



# Tilknytnings- og nettleieavtale for innmatingskunder i Lavspenningsnettet

mellom  
Vevig AS (Nettselskapet)  
på den ene siden


og

*[Fyll inn kundens navn]* (Innmatingskunden)  
på den andre siden

(i fellesskap Partene)

## **(Rammeavtalen)**

*[Fyll inn navn på PV enheten]*

 <b>REN</b> RASJONELL ELEKTRISK NETTVIRKSOMHET		Tilknytnings- og nettleieavtale for innmatingskunder i lavspenningsnettet Rammeavtalen		
Utført av: AI	Godkjent av: SF	Gjelder fra: 2014-08-15	REN standard avtalemal.nr.: 0340	Versjon: 1.0

# 1. Partene

Partene i avtaleforholdet er:

Nettselskapet	
Firmanavn	Vevig AS
Org nr.	916319908
Postadresse	Strandgata 39, 2640 Vinstra
Kontaktperson	

Innmatingskunden	
Kundens navn	
Postadresse	
Tlf. kontaktperson	
E-post kontaktperson	

## 2. Avtaledokumenter

Tilknytnings- og nettleieavtalen mellom Nettselskapet og Innmatingskunden består av herværende dokument (Rammeavtalen) med følgende vedlegg (samlet betegnet som Avtaleforholdet):

Vedlegg 1	Tilknytnings- og nettleievilkår
Vedlegg 2	Tekniske krav til PV-enheten (solcelleanlegg)

## 3. Identifikasjon, omfang og beskrivelse av installasjon

Maksimal tillatt innmatet aktiv effekt [kW]	
Forventet idriftsettelsestidspunkt [yyyy-mm]	

Sted/dato:

Sted/dato:

\_\_\_\_\_  
Nettselskap

\_\_\_\_\_  
**Signaturberettiget**

# VILKÅR

## Vedlegg 1

til tilknytnings- og nettleieavtale  
for Innmatingskunder i Lavspenningsnettet



Tilknytnings- og nettleieavtale for innmatingskunder i  
lavspenningsnettet  
Vedlegg 1 - vilkår

Utført av: AI	Godkjent av: SF	Gjelder fra: 2016-08-16	REN standard avtalemal.nr. 0341	Versjon: 1.1
------------------	--------------------	----------------------------	------------------------------------	-----------------

## **1. Innledning**

Nettselskapet kan på eget initiativ foreta endringer i herværende vilkår innenfor rammen av det til enhver tid gjeldende ufravikelige offentligrettslige regelverk. I tilfelle av uklarheter mellom Rammeavtalen og dens vedlegg, skal Rammeavtalen ha forrang med mindre noe annet er uttrykkelig avtalt mellom Partene. For øvrig har vedleggene slik prioritet (høyest prioritet øverst):

- Vedlegg 1 – tilknytnings- og nettleievilkår
- Vedlegg 2 – tekniske krav til PV-enheten (solcelleanlegget)

Ved uttak av kraft gjelder Nettselskapets til enhver tid gjeldende vilkår for tilknytning og nettleie.

## **2. Grunnleggende forutsetninger**

Tilknytning skjer iht. Nettselskapets til enhver tid gjeldende regler og rutiner, og under forutsetning av at Innmatingskunden signerer Rammeavtalen med vedlegg, samt oppfyller de vilkår Nettselskapet ellers bestemmer, eksempelvis krav om sikkerhetsstillelse. Enhver annen bruk av Nettet fra Innmatingskundens side enn beskrevet i Avtaleforholdet er forbudt. Innmatingskunden er pliktig til å varsle om ethvert forhold som vil kunne være av betydning for Nettselskapet og partenes rettigheter og plikter under Avtaleforholdet.

Spenningssetting av PV-enheten gjennomføres i tråd med Nettselskapets til enhver tid gjeldende regler og rutiner, men kan ikke finne sted før alle tekniske krav som er gitt av Nettselskapet eller følger av offentligrettslig regelverk er oppfylt, og anleggsbidrag og andre kostnader/gebyrer som skal dekkes av Innmatingskunden er betalt. Det samme gjelder oppfyllelse av eventuelle krav om sikkerhetsstillelse. PV-enheten skal til enhver tid tilfredsstillende disse tekniske kravene.

PV-enheten kobles til Nettselskapets nett i tilknytningspunktet: Tilknytningspunktet opprettes av Nettselskapet og definerer vedlikeholds- og eiergrensesnittet mellom Innmatingskundens installasjon og Nettselskapets nett.

