

Årsstatistikk 2012

Driftsforstyrrelser og feil i det norske distribusjonsnettet 1-22 kV

Innhold

Forord	2
Sammendrag	3
1. Innledning	4
2. Hendelser, driftsforstyrrelser og planlagte utkoblinger med ILE.....	5
2.1 Antall hendelser og ILE	5
2.2 Antall hendelser og ILE fordelt over året	6
2.3 Antall driftsforstyrrelser og ILE fordelt over året	7
2.4 Antall planlagte utkoblinger og ILE fordelt over året.....	8
2.5 Antall driftsforstyrrelser og ILE fordelt på utløsende årsak	9
2.6 Antall driftsforstyrrelser og ILE med utløsende årsak omgivelser	10
2.7 Prosentvis fordeling av avbruddsvarighet.	12
3. Feil på anleggsdeler	13
3.1 Fordeling av feil pr. anleggsdel.....	13
3.1.1 Feilfrekvens for kraftledninger	14
3.1.2 Feilfrekvens for kabler	15
3.1.3 Feilfrekvens for fordelingstransformatorer.....	16
3.1.4 Feilfrekvens for effektbrytere	17
3.1.5 Feilfrekvens for lastskille-, skille- og siklastbrytere.....	18
Vedlegg 1	19

Forord

Årsstatistikken er utarbeidet av Statnett SF, ved seksjon Feilanalyse. Statistikken er i utgangspunktet videreført etter retningslinjer utarbeidet av Samkjøringen, som var ansvarlig for statistikken fram til 1993. Det har imidlertid skjedd visse endringer, bl.a. som følge av overgang til nytt registreringssystem i 2007. FASIT er nå et felles registreringssystem for driftsforstyrrelser på alle spenningsnivåer, fra 1 til 420 kV.

Det utarbeides årlig tre landsdekkende statistikker for det norske kraftsystemet:

- 1 “*Driftsforstyrrelser og feil i distribusjonsnettet 1-22 kV*”
 Statistikken utgis av Statnett
- 2 “*Driftsforstyrrelser og feil i 33-420 kV nettet*”
 Statistikken utgis av Statnett
- 3 “*Avbruddsstatistikk*”
 Statistikken utgis av NVE

Statistikkene er basert på samme struktur og definisjoner. Etter som definisjonene legger premisser for innholdet i statistikken, må de som bidrar med data være godt kjent med disse. Også brukere av statistikken bør sette seg inn i definisjonene som statistikken bygger på. Historisk har det vært et skille mellom utarbeidelse av feilstatistikk og avbruddsstatistikk. Statistikkene har noe forskjellig anvendelsesområde samtidig som de utfyller hverandre. Feilstatistikk er systemorientert, og beskriver alle hendelser i nettet uavhengig av om sluttbruker blir berørt eller ikke. Denne type statistikk er først og fremst beregnet på nettplanleggere, driftspersonell og øvrige fagfolk innen elektrisitetsforsyningen. Avbruddsstatistikk er sluttbrukerorientert.

Referansegruppe for feil og avbrudd, med representanter fra Statnett, NVE, Energi Norge, SINTEF Energi og tre nettselskap, har som målsetting å utvikle innrapportering, innhold og distribusjon av de tre statistikkene på en best mulig måte. Gruppen har bl.a. gjort et arbeid med å systematisere og sammenstille sentrale definisjoner knyttet til feil og avbrudd i kraftsystemet. Gjeldende revisjon ble utgitt i oktober 2001 og kan lastes ned fra internettsiden www.fasit.no. Samme sted finnes også en god del annen informasjon om FASIT og Referansegruppe for feil og avbrudd, bl.a. tidligere årsstatistikker fra Statnett og NVE.

Årets statistikk følger i store trekk samme struktur som statistikkene de siste årene med unntak av noen etterspurte tillegg knyttet til presentasjon av ikke levert energi (ILE) i enkelte tabeller og figurer.

Oslo, 30. september 2013

*Statnett SF
Seksjon Feilanalyse (DKF)
PB 4904 Nydalen
0423 Oslo
tlf. 23 90 34 06
e-post: feilanalyse@statnett.no*

Sammendrag

Årsstatistikken gir en oversikt over planlagte utkoblinger som medfører avbrudd, driftsforstyrrelser og feil i 1-22 kV nettet for 2012. Det ble i 2012 registrert totalt 22648 hendelser fordelt på 8793 driftsforstyrrelser og 13846 planlagte utkoblinger. Antall hendelser er 16 % lavere sammenliknet med foregående år (2011) og skyldes i hovedsak en nedgang på 47 % i antall driftsforstyrrelser. Antall planlagte utkoblinger er nær identisk med foregående år.

Driftsforstyrrelsene medførte 5971 MWh ILE og de planlagte utkoblingene 3791 MWh. *Omgivelser* forårsaket 46,1 % av all ILE pga. driftsforstyrrelser. 2012 er syvende året det er obligatorisk å rapportere driftsforstyrrelser på dette spenningsnivået.

Årsakene *omgivelser* (47,1 %), *ikke klarlagt/annet* (28,2 %) og *teknisk utstyr* (13,2 %) var de vanligste utløsende feilårsakene i forbindelse med driftsforstyrrelser i 2012. Kategori *årsak ikke klarlagt/annet* anses fortsatt å være for høy. Det vil bli lagt vekt på å få redusert denne andelen ytterligere i innrapporteringene.

Flest feil ble registrert på *kraftledning* (36,6 %), *anleggsdel ikke identifisert* (28,7 %) og *fordelings-transformator* (8,8 %).

Gjennomsnittlig antall feil i siste 7-årsperiode viser følgende trender for sentrale anleggsdeler:

- *kraftledning* har en nedadgående trend
- *kabler* ligger på et stabilt nivå
- *fordelingstransformatorer* har en nedadgående trend
- *effektbrytere* har en svakt oppadgående trend
- *skille-, lastskille- og siklastbrytere* har en nedadgående trend

1. Innledning

Årsstatistikken for 2012 inneholder tabeller og figurer som inngår i feilstatistikken for høyspenningsfordelingsnett til og med 22 kV. Antall deltakende nettselskap har vært 100 % siden 2008 som følge av at innrapportering har vært pliktig fra og med 2006. Denne statistikken har siden 2007 vært utformet etter samme mal som statistikken fra overliggende spenningsnivå. Den er å betrakte som direkte sammenlignbar med fjorårets 1-22 kV statistikk, med unntak av noen tillegg knyttet til presentasjon av ILE i flere tabeller og figurer.

Årsstatistikken for 2012 er inndelt i to hovedkategorier:

- Driftsforstyrrelser og planlagte utkoblinger med ILE
- Feil på anleggsdeler, med trender

Ved presentasjon av trender for anleggsdeler har enkelte av grunnlagstallene (antall komponenter på landsbasis) vært gjenstand for estimering.

I vedlegg 1 presenteres en oversikt over definisjoner som ligger til grunn for statistikken.

2. Hendelser, driftsforstyrrelser og planlagte utkoblinger med ILE

I dette kapitlet presenteres oversikt over driftsforstyrrelser, planlagte utkoblinger og ILE i 2012. Med driftsforstyrrelse menes "utløsning, påtvungen eller utilsiktet utkobling eller mislykket innkobling som følge av feil i kraftsystemet". En driftsforstyrrelse kan bestå av én eller flere feil.

2.1 Antall hendelser og ILE

Tabell 2.1 Antall hendelser (FASIT-rapporter) og ILE

Type hendelse	Antall hendelser		Ikke levert energi (ILE)	
	Antall	%	ILE [MWh]	%
Driftsforstyrrelser	8793	38,8	5972	61,2
Ingen avbrudd	91	0,4	0	0,0
Kortvarige Avbrudd	2761	12,2	39	0,4
Langvarige Avbrudd	5941	26,2	5933	60,8
Planlagte utkoblinger	13846	61,1	3791	38,8
Kortvarige Avbrudd	795	3,5	18	0,2
Langvarige Avbrudd	13051	57,6	3773	38,6
Annet	9	0,04	1	0,01
Sum	22648	100	9764	100

