

# Virtuelle valutaer – bitcoin og blockchain-teknologi



Artikkelen er forfattet av:

Økonom  
André Heggstad  
Prosjektleder elektronisk handel og nye betalingsløsninger, Skatteetaten

**Artikkelen gir en grunnleggende oversikt over elektroniske betalingsmidler generelt, og virtuelle valutaer spesielt. Bitcoin er den virtuelle valutaen som er viet mest oppmerksomhet, og artikkelen gir forhåpentligvis leseren en bedre forståelse av hva Bitcoin og virtuelle valutaer er.**

I dag er bruken av ulike former for elektroniske penger (e-penger) voksende, og vi ser at landskapet av betalingsmidler og betalingsløsninger inneholder et mangfold, og en kompleksitet, som man ikke kunne forestille seg for bare noen få år tilbake.

Nordmenn har i de siste årene hovedsakelig benyttet kreditt- og debetkort, kombinert med sikret krypteringsteknologi, til å betale for varer og tjenester på Internett. Ifølge DIBS (2016), som tilbyr betalingsløsninger på nett, foretrekker 63 prosent av nordmenn å betale netthandelen sin med kort, 4 prosent foretrekker nettbank, 13 prosent faktura og 15 prosent foretrekker elektroniske lommebokløsninger som for eksempel PayPal.

## Hva er penger?

Penger defineres ofte som alminnelig god tatt eller gyldig betalingsmiddel, som også skal ha funksjon som verdimåler og verdioppbevaringsmiddel. I Norge er penger i form av kontanter (sedler og mynt) tvunget betalingsmiddel gjennom sentralbankloven § 14. Det medfører at en kreditor ikke kan nekte å ta imot norske kroner som betaling av gjeld, også skattegjeld. Dette setter norske kroner i form av kontanter i en særstilling som betalingsmiddel.

Et annet viktig begrep når man snakker om penger, er kontopenger. Kontopenger er bankinnskudd som er tilgjengelig via betalingsinstrumenter som for eksempel nettbank og minibank. Kontopenger er ikke tvunget betalingsmiddel, men kreditorer aksepterer normalt oppgjør i kontopenger.

## Hva er elektroniske penger?

Elektroniske penger (e-penger) er det digitale motstykket til kontanter. E-penger kan brukes til betaling uten å involvere bankkontoer i transaksjonen, og er alltid forhåndsbetalt.

Ifølge EUs Electronic Money Directive (2009/110/EC) defineres e-penger slik:

*«Electronic money» is monetary value as represented by a claim on the issuer which is stored electronically; issued on receipt of funds of an amount not less in value than the monetary value issued; and accepted as means of payment by undertakings other than the issuer.*

E-penger kommer i ulike former, og kan være hardware- eller softwarebasert.

- **Hardwarebaserte e-penger;** e-penger som er lagret i et forhåndsbetalt kort, som for eksempel Ukash eller Paysafe-card.

- **Softwarebaserte e-penger;** e-penger som lagres på en konto på Internett, som for eksempel hos PayPal og Neteller.

## Hvor stort er e-penger?

Deutsche Bank Research har i en publisering fra mai 2012 konkludert med at e-penger er «et nisje-marked som muligens vil ekspandere» (Deutsche Bank 2012). I 2002 hadde e-penger en andel på rundt 0,002 prosent av nasjonale betalinger i euroområdet. Andelen steg til 0,02 prosent i 2010. Oppsummert kan man si at tallene fortsatt er beskjedne, men at det har vært en relativt bratt vekst fra 2007.

## Virtuelle valutaer

Valuta er penger i et annet lands pengesystem som [i] er tvunget betalingsmiddel, [ii] sirkulerer, og [iii] som vanligvis er brukt og akseptert som betalingsmiddel i det utstedende landet.