## **3. Anleggsbidrag og tilknytningsbidrag**

Nettselskapet fastsetter anleggsbidrag for å dekke kostnadene ved tilknytning av PV-enheten samt eventuelt tilknytningsgebyr, innenfor det til enhver tid gjeldende offentligrettslige regelverk.

## **4. Kvalitetskrav**

Den kraft som mates inn på Nettselskapets nett skal overholde alle krav til spenningskvalitet og effektflyt som følger av Avtaleforholdet og de til enhver tid gjeldende offentligrettslige regler. PV-enheten må ikke på noen måter kunne være til skade eller sjenanse.

Nettselskapet kan nedlegge forbud mot, eller kreve utbedret eller endret, all bruk av PV-enheten som ikke kan utelukkes å medføre negativ påvirkning av nettet.

Innmatingskunden plikter å drifte og vedlikeholde PV-enheten i samsvar med Avtaleforholdet og det til enhver tid gjeldende offentligrettslige regelverk. Nettselskapet kan til enhver tid foreta varslede og ikke-varslede tester, kontroller og målinger av PV-enheten.

## **5. Utkobling**

### **5.1. Utkobling etter forutgående varsel**

Nettselskapet kan foreta utkobling etter varsel dersom dette er nødvendig av hensyn til, blant annet men ikke begrenset til, ettersyn, vedlikehold, feilsøking eller feilretting, fornyelse, ombygging eller utvidelse av Nettselskapets eller andre nettkunders installasjoner.

Utkobling kan også skje etter varsel dersom det foreligger betalingsmislighold, eller dersom Innmatingskunden ikke oppfylder sine forpliktelser etter Avtaleforholdet.

## **5.2. Utkobling uten varsel**

Utkobling uten nærmere varsel kan finne sted dersom det foreligger brudd på Avtaleforholdet eller de til enhver tid gjeldende offentligrettslige regler, eller dersom bruddet ikke kan utelukkes å medføre fare, driftsforstyrrelser eller erstatningsansvar for Nettselskapet.

I følgende ikke-uttømmende tilfeller skal brudd på Avtaleforholdet alltid anses for å foreligge:

- Innmatingskundens nett, anlegg og utstyr forøvrig eller andre installasjoner kan medføre fare.
- Det foreligger brudd på Avtaleforholdets bestemmelser om spenningskvalitet og/eller effektflyt.
- Bruk kan medføre skade eller ulempe for Innmatingskunden, Nettselskapet eller andre nettkunder.
- Bruk medfører eller kan medføre brudd på Nettselskapets offentligrettslige forpliktelser.
- Det oppstår behov for seksjonering grunnet feilsøking i Nettet eller Innmatingskundens nett.
- Det foreligger pålegg fra Systemansvarlig.
- Det foreligger pålegg fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og/eller Det Lokale Eltilsyn (DLE).

## **5.3. Gjeninnkobling av installasjon**

PV-enhet som er rettmessig utkoblet av Nettselskapet, vil ikke bli gjeninnkoblet før forholdet som betinget utkoblingen er dokumentert gjenopprettet og alle kostnader i forbindelse med utkobling og gjeninnkobling er betalt til Nettselskapet.

## **6. Måling**

Nettselskapet dekker kostnadene til, eier, installerer, drifter, kontrollerer og avgjør hva slags måler, måleromkobler og målerterminal som skal benyttes for registrering av innmatet effekt til tilknytningspunktet, samt hvor dette skal plasseres. Kostnader til øvrige deler av måleutstyret dekkes av Innmatingskunden. Kravspesifikasjonene til måletransformatorer bestemmes av Nettselskapet.

Dersom Innmatingskunden ønsker installert eget måleutstyr i tillegg til måleutstyret, skjer dette for Innmatingskundens regning. Slikt måleutstyr tilkobles og plasseres etter nærmere avtale med Nettselskapet.

