

[Sett inn logo]

Tilknytnings- og nettleieavtale for store uttakskunder

mellom

[Fyll inn Nettselskapets navn] (Nettselskapet)
på den ene siden

og

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

(i fellesskap Partene)

(Rammeavtalen)

Innhold

1. Partene	3
2. Bruksområde	3
3. Avtaledokumenter	4
4. Kort beskrivelse av Avtaleforholdet	5
5. Identifikasjon, omfang og beskrivelse av installasjon	5
6. Oppsigelse og varighet	5

1. Partene

Partene i Avtaleforholdet er:

Nettselskapet	
Firmanavn	
Org nr.	
Postadresse	
Kontaktperson	
Stilling	
Tlf. kontaktperson	
E-post kontaktperson	
Målepunkt ID	

Uttakskunden	
Firmanavn	
Org nr.	
Postadresse	
Kontaktperson	
Stilling	
Tlf. kontaktperson	
E-post kontaktperson	
Tilknytningens adresse	

Partenes eventuelle endring av kontaktperson skal skje i tråd med bestemmelsene i vedlegg 4.

Uttakskunden mottar elektrisk kraft via det elektriske anlegget som er tilknyttet Distribusjonsnettet i Tilknytningspunktet.

Nettselskapet er leverandør av nettjenester til Uttakskunden og eier av Nettet som Uttakskundens anlegg er tilknyttet.

2. Bruksområde

Denne "Rammeavtalen" kan/skal brukes for uttakskunder som er tilknyttet eller skal tilknyttes Høyspenningsnettet, etter metode D i NEK NSPEK 399. Den skal/kan også brukes for kunder med store lastuttak tilknyttet lavspenningsnettet. Dette er uttak, normalt tilknyttet etter metode C i NEK 399, uttak over 1250 A. Denne "Rammeavtalen skal brukes for alle uttakskunder der Nettselskapet må sette objektive kriterier for spenningskvalitet, basert på relevante nettforhold, i henhold til FoL. Uttakskunder som kan påvirke spenningskvaliteten kan være ladestasjoner, ferger, biler skip, likeretteranlegg, datasenter, motordrifter og oppdrettsanlegg.

3. Avtaledokumenter

Tilknytnings- og nettleieavtalen mellom Nettselskapet og Uttakskunden består av

- Herværende dokument, kalt Rammeavtalen
- Vedlegg 1: Definisjoner: [RENblad 431, versjon 1.1](#)
- Vedlegg 2: Overføring og kvalitet: [RENblad 432, versjon 1.1](#)
- Vedlegg 3: Vilkår for måling: [RENblad 433, versjon 1.2](#)
- Vedlegg 4: Tilknytningsvilkår store uttakskunder [RENblad 434, versjon 1.3](#)
- Vedlegg 5: [Standard nettleievilkår for næringskunder; Energi Norge](#)
<https://www.energinorge.no/publikasjoner/avtale/standardavtale-naring/>

Videre i dokumentet omtales dette samlet som Avtaleforholdet. Dersom kunden er plusskunde og/eller kan mate inn kraft i nettet gjelder de tekniske vilkårene i [RENblad 342](#). I slike tilfeller blir [RENblad 342](#), eller [RENblad 303](#) avhengig av teknologi og størrelse på innmatingen, vedlegg 6 i denne avtalen og har i så fall forrang før vedlegg 2. Dersom innmating blir aktuelt på et senere tidspunkt, må dette avtales særskilt.

Partene har også/kan også ha inngått en utredningsavtale før tilknytningen er bestilt.

I tilfelle av uklarhet mellom Rammeavtalen og de enkelte vedlegg, skal Rammeavtalen ha forrang. Vedleggene har prioritet i den rekkefølgen de er inntatt.

Definisjoner i vedlegg 1 gjelder for hele Avtaleforholdet.

Vedlegg 2 må signeres av begge parter før bygging av anlegg.

Nettselskapet er underlagt et omfattende offentligrettslig regelverk gitt av blant annet NVE/RME og DSB. Noen steder er deler av forskriftsteksten gjengitt for å kunne gjøre avtaledokumentene lesbare. Dersom forskriftsteksten endres, har forskriften forrang.

Dersom det foreligger saklig grunn, kan Nettselskapet endre bestemmelsene i Avtaleforholdet innenfor det til enhver tid gjeldende offentligrettslige regelverk. Endringer av innholdet i Avtaleforholdet vil bli varslet som direkte melding til Kunden, eller på annen egnet måte, for eksempel på Nettselskapets hjemmesiden på internett. Endringene gjelder/trer i kraft 30 dager etter at varsel er gitt. Uttakskunden har plikt til å etterkomme endringene, selv om disse er omstridte. De til enhver tid gjeldende vilkår er tilgjengelig på Nettselskapets hjemmeside. Uttakskunden forplikter seg til å holde seg oppdatert. Dersom Uttakskunden er uenig med Nettselskapet i endringene, så kan Uttakskunden innenfor det til enhver tid gjeldende offentligrettslige regelverk fremsette klage for NVE.