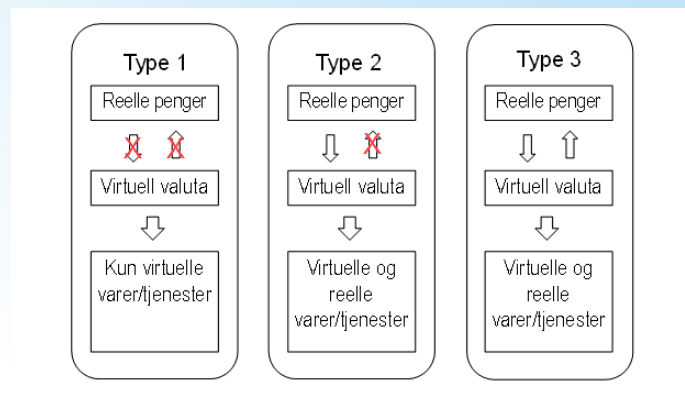
Financial Crimes Enforcement Network (FinCen) i USA definerer virtuell valuta som et betalingsmiddel som fungerer på lignende måte som valuta i enkelte miljøer, men som ikke har alle attributtene til valuta. Hovedsakelig mangler virtuelle valutaer status som tvunget betalingsmiddel (FinCen 2013).

## E-penger kontra virtuell valuta

Selv om virtuelle valutaer også møter noen av kriteriene til definisjonen av e-penger, er det én viktig forskjell. For elektroniske penger er koblingen mellom elektroniske penger og reelle penger bevart. De lagrede midlene er også uttrykt i samme enhet som reelle penger, som for eksempel amerikanske dollar, euro og lignende. Det samme er ikke tilfelle med virtuell valuta.

### Ulike typer virtuelle valutaordninger

Den europeiske sentralbanken har klassifisert virtuelle valutaordninger i tre typer (ECB 2012). Denne klassifiseringen konsentrerer seg om flyten mellom virtuelle valutaer og reelle valutaer, se figur 1.



Figur 1: Klassifisering av virtuelle valutaordninger basert på flyt.  
Kilde: ECB 2012

### Lukkede virtuelle valutaordninger

I lukkede virtuelle valutaordninger (type 1) er det ikke noen link mellom den reelle økonomien og den virtuelle valutaen. Man opparbeider seg verdier i form av virtuell valuta i den virtuelle sfæren, og man kan bare bruke verdiene inne i det lukkede syste-

met. Denne typen lukkede valutaordninger er ikke uvanlig i onlinespill, og forretningsmodellen baserer seg vanligvis på en abonnementsavgift.

Et eksempel på en lukket virtuell valuta finner man i onlinespillet World of Warcraft (WoW). WoW er et rollespill som foregår i en virtuell verden, og spillerne kan tilegne seg den virtuelle valutaen, WoW Gold, gjennom handlinger i spillet. WoW Gold kan benyttes til å kjøpe seg utstyr til bruk inne i spillet. Selv om utviklerne av spillet forbyr kjøp og salg av WoW Gold utenfor spillet, foregår dette likevel i relativt stort omfang.

### Virtuelle valutaordninger med enveis flyt

I virtuelle valutaordninger med enveis flyt (type 2), kan valutaen kjøpes med penger etter en spesifisert vekslingskurs. Den kan derimot ikke veksles tilbake til reell valuta. De som står bak den virtuelle sfæren hvor den virtuelle valutaen benyttes, gir vilkårene for bruk av den virtuelle valutaen.

Eksempler på virtuelle valutaer med enveis flyt er Microsoft Points, Nintendo Points og Facebook credits.

### Virtuelle valutaordninger med toveis flyt

Virtuelle valutaordninger med toveis flyt (type 3) kan kjøpes og selges fritt etter en gitt kurs eller markedspris.

Linden Dollars (L\$), som benyttes i den virtuelle verden Second Life, er et godt eksempel på en virtuell valuta med toveis flyt.



Spisskompetanse som fundament

SKATT OG AVGIFT  
FAST EIENDOM  
SELSKAPSRETT

Advokatfirmaet Seland Orwall DA  
[selandorwall.no](http://selandorwall.no)



Second Life var en av de første virtuelle verdener som fikk oppmerksomhet for de økonomiske mulighetene som de virtuelle innbyggerne hadde. Det finnes flere eksempler på at folk har livnært seg på aktiviteter som var knyttet til den virtuelle verdenen. Det er verdt å nevne at Sverige opprettet en virtuell ambassade, og danske SKAT åpnet et virtuelt skattekontor i Second Life.

