkt skadde eller slitte sedler vil gjennomføringen av betalingstransaksjoner ta lenger tid og noen av sikkerhetselementene vil kunne være vanskelige eller umulige å bruke. Dette kan gjelde både ved visuell og maskinell verifisering. Når det blir vanskeligere å fastslå om sedlene er ekte eller ikke, vil tilliten svekkes.

Også utenom selve betalingstransaksjonene vil dårlig seddelkvalitet gi effektivitetstap. Flytting, oppbevaring og behandling av sedler krever et stort logistikkapparat og innebærer betydelige kostnader for aktørene. Kvaliteten på sedler i sirkulasjon har stor betydning for ressursbruken, og dermed effektiviteten for disse aktivitetene. For eksempel vil slitte sedler kunne føre til stopp i og behov for økt vedlikehold av minibanker, og ved betaling vil automater kunne avvise sedler fordi de er for slitte til å verifiseres eller håndteres mekanisk. Tilsvarende problemer vil oppstå i tellesentraler som sorterer ut slitte og falske sedler, og pakker gode sedler for videre resirkulering. Stor andel av sterkt slitte sedler øker behovet for manuell behandling, noe som er mer ressurskrevende.

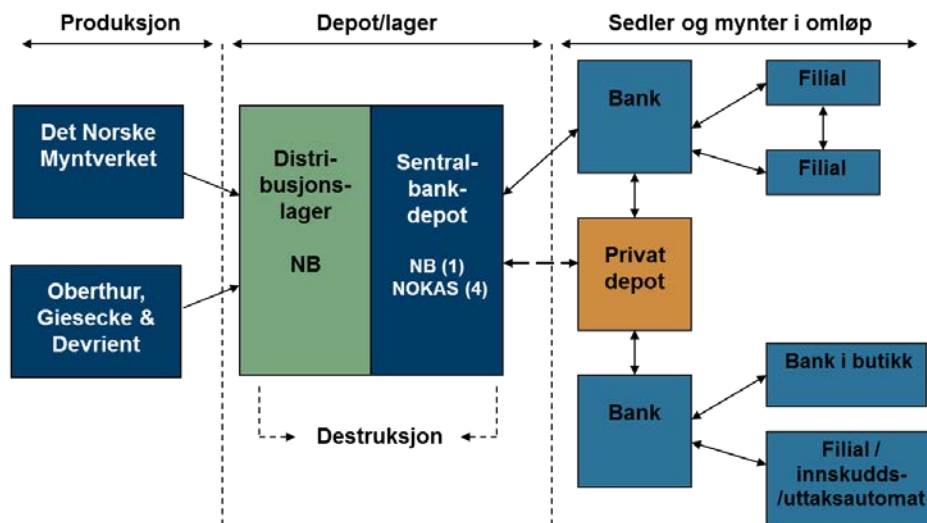
For Norges Bank er det viktig å legge til rette for at ulike aktører innretter seg slik at den samlede effektiviteten blir ivaretatt. Dette innebærer at kontantforsyning og -håndtering samlet sett skjer mest mulig kostnadseffektivt, samtidig som sikkerheten er tilfredsstillende.

Generelt vil disse hensynene bli bedre ivaretatt jo bedre kvaliteten på sedlene er. Samtidig innebærer høyere kvalitet på sedler i omløp høyere kostnader til produksjon og destruksjon av sedler. Også disse kostnadene må tas med i det samfunnsmessige regnskapet. Ved fastsettelse av ønsket kvalitetsnivå på sedler i omløp må det derfor skje en avveining av ulike typer kostnader.

## 3. Forsyningskjeden for kontanter

Norges Bank har ansvar for at det blir produsert sedler og mynter for å dekke behovet. Bankene har konto i Norges Bank som er ”bankenes bank”. Bankene rekvirerer kontanter og leverer inn overskuddsbeholdninger ut fra sitt behov for å forsyne sine kunder. Publikum rekvirerer på tilsvarende måte kontanter fra og leverer inn overskuddsbeholdninger til bankene. Norges Bank har dermed en grossistrolle og forsyner bankene med kontanter, mens bankene har en detaljistrolle og står for den videre distribusjonen til publikum. Norges Bank kjøper i stor grad tjenester relatert til sitt ansvar fra private aktører. Sedler produseres i dag ved to utenlandske trykkerier (Oberthur og Giesecke & Devrient), og mynt produseres ved Det Norske Myntverket. Tjenester relatert til drift av sentralbankdepoter og makulering av sedler fra kontanthåndteringsvirksomheten utføres av NOKAS. Norges Bank definerer hvordan tjenestene skal utføres og følger opp at dette etterleves.

Forsyningskjeden av sedler og mynt illustreres ved figur 1.