Partene har/kan i tillegg også inngå følgende avtalene:

- Utredningsavtale
- Avtale om anleggsbidrag
- Avtale om koblinger, eierforhold og arbeid (for Høyspenningskunder):
- Avtale for kompensasjon for ikke levert energi
- Ervervsavtaler

4. Kort beskrivelse av Avtaleforholdet

Dersom anlegget ikke er spennings-satt til avtalt tid etter at anleggsbidragsavtalen er signert, må avtaleforholdet reforhandles. Dersom det oppstår ekstraordinære forhold som ikke gjør det mulig å sluttstille anlegget innen denne fristen, og Uttakskunden på dette tidspunktet har igangsatt byggingen, kan denne fristen forlenges etter særskilt avtale mellom Partene.

5. Identifikasjon, omfang og beskrivelse av installasjon

Uttakskundens navn	Fylles ut av Nettselskapet
Anleggets adresse	Fylles ut av Nettselskapet
Maksimal tillatt uttatt aktiv effekt [MW]	Fylles ut av Nettselskapet
Forventet idriftsettelsestidspunkt [yyyy-mm]	Fylles ut av Nettselskapet
Tilknytningsmetode (B, C, D)	Fylles ut av Nettselskapet
Leverert spenning i tilknytningspunkt	Fylles ut av Nettselskapet
Plassering av kWh-måling	Fylles ut av Nettselskapet

6. Oppsigelse og varighet

Kontrakten gjelder fra tidspunkt begge parter har signert.

Ved signering av Kontraktsforholdet erstattes alle tidligere avtaler mellom Partene knyttet til gjeldende Tilknytningspunkt og Målepunkt.

Endringer i Kontraktsforholdet skal forsøkes løst gjennom forhandlinger.

Kontraktsforholdet kan sies opp av begge Parter, med 14 dagers varsel. Dersom Nettselskapet sier opp Kontrakten må Nettselskapet foreslå ny kontrakt.

Sted/dato:

Sted/dato:

 Signaturberettiget
 Nettselskap

 Signaturberettiget
 For Nettkunden

RENBLAD 431

VER 1.1 | 05 / 2021

TILKNYTNING- OG NETTLEIEAVTALER FOR STORE KUNDER – DEFINISJONER



Copyright 2021 © REN AS

Leverert av REN AS 22.06.2023 til Bjørn Bjørstad Pedersen, ARVA AS

INNOLD

1 Innledning	3
2 Definisjoner	3

RENbladet er publisert 20.05.2021, og tidligere versjoner opphører 20.07.2021.

1 INNLEDNING

Sammen med tilknytnings- og nettleieavtalen og øvrige vedlegg utgjør herværende vedlegg det samlede definisjoner.

2 DEFINISJONER

Begrep	Definisjon
Anleggsbidrag	Beregnet investeringstilskudd til Nettselskapet ved Tilknytning av ny kunde eller ved forsterkning av Nettet til eksisterende kunde i tråd med det til enhver tid gjeldende offentligrettslige regelverk.
AK	Anleggskostnad
Avbrudd	Avbrudd i leveransen av elektrisk energi eller muligheten til å levere eller motta elektrisk energi
Avregning	Beregning av forbrukt elektrisk kraft i kWh og Nettleie i kroner basert på Måleravlesning i Målepunktet.
Avtalen	Tilknytnings- og nettleieavtale for kunder i Distribusjonsnettet eller Regionalnettet.
Avtaleforholdet	Avtalen med vedlegg.
BFK	Belastningsfrakobling, en del av Statnetts systemtjenester
BH	Byggherre
Distribusjonsnett	Lavspennings og Høyspennings distribusjonsnett som Nettselskapet eier og drifter i henhold til sin områdekonsesjon.
DLE	Det lokale eltilsyn
DSB	Direktoratet for sikkerhet og beredskap
Effektfaktor	Aktiv elektrisk effekt (P) defineres positiv når kunden leverer aktiv effekt til Tilknytningspunktet. Tilsvarende er reaktiv effekt (Q) positiv når kunden leverer reaktiv effekt til Tilknytningspunktet. Effektfaktoren er per definisjon lik: $\frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$ Effektfaktoren blir lik $\cos\phi$, der ϕ er vinkelen mellom spenning og strøm. Forholdet mellom reaktiv effekt og aktiv effekt matet inn i Tilknytningspunktet fra kunden er lik $\tan\phi$.

