

Tekniske retningslinjer for tilknytning av små kraftverk

Ethvert nytt kraftverk som skal integreres i distribusjonsnettet vil ha en innvirkning i nettet lokalt. Det er viktig at innvirkningen vurderes så tidlig som mulig i en tilknytningsprosess. Effektivitet i denne prosessen er vesentlig både for utbygger og nettselskap, og tekniske retningslinjer er et hjelpemiddel for å oppnå at produksjonsutstyret og dets funksjon tilfredsstillende nødvendige kvalitetskrav. Et forslag til slike retningslinjer og hvordan tilknytningsprosessen kan organiseres er utarbeidet i prosjektet "Distribusjonsnett 2020".

Lokal produksjon i distribusjonsnettet

Tradisjonelt er distribusjonsnettet i Norge drevet radielt, med kun forbrukskunder og en klart definert effektflyt. Det er i utgangspunktet ikke planlagt og bygd for å håndtere lokal produksjon. Innmatning av effekt fra slik produksjon medfører store endringer både i normaldrift og i feilsituasjoner. Spenningskvaliteten påvirkes, forholdene for linjevern endres og øydrift blir mulig. Ethvert nett har en begrenset kapasitet til å ta imot produksjon uten at spesielle tiltak må settes i verk, enten i form av krav til produksjonsenheter eller tilpasninger i nettet.

Nettselskapene er pålagt å sørge for at spenningen hos sluttbruker er innenfor $\pm 10\%$ av nominell verdi og at spenningsprang og hurtige spenningsvariasjoner (harmoniske og flimmer) ikke overstiger visse grensverdier [1]. Dermed må det settes grenser for laveste og høyeste tillatte stasjonære spenning i ulike punkt i nettet. Grensene vil variere med tilknytningspunktet og være avhengige av normale last- og produksjonsvariasjoner. Spenningsprang oppstår på grunn av momentane last- eller produksjonsendringer. Størrelsen på spranget vil være avhengig både av nettets kortslutningsytelse og av last- eller produksjonsendringens størrelse og effektfaktor. I normal drift kan det sørges for at alle produksjonsendringer skjer så sakte at det ikke oppstår store spenningsprang. Ved feil vil imidlertid all produksjon kunne bli frakoblet momentant, og spenningsprang vil

kunne bli et problem spesielt i svake nett eller i nett med mange eller store produksjonsenheter. Da kan det også være viktig å unngå unødvendige frakoblinger av større produksjonsenheter for eksempel ved spenningsdip forårsaket av feil andre steder i nettet. Med aktive produksjonsenheter i nettet kan det oppstå øydriftsituasjoner der et kraftverk ukontrollert fortsetter å mate elektrisk kraft inn i en del av nettet som er koblet fra det øvrige distribusjonsnettet. Slik utilsiktet øydrift vil kunne medføre store ødeleggelser på utstyr tilkoblet nettet i området. Dermed kan det være svært viktig at produksjonsenheter frakobles når utilsiktet øydrift oppstår. Det kan i enkelte tilfeller være vanskelig å detektere øydrift raskt nok. Strømpåkjenningsene i nettet kan bli både større og mindre etter tilknytning av ny produksjon. Innføring av distribuert produksjon medfører endrede forhold for linjevernet, spesielt på grunn at strømmen kan flyte i begge retninger. I nett som ikke er utrustet med retningsbestemt overstrømsvern kan en feil på en avgang medføre utkobling av en feilfri nabo avgang på grunn av at en produksjonsenhet på den feilfrie avgangen bidrar til feilstrømmen. Det kan også oppstå problemer med å detektere og lokalisere feil på grunn av reduserte feilstrømmer i stasjonen ved feil på egen avgang.



Astrid Petterteig

Utfordringer for nettselskap og utbygger

Nettselskapene er ansvarlig for kvalitet og sikkerhet i nettet og har behov for å stille krav til produksjonsutstyr som skal tilknyttes nettet. Det innebærer at det må gjøres tekniske vurderinger av produksjonens innvirkning på nettet, hvor mye produksjon nettet kan ta imot, om produksjonsenheter tilfredsstillende kvalitetskrav og mulige tiltak i nett eller i produksjonsenheten. For å kunne gjøre disse vurderingene er det behov for kunnskap om blant annet utstyr, stabilitet og spenningsregulering. Det er også behov for en effektiv behandling av søknader om tilknytning. Det innebærer effektiv utveksling av nødvendig informasjon og rutiner som sikrer gode nok analyser i hvert enkelt tilfelle.