Figur1: Forsyningskjeden for sedler og mynt i Norge

Norges Bank ivaretar grossistrollen ved å distribuere ut til fem regioner via sentralbankdepoter. Bankene står for den videre distribusjonen innen disse regionene. Bankene kan bytte slitte sedler mot gode sedler i Norges Bank. Når bankene har overskuddsbeholdninger av gode sedler kan disse innleveres i forseglede pakninger til Norges Bank, som leverer disse til andre banker som har behov for sedler. Norges Bank foretar dermed ingen kvalitetssortering av sedler.

For å støtte opp under bankenes rolle og som et incentiv til effektive løsninger, har Norges Bank introdusert en ordning med rentekompensasjon slik at bankene lettere kan opprette felles depoter for å oppbevare og omfordele kontanter seg imellom. Rentekompensasjonen innebærer at bankene får samme rente på beholdninger ved slike depoter som om de var satt inn i Norges Bank.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Private kontantdepoter – vilkår for utbetaling av rentekompensasjon fra Norges Bank til bankene.

## 4. Norges Banks virkemidler for å påvirke kvalitet på sedler i omløp

NORGES BANK

STAFF MEMO

NR 7 | 2016

KVALITET PÅ SEDLER I  
SIRKULASJON - NORGES  
BANKS ROLLE OG SYSTEM  
FOR OPPFØLGING

Viktige forhold som har betydning for kvaliteten på sedler i omløp er kvalitet og egenskaper ved nye sedler og utskifting av sedler som er slitt eller skadet.

Som utsteder har Norges Bank ansvar for å definere egenskaper til nye sedler når det gjelder trykk, papir og andre råvarekomponenter, slik at de tåler den normale bruken de blir utsatt for. Sedlene bør for eksempel kunne sirkulere en god tid før det oppstår bletter og rifter, og de bør være motstandsdyktige mot smuss. Sikkerhetselementene som skal gjøre det mulig å skille ekte sedler fra falske må på samme måte som selve papiret og trykket tåle slitasje. Norges Bank gjør dette i form av spesifikasjoner til seddelleverandørene, og ved å følge opp at sedlene som leveres er i samsvar med disse.

Sedler som sirkulerer i samfunnet vil nødvendigvis bli utsatt for slitasje. En forutsetning for å kunne opprettholde en viss kvalitet på sedler i sirkulasjon er at slitte sedler sorteres ut og erstattes med nye eller gode sedler. Dette krever at det etableres sorteringskriterier, dvs. at det defineres hvilken kvalitet som skal tas ut av sirkulasjon. I tillegg må det legges til rette for at slik utsortering faktisk blir gjennomført.

Norges Bank definerer kriteriene for utsortering av slitte sedler som et minimumsnivå for kvalitet på sedler som kan gjenbrukes, dvs. som kan utleveres til brukerne. Sedler med lavere kvalitet bør tas ut av omløp og ikke leveres ut igjen. Dette er publisert som et sett av regler under vilkår for innskudd i sentralbanken<sup>2</sup>.

Siden ansvaret for å kvalitetssortere sedler ligger utenfor Norges Bank, må Norges Bank styre gjennom å legge forholdene til rette for at andre gjør dette på ønsket måte, enten ved regulering eller insentiver. Det er bankene som er sentralbankens kunder, og det er derfor via vilkår overfor bankene at Norges Bank har muligheter til å påvirke kvalitetssorteringen. En forutsetning for at et ønsket kvalitetsnivå på sedler i omløp skal kunne opprettholdes, er at sedlene jevnlig blir behandlet i maskiner med sensorer som i tillegg til å sjekke at de er ekte kan oppdage skader eller slitasje på sedlene. Selv om sortering skjer effektivt, krever slik behandling betydelige kostnader. Dette kan føre til at sedler resirkuleres uten at de behandles, noe Norges Bank søker å motvirke gjennom sine virkemidler.

Enkelte banker kan til tider ha overskudd av sedler mens andre kan ha underskudd, noe som avhenger av bankenes transaksjoner med sine kunder. Videre kan det være slik at bankene i en region samlet sett kan ha overskudd eller underskudd av sedler. I det første tilfellet vil det være behov for omfordeling mellom banker innen regionen, noe som ofte skjer ved å bruke private depoter. Norges Bank har da muligheter til å styre eller påvirke kvalitetssorteringen gjennom vilkår knyttet til rentekompensasjonen ved private depoter. I det andre tilfellet er det behov for innskudd eller uttak av sedler fra sentralbanken, og styringen kan skje gjennom vilkår knyttet til innskuddene og uttakene.

Når bankene gjør uttak av sedler, kan Norges Bank også gjennom sammensetningen av nye og brukte sedler i det som utleveres påvirke kvaliteten på det som sirkulerer. Norges Bank har ingen direkte virkemidler overfor andre aktører som kontanthåndteringsforetak, varehandelen eller publikum.