Bitcoin er et annet eksempel på en virtuell valuta med toveis flyt. Når det gjelder bitcoin, er skillet mellom virtuell og reell økonomi av mindre betydning enn i de eksemplene som er nevnt over. Bakgrunnen for dette er at de fleste virtuelle valutaer er sterkt koblet til en virtuell verden som for eksempel Second Life, eller et virtuelt økosystem som Facebook. Bitcoin har ingen slik kobling, og denne typen virtuell valuta kan også kalles digital valuta, for å skille fra de mer tradisjonelle virtuelle valutaene som har hatt en kobling til en virtuell verden.

## Bitcoin – historien bak

Ideen bak Bitcoin kan kobles helt tilbake til tidlig 90-tall og en mailliste som ble kalt «Cypherpunks mailing list», hvor blant andre Julian Assange (Wikileaks) var aktiv. Cypherpunks var opptatt av å sikre personvernet i den digitale tidsalderen, og anså myndigheter og store multinasjonale selskaper som en trussel mot personvernet. Gruppen mente at dette kunne oppnås gjennom kryptologi. For å forstå Bitcoin, må man ha med seg at gruppen som tidlig omfavnet ideen, har sin bakgrunn i et aktivistmiljø med sterk myndighetsskepsis. Dette har preget, og preger fortsatt, miljøet som utvikler programvare og tjenester rundt Bitcoin. Imidlertid har flere personer med andre motiver kommet til etter hvert, og bildet er nå langt mer nyansert.

I 1998 lanserte en Cypherpunk med navn Wei Dai konseptet b-money. Dette var en anonym distribuert valuta som skulle muliggjøre: «*untraceable pseudonymous entities to cooperate with each others more efficiency, by providing them with a medium of exchange*» (Dai 2012). Drøyt ti år senere fant Satoshi Nakamoto en måte å få dette til på i praksis, og publiserte i november 2008 løsningen i et åtte-siders paper: «*Bitcoin: A peer to peer Electronic Cash System*» (Nakamoto 2008). Han slapp også programvare for å vise at ideen hans fungerte. Satoshi Nakamoto er antatt å være et pseudonym for en person eller en gruppe personer. Flere personer har vært lansert som

Satoshi Nakamoto, men det er fortsatt usikkerhet om Nakamotos identitet.

## Hva er Bitcoin?

Bitcoin er en virtuell valuta som ikke understøttes av; [i] noen lands myndigheter, [ii] kommersielle selskaper eller [iii] noen form for underliggende verdier, som for eksempel gull eller råvarer.

Det er pr. i dag laget cirka 16 millioner bitcoins, og med en vekslingskurs på rundt 700 US dollar skulle den totale bitcoin-økonomien rent teoretisk utgjøre ca. 11 milliarder USD. Merk at det bare er en liten andel av alle bitcoins som omsettes eller sirkuleres. Hvis samtlige som sitter på bitcoins skulle realisere verdiene i reelle penger, er det grunn til å tro at økt tilbud raskt ville ført til et kraftig prisfall.

## Et grunnleggende problem

Elektroniske betalingsmidler er lette å kopiere eller duplisere, og man trenger derfor et system, oftest en tredjepart, som sikrer at de samme midlene ikke brukes mer enn én gang, såkalt «double spending». For bankpenger er det bankenes betalingssystemer som sørger for å kreditere betalers konto og debitere mottakers konto. For e-penger som for eksempel PayPal, er det PayPals systemer som sørger for det samme for deres kunder.

Bitcoin er spesiell på den måten at transaksjonene foregår uten en mellommann eller tredjepart. Det unike med Nakamotos design er at disse oppgavene blir ivaretatt av deltakerne i bitcoinnettverket. Gjennom kryptologi sikres det at ingen klarer å forfalske betalinger eller bruke sine bitcoins mer enn én gang. Kryptering er enkelt forklart prosessen for koding av informasjon på en slik måte at bare autoriserte parter kan lese den.

## Bitcoin kan ikke stenges

Bitcoin benytter «peer to peer»-teknologi for å sende og verifisere transaksjonene i nettverket. Dette er den samme teknologien som ligger bak fildelingstjenester som for eksempel Napster, og medfører at ingen sentral myndighet kan spore transaksjoner i tradisjonell forstand eller har mulighet til å stenge selve bitcoinsystemet. Derimot har myndigheter mulighet til å stenge eller forsøke å hindre aktørene som sørger for flyt av reelle verdier inn og ut av den virtuelle valutaen.