Begrep	Definisjon
	($\frac{Q}{P} = \tan \phi$). Effektfaktoren ($\cos \phi$) er uavhengig av fortegnet på Q, mens $\tan \phi$ har samme fortegn som Q og kan benyttes til å angi retningen på den reaktive effekten.
FEF	Forskrift om elektriske forsyningsanlegg
FEK	Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr
FEL	Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg
FoL	Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet.
Frakoblingstid	Tid fra unormal driftstilstand oppstår til Uttakskunden er utkoblet.
FK	Fremskyndingskostnad
FSE	Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg
Høyspenningsdistribusjonsnett	Distribusjonsnett med driftsspenning over 1 kV og opp til og med 132 kV.
Høyspenningskunder	Alle kunder med tilknytningspunkt spenning over 1 kV, for distribusjonsnett: NEK NSPEK 399 Metode D:2019, RENblad 4101 .
IEC	International Electrotechnical Commission.
Installert maksimal tilsynelatende effekt	En gitt installasjons mulige uttak av tilsynelatende effekt S er den vektorielle summen av aktiv elektrisk effekt P og reaktiv effekt Q.
KG	Kostnadsgrunnlaget
Plusskunde	Sluttbruker med forbruk og produksjon bak tilknytningspunkt, hvor innmatet effekt i tilknytningspunktet ikke på noe tidspunkt overstiger 100 kW. En plusskunde kan ikke ha konsesjonspliktig anlegg bak eget tilknytningspunkt eller omsetning bak tilknytningspunktet som krever omsetningskonsesjon.
Lavspenningsdistribusjonsnett	Distribusjonsnett med driftsspenning mindre enn eller lik 1000 V vekselspenning.
Maksimal kortslutningsytelse	Kortslutningsytelse beregnet i samsvar med IEC 60909-0.
Maksimal tilsynelatende effekt	En gitt installasjons oppgitte maksimale uttak av tilsynelatende effekt S er den vektorielle summen av aktiv elektrisk effekt P og reaktiv effekt Q.
Maksimalt tillatt uttak	Maksimal elektrisk effekt som Uttakskunden tillates å ta ut fra Nettselskapets nett.
Målepunkt	Det punkt i, før, eller etter Tilknytningspunktet der Måletransformatorer er plassert.

Begrep	Definisjon
Måler	Instrument som registrerer strøm og spenning for å måle effekt og energi. Kan være montert direkte på vegg eller i 19" rack.
Måleravlesning	Avlesning og innrapportering av måleverdier fra Målepunktet.
Måletransformator	Strøm- eller spenningstransformator som transformerer målestørrelser i målepunktet.
Måleutstyr	Samlebetegnelse på utstyr som brukes for måling av energi og overføring av måleverdier.
Nettet	Samlebetegnelse for Nettselskapets nett og annet overliggende nett som eies av andre selskaper.
Nettkunde	Juridisk enhet som er ansvarlig for drift av en installasjon.
Nettkundens anlegg	Uttakskundens anlegg.
Nettkundens nett	Nettanlegg eid av Uttakskunden, avgrenset fra Nettselskapets nett i Tilknytningspunktet.
Nettleie	Nettkunders betaling til Nettselskapet for å være tilknyttet til og bruke Nettet. Nettleie består av et bruksavhengig energiledd og et andre tariffledd.
Nettselskapet	Konsesjonær som eier overføringsnett eller har ansvaret for nett-tjenester (Det selskap som eier Lavspenning og Høyspenning Distribusjonsnett).
Nettselskapets nett	Nett som tilhører og/eller driftes av Nettselskapet.
Nettstasjon	Stasjon for transformering mellom Høyspenning og Lavspenning distribusjonsnett fra 22-11 kV til 230-400-690V.
Nominell spenning	Se U_N
RI	Reinvesteringskostnad
RME	Reguleringsmyndighetene for energi
RTU	Fjernstyringsenhet
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
Spenningssprang	En endring av spenningens effektivverdi innenfor $\pm 10\%$ av avtalt spenningsnivå, som skjer hurtigere enn $0,5\%$ av avtalt spenningsnivå pr. sekund.
Systemansvarlig	Statnett SF har ansvaret for å holde det norske kraftsystemet i balanse (systemansvarlig nettselskap), og har den overordnede fysiske styring og kontroll av landets kraftsystem. Teknisk betyr dette at frekvensen holdes på 50 Hz. For å sikre dette, må systemansvarlig nettselskap kunne øke/reducere elektrisitetsproduksjon eller eventuelt redusere forbruket av elektrisitet.

Begrep	Definisjon
Switchfrekvens	Switchfrekvens er antall bryteroperasjoner per sekundet i kraftelektronikken
$\tan\phi$	Forholdet mellom reaktiv effekt, Q [VAR] og aktiv effekt, P [W] er lik $\tan\phi$: $\frac{Q}{P} = \tan \phi$
Tariff	All økonomisk godtgjørelse som Nettselskapet fastsetter for tilknytning til og bruk av Nettet, herunder Nettleie. Tariffen fastsettes innenfor inntektsrammen slik denne angis av NVE.
Teoretiske effekter i Nettet	Økonomisk belastning som sikrer at ledningsanlegg oppnår økonomisk og/eller teknisk levetid
Tilknytning	Prosess for sammenkobling av Nettkundens og Nettselskapets nett i Tilknytningspunktet slik at uttak og innmating av kraft til/fra Nettet blir muliggjort.
Tilknytningspunkt	Det punktet i Nettet der Nettkunden kobles til Nettselskapets nett.
Tilknytningstidspunktet	Tidspunktet Nettkunden gis Midlertidig driftstillatelse.
Tilknyttet avgang	Dersom Nettkunden er tilknyttet samleskinnen i Transformatorstasjonen via en radiell avgang, er tilknyttet avgang den delen av avgangen som er koblet til nærmeste effektbryter med relévern mellom kunden og samleskinnen i Nettselskapets transformatorstasjon.
Transformatorstasjon	Transformatorstasjon brukes normalt for å transformere fra 132-110-66-45 kV til 22 kV og 11 kV.
U_N	Verdi som benevner og kjennetegner den spenningen anlegget driftes med, og som visse driftskarakterstikker refereres til, angitt som nominell spenning [U_N]. Ref. NEK-IEC 38 (1983). Begrepet systemspenning brukes ofte synonymt med U_N
Utkobling	Manuell eller automatisert frakobling av kunden fra Nettet slik at innmating og/eller uttak av kraft ikke lenger er mulig.