Måleravlesning skal finne sted som fjernavlesning innenfor rammen av Avtaleforholdet, det til enhver tid gjeldende offentligrettslige regelverk vedrørende måling og avregning og Nettselskapets retningslinjer forøvrig. For det tilfelle at det ikke foreligger korrekt gjennomført måleravlesning, uavhengig av årsak, kan Nettselskapet skjønnsmessig stipulere og fakturere tariff (herunder nettleie) for innmating. Ved mistanke om feil ved Nettselskapets måleutstyr, kan Innmatingskunden for egen regning kreve at Nettselskapet foretar kontroll av måleutstyret. Dersom kontrollen viser måleavvik større enn +/- 3 %, skal kontrollen bekostes av den som eier den respektive delen av måleutstyret. Måleutstyret skal vedlikeholdes og kontrolleres i henhold til Nettselskapets rutiner og prosedyrer for regelmessig kontroll og det til enhver tid gjeldende offentligrettslige regelverk.

## **7. Avregning, pris og betalingsvilkår**

Prisen for nettleie er gitt i den til enhver tid gjeldende tariff for Nettselskapet, med tillegg av offentlige avgifter. Nettselskapets kan endre faktureringsrutiner, betalingsvilkår forøvrig og

tariff. Avregning tar til fra det tidspunktet Nettselskapet bestemmer og skjer iht. Nettselskapets til enhver tid gjeldende regler og retningslinjer.

Innmatingskunden blir belastet eller godskrevet for feilaktig beregnet tariff. Tilbakebetaling eller tilleggsbetaling kan ikke kreves ved feil som er mindre enn +/- 3 %. Ved feil i Innmatingskundens anlegg har Innmatingskunden ikke krav på tilbakebetaling av nettleie, energimengde og avgifter, selv om det samtidig skulle ha oppstått eller vært tilstede en feil eller mangel i den delen av nettet som Nettselskapet svarer for.

## **8. Bruk av arbeidsredskaper**

Bruk av arbeidsredskaper og lignende nær, ved og under Nettselskapets nett skal bare skje etter anvisning fra Nettselskapet, og på den av Nettselskapet beskrevne måte.

## **9. Heving av avtaleforholdet**

Avtaleforholdet kan heves og PV-enheten utkobles uten varsel dersom det foreligger vesentlig mislighold på Innmatingskundens side.

## **10. Erstatning og ansvarsforhold for øvrig**

### **10.1. Innledning**

En part er ansvarlig for skade og tap som uaktsomt påføres den annen part innenfor de til enhver tid gjeldende erstatningsrettslige prinsipper. Innmatingskunden er imidlertid erstatningsansvarlig uten hensyn til skyld for økonomisk tap som Nettselskapet blir påført overfor andre kunder og som er en direkte eller indirekte konsekvens av Innmatingskundens brudd på forpliktelsene etter Avtaleforholdet.

### **10.2. Direkte skader og tap**

Partene er kun ansvarlig for direkte skade og tap. Alle kostnader, herunder men ikke begrenset til KILE-kostnader, Nettselskapet påføres som følge av avbrudd som skyldes feil i PV-enheten skal dekkes av Innmatingskunden uten hensyn til skyld. Nettselskapets tap som følge av erstatningskrav fra andre nettkunder, og som har en direkte eller indirekte sammenheng med Innmatingskundens brudd på forpliktelser iht. Avtaleforholdet regnes under enhver omstendighet som direkte tap. Det samme gjelder tap som følge av Nettselskapets eventuelle erstatningsansvar overfor uavhengige tredjeparter.

### **10.3. Indirekte skader og tap**

Bortsett fra de unntak som følger av Avtaleforholdet, er Partene ikke ansvarlige for indirekte skader og tap som påføres den annen part, med mindre skaden er forvoldt ved forsett fra den skadevoldende parts side. Som indirekte skade og tap (følgeskader) regnes herunder, men ikke begrenset til:

- tap som følge av minsket eller bortfalt produksjon eller omsetning av strøm eller avledede produkter, herunder men ikke begrenset til grønne sertifikater,
- tappt fortjeneste som følge av at en kontrakt med tredjemann faller bort eller ikke blir riktig oppfylt,
- tap som den skadelidende parts kunder har lidt,
- tap som følge av skade på annet enn anleggseiers/brukers elektriske anlegg, skade på apparater, gjenstander eller annet som ikke har direkte sammenheng med det elektriske anlegget, eller
- tap som følge av brannskader på bygninger mv.

### **10.4. Unnlatt oppfyllelse av varslingsplikt**

Dersom Innmatingskunden unnlater å varsle Nettselskapet om hendelser i PV-enheten som Nettselskapet har behov for og dette medfører at Nettselskapet må iverksette tiltak overfor andre nettkunder, skal Innmatingskunden holde Nettselskapet skadesløs.

