Hvordan kan vi bruke denne egenskapen i wavelettransformasjon? Jo, en fouriertransformasjon av et tidssignal gir oss et frekvensspekter (spektraltetthet vs frekvens) beregnet ut fra alle tidspunkt som var med i analysen. Dersom vi gjør en omvendt transformasjon, kommer vi tilbake til tidsbildet igjen.

La oss tenke oss at vi foretar en filtrering av det fouriertransformerte signalet før vi transformerer tilbake, f.eks. ved å bare plukke ut frekvenser mellom 200 og 400 Hz og sette alle andre frekvensbidrag lik null. Etter tilbaketransformasjonen vil vi da få et tidssignal som forteller oss *når* det opprinnelige tidssignalet hadde mye eller lite innhold av frekvenser *omtrent* i intervallet 200 og 400 Hz.

Det er på sett og vis denne type informasjon vi ønsker å få ut ved waveletanalyse! Men prosedyren ovenfor med en skarp filtrering i intervall akkurat mellom 200 og 400 Hz ville ikke fungert ordentlig i praksis. Vi ville få en litt uryddig blanding av tidsinformasjon ved tilbaketransformasjonen.

Derimot er det slik at dersom f er det tidssignalet vi ønsker å analysere, og g er en wavelet, vil tilbaketransformeringen faktisk bli wavelettransformasjonen for akkurat den waveleten vi benyttet. Forutsetningen for at metoden skal fungere er at vi kjenner et analytisk uttrykk for den Fourieromvendte waveleten, dvs $G(\omega)$. Hver gang vi endrer scale i waveleten, vil $G(\omega)$ endre seg, og prosedyren ovenfor må gjentas på ny. ($F(\omega)$ er imidlertid alltid den samme, og behøver bare beregnes én gang.)

På denne måten kan vi bygge opp horisontal linje etter horisontal linje i waveletdiagrammet (skalogrammet) inntil vi har dekket så mange skalaer (frekvenser) som vi ønsker. Vi kan lure på om det er noe effektivisering å bruke en slik algoritme sammenlignet med en rett fram metode som beskrevet først i dette kapitlet. Siden Fast Fourier Transform er så effektiv som den er, blir faktisk gevinsten med å gå via FFT betydelig.

Den fouriertransformerte til en Morlet wavelet (gitt i ligning (13.11)) kan gis på følgende måte:

$$FT\left(\Psi_{(s_f,\tau),n}\right) = \pi^{-\frac{1}{4}}\sqrt{2s_f}e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{2\pi s_f(n-1)}{N}-w\right)^2} \tag{13.17}$$

for $n = 2, 3, ..., N/2$. Detaljer følger nedenfor.