Overføring og kvalitet

VEDLEGG 2

Tilknytningsavtale for store uttakskunder

Innhold

1.	Formål/bakgrunn	3
2.	Identifikasjon, omfang og beskrivelse av Nettkundens anlegg	3
3.	Overføring av kraft	4
4.	Krav til spenning og effektflyt	5
5.	Termisk grenselast og krav til fleksibilitet (særvilkår)	7
6.	Krav til vern	8

1. Formål/bakgrunn

Dette dokumentet definerer avtalt kraftuttak og innmating, nettilknytning og nettpåvirkning, deriblant krav basert på Forskrift om Leveringskvalitet (FoL).

Vedlegget er ment å hjelpe Nettselskapet til å ha oversikt over spesielle installasjoner, samt sikre at innvirkning fra alle kunder i nettområdet er innenfor kravene i forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet (FoL).

2. Identifikasjon, omfang og beskrivelse av Nettkundens anlegg

2.1. Data om Nettkundens anlegg

Hoveddata for tilknytningen	
Maksimalt tillat uttak av aktiv effekt, P [MW]	Fylles ut av Nettselskapet
Maksimalt tillat uttak av reaktiv effekt, R [MVA]	Fylles ut av Nettselskapet
Maksimalt tillat innmating av aktiv effekt, P [MW]	Fylles ut av Nettselskapet
Maksimalt tillat innmating av reaktiv effekt, R [MVA]	Fylles ut av Nettselskapet

Tabell 1

2.2. Dimensjonerende kriterier skal opplyses til Nettkunde

Utkoblingstid for tilknyttet avgang ved overstrøm/kortslutning[s]	Fylles ut av Nettselskapet
Utkoblingstid for tilknyttet avgang ved jordfeil[s]	Fylles ut av Nettselskapet
Maksimal kortslutningsytelse i Tilknytningspunktet [$S_{K, \max}$]	Fylles ut av Nettselskapet
Minimal kortslutningsytelse i Tilknytningspunktet [$S_{K, \min}$]	Fylles ut av Nettselskapet
Frekvens [Hz]	50
Avtalt Spenning i Tilknytningspunktet [U_N] <i>Oppgi spenning relatert til normal spenning i matende transformatorstasjon</i>	Fylles ut av Nettselskapet
Avtalt spenningsvariasjon i Tilknytningspunktet, målt som 1 minutt RMS-verdi [$U_{\min}$, $U_{\max}$] ³⁾	Fylles ut av Nettselskapet
Krav til effektfaktorband [$\tan\phi$] (referert Tilknytningspunktet ved U_N). $0,33 < \tan\phi < -0,48(0,95 \text{ kap} < \cos\phi < 0,9 \text{ ind})$	Fylles ut av Nettselskapet
Eventuelt krav til spenningsregulering [$\cos\phi$] (Gjelder primært ved puls-bredde-modulerte omformere)	Fylles ut av Nettselskapet
Skal utstyres med RTU [ja/nei]	Fylles ut av Nettselskapet
Nettimpedans($R+jX$)	Fylles ut av Nettselskapet

Tabell 2

- 1) Vil kunne avvike ved feilforløp/unnormale hendelser i nettet.

3. Overføring av kraft

Ved langvarige og/eller ikke uvesentlige reduksjoner i effektuttak, kan hver av partene kreve reforhandlet effektuttaket nevnt over.

Nettkunden plikter å ta nødvendige forholdsregler for å sikre at effektfaktoren for leveringen ikke på noe tidspunkt blir ugunstigere enn tilsvarende effektfaktoren nevnt ovenfor målt som 1 minutts gjennomsnitt. Unntak kan gjøres i feil- eller koblingssituasjoner eller dersom andre forhold utenfor Nettkundens kontroll umuliggjør kravene i andre ledd. Kunder som bidrar til spenningsregulering har ikke krav om effektfaktor.

4. Krav til spenning og effektflyt

Gjeldende krav til leveringskvalitet fremkommer i kapittel 3 i FoL. For mer informasjon om de ulike parameterne henvises det til FoL § 3 og til Veileder til leveringskvalitetsforskriften (NVE Nr7/2018).

Nettselskapene skal sørge for at samlet innvirkning fra anleggene tilknyttet i nettområdet ikke fører til brudd på FoL.

Verdiene i Tabell 6 er beregnet grenseverdier/kvoter for støy i det angitte Tilknytningspunktet i nettet. Verdiene i denne tabellen er et krav til utstyret som installeres.

Avvik som Nettkunden forårsaker, skal løses og bekostes av Nettkunden. Nettselskapet kan kun stille krav om utbedring hvis den totale mengden støy på nettet overstiger grenseverdiene i leveringskvalitetsforskriften.

Nettkunden skal utbedre dette innen rimelig tid. Dersom kunden unnlater å gjøre dette, kan nettselskapet klage saken inn for RME.

4.1. Langsomme variasjoner i spenningens effektivverdi

For 0,230kV, 0,400kV, 0,690kV gjelder FoL sine krav om at spenningens effektivverdi skal være innenfor et intervall på +/- 10 %.