### **11. Overdragelse**

Innmatingskunden kan ikke overdra PV-enheten eller Avtaleforholdet uten samtykke fra Nettselskapet. Innmatingskunden er økonomisk og rettslig ansvarlig overfor Nettselskapet for alle sider ved Avtaleforholdet, herunder men ikke begrenset til nettleie, frem til ny eier tar over ansvaret.

Nettselskapet kan overdra sine rettigheter og forpliktelser etter Avtaleforholdet i sin helhet sammen med det elektriske anlegg Innmatingskunden er tilknyttet.

### **12. Konkurs**

Dersom Innmatingskunden går konkurs, eller på annen måte blir tatt under insolvensbehandling eller får alvorlig svekket kredittverdighet, kan Nettselskapet heve Avtaleforholdet med umiddelbar virkning og foreta utkobling uten varsel.

### **13. Tvister**

Tvister i anledning Avtaleforholdet skal bringes inn for de alminnelige domstoler. Nettselskapets vernetting vedtas som rett vernetting. For øvrig følger partene lov om mekling og rettergang i sivile tvister (tvisteloven) av 7. juni 2005 nr. 90.

### **14. Force majeure**

Partene er fri for ethvert ansvar for manglende oppfyllelse av avtalen i tilfelle av force majeure, herunder men ikke begrenset til krig, streik, lockout, naturkatastrofer, brann, utfall som skyldes klimatiske eller metrologiske forhold og lignende. Dersom en av partene ikke er i stand til å oppfylle sine forpliktelser etter avtalen som følge av en force majeure situasjon som definert ovenfor, vil partenes forpliktelser etter avtalen suspenderes så lenge og i den utstrekning force majeure-situasjonen vedvarer.

### **15. Oppsigelse og varighet**

Avtaleforholdet kan sies opp av begge parter, med 6 måneders skriftlig varsel, innenfor det til enhver tid gjeldende offentligrettslige regelverk. Dersom Innmatingskundens virksomhet skal legges ned eller innstilles på annen måte, kan Innmatingskunden si opp Avtaleforholdet med 3 måneders varsel.

# TEKNISKE FUNKSJONSKRAV

## Vedlegg 2

til tilknytnings- og nettleieavtale  
for Innmatingskunder i Lavspenningsnettet



Tilknytnings- og nettleieavtale for Innmatingskunder i  
Lavspenningsnettet  
Vedlegg 2 – Tekniske funksjonskrav

Utført av: AI	Godkjent av: SF	Gjelder fra: 2016-08-16	REN standard avtalemal.nr. 0342	Versjon: 1.2
------------------	--------------------	----------------------------	------------------------------------	-----------------



## Innhold

Vedlegg 2	1
1. Krav til spenningskvalitet	3
2. Krav til vern	5
3. Krav til inverter	7
4. Krav til innkobling	7
5. Krav til merking	8
6. Krav til jording	9
7. Krav til måling	9
8. Krav til idriftsettelse	9

# 1. Krav til spenningskvalitet

## 1.1. Innledning

Den kraft som mates inn på Nettselskapets nett skal overholde de til enhver tid gjeldende krav til spenning og effektlyt som følger av Avtaleforholdet, med mindre Nettselskapet stiller strengere krav i det aktuelle Tilknytningspunktet. Det gjøres oppmerksom på at kravene i Avtaleforholdet er planleggingsgrenser som skal sikre at summen av flere enheter ikke fører til at kravene i forskriften overskrides. Gjeldende offentligrettslige krav til Nettselskapets leveringskvalitet fremkommer for tiden i første rekke i FOR-2004-11-30-1557: Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet. (Se kapittel 3 - Krav til leveringspålitelighet og spenningskvalitet.) For tekniske spesifikasjoner ut over det som er beskrevet i avtalen henvises det til normen EN 50438. Denne er tilgjengelig på standard.no. NEK 400-7-712 beskriver også krav til strømforsyning med solcellepaneler. Utstyret skal være CE-godkjent. Sammensatte enheter skal tilsvarende være CE-godkjente.

## 1.2. Produksjonsenhetens størrelse

Funksjonskravene gjelder nettilknytning av inverterstyrte produksjonsanlegg ved tilknytning til 230/400V med maks produksjon på 25 kW. Over 16 A skal PV-enheten være 3-fase og symmetrisk

## 1.3. Tillatt Spenningsbånd

For å unngå uakseptable stasjonære spenningsvariasjoner hos sluttbrukere, skal PV - enheten ved drift ikke føre til avvik fra tillatt Spenningsbånd:

Tabell 1: Tillatt spenningsbånd i Tilknytningspunktet.