---

<sup>2</sup> Vilkår for bankenes innskudd og uttak av kontanter i Norges Bank

Konkret har Norges Banks virkemidler for å påvirke kvaliteten på sedler i sirkulasjon vært:

- Insentiver og reguleringer overfor banker
  - o For å gjøre innskudd i sentralbanken og opptjene renter må sedlene være kvalitetssortert etter Norges Banks regler
  - o For å oppnå rentekompensasjon for sedler i private depoter, må disse på samme måte som ved innskudd i Norges Bank være kvalitetssortert. Slitte sedler skal leveres til Norges Bank, og skal ikke resirkuleres.
  - o Slitte sedler kan byttes gratis mot sedler av god kvalitet i Norges Bank
  
- Egne aktiviteter
  - o Tekniske spesifikasjoner for nye sedler
  - o Definere kriterier for kvalitetssortering
  - o Oppfølging av at kvalitetssortering skjer i samsvar med kriteriene
    - Stikkprøver av innskudd fra bankene av gode sedler
    - Kontroll av innleverte slitte og skadde sedler
    - Kontroll av innstillinger på sorteringsmaskiner som destruerer sedler.
  - o Fordeling av nye og gode sedler ved utleveringer til banker

NORGES BANK

STAFF MEMO

NR 7 | 2016

KVALITET PÅ SEDLER I  
SIRKULASJON - NORGES  
BANKS ROLLE OG SYSTEM  
FOR OPPFØLGING

## 5. Nytt konsept for å følge opp kvalitet på sedler i omløp

Fram til 2010 påvirket Norges Bank seddelkvaliteten ved å definere krav til hva som skal utsorteres og hva som skal kunne leveres ut fra sentralbanken, uten å ha definert krav til kvalitet på det som faktisk sirkulerer. Denne praksisen er i samsvar med de fleste andre sentralbanker gjør. Sorteringskravene har dessuten vært de samme for alle seddelvalørene. I tillegg til at metoden har manglet et klart definert mål for kvaliteten på sedler i sirkulasjon, har den følgende svakheter:

- Kriteriene for kvalitetssortering har vært de samme for alle valørene, dvs. at metoden ikke tar hensyn til forskjeller i bruksmønster og hvor lenge de ulike valørene sirkulerer ute før de kommer tilbake til kvalitetssortering. Lavvalører brukes mye til veksel og forblir lengre ute i sirkulasjon før de kommer inn til tellesentraler. Mellomvalører er typiske minibanksedler og er hyppigere innom tellesentralene mens den høyeste valøren i mindre grad brukes maskinelt. I dag ser vi variasjoner i hvor lenge de ulike valørene i gjennomsnitt sirkulerer mellom hver kvalitetssortering fra 3 til 17 måneder. Forskjellig bruk av sedlene fører til forskjellig slitasje, men også forskjellig krav til kvalitet. En valør som brukes hyppig til transaksjoner og som er ute lenge, bør ha en høyere kvalitet når den leveres ut enn det som behøves for en som kommer tilbake raskt.
- Er i for liten grad basert på kunnskap om den faktiske situasjonen mht. kvalitet på sedler i sirkulasjon. Dette innebærer også at det er vanskelig å korrigere dersom den faktiske kvaliteten på sedler i sirkulasjon endres.

Metoden kan sammenlignes med å prøve å holde jevnt god temperatur i et badekar ved å regulere temperaturen på det som tilføres og tappes fra karet uten verken å definere hva jevnt god temperatur er, eller å måle faktisk temperatur i vannet.

NORGES BANK

STAFF MEMO

NR 7 | 2016

KVALITET PÅ SEDLER I  
SIRKULASJON - NORGES  
BANKS ROLLE OG SYSTEM  
FOR OPPFØLGING



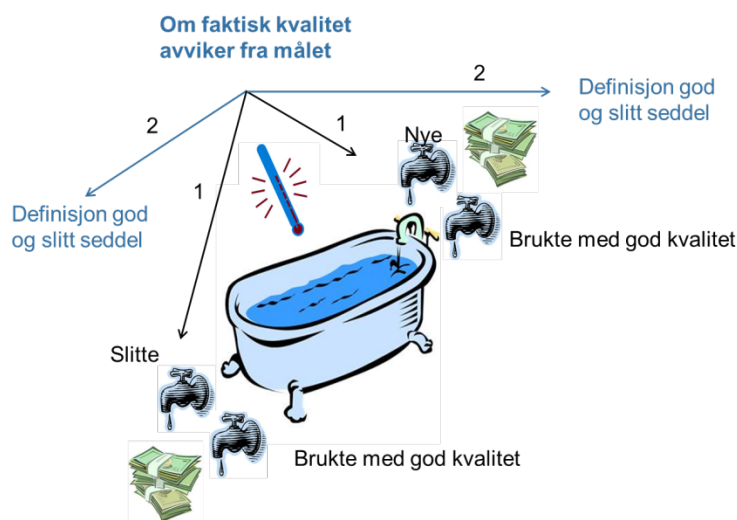
Figur 2: Problemet med det tidligere konseptet er at en ikke har nok kunnskap om kvaliteten på sedlene i sirkulasjon.