For høyspennings-tilkobling gjelder spenningsverdiene i pkt. 4.

4.2. Kortvarige overspenninger, kortvarige underspenninger og spenningssprang

Nettkundens anlegg skal ikke føre til at kortvarige overspenninger, kortvarige underspenninger og spenningssprang i nettet overstiger verdiene i følgende tabell:

Kortvarige overspenninger, kortvarige underspenninger og spenningssprang	Maksimalt antall tillatt pr. flytende 24-timersperiode	
	$0,23 \text{ kV} \leq U_N \leq 35 \text{ kV}$	$35 \text{ kV} < U_N$
$\Delta U_{\text{stasjonær}} \geq 3 \%$	24/5 er omtrent 5	-
$\Delta U_{\text{maks}} \geq 5 \%$	24/5 er omtrent 5	-

Tabell 3

Antall tilfeller gjengitt i FoL for hvert punkt i nettet er 24 innenfor en flytende 24-timers periode.

Anleggets kvote er avhengig av hvor mange potensielle slike anlegg det ligger i samme avgang fra overliggende transformatorstasjon. Eksemplet over er med 5 slike anlegg og må endres slik at det stemmer med de lokale forhold. Tilsvarende beregninger er gjort i 4.4, 4.5 og 4.6 (tabell 5).

Ved variabelt effektuttak skal variasjonene i spenningens effektivverdi holder seg under 0,5% av U_n per sekund.

4.3. Flimmerintensitet

Nettkundens anlegg skal ikke føre til at Flimmerintensiteten i nettet overstiger verdiene i følgende tabell:

	$0,23 \text{ kV} \leq U_N \leq 35 \text{ kV}$	$35 \text{ kV} < U_N$	Tidsintervall
Korttidsintensitet av flimmer, P_{st} [pu]	Andel av 1,2	-	95 % av uken
Langtidsintensitet av flimmer, P_{lt} [pu]	Andel av 1,0	-	100 % av tiden

Tabell 4

Kundes tillatte innvirkning på flimmerverdier der IEC TR 61000-3-7:2008 er brukt som beregningsgrunnlag.

4.4. Spenningsusymmetri

Maksimal usymmetri er, i henhold til FoL, 2 % målt i Tilknytningspunktet som 10 minutters gjennomsnitt.

4.5. Overharmoniske spenninger

Nettkundens anlegg skal ikke føre til at total overharmonisk forvrenging (THD) av spenning i nettet overstiger grenseverdier gitt i Tabell 5.

Gjennomsnitt over	THD [% av U_N]
1 uke (langtid)	Bare aktuell for veldig spesielle anlegg
10 minutter (korttid) *)	Fra kalkulator (1,6%)

Tabell 5 - Grenseverdier for tillatt total harmonisk forvrengning fra anlegget.

*) målt som gjennomsnitt over henholdsvis ti minutter/aktuell belastningstid dersom denne er under 10 minutter

Nettkundens anlegg skal ikke bidra med verdier for individuelle overharmoniske spenninger høyere enn angitt i Tabell 6. Forenklet beregning av overharmonisk strøm som forårsaker denne spenningen.

Odde harmoniske						Like harmoniske		
Ikke multiplum av 3			Multiplum av 3					
Orden (h)	Spenning	Strøm	Orden (h)	Spenning	Strøm	Orden (h)	Spenning	Strøm
5	1,3 %	4,0 A	3	0,7 %	3,9 A	2	0,3 %	2,5 A
7	1,1 %	2,4 A	9	0,3 %	0,6 A	4	0,2 %	0,7 A
11	1,0 %	1,4 A	15	0,2 %	0,2 A	6	0,1 %	0,3 A
13	0,8 %	1,0 A	21	0,1 %	0,1 A	8	0,1 %	0,2 A
17	0,6 %	0,5 A	27	0,1 %	0,1 A	10	0,2 %	0,3 A
19	0,4 %	0,3 A	33	0,1 %	0,1 A	12	0,1 %	0,2 A
23	0,4 %	0,3 A	39	0,1 %	0,1 A	14	0,1 %	0,1 A
25	0,4 %	0,3 A	45	0,1 %	0,0 A	16	0,1 %	0,1 A
29	0,3 %	0,2 A				18	0,1 %	0,1 A
31	0,3 %	0,1 A				20	0,1 %	0,1 A
35	0,2 %	0,1 A				22	0,1 %	0,1 A
37	0,2 %	0,1 A				24	0,1 %	0,1 A
41	0,2 %	0,1 A				26	0,1 %	0,1 A
43	0,2 %	0,1 A				28	0,1 %	0,1 A
47	0,2 %	0,1 A				30	0,1 %	0,1 A
49	0,1 %	0,0 A				32	0,1 %	0,0 A
						34	0,1 %	0,0 A
						36	0,1 %	0,0 A
						38	0,1 %	0,0 A
						40	0,1 %	0,0 A
						42	0,1 %	0,0 A
						44	0,1 %	0,0 A
						46	0,1 %	0,0 A
						48	0,1 %	0,0 A
						50	0,1 %	0,0 A

Kvote for THD (timinuttersverdi) er satt til 1,6

Beregnet støykvote for alle overharmoniske opp til 50

Tabell 6 - Grenseverdier for anleggets totale tillatte individuelle harmonisk spenninger i tilknytningspunktet.