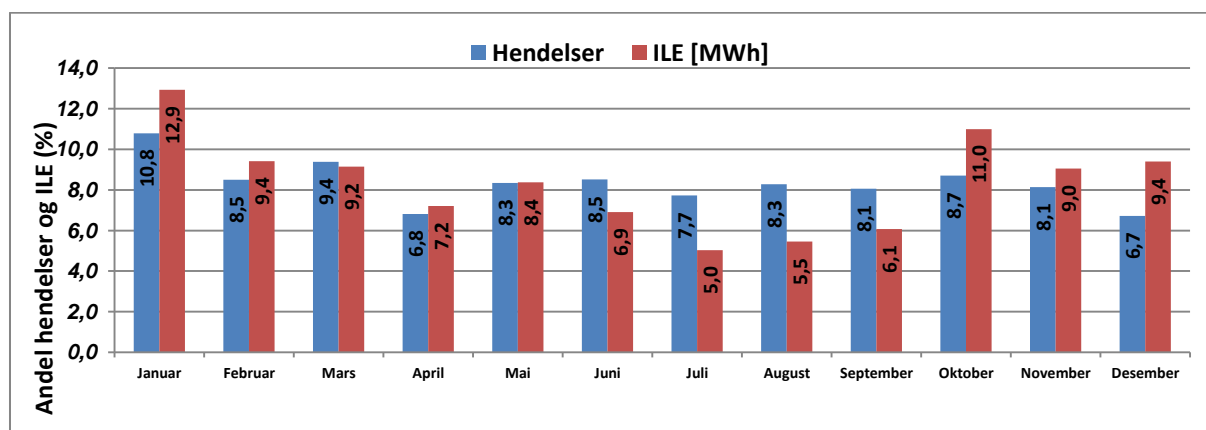
Tabellen viser at det i 2012 var til sammen 22648 hendelser, derav 8793 driftsforstyrrelser og 13846 planlagte utkoblinger. Driftsforstyrrelsene medførte 5972 MWh ILE og de planlagte utkoblingene 3791 MWh ILE. Året 2012 kan karakteriseres som relativt rolig værmessig, uten omfattende uvær som i nevneverdig grad påvirket antall driftsforstyrrelser.

2.2 Antall hendelser og ILE fordelt over året

Tabell 2.2 Antall hendelser (FASIT-rapporter) og ILE over året

	Hendelser		Ikke levert energi (ILE)	
	Antall	%	ILE [MWh]	%
Januar	2445	10,8	1263	12,9
Februar	1927	8,5	919	9,4
Mars	2126	9,4	894	9,2
April	1545	6,8	704	7,2
Mai	1890	8,3	817	8,4
Juni	1929	8,5	675	6,9
Juli	1749	7,7	491	5,0
August	1875	8,3	533	5,5
September	1825	8,1	592	6,1
Oktober	1971	8,7	1074	11,0
November	1844	8,1	883	9,0
Desember	1522	6,7	919	9,4
Sum	22648	100,0	9764	100,0

Fordelingen av antall hendelser over året var som vanlig noe høyere om vinteren enn i resten av året. I tillegg til et høyere antall driftsforstyrrelser om vinteren, var det også en relativt høy aktivitet når det gjelder planlagte utkoblinger i februar og mars. Dette kan muligens tilskrives en del etterarbeid etter ekstremværet Dagmar.

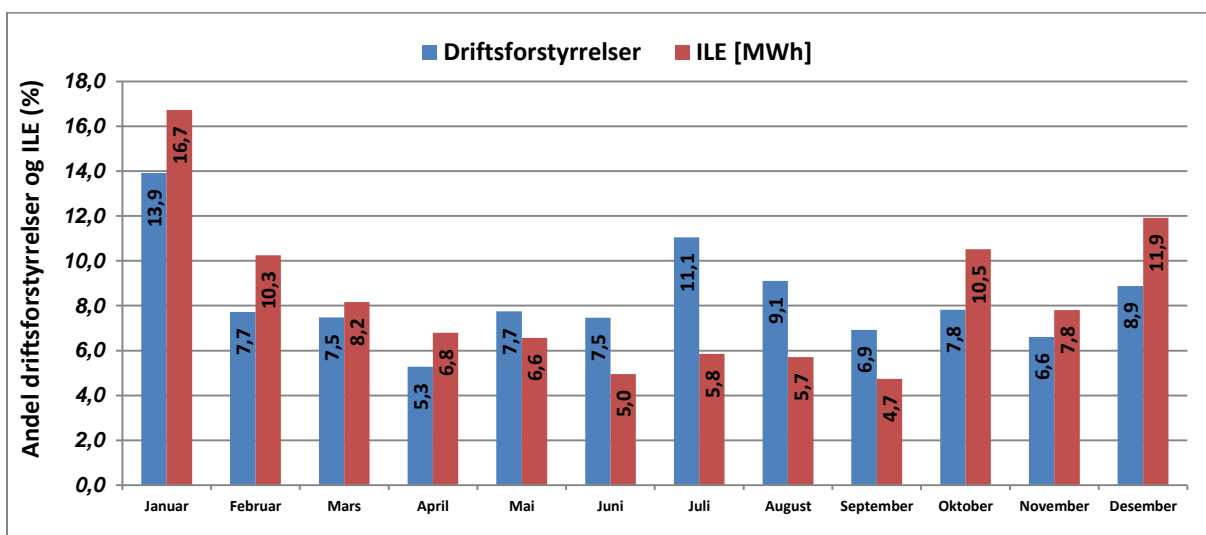


Figur 2.2 Prosentandel hendelser og ILE over året

2.3 Antall driftsforstyrrelser og ILE fordelt over året

Tabell 2.3 Antall driftsforstyrrelser og ILE over året

	Driftsforstyrrelser		Ikke levert energi (ILE)	
	Antall	%	ILE [MWh]	%
Januar	1224	13,9	999	16,7
Februar	679	7,7	612	10,3
Mars	657	7,5	488	8,2
April	464	5,3	405	6,8
Mai	681	7,7	392	6,6
Juni	656	7,5	296	5,0
Juli	972	11,1	349	5,8
August	801	9,1	341	5,7
September	609	6,9	283	4,7
Oktober	688	7,8	628	10,5
November	581	6,6	466	7,8
Desember	781	8,9	712	11,9
Sum	8793	100,0	5972	100,0



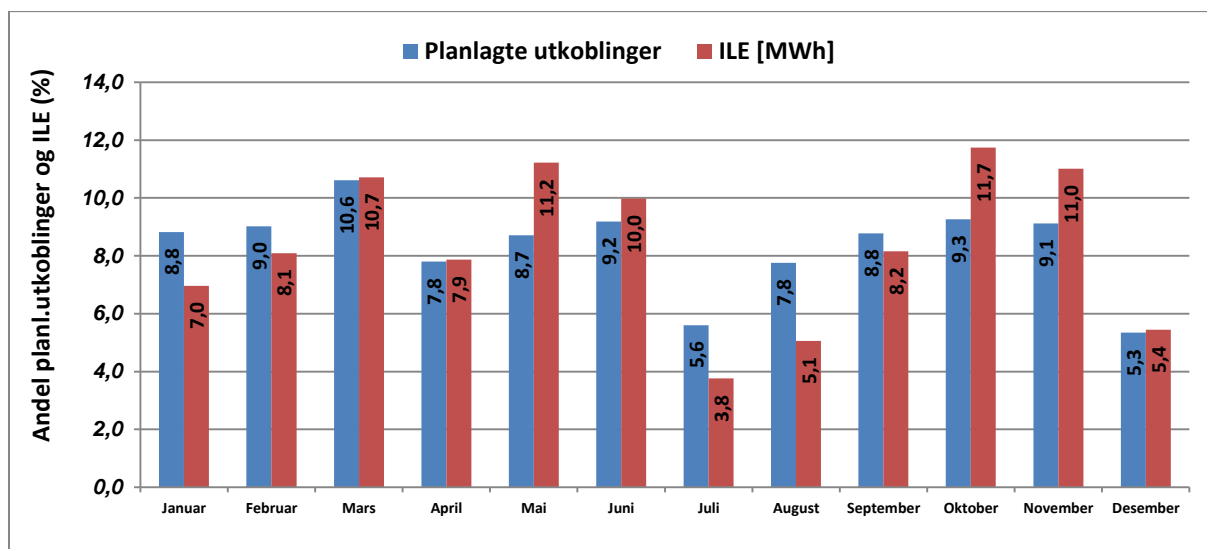
Figur 2.3 Prosentandel driftsforstyrrelser og ILE over året.

Det framgår av tabellen og figuren over at driftsforstyrrelsene er fordelt forholdsvis jevnt over året, men med en topp i januar og en viss økning i sommermånedene (lyn). ILE har normalt toppe om vinteren da konsekvensene ved driftsforstyrrelser som følge av snø/vind kan medføre lengre gjenoppsetting-/reparasjonstid. Ekstremværet "Dagmar" i romjula 2011 påvirket fortsatt til en viss grad situasjonen i første halvdel av januar 2012.