## Generere nye bitcoins

Utstedelsen av nye bitcoins er regulert i Bitcoins design, og skjer ved en prosess som kalles mining (gruvedrift). Som nevnt over ivaretas sending og verifisering av betalingene av bitcoinnettverket selv, ved at deltakere stiller egen datakraft til disposisjon for dette formålet. Som belønning deles det ut 12,5 bitcoins omtrent hvert tiende minutt. Dette gir en forutsigbar tilførsel av nye bitcoins inn i markedet. Det totale antall bitcoins vil gjennom Nakamotos design aldri overstige 21 millioner.

Brukernes tillit til selve systemet ligger altså i den tekniske utformingen av Bitcoin. De tekniske aspektene av bitcoinsystemet er komplekse, og kan være utfordrende å forstå uten teknisk bakgrunn. For de som ønsker en bedre forståelse av de tekniske sidene, finnes det mange gode artikler på nett ([www.bitcoin.org](http://www.bitcoin.org) er et bra sted å starte).

## Hvordan kjøpe og selge Bitcoin?

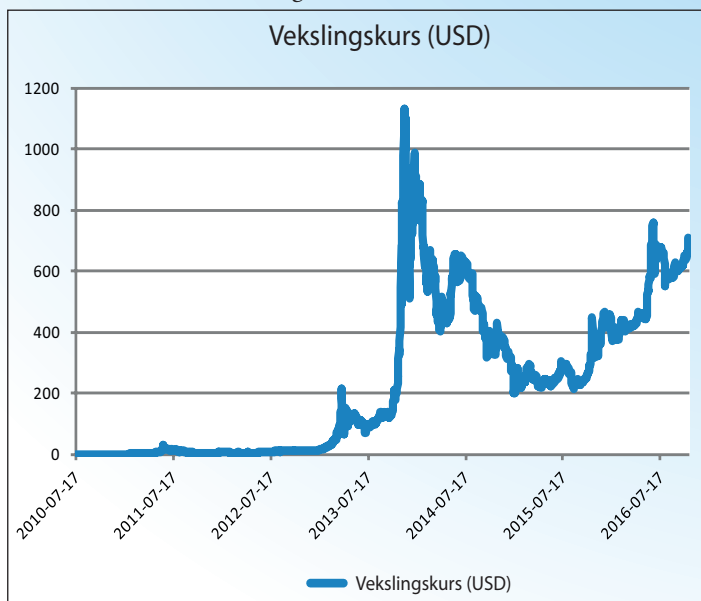
Man kan kjøpe og selge Bitcoin fra egne vekslings tjenester, men det er også et marked hvor enkeltpersoner tilbyr slike tjenester. Disse markedsfører tjenestene via diskusjonsforum, IRC-chatkanaler og web-sider som localBitcoin.com. Her kan en avtale å kjøpe og selge med bankoverførsel, diverse e-wallets eller ved å møtes i det virkelige liv for å foreta vekslings. Det finnes også egne Bitcoin-automater (minibank/ATM-automater) der en kan kjøpe Bitcoin. Pr. november 2016 er det ingen Bitcoin minibank/ATM-automater tilgjengelig i Norge. De nærmeste Bitcoin minibank/ATM-automater er å finne i Stockholm og København.

## Wallets

For å bruke Bitcoin har man behov for en digital klient også kalt lommebok eller wallet. Denne kan enten være lokalt installert på pc/mac/mobil/nettbrett eller man kan bruke en onlinetjeneste. En onlinetjeneste krever at man stoler på en tredjepart, og derfor vil de fleste foretrekke en softwarebasert klient som kjøres på pc eller en håndholdt enhet. En onlinetjeneste gjør det enklere å kjøpe og selge Bitcoin ved bruk av mobil eller nettbrett. Brukergrensnittene varierer mellom de ulike wallets, men kan sammenlignes med nettbankløsninger og applikasjoner som Vipps og mCash. Det skal bemerkes at bitcoin-wallets fremstår som mindre brukervennlige enn de nevnte løsningene.