På bakgrunn av disse svakhetene ble det igangsatt et arbeid med å utvikle og implementere et konsept for å følge opp kvaliteten på sedler i sirkulasjon. Dette har vært et krevende arbeid, og underveis er konseptet noe endret basert på erfaringer. Kort oppsummert kan det nye konseptet beskrives som følger:

1. Fastsette kvalitetsmål for sedler i sirkulasjon for den enkelte valør, både som et gjennomsnittsmål og som en øvre grense for andelen av sedler med en svært dårlig kvalitet.
2. Måle kvaliteten på det som sirkulerer ved to utvalgsundersøkelser pr. år.
3. Om målt kvalitet avviker fra fastsatt mål, vurderes følgende tiltak:
  - a. Definere og justere separate grenser for god og slitt seddel for de ulike valørene til bruk ved kvalitetssortering. På denne måten kan en øke eller redusere destruksjonsandelen.
  - b. Justere fordelingen av nye og brukte sedler ved utlevering til bankene.
  - c. Foreta endringer i tekniske spesifikasjoner av sedlene for den enkelte valør.

For igjen å bruke bildet med et badekar; konseptet går ut på å fastsette et mål for temperaturen på badevannet og løpende måle faktisk temperatur. Om temperaturen avviker fra målet, korrigeres denne ved å blande varmt og kaldt vann gjennom tilførsel og tapping.





Figur 3: Det nye konseptet. Om faktisk kvalitet avviker fra målet, justeres kranene og/eller definisjonen på en slitt seddel

### Mål for kvalitet på sedler i sirkulasjon.

Det defineres to mål for kvaliteten på sedler som sirkulerer. Et mål for ønsket gjennomsnittskvalitet i form av kvalitetsindeks, og et mål som setter en øvre grense for andel sedler med svært dårlig kvalitet som sirkulerer, svært slitte. For begge målene gjelder at de defineres for den enkelte valør.

Målene fastsettes med utgangspunkt i sentralbankens ansvar for at sedlene skal fungere effektivt som betalingsmiddel. I dette ligger at de skal kunne håndteres både manuelt og maskinelt på en hensiktsmessig måte. En viktig del av dette er at sikkerhetselementene for å gjenkjenne en ekte seddel skal være intakte. Videre vil det, som for de fleste sentralbanker, være et viktig hensyn at publikum generelt oppfatter kvaliteten på sedler i sirkulasjon som god. Det er mange forhold som må ivaretas, og til syvende og sist vil en måtte foreta en helhetsvurdering i stor grad basert på erfaringer både i sentralbanken og fra andre som bruker og håndterer sedler. Det er mye internasjonal erfaring å støtte seg på når det gjelder å definere kvalitetskrav til det som leveres ut fra sentralbanker, men svært lite når det gjelder å fastsette mål på kvalitet i sirkulasjon. Derfor vil vi også fremover ta sikte på justere kvalitetskonseptet basert på egne erfaringer.

I tillegg til utfordringer med å definere kriterier og grenseverdier for disse, må en håndtere følgende forhold:

- Konseptet forutsetter at utvalget som blir innhentet for testing er representativt for de sedlene som er i sirkulasjon. Gjeldende praksis er å sette sammen utvalget fra sedler som kommer inn til tellesentraler for behandling. I hovedsak er dette overskuddsbeholdninger fra varehandelen. Normalt skjer det ingen kvalitetssortering før innlevering. Likevel kan det være usikkert om utvalget er representativt for sedlene i sirkulasjon.
- Sorteringsmaskinen som brukes for å behandle testsedlene kan gi noe forskjellige resultater avhengig av kalibrering og vedlikehold. Det er utviklet metoder for å kalibrere maskinen, men likevel kan det være en utfordring å sammenligne resultater over tid.

- Ulike produksjoner av samme seddelvalør vil gi mindre forskjeller i trykket, noe som kan gi utslag i testresultatene.

NORGES BANK

STAFF MEMO

NR 7 | 2016

KVALITET PÅ SEDLER I  
SIRKULASJON - NORGES  
BANKS ROLLE OG SYSTEM  
FOR OPPFØLGING

## Kvalitetsindeks (gjennomsnittskvalitet)

Følgende variabler inngår i kvalitetsindeksen:

- Smuss
- Skriblerier
- Flekker eller fremmed farge
- Hull
- Rifter
- Hjørnebretter
- Midtbretter
- Avrevne hjørner
- Kvalitet på sikkerhetslementer beregnet for
  - o publikum
  - o varehandel
  - o maskinell kontroll

