



MODELLEN FOR MÅLING AF LEVERINGSKVALITET PÅ ENKELTKUNDENIVEAU

Formålet med at måle netvirksomhedernes leveringskvalitet på enkeltkundeniveau er at give grundlag for en vurdering af, om der er enkelte kunder eller kundegrupper, som oplever relativt mange eller lange afbrud – og dette uanset om netvirksomheden, der leverer til de pågældende kunder, overordnet set skulle have en tilfredsstillende leveringskvalitet af elektricitet på aggregeret niveau.

Elnetvirksomhederne måles derfor også på deres leveringskvalitet på enkeltkundeniveau for både afbrudshyppighed og -varighed. Målingen foretages kun for de to statistikområder med lavest spændingsniveau, 0,4 kV og 1-24 kV, da størstedelen af kunderne er tilsluttet på disse spændingsniveauer.

DATAGRUNDLAG

Til måling af leveringskvaliteten på enkeltkundeniveau indberetter netvirksomhederne data vedrørende enkeltkunders afbrudshyppighed og afbrudsvarighed for statistikområderne 0,4 kV og 1-24 kV.

For afbrudshyppigheden indberettes, hvor mange af netvirksomhedernes kunder, der har oplevet henholdsvis 0, 1, ..., 10 afbrud og derover. For afbrudsvarigheden indberettes i hvor lang tid, de enkelte kunder har været afbrudt. Dette er inddelt i forudbestemte intervaller, 0-1 min., 1-3 min., ..., >720 min. Varighed måles i hele minutter, og afbrud, der er kortere end et minut, medtages derfor ikke.

Der foretages, som på aggregeret niveau, en særskilt indberetning for forbrugere og producenter.¹

Netvirksomhederne skal imidlertid ikke i forbindelse med indberetningen af afbrudshyppigheder og -varigheder på enkeltkundeniveau opdele dem i forskellige typer afbrud, som det er tilfældet på aggregeret niveau. Det betyder, at Forsyningstilsynet får et mere retvisende billede af, hvor mange gange den enkelte kunde har været afbrudt. For at tage højde for betydning af forskellige typer af afbrud foretages der i stedet en vægtning af afbruddene på enkeltkundeniveau ud fra fordelingen af forskellige typer afbrud på aggregeret niveau, jf. nedenfor.

FORSYNINGSTILSYNET
Carl Jacobsens Vej 35
2500 Valby

Tlf. 4171 5400
post@forsyningstilsynet.dk
www.forsyningstilsynet.dk

¹ Svarende til de tidligere kundekategorier 'kunder med almindelige vilkår' og 'kunder med særlige vilkår'.

BEREGNING AF VÆGTET ANTAL AFBRUD

I måling af leveringskvaliteten på aggregeret niveau anvender Forsyningstilsynet fem afbrudstyper: Varslede, uvarslede, afbrud forårsaget af tredje mand, force majeure og hændelser uden for eget statistik område. Disse typer af afbrud har også på enkeltkunderniveau forskellige konsekvenser for kunderne, og vægtes på samme måde som på aggregeret niveau.

Da netvirksomhederne imidlertid ikke indberetter oplysninger om afbrudstype for afbrudshyppigheder og -varigheder på enkeltkunderniveau, korrigerer Forsyningstilsynet efterfølgende herfor ved at anvende netvirksomhedens indberettede fordeling af afbrudstyperne fra målingen på aggregeret niveau. I det efterfølgende er gennemgået et eksempel, som viser hvordan vægtningen foretages.

En hypotetisk netvirksomhed A har sendt en indberetning på spændings-niveauet 1-24 kV. Netvirksomheden forsyner 5.000 kunder og har i alt 1.000 afbrud, der fordeler sig som følger i **Fejl! Henvissningskilde ikke fundet..** De fem forskellige typer af afbrud indberettes kun på aggregeret niveau.

Ud fra vægtning og fordelingen af de fem forskellige typer afbrud på aggregeret niveau, beregner Forsyningstilsynet en individuel korrektionsfaktor til brug for enkeltkunderniveau, hvor der i indberetningen ikke skelnes mellem de fem typer afbrud.