2.4 Antall planlagte utkoblinger og ILE fordelt over året

Tabell 2.4 Antall planlagte utkoblinger og ILE over året

	Planlagte utkoblinger		Ikke levert energi (ILE)	
	Antall	%	ILE [MWh]	%
Januar	1221	8,8	264	7,0
Februar	1248	9,0	307	8,1
Mars	1469	10,6	406	10,7
April	1080	7,8	298	7,9
Mai	1206	8,7	425	11,2
Juni	1272	9,2	378	10,0
Juli	776	5,6	142	3,8
August	1074	7,8	192	5,1
September	1215	8,8	309	8,2
Oktober	1282	9,3	445	11,7
November	1263	9,1	418	11,0
Desember	740	5,3	206	5,4
Sum	13846	100,0	3791	100,0



Figur 2.4 Prosentandel planlagte utkoblinger og ILE over året.

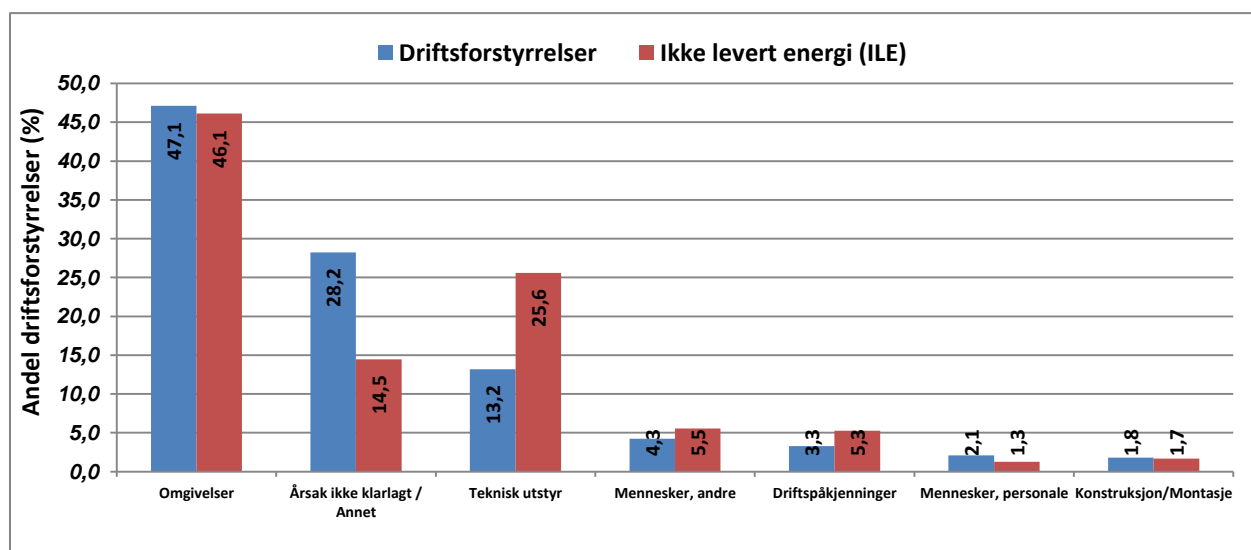
Det framgår av tabellen at de planlagte utkoblingene er fordelt forholdsvis jevnt over året. Aktiviteten er størst om våren og utover høsten med toppe i forkant av feriemånedene juli og desember. Totalt sett kan 2012 regnes som et normalår.

2.5 Antall driftsforstyrrelser og ILE fordelt på utløsende årsak

Tabell 2.5 Antall driftsforstyrrelser og ILE fordelt på utløsende årsak

Utløsende årsak (hovedgruppe)	Driftsforstyrrelser		Ikke levert energi (ILE)	
	Antall	%	ILE [MWh]	%
Omgivelser	4144	47,1	2755	46,1
Årsak ikke klarlagt / Annet	2484	28,2	864	14,5
Teknisk utstyr	1159	13,2	1530	25,6
Mennesker, andre	374	4,3	331	5,5
Driftspåkjenninger	290	3,3	315	5,3
Mennesker, personale	185	2,1	76	1,3
Konstruksjon/Montasje	157	1,8	101	1,7
Sum	8793	100,0	5971	100,0

Det er verdt å merke seg at av 1224 driftsforstyrrelser i januar hadde 747 sin årsak i Omgivelser.



Figur 2.5 Prosentandel driftsforstyrrelser og ILE fordelt på de utløsende årsaker.

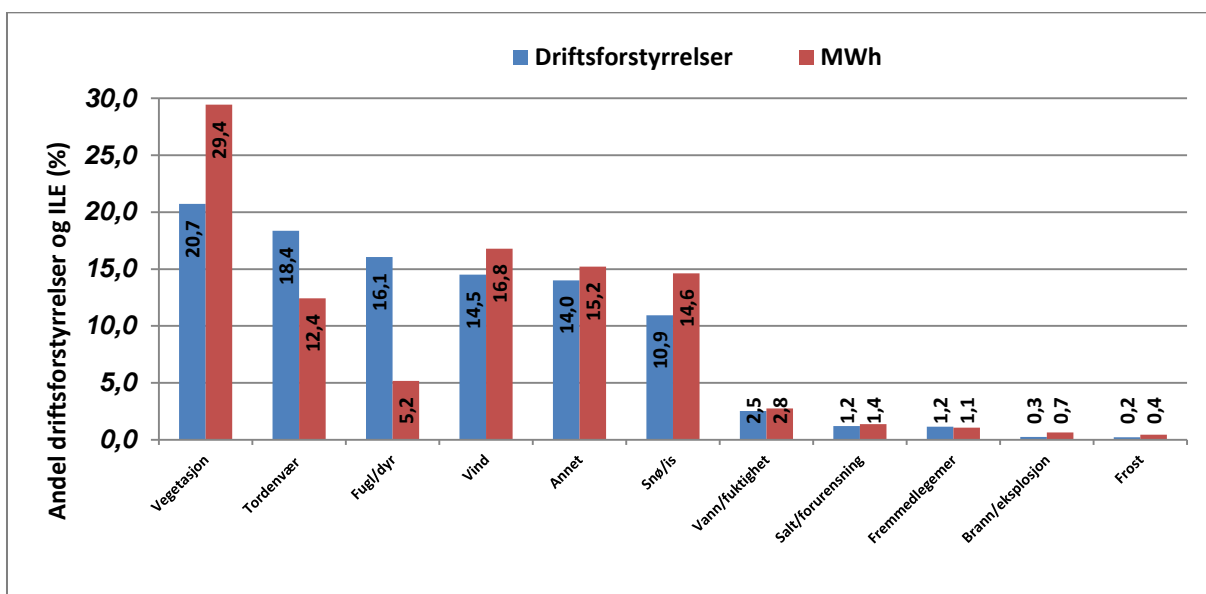
Det framgår av Tabell 2.5 at *omgivelser* (47,1 %), *årsak ikke klarlagt* (28,2 %) og *teknisk utstyr* (13,2 %) var de vanligste utløsende feilårsakene i forbindelse med driftsforstyrrelser i 2012. Ser vi på andel ILE fordelt på utløsende årsak står *omgivelser* for 46,1 % av totalen. ILE pr driftsforstyrrelse gir oss *Teknisk utstyr* som største bidragsyter.

2.6 Antall driftsforstyrrelser og ILE med utløsende årsak omgivelser

Tabell 2.6 Antall driftsforstyrrelser og ILE med utløsende årsak omgivelser

Utløsende årsak omgivelser	Driftsforstyrrelser		Ikke levert energi (ILE)	
	Antall	%	ILE [MWh]	%
Vegetasjon	859	20,7	811	29,4
Vind	601	14,5	462	16,8
Tordenvær	761	18,4	342	12,4
Salt/forurensning	50	1,2	38	1,4
Snø/is	453	10,9	403	14,6
Vann/fuktighet	105	2,5	76	2,8
Fugl/dyr	666	16,1	143	5,2
Fremmedlegemer	48	1,2	29	1,1
Brann/eksplosjon	11	0,3	18	0,7
Frost	9	0,2	12	0,4
Annet	581	14,0	420	15,2
Sum	4144	100,0	2755	100,0