### Prisfastsettelse

Vekslingskursen til Bitcoin fastsettes som et resultat av etterspørsel og tilbud. Det som har kjennetegnet vekslingskursen til Bitcoin, er at den har vært ustabil, se figur 2.

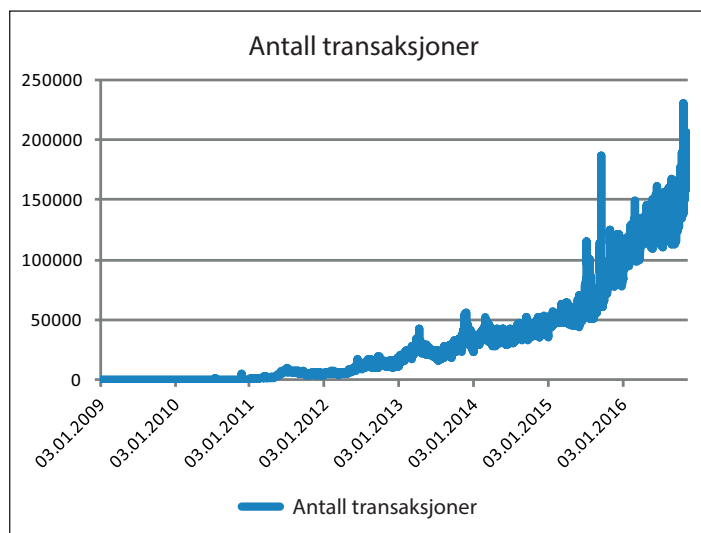


Figur 2 Vekslingskurs for Bitcoin i USD

Kilde: Blockchain.info

Det er fortsatt interesse for Bitcoin. Bankkrisen på Kypros skapte blesst om Bitcoin i 2013, og interessen fra media har generelt vært en driver for kursoppgang. Interesse fra Kina også bidratt til å drive opp kursen på Bitcoin, og i den siste tiden har det vært snakk om en «Trump bump» i kursen.

Antall transaksjoner har vært relativt beskjedne, men siden midten av 2015 har det vært en økning, se figur 3.



Figur 3 Antall transaksjoner

Kilde: Blockchain.info

### Delvis anonym valuta

Bitcoin blir ofte beskrevet som et anonymt betalingsmiddel, noe som er en sannhet med modifikasjoner. Det lagres en fullstendig transaksjonshistorikk lokalt på alle enheter som har installert en bitcoinklient, og alle deltakerne i nettverket har derfor en kopi av



Vil du vite hvordan Vitari kan hjelpe ditt selskap med å **jobbe smartere?**



Spør oss gjerne!

Merete

Marianne

merete.nilsen@vitari.no

415 31 741

marianne.thielemann@vitari.no

400 05 521

«Systemene skal ikke ta tid – de skal gi tid»

[www.vitari.no](http://www.vitari.no)

denne transaksjonshistorikken. Transaksjonshistorikken, som lagres i en såkalt Blockchain, kan analyseres ved hjelp av en rekke verktøy. Bitcoinsystemet har altså ikke en iboende anonymitet, og brukere må gjøre aktive grep for å skjule sin aktivitet og identitet.

## Bitcoin har ikke vært en forbrukersuksess til nå

Bitcoin har mange egenskaper som gjør den egnet som betalingsmiddel for selgere og forbrukere på Internett. Bitcoin er høyst likvid, er lett å omsette, har svært lave transaksjonskostnader og kan brukes til å sende betaling raskt over Internett. Det er nå relativt enkelt å sette opp en betalingsløsning for Bitcoin. Den trendy baren Room 77 i Berlin var en av de første stedene til å akseptere betaling med Bitcoin. I begynnelsen måtte kundene ta med laptop'en sin til disken, og hele betalingsprosessen var svært upraktisk. Nå er betaling med Bitcoin enklere og mer strømlinjeformet. Tilbudet av programvareløsninger for betaling og netthandel har økt, og flere netthandelaktører tilbyr betaling med Bitcoin.