TABEL 1 | FORDELING OG VÆGTNING AF TYPE AFBRUD PÅ AGGREGERET NIVEAU

Type afbrud	Antal afbrud (a)	Vægtning (b)	Fordeling af type afbrud (c)
Uvarslede	500	1	0,5
Varslede	300	0,5	0,3
3. part	100	0,1	0,1
Force majeure	60	0	0,06
Uden for eget statistikområde	40	0	0,04

Kilde: Konstrueret regneeksempel.

Korrektionsfaktoren findes ved at tage sumproduktet af kolonne b og c i **Fejl! Henvissningskilde ikke fundet..** Dvs. korrektionsfaktoren for netvirksomhed A bliver:

LIGNING 1 | EKSEMPEL PÅ KORREKTIONFAKTOR FOR NETVIRKSOMHED A

$$(1 \cdot 0,5 + 0,5 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,06 + 0 \cdot 0,04) = 0,66$$

Af Tabel 2 fremgår det, hvorledes netvirksomhed A's afbrudshyppighed fordeler sig på enkeltkunderniveau.

TABEL 2 | FORDELING OG VÆGTNING AF KUNDER

Antal afbrud	Berørte kunder A	Samlet antal vægtede Kunder $b=a*0,66$	Vægtede antal berørte kunder $b=a*0,66$
	4.317	4.317	0
1	440	290	290
2	200	132	132
3	30	20	20
4	0	0	0
5	8	5	5
6	5	3	3
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
I alt	5.000	4.768	450

Kilde: Konstrueret regneeksempel.

Note: Antal kunder med 0 afbrud vægtes ikke, da de jo netop ikke har nogle afbrud.

Af Tabel 2 fremgår, hvorledes netvirksomhed A's vægtede antal kunder fremkommer. Netvirksomhed A vil altså ikke blive benchmarket i forhold til de 683 (440+200+30+8+5) kunder, som ifølge netvirksomhedens indberetning er berørt af afbrud. I stedet bliver netvirksomhed A benchmarket i forhold til de 450 (290+132+20+5+3) kunder, der ud fra vægtningen er berørt af afbrud. At det korrigerede antal berørte kunder er væsentligt lavere end det oprindelige antal på 683 skyldes bl.a., at en høj andel af afbruddene var varslede og derfor kun vægter 50 pct.

Havde alle indberettede afbrud på aggregeret niveau været uvarslede, ville korrektionsfaktoren være 1, og alle 683 berørte kunder ville tælle i målingen. Tilsvarende ville netvirksomheden ikke have nogle berørte kundeafbrud på enkeltkundeniveau, såfremt alle de indberettede afbrud på aggregeret niveau var forårsaget af force majeure, da korrektionsfaktoren ville være 0.

OVERORDNEDE TÆRSKELVÆRDIER

Der er fire overordnede tærskelværdier på enkeltkundeniveau: For afbrudshyppighed og afbrudsvarighed for hhv. 0,4 kV og 1-24 kV.

Tærskelværdierne på enkeltkundeniveau angiver den leveringskvalitet, som mindst 99,5 pct. af kunderne har oplevet. Netvirksomheden pålægges et krav, hvis for stor en andel af netvirksomhedens enkeltkunder har oplevet en leveringskvalitet, der er dårligere end tærskelværdien.

Som på aggregeret niveau er målingen af leveringskvalitet på enkeltkundeniveau fra og med målingen i 2013 (2012-data) baseret på faste tærskelværdier. Nedenfor gennemgås først den tidligere benyttede metode til beregning af tærskelværdier og herefter beskrives beregningen af de faste tærskelværdier.

METODE TIL BEREGNING AF FASTE OVERORDNEDE TÆRSKELVÆRDIER

Det acceptable antal afbrud for enkeltkunder er fastsat med udgangspunkt i den samlede fordeling af afbrudshyppigheder hhv. -varigheder for enkeltkunder baseret på data for årene 2010-2012.

Beregningerne er foretaget ved først at tage summen af det vægtede antal berørte kunder for alle netvirksomheder og herefter beregne periodens samlede fordeling af vægtede afbrud.