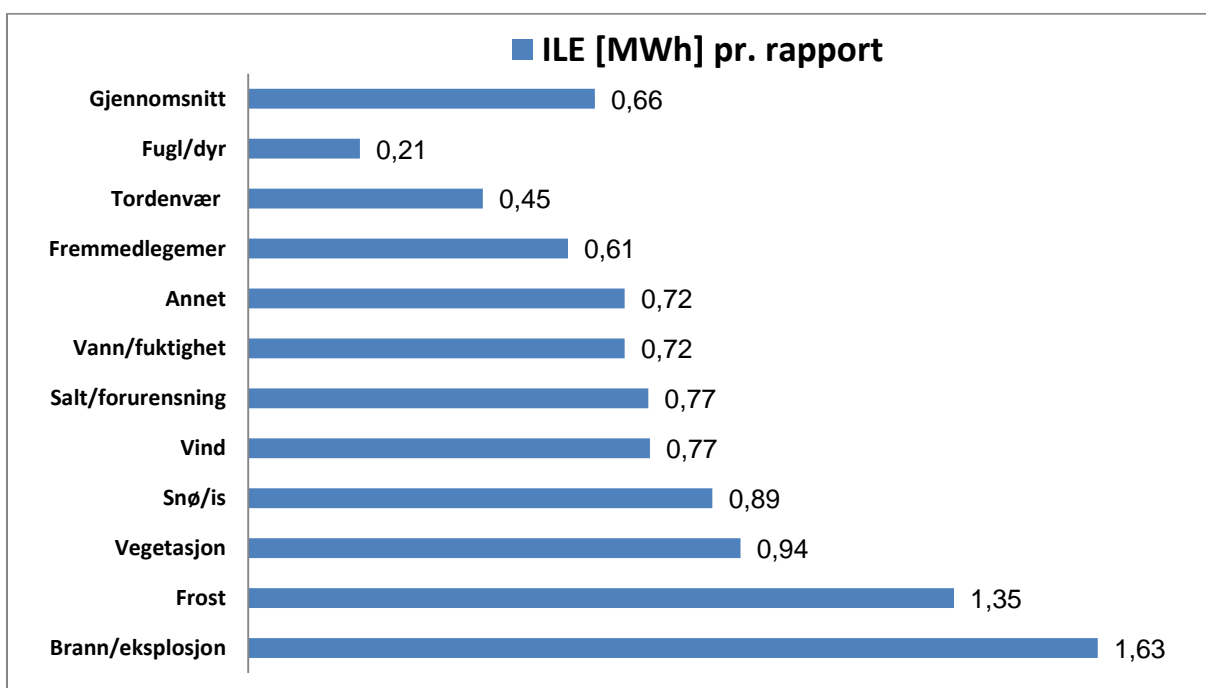
Det framgår av tabellen at *vegetasjon* (20,7 %), *tordenvær* (18,4 %) og *fugl/dyr* (16,1 %) var de vanligste feilårsakene under driftsforstyrrelser med utløsende årsak omgivelser i 2012. Kategorien *Annet* består hovedsakelig av *ukjent*.



Figur 2.6 Andel driftsforstyrrelser og ILE fordelt på utløsende årsak omgivelser

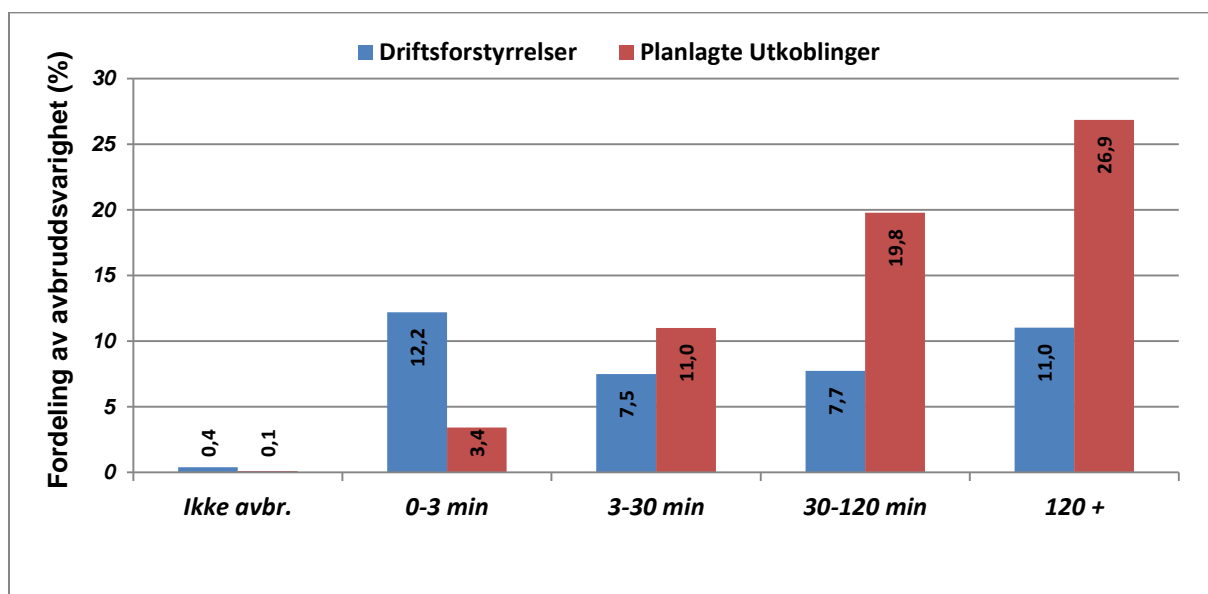
Ser vi på andel ILE er vegetasjon (29,4 %), vind (16,8 %) og snø/is (14,6 %) de største bidragsyterne til ILE innenfor hovedgruppe omgivelser i 2012.

Figur 2.7 Andel ILE pr. driftsforstyrrelse fordelt på utløsende årsak omgivelser.



Figur 2.7 viser at brann/eksplosjon var den kategori som i gjennomsnitt har gitt størst ILE pr driftsforstyrrelse, med 2,5 ganger gjennomsnittet.

2.7 Prosentvis fordeling av avbruddsvarighet.



Figur 2.8 Prosentvis fordeling av antall driftsforstyrrelser og planlagte utkoblinger med hensyn på avbruddsvarighet

3. Feil på anleggsdeler

I dette kapitlet presenteres feil under driftsforstyrrelser. Feil er i denne sammenhengen knyttet til anleggsdeler. Feil er definert som en tilstand der en enhet har manglende eller nedsatt evne til å utføre sin funksjon. Det vises først en oversikt over feil som har ført til driftsforstyrrelser, og dette er angitt med feilhyppighet og ILE i prosent. Deretter vises mer detaljerte oversikter over feil på spesifikke anleggsdeler fordelt på spenningsnivå og over tid (år).

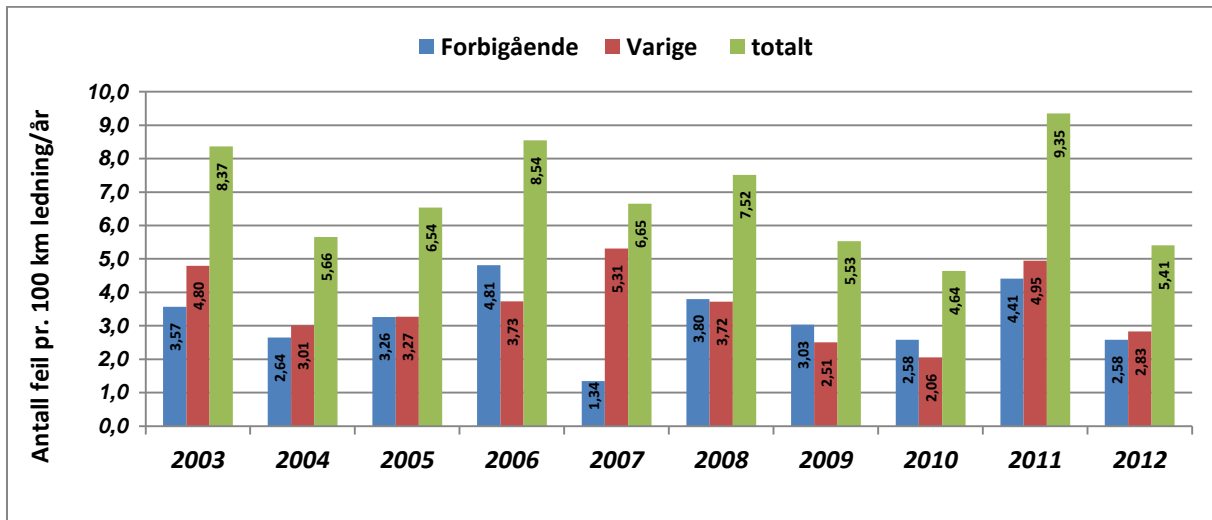
3.1 Fordeling av feil pr. anleggsdel

Av alle registrerte feil i 2012, forårsaket feil på *kraftledning* (37 %) nesten halvparten av all ILE. Feil på *kabel* (9 %) forårsaket 22 % av all ILE, og *transformator* (7 %) omlag 6 % av all ILE. Kategorien *anleggsdel ikke identifisert* (29 %) utgjør fortsatt en for stor andel.