<Tabell 6 viser eksempel på individuelle grenseverdier beregnet for den aktuelle tilknytningen, og skal erstattes av en reell tabell. Verdiene fremkommer som en beregning basert på anbefalinger i IEC 61000-3-6.

4.6. Interharmoniske spenninger, transiente overspenninger mm

Tilknytningen skal ligge innenfor FoL i forhold til interharmoniske spenninger, transiente overspenninger, eller andre spenningskvalitetsparametere ikke omtalt i punkt 4.2-4.7.

5. Termisk grenselast og krav til fleksibilitet (særvilkår)

Ved behov kan spesielle krav og begrensninger beskrives her

6. Krav til vern

Ved tilknytning i høyspenningsnettet skal Netteier og Nettkunden koordinerer vern og releplan som sikrer selektivitet og utkobling ved feil.

Dette Vedlegg 2 til Avtalen er utformet i to likelydende eksemplarer, ett til hver av partene.

Sted/dato:

Sted/dato:

For Nettselskap

For Nettkunde

RENBLAD 433

VER 1.2 | 09 / 2021

VILKÅR FOR ELMÅLING FOR STORE UTTAKSKUNDER

 **REN**

Copyright 2021 © REN AS

Leverert av REN AS 22.06.2023 til Bjørn Bjørstad Pedersen, ARVA AS

INNHold

1 Generelt	3
2 Måling	3
2.1 Målerplassering	3
2.2 Måleravlesning	3
2.3 Kontroll av måleutstyr.....	4
2.4 Avvikende forbruk som følge av feil eller mangel.....	4
3 Eierforhold	5
4 Plassering av Nettselskapets måleutstyr.....	5
4.1 Tilkomst	5
4.2 Plassering av lavspennings måleutrustning	5
4.3 Plassering av høyspennings måleutrustning	5
5 Prinsippskisse for plassering av målepunkt	6
5.1 Lavspennings måling	6
5.2 Høyspennings måling, alternativ 1: Målepunkt plassert hos Nettselskap	7
5.3 Høyspennings måling, alternativ 2: Målepunkt plassert hos Nettkunde.....	8

RENbladet er publisert 22.09.2021, og tidligere versjoner opphører 22.11.2021.

1 GENERELT

Dette vedlegg 3 til Avtalen definerer hvordan Nettkunden er tilknyttet Overføringsnett, og hvordan måling av elektrisk energi og effekt foretas.

Målingen inngår som grunnlag for den pris som skal betales. Målingen skal monteres og driftes i henhold til gjeldende regelverk.

Pr mars 2021 reguleres måling og måleverdihåndtering av «*Forskrift om måling, avregning og samordnet opptreden ved kraftomsetning og fakturering av netjtjenester*»

2 MÅLING

2.1 Målerplassering

Nettselskapets måleutstyr skal plasseres slik at, og på en slik måte at, alt forbruk av elektrisk kraft til enhver tid måles.

Målepunktet defineres til å være det sted i anlegget der strømtransformatorer for Nettselskapets elmåling er plassert.

Nettselskapets måleutstyr skal til enhver tid ha spenning.

Løsninger som medfører avbrudd i spenningsforsyningen til Nettselskapets måleutstyr tillates ikke.

2.2 Måleravlesning

Måleravlesning skal finne sted innenfor rammen av de til enhver tid gjeldende lov- og forskrifter.

For det tilfelle der det ikke foreligger korrekt gjennomført måleravlesning, uavhengig av årsak, kan Nettselskapet skjønnsmessig stipulere og fakturere uttak. Ved estimering og korleksjon av måleverdier fra timemålte målepunkt skal nettselskapet benytte standard for validering, estimering og endring av måleverdier.

Ved senere mottak av korrekt gjennomført måleravlesning skal Nettselskapet korrigere fakturert uttak, i henhold til faktisk uttak.

For anlegg uten automatisk avlesning, og anlegg med automatisk avlesning som ikke fungerer, skal Nettselskapet ta initiativ til å få avlest slik at målepunktene søkes avlest minst en gang i kalenderåret.

Nettselskapet har i samsvar med gjeldende lov- og forskriftsbestemmelser rett til å ilegge Kunden et gebyr for manuell avlesning av målepunktet, jf. forskrift om økonomisk og teknisk rapportering mv (FOR-1999-03-11-302).

Nettselskapet skal informere Kunden om at RME er kontrollmyndighet ved uenighet om gebyr for manuell avlesning av målepunktet. Måleravlesning skal også gjennomføres ved leverandørskifte og ved opphør av leveranse.

2.3 Kontroll av måleutstyr

Begge parter kan når som helst kreve at Nettselskapets måleutstyr blir kontrollert.

Nettselskapet skal da, om nødvendig, også foreta søk etter feilkoblinger, jordfeil og lignende i eget nett og utstyr.

Nettkunden er selv ansvarlig for feil i eget anlegg.

Dersom partene etter utført kontroll ikke er enige om resultatet, kan begge parter kreve ny kontroll utført av en nøytral tredjepart.

Ved kontroll av måleutstyr skal kostnaden bæres av den som forlanger kontrollen foretatt.