Med udgangspunkt i den samlede vægtede fordeling af berørte kunder i perioden 2010-2012 beregnes for begge statistikområder overordnede tærskelværdier for afbrudshyppighed og -varighed.

Tærskelværdierne beregnes som det antal afbrud og antal afbrudsminutter, som mindst 99,5 pct. af kunderne har oplevet i perioden 2010-2012. Hvis f.eks. i alt 98,8 pct. af det samlede antal kunder har oplevet en maksimal afbrudshyppighed på ét afbrud og 99,7 pct. har oplevet en maksimal afbrudshyppighed på to afbrud, da vil tærskelværdien fastsættes til to afbrud.

De beregnede tærskelværdier (TV'er) på enkeltkundeniveau fremgår af Tabel 3.

TABEL 3 | **FASTE TÆRSKELVÆRDIER PÅ ENKELTKUNDENIVEAU**

	0,4 kV	1-24 kV
TV for afbrudshyppighed (vægtede afbrud)	2	4
TV for afbrudsvarighed (vægtede afbrudsminutter)	240-300	240-300

Kilde: Forsyningstilsynet.

En netvirksomhed pålægges altså et effektiviseringskrav for afbrudshyppigheden på enkeltkundeniveau, såfremt mere end 1 pct. af netvirksomhedens kunder på 0,4 kV i løbet af et år oplever 2 eller flere kundeafbrud og/eller mere end 1 pct. af netvirksomhedens kunder på 1-24 kV oplever 4 eller flere kundeafbrud.

En netvirksomhed pålægges tilsvarende et effektiviseringskrav for afbrudsvarigheden på enkeltkundeniveau, såfremt mere end 1 pct. af netvirksomhedens kunder på 0,4 kV i løbet af et år oplever afbrud af mere end fire timers varighed og/eller mere end 1 pct. af netvirksomhedens kunder på 1-24 kV ligeledes oplever afbrud af mere end fire timers varighed.

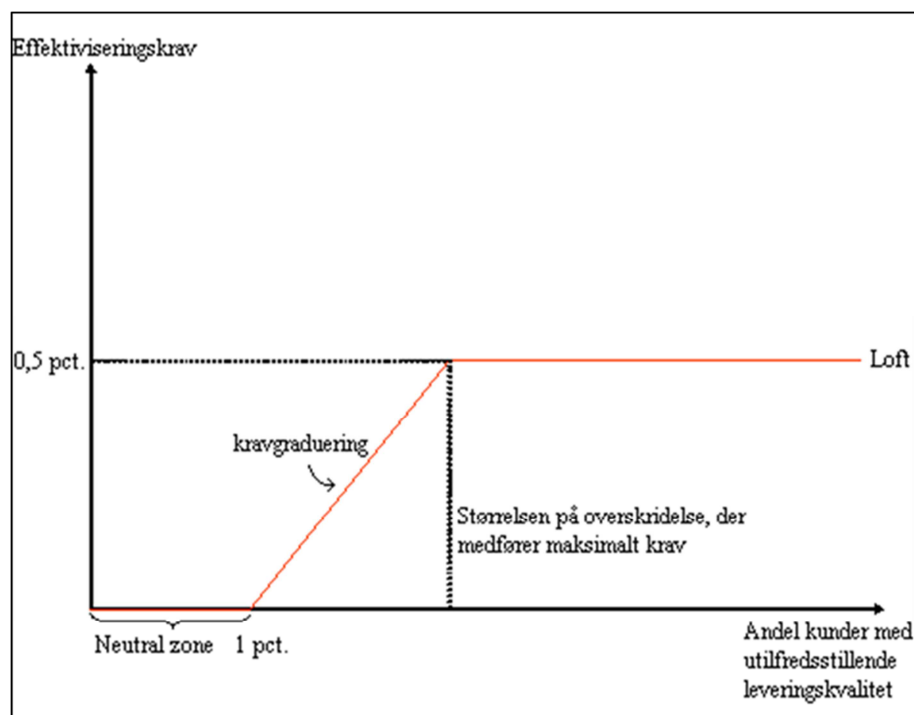
UDMØNTNING AF KRAV

I modellen for leveringskvalitet på enkeltkundeniveau fastsættes et krav for både afbrudshyppighed og -varighed for hvert af de to statistikområder, således at en netvirksomhed potentielt kan få op til fire krav.