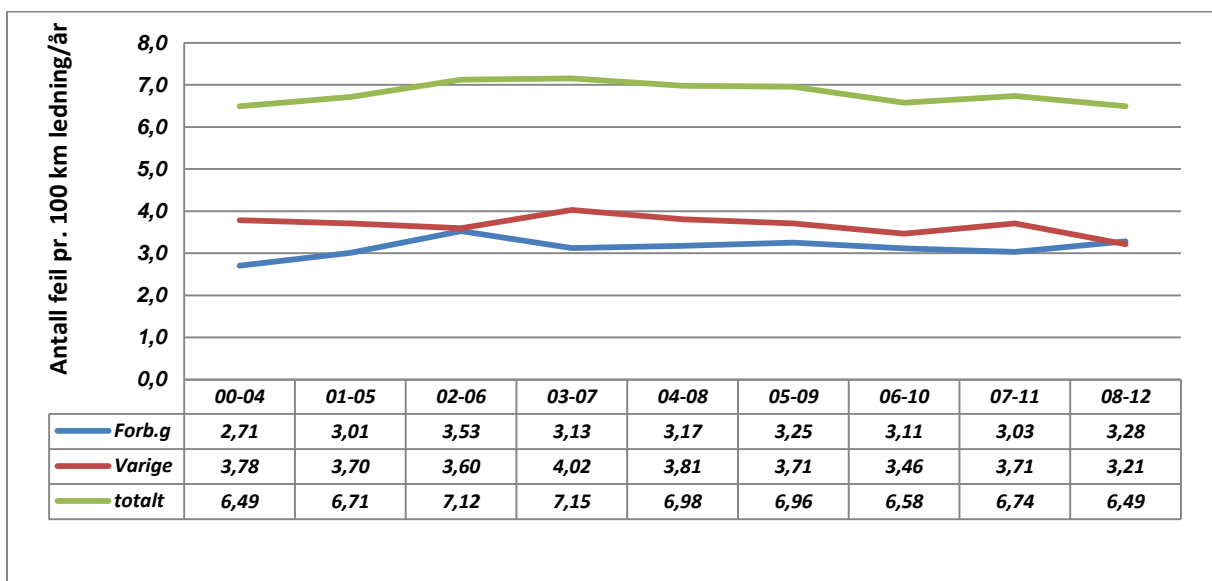
Tabell 3.1 Fordeling av feil pr. anleggsdel og ILE.

Anleggsdel	Forbigående feil	Varige feil	Alle feil		
	Antall	Antall	Antall	ILE [MWh]	ILE/feil [MWh]
Kraftledning	1579	1727	3306	2744,8	0,83
Anleggsdel ikke identifisert	2454	135	2589	586,7	0,23
Kabel	66	724	790	1294,6	1,64
Transformator	107	529	636	336,7	0,53
Ukjent/manglende utfylling	254	82	336	195,0	0,58
Sikring	192	108	300	18,0	0,06
Lastskillebryter	66	111	177	147,1	0,83
Skillebryter	28	139	167	106,8	0,64
Samleskinne/føring	36	127	163	78,0	0,48
Vern	109	43	152	66,0	0,43
Avleder	18	93	111	158,3	1,43
Effektbryter	59	31	90	68,0	0,76
Nettstasjon	24	36	60	26,0	0,43
Siklastbryter	8	30	38	34,5	0,91
Fjernstyring	19	5	24	24,2	1,01
Systemfeil	16	4	20	10,9	0,54
Koplingsutstyr	10	9	19	12,8	0,67
Generator	1	6	7	0,6	0,08
Spenningstransformator	0	7	7	22,9	3,26
Roterende fasekomp.	7	0	7	0,0	0,00
Strømtransformator	2	3	5	24,4	4,88
Kondensatorbatteri	4	1	5	0,0	0,00
Tømme- og lenseanlegg	1	3	4	0,0	0,00
Stasjonsforsyning	1	2	3	0,3	0,09
Signaloverføring	3	0	3	0,4	0,14
Måle- og meldesystem	1	1	2	19,5	9,73
Slukkespole	1	1	2	1,8	0,92
Anleggsdeler i vannvei	2	0	2	0,8	0,38
SF ₆ -anlegg	0	2	2	1,1	0,55
Kjølevannsanlegg	1	0	1	0,0	0,00
HF-sperre	0	1	1	0,0	0,00
Trykkluftanlegg	0	1	1	0,1	0,10
Totalt	5069	3961	9030	5980	0,66