For hver variabel defineres kriterier som angir hva som er akseptabelt / ikke akseptabelt. For smuss benyttes verdier langs en måleskala fra 1 til 16 der 16 representerer helt nye sedler og 1 svært tilsmussede sedler. For resten av variablene brukes forekomsten. Hver variabel er indeksert fra 0-100 der 50 er satt til å være den akseptable verdien (100 er svært god og 0 er svært dårlig). Måleskalaen tilpasses den enkelte valør, verdien 50 for 50-kronen angir en lavere kvalitet enn samme verdi for 1000-kronen. For å presentere en samlet status og utvikling i kvalitet for den enkelte valør, aggregeres informasjonen ovenfor i form av en indeks der hver variabel har sin egen vekt. Smuss vurderes som den viktigste faktoren som forklarer oppfatningen av om en seddel er av god eller dårlig kvalitet. Denne variabelen blir derfor vektet høyest. Tabell 1 nedenfor viser grenseverdier og vektning for den enkelte variabel. Enkelte variabler er lagt inn med vekt lik 0 fordi de i dag ikke synes å være av betydning. Om en ønsker å kalkulere disse inn i indeksen på et senere tidspunkt f.eks. fordi forekomsten av denne type defekt øker, har en allerede dataene registrert.

Oppsett:	vekt				
	Nok50	NOK100	NOK200	NOK500	NOK1000
Smuss	60	60	60	60	60
Skriblerier flekker eller fremmed farge	0	0	0	0	0
Hull>40	5	5	5	5	5
Rift>30	25	25	25	25	25
Hjørnebrett >40	10	10	10	10	10
Tape	0	0	0	0	0
UV	0	0	0	0	0
Avrevne hjørner	0	0	0	0	0
Kontrollsum	100	100	100	100	100

Tabell 1: Sorteringskriterier og vektning

## Svært slitt

Som nevnt er det i tillegg til kvalitetsindeksen definert et mål i form av andel sedler som er av svært dårlig kvalitet; svært slitt. Selv om gjennomsnittsverdien er tilfredsstillende, kan det likevel være en for stor andel sedler med svært dårlig kvalitet.

Andelen svært slitt utgjøres av sedler som har mye

- smuss
- flekker eller fremmed farge
- rifter større enn 6mm
- tape
- defekt UV
- manglende hjørner

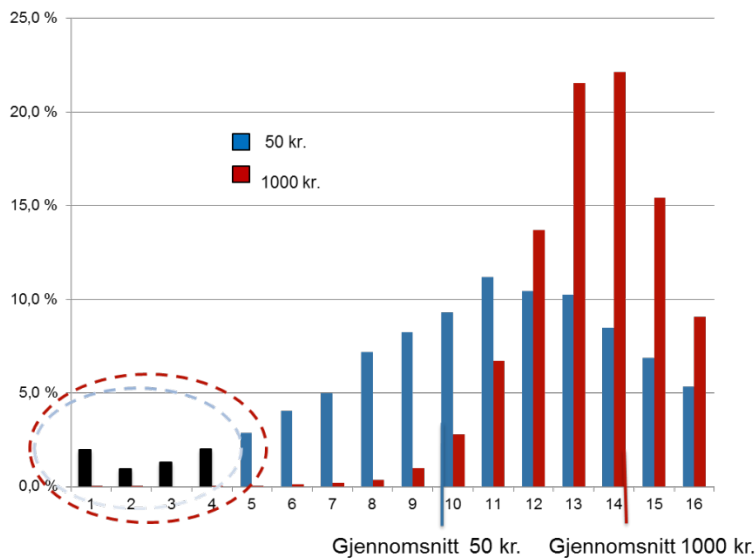
NORGES BANK

STAFF MEMO  
NR 7 | 2016

KVALITET PÅ SEDLER I  
SIRKULASJON - NORGES  
BANKS ROLLE OG SYSTEM  
FOR OPPFØLGING

Summen av disse forekomstene skal ikke overstige 5 % av utvalget. Målinger viser at svært dårlige sedler kan ha flere forekomster av feil, at det kan være noe korrelasjon mellom defektene. Dette gjelder spesielt de to laveste valørene. Med dagens behandlingsmaskin er det ikke mulig å få data som beskriver korrelasjon mellom defekter på en seddel.

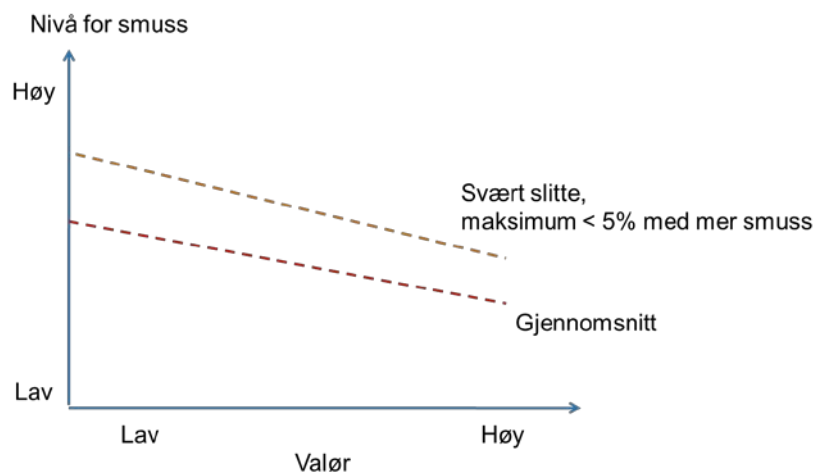
For smuss måles graden av tilsmussing i de lyse delene av seddelen etter samme skala som nevnt under kvalitetsindeksen. Figur 4 viser resultatet av en test av sedler hentet fra sirkulasjon.