Spenningsnivå [ $U_n$ ] :	Tillatt Spenningsbånd i Tilknytningspunktet:
230 V	214 V – 247 V
400 V	372 V – 428 V

## 1.4. Tillatte Spenningsstrang

PV-enheten skal ikke forårsake større antall spenningsstrang i Tilknytningspunktet enn angitt i tabell 2 nedenfor. Kravene gjelder spenningsstrang der spenningsstigningen er større enn 0,5 % av  $U_n$  per sekund. Grensene er oppgitt i prosent av nettets Nominelle spenning [ $U_n$ ]:

Tabell 2: Spenningsstrang i Tilknytningspunktet.

Spenningsstrang i Tilknytningspunktet:	Tillatt antall per døgn:
$\Delta U_{\text{Stasjonær}}$ (Maksimalt 3 %)	3
$\Delta U_{\text{Max}}$ (Maksimalt 5 %)	3

## 1.5. Hurtige spenningsvariasjoner (flimmer)

PV-enheter skal ikke føre til at kort- eller langtidflimmerintensitet i Tilknytningspunktet overstiger grenser gitt i tabell 3 nedenfor.

Tabell 3: Tillatt flimmerintensitet i Tilknytningspunktet.

Intensitet:	$0,23 \text{ kV} \leq U_n \leq 35 \text{ kV}$	Tidsintervall:
Korttidsintensitet av flimmer, $P_{st}$ [pu]	1,0	95% av uken
Langtidsintensitet av flimmer, $P_{lt}$ [pu]	0,8	100% av tiden

## 1.6. Grenseverdier for overharmoniske spenninger

### 1.6.1. Total overharmonisk spenning

PV-enheten skal ikke føre til at total overharmonisk forvrenging (THD) av spenning i Tilknytningspunktet overstiger grenseverdier gitt i Tabell 4.

Tabell 4: Grenseverdier for tillatt total harmonisk forvrengning.

Gjennomsnitt over:	THD [% av $U_N$ ]
1 uke (langtid)	4,5 %
10 minutter (korttid)	6 %

### 1.6.2. Individuelle harmoniske spenninger

PV-enheten skal ikke bidra til at de individuelle grensene i Tabell 5 for overharmoniske spenninger i Tilknytningspunktet overskrides. Alle verdier er gjennomsnittsverdier over 10 minutter.

Tabell 5: Grenseverdier for tillatte individuelle harmonisk spenninger i tilknytningspunktet.

Orden h:	[% av $U_n$ ]
5	5,4
7	4,5
11	3,2
13	2,7
17	1,8
19	1,4
23	1,4
25	1,4
>25	0,9

Orden h:	[% av $U_n$ ]
3	4,5
9	1,4
15	0,5
21	0,5
>21	0,5
2	1,8
4	0,9
6	0,5
>6	0,3

## 1.7. Tillatt spenningsusymmetri

PV-enheten skal ikke føre til at den totale usymmetrien i linjespenningene i Tilknytningspunktet overstiger 2 % av Nettets Nominelle spenning [ $U_n$ ].

## 1.8. Grenseverdier for overharmoniske strømmer

PV-enhetens inverter skal tilfredsstillere grenseverdier i Tabell 6 for relativ overharmonisk strøm som angitt i IEC 61000-3-6.

$I_h$  er total overharmonisk strøm av orden  $h$ , forårsaket av PV - enheten, og  $I_i$  er rms-verdien av 50 Hz merkestrøm:

Tabell 6: Grenseverdier for relativ overharmonisk strøm fra PV-enheten.

Overharmonisk orden $h$	5	7	11	13	$\sqrt{\sum I_h^2}$
Overharmonisk strøm $i_h=I_h/I_i$ [%]	5 – 6	3 - 4	1,5 – 3	1 – 2,5	6 - 8

## 1.9. Innmating av DC-strøm

PV-enheten skal ikke mate inn DC-strøm til lavspenningsnettet.

## 2. Krav til vern

### 2.1. Overordnede krav

PV-enhetens vern- og kontrollsystem skal tilfredsstillere krav gitt i Avtaleforholdet og i de til enhver tid gjeldende offentligrettslige regler.