3.1.1 Feilfrekvens for kraftledninger

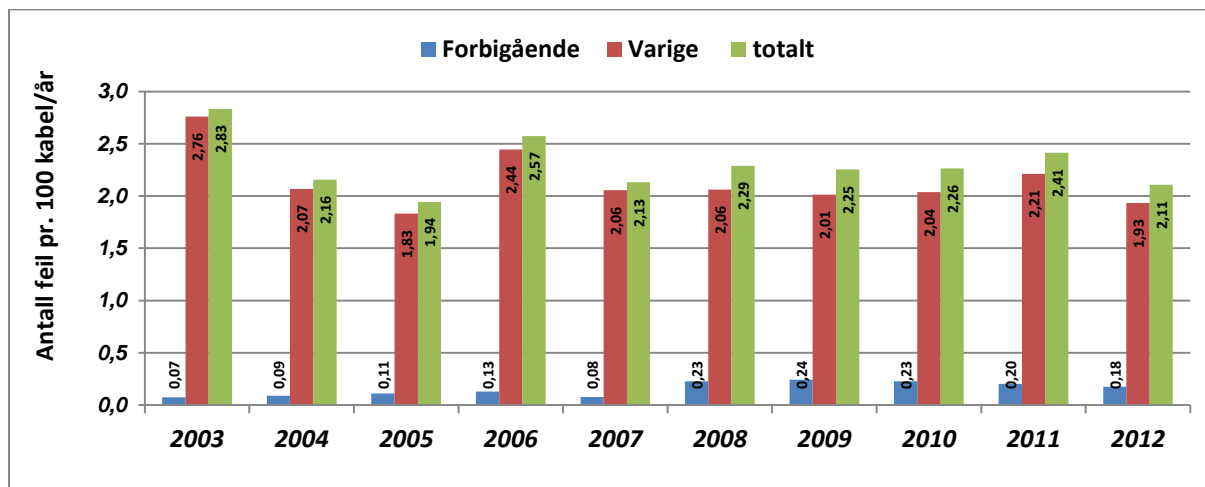


Figur 3.1 Feilfrekvens for kraftledninger fordelt på feilkarakter og år

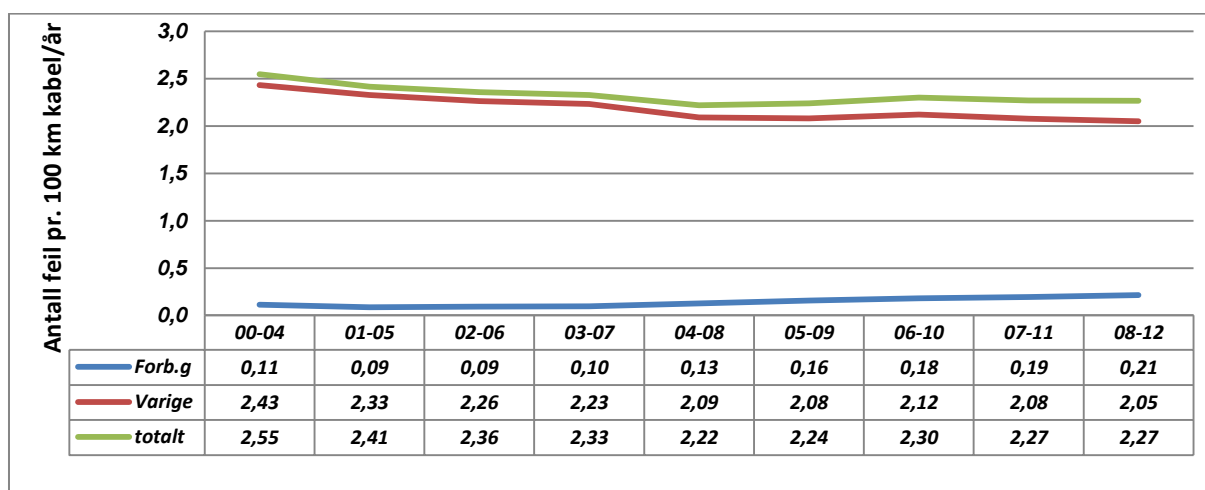


Figur 3.2 Feilfrekvens for kraftledninger vist som glidende 5 års gjennomsnitt

3.1.2 Feilfrekvens for kabler

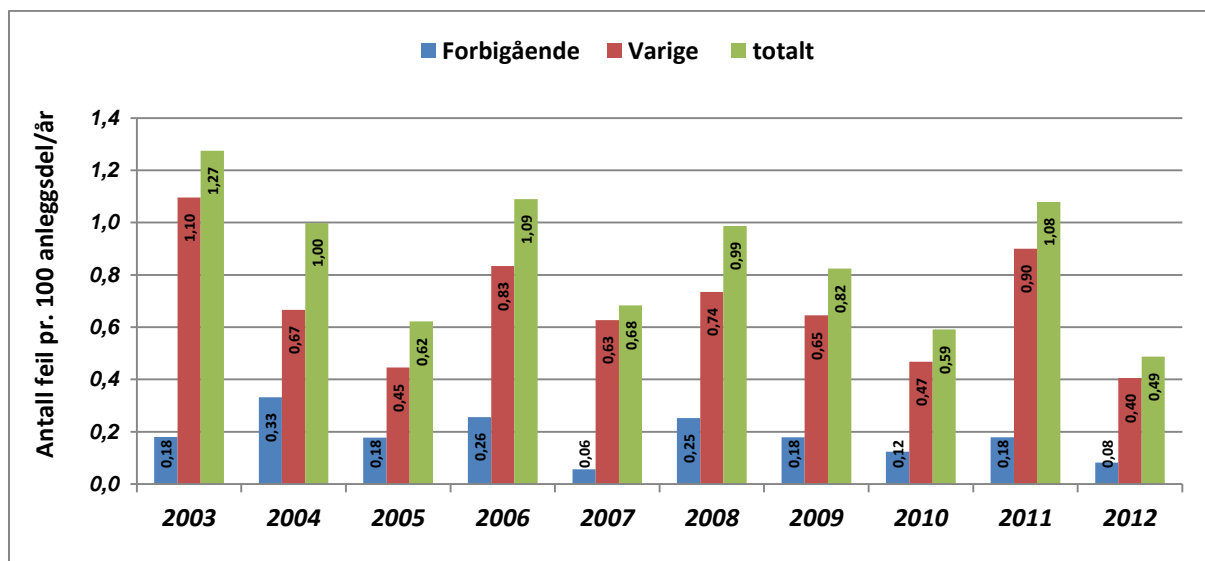


Figur 3.3 Feilfrekvens for kabler fordelt på feilkarakter og år

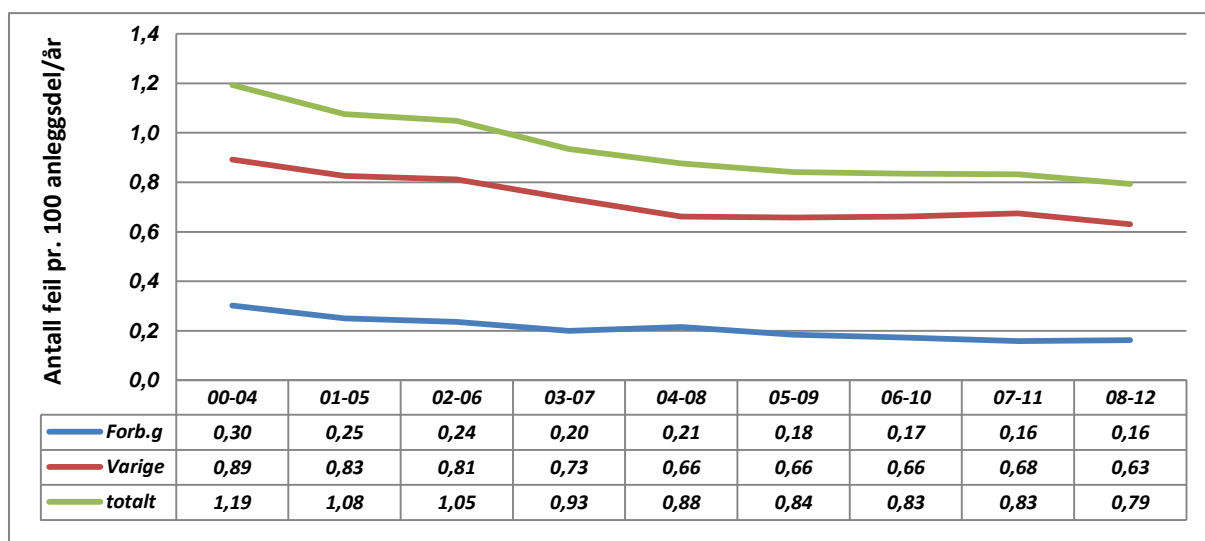


Figur 3.4 Feilfrekvens for kabel vist som glidende 5 års gjennomsnitt

3.1.3 Feilfrekvens for fordelingstransformatorer

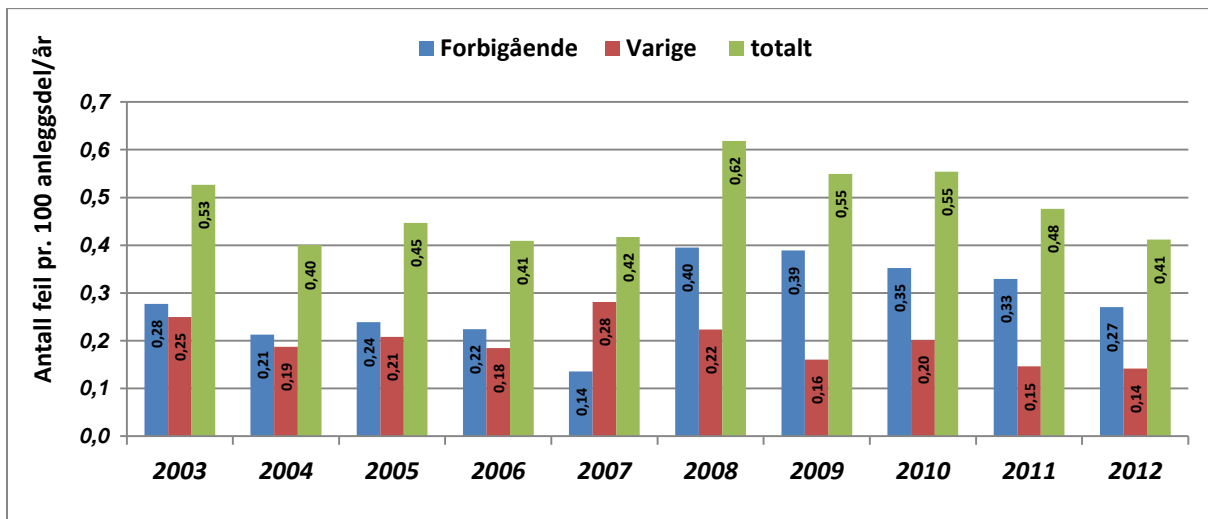


Figur 3.5 Feilfrekvens for fordelingstransformatorer fordelt på feilkarakter og år

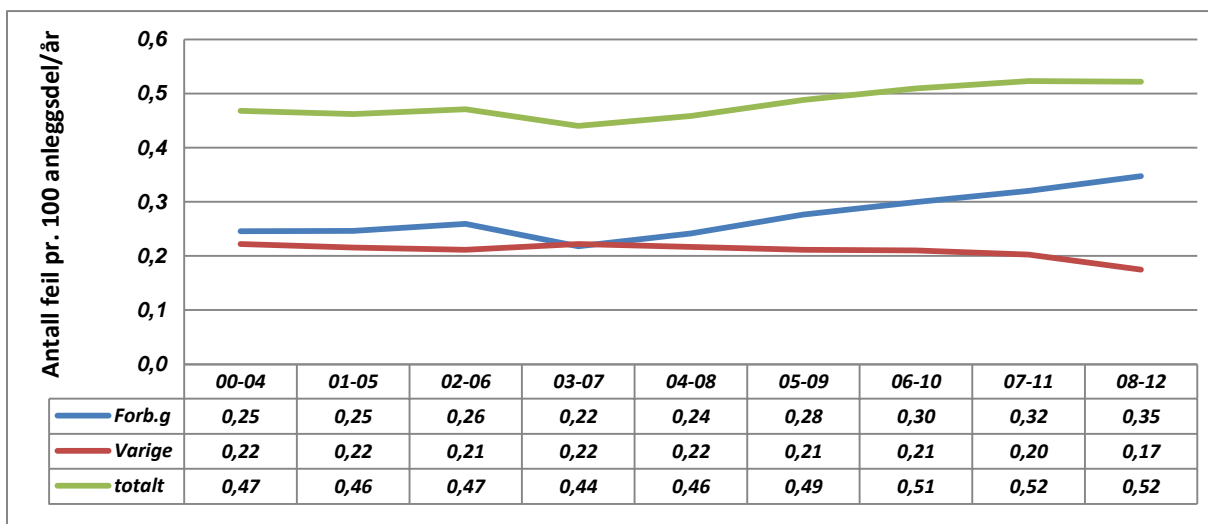


Figur 3.6 Feilfrekvens for fordelingstransformatorer vist som glidende 5 års gjennomsnitt