Utbygger og nettselskap har et felles ansvar for å komme fram til gode løsninger. Det som installeres av produksjonsutstyr i dag skal stå i nettet i minst 20 år fremover, og det

blir dermed viktig

å sørge for at dette utstyret kan tilpasses framtidige

behov. Nettselskaper må også ta hensyn til fremtidig produksjon ved planlegging, nybygginger og investeringer i nettet.

For utbyggere av små kraftverk kan utfordringene være mange både i forbindelse med konsesjonssøking, prosjektering og nettilknytning. Unødvendig strenge krav kan fordyre design- og utviklingsprosessene og kan ødelegge lønnsomheten i mange nye utbygginger. På den andre siden kan det medføre både tap av inntekter og store ekstra kostnader for utbygger senere hvis ikke spesielle forhold i nettet gjøres kjent og nødvendige tilpasninger identifiseres tidlig. Utbygger bør ha realistiske og tilpassede systemkrav å forholde seg til allerede før arbeidet med prosjektering starter. Et kraftverk som er for stort i forhold til hva nettet har kapasitet til å ta imot vil ikke kunne levere full effekt. Og produksjonsenheter som i utgangspunktet ikke tilfredsstillende nødvendige kvalitetskrav kan medføre økt risiko for feil med alvorlige konsekvenser, og merkostnader til utbedringer og tilpasninger kan bli resultatet.

Behov for tekniske retningslinjer og en effektiv tilknytningsprosess

Tekniske retningslinjer er et hjelpemiddel for å oppnå at produksjonsenheter tilfredsstillende bestemte kvalitetskrav. For både nettselskaper, utbyggere og industri vil det være en for-

del om flere benyttet de samme retningslinjene. I dag finnes det ingen felles norske eller europeiske tekniske retningslinjer for tilknytning av produksjon i distribusjonsnettet.

I prosjektet "Distribusjonsnett 2020" [2] er det utarbeidet et forslag til spesifikke tekniske retningslinjer [3] beregnet på norske forhold, primært for tilknytning av synkron- eller asynkrongeneratorer i høyspennings distribusjonsnett. Ved utarbeidelse av de foreslåtte retningslinjene er det tatt hensyn til både nasjonale forskrifter, internasjonale normer og lignende retningslinjer fra andre land. De foreslåtte retningslinjene kan være et utgangspunkt for nettselskaper som ønsker å sette opp egne retningslinjer, eller de kan benyttes i et eventuelt samarbeid for å få til felles norske tekniske retningslinjer for tilknytning av produksjon i distribusjonsnettet.

For en utbygger kan det være en lang prosess fra ønske om å bygge et nytt kraftverk fram til idriftsettelse. Det er mye som skal tas hensyn til og

mange valg som skal gjøres. Men også for det lokale nettselskapet krever

det å behandle en søknad om tilknytning både tid og ressurser. For begge parter er det