Netvirksomhederne pålægges et krav, såfremt mere end 1 pct. af netvirksomhedens kunder har oplevet en større afbrudshyppighed/-varighed end tærskelværdien.

I forbindelse med benchmarkingen i 2013 blev der indført en graduering af effektiviseringskravet med et loft (svarende til modellen for aggregeret niveau). Loftet er på 0,5 pct. af netvirksomhedens påvirkelige omkostninger for hvert af de fire krav.

FIGUR 1 | KONTINUERT KRAVUDMÅLING AF EFFEKTIVISERINGSKRAV



Kilde: Forsyningstilsynet.

I Tabel 4 ses en oversigt over de maksimale krav på enkeltkundeniveau.

De krav, der udmåles i forbindelse med modellen for leveringskvalitet på enkeltkunde-niveau, er 1-årige.

TABEL 4 | **KRAVSKALAEN FOR LEVERINGSKVALITET PÅ ENKELTKUNDENIVEAU**

Parameter	Spændingsniveau	Enkeltkundeniveau (kontinuert skala)
Varighed	0,4 kV	0,5 pct.
	1-24 kV	0,5 pct.
Hyppighed	0,4 kV	0,5 pct.
	1-24 kV	0,5 pct.
Max. samlet krav		2 pct.

Kilde: Forsyningstilsynet.

INDIVIDUEL KORREKTION AF AFBRUD PÅ ENKELTKUNDENIVEAU

Forsyningstilsynet har siden afgørelsen vedrørende effektiviseringskrav til elnetvirksomhederne for 2014 taget individuelt højde for en utilsigtet uhensigtsmæssighed i modellen på leveringskvaliteten på enkeltkundeniveau.

Konkret omhandler dette forhold, at en netvirksomhed kan blive pålagt et 1-årigt krav som følge af afbrudte enkeltkunder på trods af, at netvirksomhederne overskridelser af tærskelværdien skyldes force majeure.

Netvirksomhedernes korrektionsfaktor, vægtet efter afbrudstype, for afbrud på enkeltkundeniveau beregnes med udgangspunkt i den procentuelle fordeling af afbrudstyper på aggregerede niveau. Korrektionsfaktor tager bl.a. højde for afbrud som følge af force majeure og driftsforstyrrelser uden for eget forsyningsområde ved, at afbruddene vægtes med 0.

Korrektionsfaktoren tager endvidere afsæt i et vægtet antal kunder med hhv. 1,2,...,>10 afbrud. Dette medfører dog, at det vægtede antal kunder korrigeres for lidt i forhold til, hvad der er retvisende. Underkorrektionen kan forekomme hvis en netvirksomhed f.eks. oplever, at en meget stor andel af afbruddene skyldes force majeure og at der på samme tid forekommer flere afbrud på de samme kunder. På den måde kommer afbrud som følge af force majeure til at tælle med, selvom det ikke er retvisende.

Forsyningstilsynet vurderer, at netvirksomhederne indberetter tilstrækkelig information om afbrud til brug for målingen af leveringskvaliteten. En eventuel ændring af modellen for leveringskvaliteten på enkeltkundeniveau vil betyde merdokumentation og deraf øget tidsforbrug ved indberetningerne for samtlige netvirksomheder. Forsyningstilsynet vurderer således, at en korrektion af modellen ikke er den bedste løsning – men derimod fortsat at anvende den eksisterende model med netvirksomhedernes mulighed for at indsende særskilt dokumentation.

Forsyningstilsynet opfordrer netvirksomhederne til fremadrettet at kontakte tilsynet forud for årets måling, såfremt dette fænomen er til stede i deres data. Forsyningstilsynet korrigerer netvirksomhedens afbrud på enkeltkundeniveau, hvis netvirksomheden indsender oplysninger omkring de særskilte afbrud, hvor kunder berøres af afbrud som følge af force majeure eller driftsforstyrrelser uden for eget forsyningsområde.