3.1.4 Feilfrekvens for effektbrytere

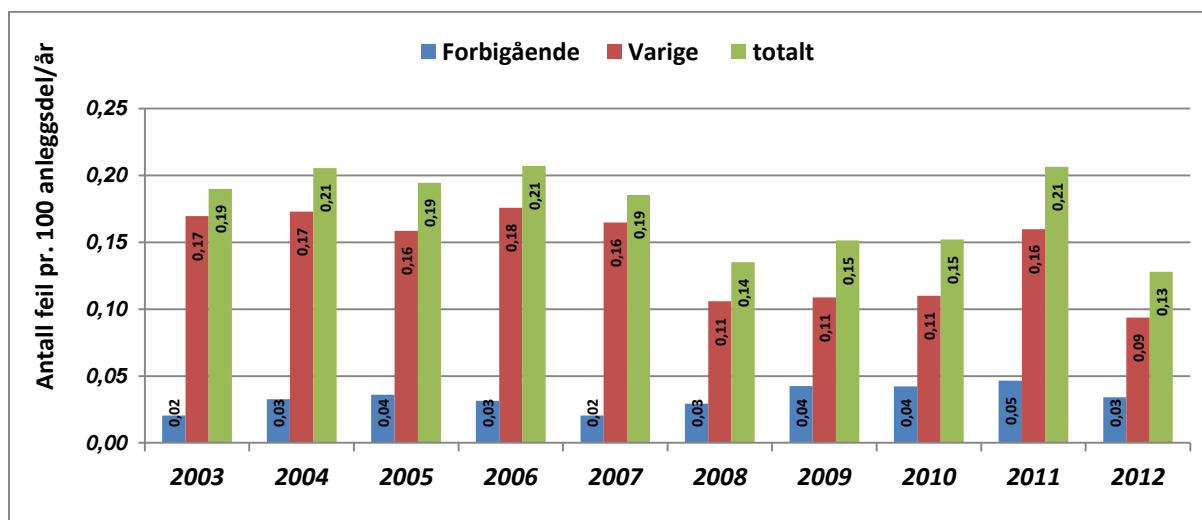


Figur 3.7 Feilfrekvens for effektbrytere fordelt på feilkarakter og år

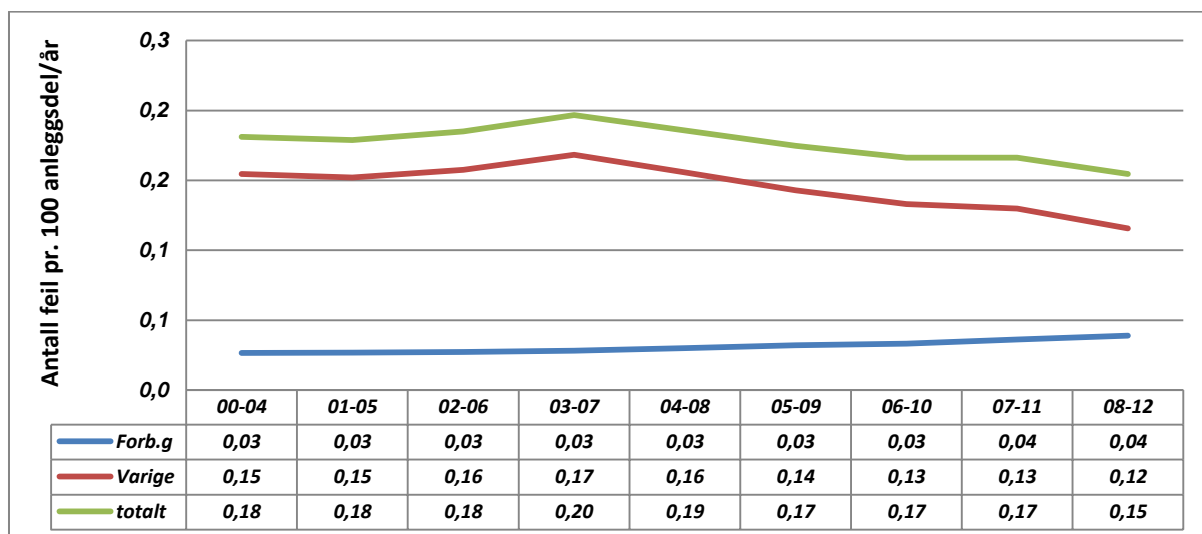


Figur 3.8 Feilfrekvens for effektbrytere vist som glidende 5 års gjennomsnitt

3.1.5 Feilfrekvens for lastskille-, skille- og siklastbrytere



Figur 3.9 Feilfrekvens for lastskillebrytere, skillebrytere og siklastbrytere fordelt på feilkarakter og år



Figur 3.10 Feilfrekvens for lastskillebrytere, skillebrytere og siklastbrytere vist som glidende 5 års gjennomsnitt

Vedlegg 1

Definisjoner knyttet til driftsforstyrrelser

	Definisjon	Kommentar
Driftsforstyrrelse	Utløsning, påtvungen eller utilsiktet utkobling, eller mislykket innkobling som følge av feil i kraftsystemet.	<p>En driftsforstyrrelse innledes av en primærfeil, og kan bestå av flere feil. Feil kan skyldes svikt på enheter i kraftsystemet, systemfeil eller svikt i rutiner.</p> <p>En påtvungen utkobling blir som hovedregel ikke regnet som driftsforstyrrelse dersom det er tid til å gjøre preventive tiltak før utkoblingen skjer, for eksempel legge om driften. Et unntak er dersom man har jordfeil i spolejordet nett. Selv om man legger om driften når man seksjonerer bort feilen, vil dette bli regnet som en driftsforstyrrelse.</p> <p>En mislykket innkobling blir regnet som en driftsforstyrrelse dersom det må utføres korrigerende vedlikehold før eventuelt nytt innkoblingsforsøk. Eksempelvis vil det ikke være en driftsforstyrrelse dersom det er tilstrekkelig å kvittere et signal før et aggregat lar seg koble inn på nytt.</p> <p>En driftsforstyrrelse kan for eksempel være:</p> <ol style="list-style-type: none"> bryterfall som følge av lynnedslag på ledning mislykket innkobling av aggregat der det må gjøres reparasjon eller justering før aggregatet kan kobles inn på nettet nøutkobling pga brann uønsket utløsning av transformator som følge av uhell under testing av vern
Utkobling	Manuell bryterutkobling.	<p>En utkobling kan være planlagt, påtvungen eller utilsiktet.</p> <p>Ordet utkobling er utelukkende knyttet til manuell utkobling (inkl. fjernstyring) av bryteren, og omfatter ikke automatisk bryterfall eller sikringsbrudd.</p>
Utløsning	Automatisk bryterfall eller sikringsbrudd.	Ordet utløsning er utelukkende knyttet til at automatikk kobler ut bryteren, eventuelt at en sikring ryker. Det omfatter altså ikke manuell utkobling av bryteren.
Utfall	Utløsning, påtvungen eller utilsiktet utkobling som medfører at en enhet ikke transporterer eller leverer elektrisk energi.	<p>Etter utfall er en enhet utilgjengelig.</p> <p>Utfall av en enhet kan skyldes feil på en komponent i enheten eller utfall av en annen enhet.</p> <p>Eksempelvis kan utfall av en ledning medføre at en samleskinne blir spenningsløs. Ettersom samleskinnen ikke lenger kan transportere/levere energi, er samleskinnen utilgjengelig.</p> <p>En toviklingstransformator er utilgjengelig som følge av bryterfall på den ene siden eller på begge sider.</p> <p>En ledning med T-avgreining (og en bryter i hver ende) er utilgjengelig dersom det er bryterfall i en, to eller alle tre ender. Dersom det er bryterfall bare i den ene enden, og de to andre ledningsendene fortsatt ligger inne, transporterer/leverer to av ledningsdelene fortsatt energi. En ledningsdel er da utilgjengelig, mens de to andre er tilgjengelige. Det kan sies om hele enheten at den er delvis utilgjengelig. Dersom to av tre eller alle tre brytere faller er enheten utilgjengelig.</p>
Utetid	Tid fra utfall til enheten igjen er driftsklar.	Brukes i denne sammenheng i forbindelse med utfall under driftsforstyrrelser.