PV-enheten skal Utkobles umiddelbart dersom:

- PV-enheten forårsaker forstyrrelser utover de definerte krav gitt i kap
- Det oppstår utilsiktet Øydrift basert på spenning eller frekvens utenfor toleransegrensene. (frakobling skal skje innen 0,5 sekund etter at Øydrift har oppstått).
- Det oppstår feil internt i PV-enheten, inkludert DC-anlegg, kontrollanlegg, vern, brytere, bryterutspoler eller lignende.

## 2.2. Respons på over- eller underspenning

Ved over- eller underspenning i Tilknytningspunktet skal PV-enheten automatisk frakobles i henhold til krav gitt i Tabell 7 nedenfor.

Det gjøres oppmerksom på at med frakoblingstid menes tiden fra over- eller underspenning oppstår til innmating fra PV-enheten opphører.

Tabell 7: Krav til vernrespons ved over- eller underspenning i Tilknytningspunktet.

Spenningsområde i % av Nominell spenning ( $U_n$ )	Maksimum frakoblingstid [s]
$U \gg 115$	0,2
$U > 110$	3
$U < 90$	3
$U \ll 85$	0,2

## 2.3. Respons på unormal frekvens

Ved unormal frekvens i Målepunktet skal PV-enheten automatisk frakobles i henhold til kravene angitt i Tabell 8 nedenfor. Det gjøres oppmerksom på at med frakoblingstid menes tiden fra unormal frekvens oppstår til innmating fra PV-enheten opphører.

Tabell 8: Krav til vernrespons ved unormal frekvens i Målepunktet.

Frekvensområde [Hz]	Maksimum frakoblingstid [s]
$f > 52$	0,5
$f < 47,5$	0,5

### 2.3.1. Effekterespons på overfrekvens

PV-enheten skal ha mulighet for aktivisering av aktiv frekvensrespons på et gitt frekvensnivå. Området for frekvensresponsen er 50,2-50,5 Hz. Produksjonen skal reduseres mellom 2-12 %. Dette avhenger av innmatet aktiv effekt når frekvensen når 50,2 Hz.

Tabell 9: Kav til innstillinger for frekvensrespons på overfrekvens

Parameter	Tillatt gjeninnkobling etter: [s]
Nivå for frekvens	50,2 Hz
Reduksjon av produksjon	2,4 %
Tidsforsinkelse	0 s

## 2.4. Gjeninnkobling etter feil

For PV-enheter tillates det automatisk gjeninnkobling etter feil i nettet. Se Tabell 9 nedenfor for krav til forsinkelse.

Tabell 10: Krav til verdier på spenning og frekvens ved gjeninnkobling etter feil.

Frekvensområde	47,5 – 50,05 Hz
Spenningsområde	0,90 – 1,10 x $U_n$
Tidsforsinkelse før innkobling	60s

## 2.5. Øydriftsvern

Alle PV-enheter skal være utformet på en slik måte at innmating ved øydrift ikke kan forekomme. Ved øydrift skal PV-enheten frakobles innen 0,5s.

## 3. Krav til inverter

### 3.1. Respons ved feil på PV-enhetens DC-side

Invertere uten galvanisk skille (transformatorløse invertere) skal være utstyrt med RCMU. Hvis det detekteres feilstrøm på AC eller DC side som er større enn 30 mA skal inverteren koble seg fra nettet momentant. Det skal være to brytere i serie slik at det er redundans.

Det anbefales at det benyttes inverter med galvanisk skille.

### 3.2. Isolasjonsnivå

Isolasjonsnivået skal være større enn 1 k $\Omega$ /V for invertere uten galvanisk skille.

## 4. Krav til innkobling

### 4.1. Generelt

Generatoren skal utstyres med automatisk innkoblingsutstyr.