Figur 4: Fordeling av smuss på sedler i sirkulasjon

Figuren viser fordelingen av smuss for den laveste valøren (50-krone) og den høyeste (1000-krone). For 50-kroneseddelen ser vi at kvaliteten fordeler seg fra svært tilsmusset til helt rene nye sedler og at fordelingen er tilnærmet normalfordelt. For verdier lavere enn 4 er sedlene så tilsmusset at de må betegnes som å ha svært dårlig kvalitet (svært slitt). Kravet for gjennomsnittlig verdi er satt til 10 (dvs. for å oppnå score på 50). For 1000-kroneseddelen viser figuren en skjev fordeling med svært få sedler med mye smuss og mange med lite. For denne er det satt strengere krav både når det gjelder gjennomsnittlig akseptabel tilsmussing og når det gjelder definisjonen av svært dårlig kvalitet. Gjennomsnittsverdien er satt til 14 (score 50) og verdier lavere enn 5 regnes som svært slitt.

Målet er å holde andelen svært tilsmussede sedler i sirkulasjon lavere enn 5 prosent av sum sedler i sirkulasjon. Figur 5 illustrerer dette forholdet.



Figur 5: Mål for nivå på smuss for sedler i sirkulasjon

Tabell 2 nedenfor viser hvilke kvalitetsvariabler som inngår i grunnlaget for å beregne andel svært slitte.

	Smuss	Skrablerier flekker eller fremmed farge	Rifter	Tape	UV deFekt	Avrevne hjørner	korrelasjonsfaktor
<b>NOK50</b>	<=3	all	>6mm	all	all	all	0,5
<b>NOK100</b>	<=3	all	>6mm	all	all	all	0,5
<b>NOK200</b>	<=3	all	>6mm	all	all	all	0,5
<b>NOK500</b>	<=4	all	>6mm	all	all	all	0,5
<b>NOK1000</b>	<=4	all	>6mm	all	all	all	0,5

Tabell 2: Kvalitetsvariabler Svært slitte

For flere av kvalitetsvariablene er det en utfordring å definere en verdi for hva som skal regnes som svært dårlig kvalitet. For eksempel er det i dagens retningslinjer for ordinær kvalitetssortering satt arealgrensener for størrelse på bretter. Sedler som har bretter inntil en viss størrelse skal sorteres ut og destrueres. Om brettene kommer over denne størrelsen skal de brettene ut og regnes som god kvalitet. Det samme gjelder andre defekter. Videre er det en utfordring å utarbeide en samlet indeks basert på de enkelte defektene. Vår erfaring er at det er nødvendig med prøving og feiling over flere perioder for å fastsette verdiene i modellen.

## 6. Løpende oppfølging av kvaliteten på sedler i sirkulasjon med det nye konseptet

### Måling av kvaliteten på sedler i sirkulasjon.

Norges Bank gjennomfører målinger av kvalitet på sedler i sirkulasjon basert på utvalg hentet inn fra de fem regionene som er nevnt tidligere. Fra hver region samles det inn 5000 sedler av hver valør to ganger pr år. Prosedyren for innsamling av sedler legger opp til at en skal speile det som faktisk sirkulerer. Analyser på en seddelsorteringsmaskin (CPS 1200) med spesielt utviklet programvare gir et grunnlag for å vurdere om kvaliteten er innenfor målområdet som er definert som 50 +/- 10, eller om det er behov for å korrigere ved hjelp av virkemidlene nedenfor.