viktig at prosessen med å få godkjent en tilknytning

gjøres mest mulig effektivt og til lavest mulig

kostnad. For å få til dette er det viktig

med kunnskap om hva som er vesentlig, når grundige

beregninger er nødvendig og

når en forenklet vurdering er nok. Det er

også viktig at partene utveksler

nødvendig informasjon og

utfører nødvendige oppgaver i riktig rekkefølge. De foreslåtte

retningslinjene inneholder et forslag til hvordan oppgaver og

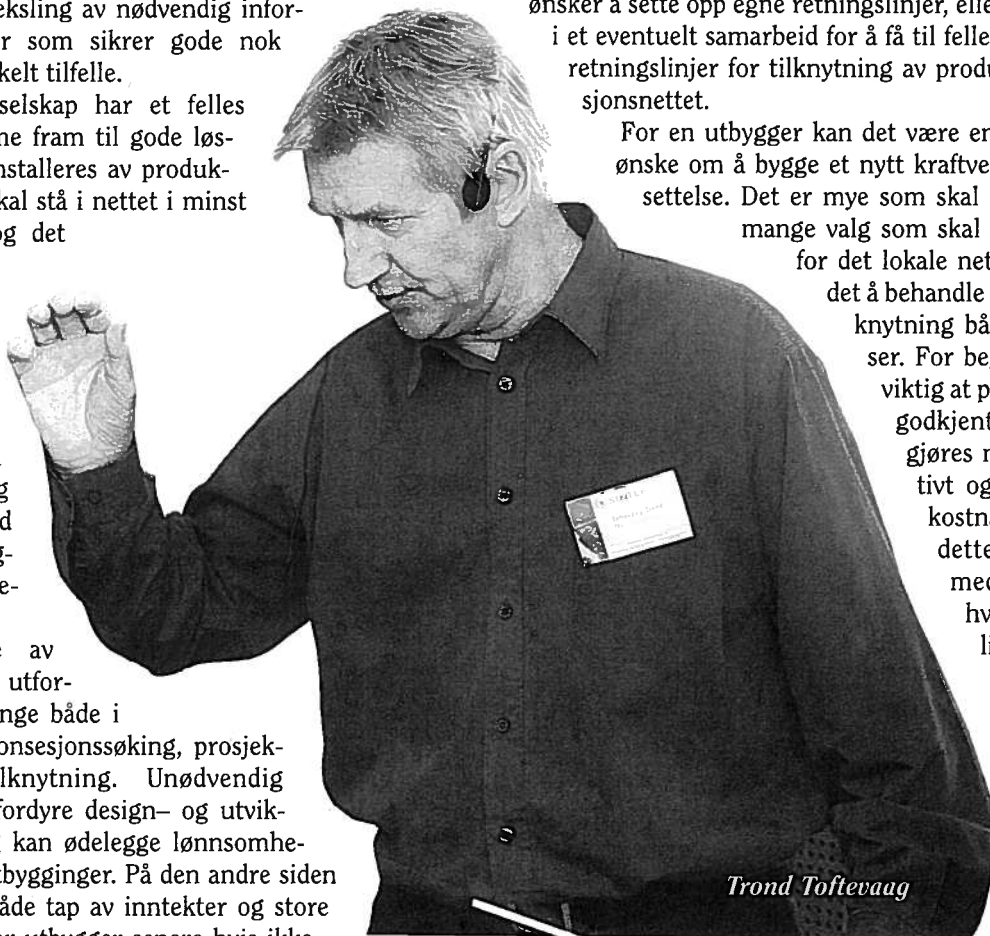
informasjonsflyt kan organiseres i en tilknytningsprosess.

utfører nødvendige oppgaver i riktig rekkefølge. De foreslåtte retningslinjene inneholder et forslag til hvordan oppgaver og informasjonsflyt kan organiseres i en tilknytningsprosess.

Temadag 25. september 2007

I regi av prosjektet "Distribusjonsnett 2020" ble det 25. september i år arrangert en temadag med tittelen "Tekniske retningslinjer for tilknytning av små kraftverk i distribusjonsnettet". Temadagen informerte om behovet for å stille spesifikke tekniske krav til små kraftverk tilknyttet distribusjonsnettet og om innholdet i de foreslåtte tekniske retningslinjene. Temadagen samlet 94 deltagere. Konsulenter, rådgivende ingeniører, leverandører av utstyr til småkraftverk, nettselskaper og representanter for utbyggere av små kraftverk var tilstede.

"Distribusjonsnett 2020" er et kompetanseoppbyggings-



Trond Toftevaag



prosjekt som for tiden gjennomføres ved SINTEF Energiforskning innenfor Forskningsrådets RENERGI-program. ABB er hovedsponsor og andre partnere er Agder Energi Nett, Hafslund, TEV, HelgelandsKraft, NTE, Nortroll, Siemens og NTNU. Tema for prosjektet er feilhåndtering og integrasjon av distribuert produksjon i distribusjonsnettet.

Referanser

[1] FOR-2004-11-30-1557: Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet.

[2] Informasjon om prosjektet "Distribusjonsnett 2020" finnes på: http://www.energy.sintef.no/Prosjekt/Distribusjon_2020/index.asp

[2] Astrid Petterteig, Olve Mogstad, Thor Henriksen, Øyvind Håland (Agder Energi), Tekniske retningslinjer for tilknytning av produksjonseenheter, med maksimum aktiv effektproduksjon mindre enn 10 MW, til distribusjonsnettet, SINTEF TR A6343.01, November 2006, 56 sider.

FOTO: Mette Kjelstad Høiseith, SINTEF Energiforskning AS.

General Cable Norge
www.generalcable.no

General Cable

DIA VISION AS