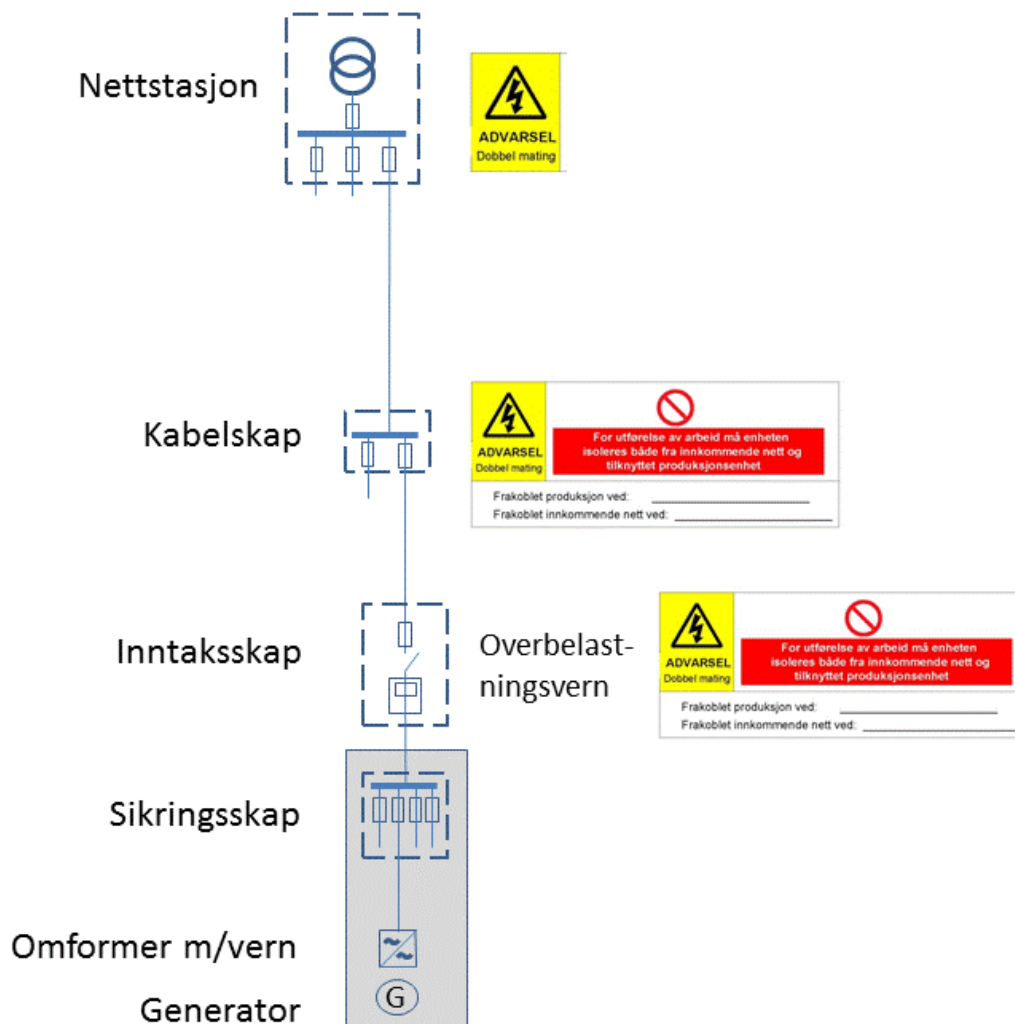
Ved innkobling skal forskjellen i frekvens ikke være større enn 0,2 Hz og fasevinkeldifferanse ikke større enn 10 grader. Ved innkobling skal forskjellen mellom absoluttverdiene av spenningen i Nettet og generatorspenning ikke være større enn 5 % av Nominell spenning [ $U_N$ ].

## 5. Krav til merking

Anlegget skal tydelig merkes for å presisere at det er produksjon knyttet til gjeldende lavspenningsinstallasjon. RT 10763 viser REN standard for merking av produksjon knyttet til lavspenningsinstallasjoner iht. EN 50438. Ansvarlig installatør skal sørge for merking blir gjennomført i kundens installasjon

Anlegget skal merkes:

- Tilknyttet nettstasjon
- Kabelskap
- Hovedbryter for produksjonsenheten
- Produksjonsenhetens inverter



**RT 10763: Merking av produksjonsanlegg i lavspenningsinstallasjon**

## 6. Krav til jording

Det henvises til følgende kapitler i NEK 400:

- 312.2.1.2 Systemer med flere strømkilder
- 712.312.2 Typer av systemjord
- 551.2.01 Tilkobling av N - leder for statisk vekselretter.
- 712.54 Valg og montasje av elektrisk utstyr - Jordingssystemer, beskyttelsesledere og utjevningsledere for beskyttelsesformål

## 7. Krav til måling

For spesifisering av krav til måling vises det til [REN blad 4001](#) – *Krav til målepunkt i lavspenningstallasjoner direktemåling.*

## 8. Krav til idriftsettelse

For verifikasjon henvises det til EN 50438. Tillegg D og E.