## Justere grensen mellom god og slitt seddel ved kvalitetssortering.

NORGES BANK

STAFF MEMO

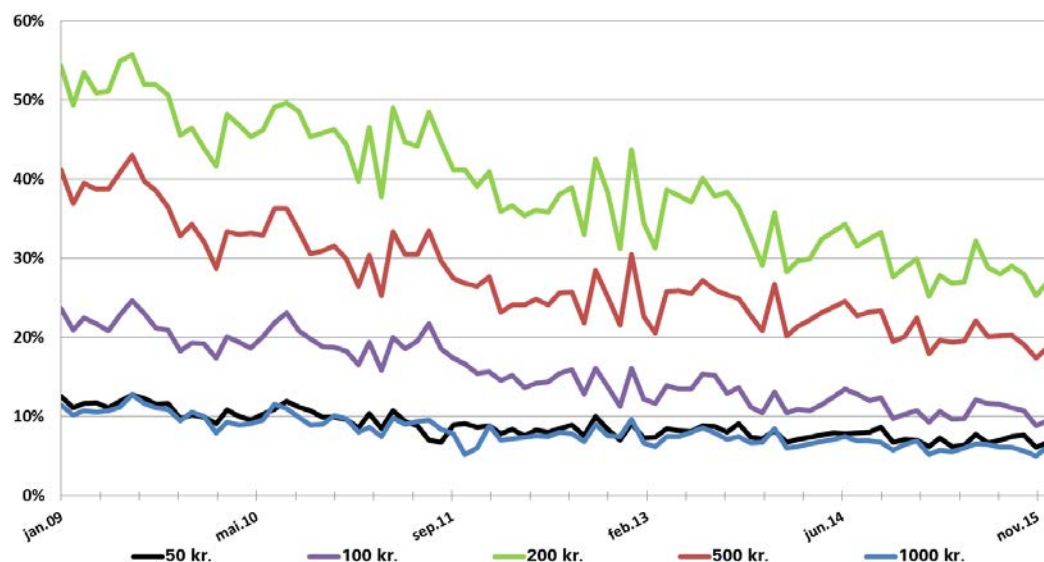
NR 7 | 2016

KVALITET PÅ SEDLER I  
SIRKULASJON - NORGES  
BANKS ROLLE OG SYSTEM  
FOR OPPFØLGING

Denne grensen er definert for hver valør gjennom en sorteringsguide som alle banker må følge for å gjøre innskudd i Norges Bank eller opptjene rentekompensasjon i et privat depot. Krav til kvalitetssortering utgjør et viktig virkemiddel for sentralbanken for å nå fastsatt mål for kvalitet på sedler i sirkulasjon. Strengere krav vil føre til at brukte sedler som settes i sirkulasjon etter kvalitetssortering i gjennomsnitt vil ha en bedre kvalitet.

Sorteringsguiden inneholder de samme målevariablene som for kvalitetsindeksen og andelen svært slitte for sedler i sirkulasjon. For alle kriterier med unntak av smuss, vil seddelen enten bli akseptert som god eller slitt, det er ingen skala for disse. Det samme gjelder for maskinlesbare sikkerhetslementer. Om et element ikke fungerer, defineres seddelen som slitt. For smuss brukes samme skala som nevnt ovenfor, 16 er en ren ny seddel mens 1 er en svært tilsmusset seddel.

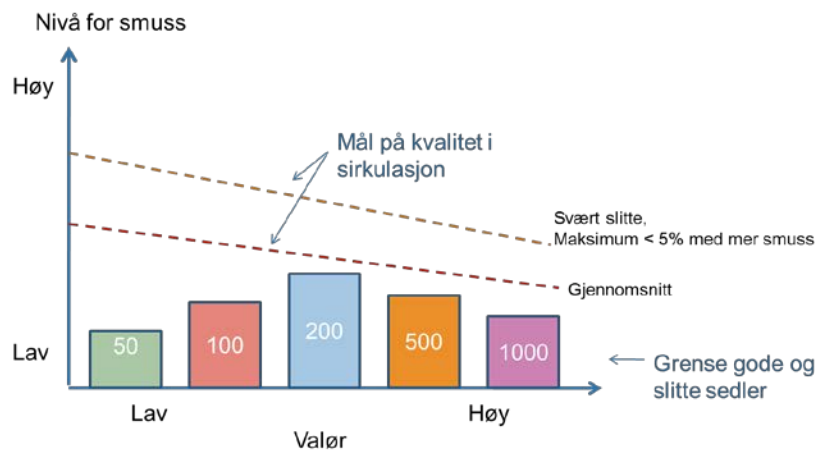
Om seddelen sirkulerer slik at den kommer tilbake til kvalitetssortering raskt etter at den er satt i sirkulasjon og uten å ha vært brukt vesentlig, vil definisjonen av grensen mellom en god og slitt seddel være tilnærmet lik målet for gjennomsnittskvalitet av sedler i sirkulasjon. Om seddelen sirkulerer lenge før den kommer tilbake til kvalitetssortering vil grensen måtte settes en god del strengere enn målet for gjennomsnittskvalitet. Omløpshastighet for kvalitetssortering, eller hvor lang tid det går før sedlene av en valør i gjennomsnitt returneres for kvalitetssortering, vil være avgjørende for hvordan grensen mellom god og slitt seddel ved kvalitetssortering settes. Figur 6 viser hvor stor andel av sirkulasjonen for den enkelte valør som returneres til kvalitetssortering per måned i årene 2009 til 2015.



Figur 6: Andelen av omløpet som er kvalitetssortert av tellesentral pr mnd. 2011-2015

Figuren viser at ca. 28 % av 200-kronesedlene kvalitetssorteres i snitt pr måned i 2015, noe som betyr at denne valøren i gjennomsnitt kvalitetssorteres hver tredje måned. For 50-kroneseddelen er tilsvarende tall ca. 6,9 % eller hver 17,8 måned. Om disse to valørene skal ha samme gjennomsnittlig kvalitet i sirkulasjon, må kvaliteten på 50-kronesedler som sendes ut være en del høyere enn for 200-kronesedlene. I tillegg til hvor raskt valøren returneres for kvalitetssortering, vil bruksmønster og publikums forventninger måtte tillegges vekt. Generelt vil forventninger til kvalitet øke med

valørens verdi. Videre vil som nevnt valørens bruk i automater og minibanker ha betydning. Figur 7 illustrerer hvordan grensen for smuss mellom god og slitt seddel kan settes. I og med at denne grensen i stor grad er definert ut fra omløpshastighet for kvalitetssortering, vil en geografisk kunne variere grensen ut fra geografiske variasjoner i omløpshastighet.