Dersom kontrollen viser vesentlig måleavvik, skal kontrollen bekostes av den som eier måleutstyret.

Eventuell etterfølgende korrigerende betaling med mer, reguleres av kapittel 2.4.

«Som vesentlig avvik regnes avvik ut over summen av måleutstyrets toleransegrenser».

Nettselskapets måleutstyr består av elmåler, strømtransformatorer, måleromkobler og tilhørende sikringer og ledninger. Når den nominelle spenningen overstiger 400V, fase-fase, inngår også spenningstransformatorene i måleutstyret.

Resultatet av måleutstyr-kontrollen skal gjøres tilgjengelig for begge parter.

2.4 Avvikende forbruk som følge av feil eller mangel

Ved feil eller mangel ved Nettkundens nett, anlegg eller utstyr som har ført til at det har blitt registrert et forbruk som Nettkunden ikke har kunnet nytte, har Nettkunden ikke krav på tilbakebetaling av merforbruk fra Nettselskapet.

Ved feil eller mangel ved Nettkundens nett, anlegg eller utstyr som har ført til at det har blitt registrert et for lite forbruk, har Netteier krav på etterbetaling fra Nettkunde.

Ved feil eller mangel ved Netteiers nett, anlegg eller utstyr som har ført til at det har blitt registrert et forbruk som Nettkunden ikke har kunnet nytte, har Nettkunden krav på tilbakebetaling fra Nettselskapet.

Ved feil eller mangel ved Netteiers nett, anlegg eller utstyr som har ført til at det har blitt registrert et for lite forbruk, har Netteier ikke krav på etterbetaling fra Nettkunde med mindre feilen burde blitt oppdaget av Nettkunden.

Begge parter har varslingsplikt ovenfor den andre part, dersom det oppdages feil eller mangler ved måleutstyret. Varsling skal i slike tilfeller gjøres uten ugrunnet opphold.

3 EIERFORHOLD

Nettselskapet avgjør type måleutstyr, eier måleutstyret og har ansvar for drift og kontroll av måleutstyret.

4 PLASSERING AV NETTSELSKAPETS MÅLEUTSTYR

4.1 Tilkomst

Nettselskapets representant skal til enhver tid ha uhindret tilgang til måleutstyret.

4.2 Plassering av lavspennings måleutrustning

Målepunkt plasseres i kundens anlegg umiddelbart etter kundens hovedbryter, i tråd med [RENblad 4002](#) og [RENblad 4003](#). Se **Figur 1**.

4.3 Plassering av høyspennings måleutrustning

Plassering av målepunkt skal avtales mellom partene.

Målepunkt kan plasseres på utgående høyspenningskurs hos Nettselskap eller i Kundens anlegg, i tråd med kravene i [RENblad 4011](#).

Måling skal som utgangspunkt utføres i eiergrensesnittet. Dersom avstanden mellom Nettstasjonen og Kundens anlegg er så liten at de kan defineres samme elektriske punkt, kan begge alternativer brukes.

Trekkerør for signalkabel fra måler til Nettkunden legges i samme grøft som forsyningskabel.

4.3.1 Alternativ 1

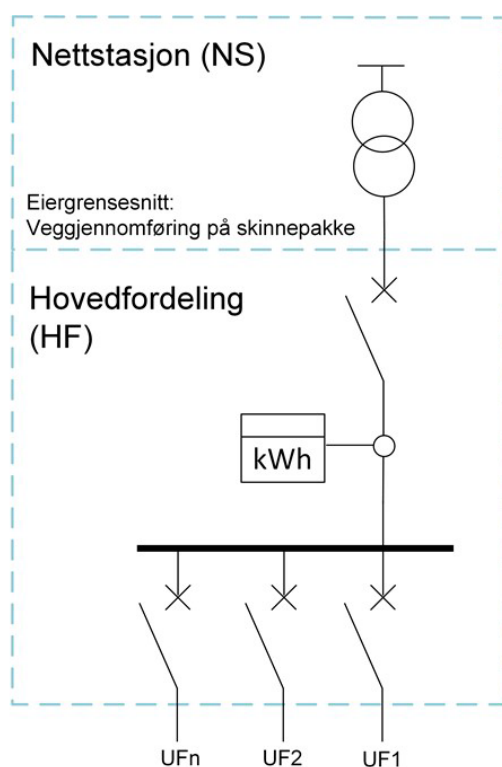
Målepunktet plasseres på utgående kurs fra Nettselskapets Nettstasjon. Se **Figur 2**.

4.3.2 Alternativ 2

Målepunktet plasseres på inngående kurs i kundens anlegg. Se **Figur 3**.