Definisjoner knyttet til feil

	Definisjon	Kommentar
Feil	Tilstand der en enhet har manglende eller nedsatt evne til å utføre sin funksjon.	Feil er enhver mangel eller avvik som gjør at en enhet kan ikke er i stand til å utføre den funksjonen den er bestemt å gjøre i kraftsystemet.
Varig feil	Feil hvor korrigerende vedlikehold er nødvendig.	En varig feil krever en reparasjon eller justering før enheten igjen er driftsklar. Kvittering av signal eller reseting av datamaskin regnes ikke som vedlikehold.
Forbigående feil	Feil hvor korrigerende vedlikehold ikke er nødvendig.	Gjelder feil som ikke medfører andre tiltak enn gjeninnkobling av bryter, utskifting av sikringer, kvittering av signal eller reseting av datamaskin. Gjelder også feil som har ført til langvarige avbrudd, eller tilfeller der det har vært foretatt inspeksjon eller befarig uten at feil ble funnet.
Gjentakende feil	Tilbakevendende feil på samme enhet og med samme årsak som gjentar seg før det har vært praktisk mulig å foreta utbedring eller å eliminere årsaken.	Tradisjonelt omtalt som intermitterende feil. Feil som gjentar seg etter at det har blitt foretatt kontroll uten at feil ble funnet eller utbedret, regnes ikke som gjentakende feil.
Fellesfeil	To eller flere primærfeil med en og samme feilårsak.	Tradisjonelt omtalt som common mode feil. Et mastehavari der flere ledninger er ført på felles mast er eksempel på en fellesfeil. Havari av masten vil da medføre feil og utfall av to eller flere enheter.
Primærfeil	Feil som innleder en driftsforstyrrelse.	En driftsforstyrrelse kan ha flere primærfeil, for eksempel ved fellesfeil eller doble jordslutninger.
Systemfeil	Tilstand karakterisert ved at en eller flere kraftsystemparametre har overskredet gitte grenseverdier uten at det har oppstått feil på bestemte enheter.	Tradisjonelt omtalt som systemproblem. Eksempelvis vil 1) høy frekvens i et separatnett 2) effektpendlinger 3) høy eller lav spenning i nettdeler omtales som systemfeil.
Feilårsak	Forhold knyttet til konstruksjon, produksjon, installasjon, bruk eller vedlikehold som har ført til feil på enhet.	Feilårsak klassifiseres i utløsende -, bakenforliggende- og medvirkende årsak. Feilårsak knyttes til én feil. Alle feil har en utløsende årsak. Noen feil har også medvirkende eller bakenforliggende årsaker. Et eksempel på bruk av årsaksbeskrivelsene kan være mastehavari under sterk vind og snø. Den utløsende feilårsaken er vind, medvirkende feilårsak er snø (eller omvendt), mens den bakenforliggende feilårsak er materialtretthet. Den bakenforliggende feilårsak kan altså være tilstede lenge før driftsforstyrrelsen inntreffer, men driftsforstyrrelsen inntreffer ikke før en utløsende feilårsak er tilstede.
Utløsende årsak	Hendelse eller omstendigheter som fører til svikt på en enhet.	Se kommentar til definisjon «feilårsak».
Bakenforliggende årsak	Hendelse eller omstendigheter som er tilstede før svikt inntreffer, men som i seg selv ikke nødvendigvis fører til svikt på en enhet.	Se kommentar til definisjon «feilårsak».
Medvirkende årsak	Hendelse eller omstendigheter som opptrer i kombinasjon med utløsende årsak, hvor begge årsakene bidrar til svikt på en enhet.	Se kommentar til definisjon «feilårsak».
Reparasjonstid	Tid fra reparasjon starter, medregnet nødvendig feilsøking, til en enhets funksjon(er) er gjenopprettet og den er driftsklar.	Gjelder bare for varige feil. Reparasjonstiden inkluderer ikke administrativ utsettelse (frivillig venting). Nødvendige forberedelser for å kunne foreta reparasjon inkluderer også i reparasjonstiden, for eksempel henting eller bestilling av utstyr, venting på utstyr, transport.

Definisjoner knyttet til konsekvenser for sluttbrukere og produksjonseheter

	Definisjon	Kommentar
Avbrudd	Tilstand der karakterisert ved uteblitt eller redusert levering av elektrisk energi til én eller flere sluttbrukere, hvor forsynings-spenningen er under 1 % av kontraktsmessig avtalt spenning.	<p>Avbrudd er utelukkende knyttet til sluttbrukere.</p> <p>Avbrudd kan være varslet eller ikke varslet.</p> <p>Fasebrudd der sluttbruker har halv spenning, skal etter definisjonen ikke registreres som avbrudd.</p> <p>Avbruddene klassifiseres i:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Langvarige avbrudd (>3 min) • Kortvarige avbrudd (≤3 min)
Ikke varslet avbrudd	Avbrudd som skyldes driftsforstyrrelse eller planlagt utkobling der berørte sluttbrukere ikke er informert på forhånd.	Ettersom avbrudd er knyttet til sluttbrukere, har det mer mening å snakke om varslet / ikke varslet avbrudd framfor planlagt / ikke planlagt avbrudd.
Varslet avbrudd	Avbrudd som skyldes planlagt utkobling der berørte sluttbrukere er informert på forhånd.	<p>Inkluderer også avbrudd som går utover varslet tid.</p> <p>NVE har følgende kommentar til hva som er «godkjent varsling»:</p> <p>Det forutsettes at varsling foregår på en hensiktsmessig måte (individuell eller offentlig meddelelse) slik at kundene har mulighet til å innrette seg i forhold til avbruddet som kommer. Dette er et selger / kunde-forhold som NVE i utgangspunktet ikke vil blande seg bort i. Kundene har plikt til å holde seg informert om det som skjer, og nettselskapene ønsker forhåpentligvis et godt forhold til kundene sine og bør derfor ta hensyn til kundenes behov mht varsling (avisoppslag og eventuelt direkte meddelelser i god tid før avbruddet er planlagt). Det finnes regler for varsling i forhold til kunder som har utkoblbar kraft med egen tariff.</p>
Avbruddsvarighet	Tid fra avbrudd inntreffer til sluttbruker igjen har spenning over 90 % av kontraktsmessig avtalt spenning.	Dette betyr i praksis at sluttbruker har full energileveranse. Avbruddet inntreffer ved første utløsning / utkobling. Ved manglende registrering av utløsning/utkobling, inntreffer avbruddet når nettselskapet får første melding om registrert avbrudd.
Lengste avbruddsvarighet	Lengste tidsperiode en sluttbruker har avbrudd innenfor en driftsforstyrrelse eller planlagt utkobling.	Hvis en sluttbruker har flere avbrudd innenfor samme hendelse skal lengste avbruddsvarighet regnes som summen av disse tidsperiodene.
Total avbruddsvarighet	Tid fra første sluttbruker mister forsyning innenfor en driftsforstyrrelse eller planlagt utkobling til siste sluttbruker igjen har spenning over 90 % av kontraktsmessig avtalt spenning.	
Ikke levert energi (ILE)	Beregnet mengde energi som ville ha blitt levert til sluttbruker dersom svikt i leveringen ikke hadde inntruffet.	<p>Beregnet størrelse basert på forventet lastkurve i det tidsrommet svikt i leveringen varer. Med svikt i levering menes her avbrudd eller redusert levering av energi. Last som blir liggende ute etter at forsyningen er tilgjengelig igjen, skal ikke tas med i den forventede mengden ikke levert energi. Ved beregning av avbruddskostnader er dette tatt høyde for i den spesifikke avbruddskostnaden.</p> <p>Ikke levert energi er med andre ord ikke nødvendigvis knyttet til et avbrudd. Dette kan for eksempel være tilfelle dersom sluttbrukeren har kontraktsmessig avtalt spenning, men ikke tilstrekkelig energi leveranse pga begrensninger i kraftsystemet.</p>

Øvrige definisjoner med relevans for feil og avbrudd

	Definisjon	Kommentar
Sluttbruker	Kjøper av elektrisk energi som ikke selger denne videre.	
Leveringspunkt	Punkt i nettet der elektrisk energi utveksles.	Denne definisjonen er en fellesbetegnelse, og kan i praksis omfatte alle punkt i nettet. Leveringspunkt kan ytterligere klassifiseres i matepunkt, utvekslingspunkt og koblingspunkt.
Rapporteringspunkt	Leveringspunkt med krav om rapportering av avbrudd til NVE.	Pr. 2000 gjelder: Rapporteringspunkt er lavspenningssiden av fordelingstransformatorer, samt høyspenningspunkt punkt med levering direkte til sluttbruker.
Kraftsystemenhet	Gruppe anleggsdeler som er avgrenset ved en eller flere effektbrytere.	Denne definisjonen benyttes i hovednettet ved registrering av utfall. Ved utfallsregistrering er det hensiktsmessig å gruppere anleggsdeler som kan betraktes som en enhet ved utfall. Da det alltid er effektbrytere som blir utløst / koblet ut, er anleggsdelene gruppert i kraftsystemenheter utfra hvor effektbryterne er plassert. Eksempler på en kraftsystemenhet kan være en kraftledning mellom to effektbrytere, et blokk-koblet aggregat med transformator bak en effektbryter, en kraftledning med T-avgreininger mellom tre eller flere effektbrytere.
Anleggsdel	Utstyr som utfører en hovedfunksjon i et anlegg.	
Komponent	Del av anleggsdel.	

Vedlegget er hentet fra «Definisjoner knyttet til feil og avbrudd i det elektriske kraftsystemet» (EBL, NVE, SINTEF, Statnett, versjon 2, 2001). Publikasjonen kan lastes ned fra www.fasit.no.