Figur 7: Nivåer for smuss, sedler i sirkulasjon

### Endring i sammensettingen av nye og brukte sedler ved utlevering til bankene.

For å øke kvaliteten på sedler i sirkulasjon for en eller flere valører på landsbasis eller for mer avgrensede geografiske områder, kan en øke andel nye sedler som leveres ut til bankene. Og motsatt ved å redusere andel nye sedler. Utstrakt bruk av dette virkemiddelet kan gi økt behov for omfordeling mellom sentralbankens fem depoter.

### Endringer i tekniske spesifikasjoner av sedlene for den enkelte valør.

Endret kvalitet i sirkulasjon kan også oppnås gjennom å endre kvaliteten på nye sedler, for enkelte valører eller alle. Dette er et virkemiddel som krever lang implementeringstid. Det kan gå flere år fra det gjennomføres en spesifikasjonsendring og til sedlene med ny spesifikasjon utgjør en betydelig andel av sedler i sirkulasjon. Eksempler på spesifikasjoner som kan endres for å endre kvaliteten på en seddel er:

- Spesifikasjonene på substratet
  - o type substrat; f.eks. bomullspapir eller polymer
  - o for bomullspapir; f.eks. tykkelse og lengde på fiber for å gjøre seddelen mer robust i forhold til normal slitasje
- Overflatebehandling av papiret for å redusere tilsmussing
- Elementer langs kanten og i hjørnet på seddelen for å redusere rifter og hjørnebretter
- Størrelsen på seddelen
- Trykk, både for å hindre at farge slites og for å gjøre seddelen mer robust for normal slitasje.

Hvilke endringer som kan være aktuelle må vurderes bl.a. ut fra informasjon om hvilke kvalitetskriterier som er årsaken til at sedlene klassifiseres som slitte.

## 7. Oppsummering

Kvaliteten på sedler i omløp er viktig for effektiviteten i kontantsystemet, og dermed viktig for Norges Banks måloppnåelse på dette feltet. Norges Bank styrte dette tidligere ved å sette en grense for hvilken kvalitet som skal utsorteres i de overskuddsbeholdninger som bankene har ønsket å levere som innskudd i sentralbanken, eller oppgi som grunnlag for rentekompensasjon i private depoter. Disse grensene er satt uten at Norges Bank har hatt et definert mål for kvalitet på sedler i omløp eller et klart bilde av hva den faktiske kvaliteten på sedler i omløp er, eller om det er forskjeller mellom valører eller regioner som tilsier at det burde vært ulike grenser. Dette er i hovedsak praksis i de fleste andre sentralbankene.

Norges Bank har utviklet og implementert et system hvor det settes mål for hvilken kvalitet det bør være på sedlene som er i omløp. Det tas stikkprøver av seddelkvaliteten i fem regioner to ganger hvert år, og disse prøvene analyseres for å avdekke om det er behov for å gjennomføre noen av de tiltakene Norges Bank rår over. Systemet har vært i bruk i noe tid, men en legger opp til å justere konseptet etter hvert som en får mer erfaring. Så langt er vår oppfatning at systemet gir en bedre målindikator, et bedre grunnlag for å vurdere ulike tiltak for å påvirke kvaliteten på sedler i sirkulasjon samt et bedre datagrunnlag for analyser av ulike problemstillinger knyttet til kvalitet på sedler i sirkulasjon, enn det systemet som ble praktisert tidligere.

**Referanser:**

Eklund, Trond og Veggum, Leif (2002): "Endringer i organiseringen av seddel- og myntforsyningen". *Penger og Kreditt* nr. 1/2002, s. 23-27.

Natvig, Peder og Veggum, Leif (2002): "Seddeldestruksjon utenfor sentralbanken". *Penger og Kreditt* nr. 4/2002, s. 205-207.

Eklund, Trond, Solberg Ragnhild L. og Veggum, Leif (2005): "Norges Banks rolle i kontantforsyningen". *Penger og Kreditt* nr. 3/2005, s. 190-196.

Eklund, Trond, Nygård, Svein og Veggum, Leif: "Endringer i Norges Banks rolle og virksomhet på kontantområdet". *Penger og Kreditt* nr. 2/2010, s. 21-31.

**NORGES BANK****STAFF MEMO**

NR 7 | 2016

KVALITET PÅ SEDLER I  
SIRKULASJON - NORGES  
BANKS ROLLE OG SYSTEM  
FOR OPPFØLGING