På tross av alle disse faktorene, er ikke Bitcoin pr. i dag spesielt konkurransedyktig i det tradisjonelle e-handelsmarkedet. Så langt er det for få brukersteder, og risikoen med å akseptere en slik ustabil valuta er for stor for mange selgere. Videre er mange forbrukere ikke komfortable med å handle i en uvant valuta som Bitcoin.

Egenskaper som anonymitet eller mangel på sentralisering er ikke noe som opptar de store massene. En undersøkelse gjort av DIBS (2016), viser at forbrukerne mener at sikker og enkel betaling er det viktigste når de handler på Internett. Bitcoin mangler i tillegg en innebygd mekanisme for å håndtere svindel, en sikkerhet som Paypal og eksempelvis Mastercard kan tilby sine kunder. Et annet hinder for kommersiell suksess, er at det foreløpig er relativt upraktisk å skaffe seg Bitcoins.

Det er mange usikkerheter koblet til Bitcoin. Juridisk status er på flere områder uklar, vekslingskursen svinger og man risikerer at myndigheter kan forsøke å stenge vekslingsjenester på grunn av risikoen for skatteunndragelse, hvitvasking eller annen ulovlig virksomhet.

## Darkweb

Bitcoin benyttes på grunn av pseudoanonyme egenskaper i forbindelse med en



*Darkweb er en del av Internett som er tilgjengelig gjennom spesiell programvare som gir brukeren anonymitet.*

rekke kriminelle aktiviteter som for eksempel omsetning av falske identitetspapirer, ulovlige våpen og kjøp og salg av narkotika. Markedsplasser på Internett for denne typen varer inkluderer darkweb. Darkweb er en del av Internett som er tilgjengelig gjennom spesiell programvare. Den mest kjente er Tor Browser som er en nettleser som gir brukeren tilgang til en rekke sider som er gjemt bak et slør av kryptografi som gir anonymitet. Koblingen til kriminalitet kan tenkes å ha påvirket samfunnets syn på Bitcoin i en negativ retning.

## Blockchain

I dag er teknologien bak Bitcoin langt mer interessant enn den virtuelle valutaen i seg selv. Kjernen i Satoshi Nakamotos idé er måten systemet validerer transaksjoner på, selve blockchainteknologien.

Blockchain tilbyr verifisering av transaksjoner i en desentralisert transaksjonshistorikk som logges og kan leses av alle involverte i sanntid. Disse egenskapene har bruksområdet langt utover cryptovaluta som Bitcoin.

Bankene BNY Mellon, Deutsche Bank og Santander har gått sammen med den sveitsiske banken UBS og selskapet Clearmatics i noe de har kalt Utility Settlement Coin concept (USC). Utility Settlement Coin er en form for digital valuta som skal effektivisere oppgjør mellom banker og finansinstitusjoner. Andre banker som ser på mulighetene som ligger i blockchain, er Citigroup som har utviklet noen de kaller

Citicoins, og Goldman Sachs har registrert patent på SETLcoin.

Interbankfunksjoner ivaretas gjennom store backoffice-funksjoner som kan bli overflødige hvis bankene lykkes med å få løsninger som de nevnt over til å fungere. Det er et utall av andre områder hvor denne typen desentralisert transaksjonshistorikk kan benyttes for å effektivisere kostnadskrevenende transaksjonsprosesser. Registrering av eiendomsforhold er et eksempel på et slikt område.

Avstemming og kontroll er i dag funksjoner som ivaretas av revisorer. Gjøres disse overflødig som en følge av bruk av blockchainteknologi, kan revisors rolle i fremtiden endres.

Artikkelen er en oppdatert versjon av Virtuelle valutaer – med Bitcoin som eksempel, publisert i Analysenytt 1/2016.

## Referanseliste

- Dai, W. (1998) «b-money», URL: <http://www.weidai.com/bmoney.txt>.
- Nakamoto, S. (2008) «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System», URL: <http://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Deutsche Bank Research (2012) E-money
- European Central Bank, (ECB) (2012) Virtual Currency schemes
- Heggstad, A. og Norkyn, E. (2012) «Peer to Peer virtual e-money», IOTA Tax Tribune, volum 29
- Financial Crimes Enforcement Network (FinCen) (2013) FIN-2013-G001
- DIBS (2016) «Norsk e-handel 2016»