

Prosess for håndtering av harmonisk forvrengning i tilknytningsprosessen

For å sikre etterlevelse av kravene i *Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet* (fol) knyttet til harmoniske forvrengninger av spenningens kurveform, stiller Statnett tekniske vilkår til nettkunder i vedlegg 2 i nettavtalen. Vedlegget vil bli utfyllt med individuelle grenseverdier for harmonisk forvrengning, som fastsetter hvor stor påvirkning en enkelt nettkunde kan ha på spenningens kurveform i tilknytningspunktet. Disse grenseverdiene omtales ofte som støykvoter.

Støykvotene fastsettes individuelt og baseres på det aktuelle nivå av harmonisk forvrengning i nettet, øvrige planlagte anlegg i området, samt størrelsen på kundens reserverte kapasitet. Det vil bli tildelt støykvoter i vedlegg 2 ved nye tilknytninger eller ved vesentlig endringer i eksisterende anlegg.

Om en endring anses som vesentlig avhenger av risikoen for økt nivå av harmonisk forvrengning i nettet. Eksempler på endringer i anlegget som kan medføre fastsettelse av nye støykvoter inkluderer, men er ikke begrenset til:

- større fornyelser av anlegget, herunder utskiftning av utstyr som kan påvirke harmonisk forvrengning
- utvidelser av anlegget med nytt utstyr som kan påvirke harmonisk forvrengning, som kraftelektronikk
- endringer i driftsmønster eller brukstid som kan føre til økt samtidig belastning eller endret harmonisk bidrag
- endringer i styresystemer, regulatorer eller kontrollstrategier som kan påvirke harmoniske emisjoner
- installering, utskifting eller fjerning av filtre, kondensatorbatterier eller annet kompenseringsutstyr
- andre større endringer i impedans som kan påvirke hvordan harmoniske sprer seg i nettet, f.eks. betydelig økt kabellengde
- samtidige endringer som hver for seg er små, men som samlet kan øke harmonisk forvrengning
- tiltak/ endringer som fordrer fos § 14 vedtak.

Dersom det er usikkerhet knyttet til om en endring anses som vesentlig, bør kunden kontakte Statnett for nærmere vurdering.

Nettkunden skal utarbeide og levere en tilknytningsstudie til Statnett for verifikasjon av kravene i vedlegg 2. Studien skal være godkjent før nettavtalens vedlegg 2 signeres. Formålet er å dokumentere lav risiko for at anlegget vil utløse brudd på kravene når anlegget settes i drift. En godkjent rapport skal ikke anses som en garanti eller godkjenning fra Statnett på oppfyllelse av kravene, det dokumenterer først og fremst en akseptabel risiko for idriftsettelse.

Den endelige verifikasjonen av de harmoniske forvrengningene skal gjennomføres basert på målinger gjennomført av Statnett etter anlegget er satt i drift. Nivået av harmonisk forvrengning vil variere med ulike driftssituasjoner, og verifikasjonsmålingene vil foregå over en lengre periode. Metoden og varighet på målingene vil bestemmes individuelt for hver kunde.

En overordnet illustrasjon av prosessen er gitt i figuren under, ved tilknytning av et nytt anlegg.



Statnett og nettkunden skal bli enige om en fremdriftsplan for denne prosessen etter at kapasitet er reservert. Deretter vil Statnett igangsette arbeidet med å utarbeide grunnlaget for tilknytningsstudien. Dette vil omfatte:

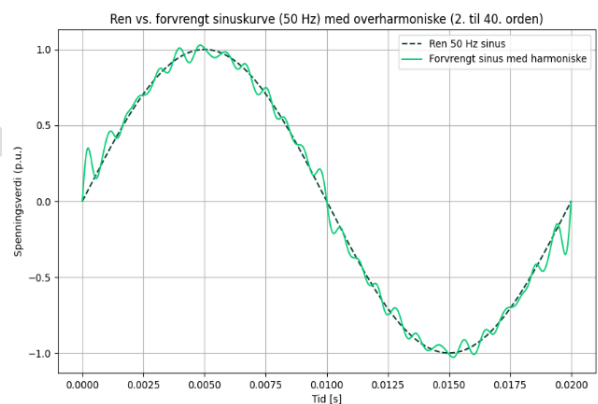
- Eksisterende harmonisk forvrengning ved tilknytningspunktet, så lenge dette er tilgjengelig.
- Impedanslokuser for ulike harmoniske ordner

Ved endringer i eksisterende anlegg er det viktig at nettkundene tar kontakt med Statnett på et tidlig tidspunkt og ikke avventer at endringene er ferdig modne. Tidlig involvering gir Statnett nødvendig tid til å igangsette prosessens ulike steg, slik at grunnlaget som utarbeides kan tas hensyn til i kundens prosjektering. **Innspill eller spørsmål til endringer etc. kan rettes til tilknytning@statnett.no.**

Hva er harmonisk forvrengninger?

En viktig parameter ved leveringskvaliteten er spenningens sinusform. Når vi omtaler spenningsnivået, benytter vi spenningens effektivverdi. I virkeligheten varierer spenningen med en sinusformet bølge med frekvens på 50 Hz.

Historisk sett har det vært fokus på overvåking og oppfølging av frekvensen og effektivverdien til spenningen sin sinuskurve som parametere for spenningskvalitet. En annen parameter for kvaliteten er avvik fra kurveformen. Et slikt avvik fra sinusform er illustrert i Figur 1, hvor det er lagt til mange små sinussignaler med andre frekvenser enn 50 Hz på toppen av en sinuskurve med 50 Hz. Disse små forstyrrelsene i sinusen er videre omtalt som harmonisk forvrengning eller overharmonisk spenning.



Figur 1: Eksempel på harmonisk forvrengning av sinuskurve.