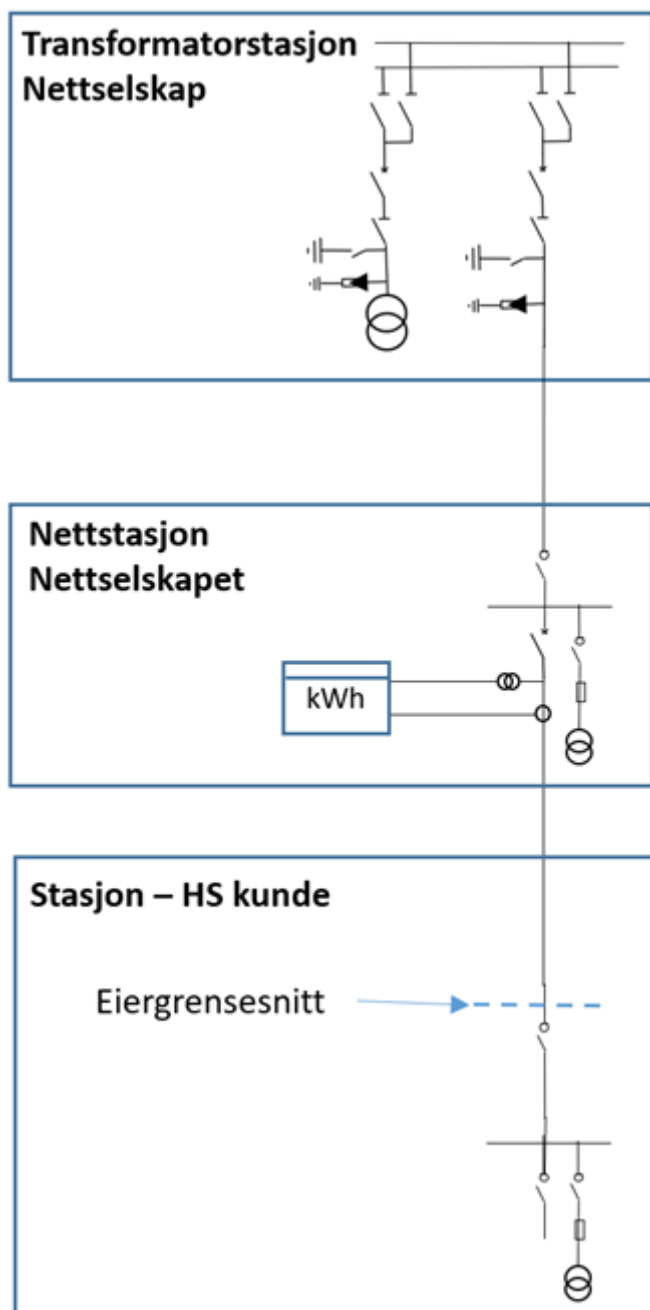
5 PRINSIPPSKISSE FOR PLASSERING AV MÅLEPUNKT

5.1 Lavspennings måling



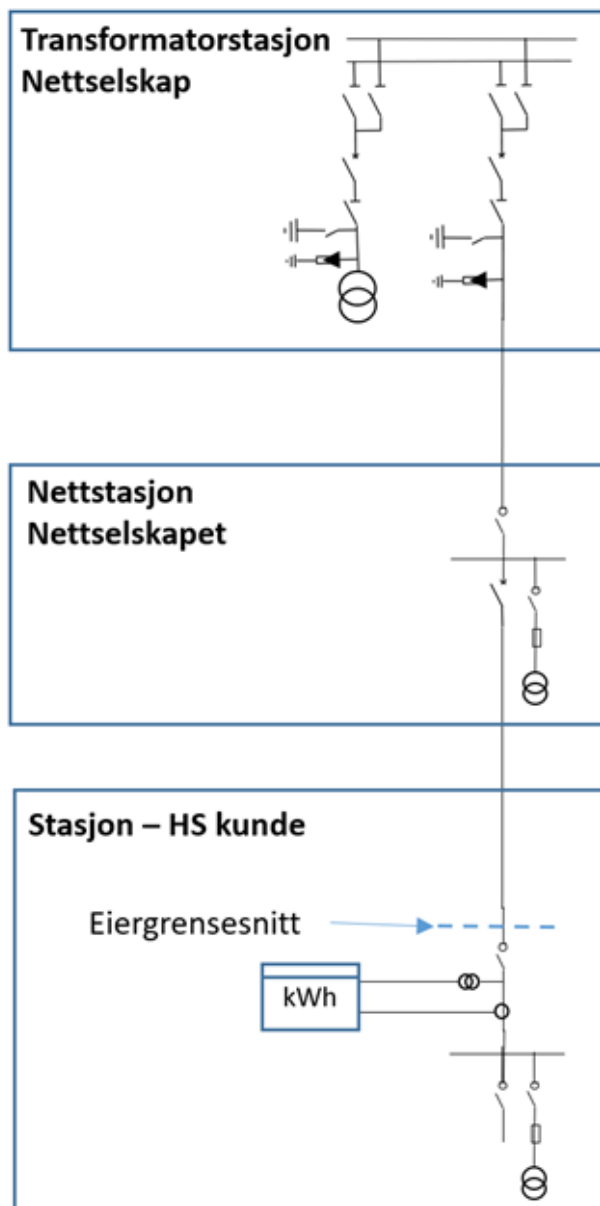
Figur 1 Prinsippskisse for målerutrustning ved måling på lavspenning

5.2 Høyspennings måling, alternativ 1: Målepunkt plassert hos Nettselskap



Figur 2 Prinsippskisse for målerutrustning plassert i Nettselskapets nettstasjon

5.3 Høyspennings måling, alternativ 2: Målepunkt plassert hos Nettkunde



Figur 3 Prinsippskisse for målerutrustning plassert i Nettkundens stasjon