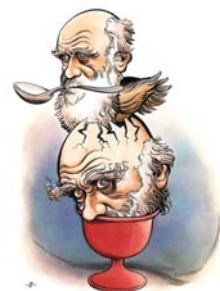


DARWin

Driftstörningsstatistik

2005

Matz Tapper
2006-12-28



Innehåll

1	Inledning	3
1.1	Statistikens omfattning	3
1.2	Deltagande elnätsföretag 2005	3
2	Sammanfattning	5
3	Tabeller	6
3.1	Översikt över fördelningen av leveransavbrott år 2005	6
3.2	Index för kundkonsekvenser år 2005.....	6
3.3	Driftstörningar fördelade på felorsak år 2005.....	7
3.4	Driftstörningarnas varaktighetsfördelning 2005, antal avbrott per spänningsnivå.....	8
3.5	Driftstörningarnas fördelning på anläggningsdelar 2005	9
4	Leveranssäkerhet 2000-2005	11

1 Inledning

1.1 Statistikens omfattning

Statistiken omfattar de 108 elnätsföretag som har bidragit med komplett material som täcker hela 2005. Dessa elnätsföretag representerar 91% av Sveriges 5,2 miljoner elkunder och det är en relativt jämn fördelning mellan tätortsnät och landsbygdsnät. Databasen omfattar c:a 59000 driftstörningsrapporter och c:a 20 000 planerade avbrott. De värden som presenteras bygger helt på inrapporterat material utan förändringar. Vissa justeringar har gjorts i rapporter som innehållit orimliga värden eller enstaka saknade parametrar. Saknade parametrar ger felmeddelanden vid import av data och orimliga värden ger orimliga resultat vid körning i rapportgeneratoren.

Sverigestatistiken har koncentrerats på spänningsnivåerna i lokalnäten dvs 24 kV, 12 kV, <10 kV och 0,4 kV.

1.2 Deltagande elnätsföretag 2005

Följande elnätsföretag har sänt in DARWin-data för driftstörningsstatistiken 2005:

Ale Elförening ek för	Linköping Kraftnät AB
Alingsås Energi Nät AB	Luleå Energi Elnät AB
Arvika Elnät AB	Lunds Energi AB
Bengtstors Energi Nät AB	Lysekils Energi AB
Bergs Tingslags Elektriska AB	Malungs Elnät AB
Bjäre Kraft ek för	Mariestad-Töreboda Energi AB
Bjärke Energi ek.för.	Mjölby Kraftnät AB
Boo Energi ek för	Mälarenergi Elnät AB
Borgholm Energi Elnät AB	Möndal Energi Nät AB
Borlänge Energi AB	Nacka Energi AB
Borås Energi Nät AB	NVSH Energi AB
Bromölla Energi AB	Nybro Elnät AB
C4 Elnät AB	Nynäshamn Energi AB
Dala Elnät AB	Näckåns Elnät AB
Degerfors Energi AB	Nässjö Affärsverk Elnät AB
E.ON Elnät Sverige AB	Oskarshamn Energi Nät AB
Ekerö Energi AB	Oxelö Energi AB
Eksjö Elnät AB	Partille Energi Nät AB
Elverket Vallentuna AB (publ)	PiteEnergi AB
Energiverken i Halmstad Elnät AB	Ringsjö Energi AB
Eskilstuna Energi & Miljö Elnät AB	Ronneby Miljö och Teknik AB
Falbygdens Energi Nät AB	Sala-Heby Energi Elnät AB
Falkenberg Energi AB	Sandhult-Sandareds Elektriska ek för
Falu Elnät AB	SEVAB Nät AB
Filipstad Energinät AB	Sjogerstads Eldistr för
Fortum Distribution AB	Skellefteå Kraft Elnät AB
Fortum Distribution Ryssa AB	Skurups Elverk
Gagnefs Elverk AB	Skövde Elnät
Gislaved Energi AB	Smedjebacken Energi Nät AB
Gotlands Energi AB	Sollentuna Energi AB
Grästorp Energi ek för	Staffanstorps Energi AB
Gävle Energi AB	Sundsvall Energi Elnät AB
Göteborg Energi Nät AB	Sävsjö Energi AB
Hallstaviks Elverk ek för	Söderhamn Elnät AB
Hedemora Energi AB	Södra Hallands Kraftförening

<p>Hedesunda Elektriska AB Herrljunga Elektriska AB Härjeåns Nät AB Härnösand Elnät AB Härryda Energi AB Höganäs Energi AB Höörs Energiverk Jämtkraft Elnät AB Jönköping Energi Nät AB Kalmar Energi Elnät AB Karlsborgs Energi AB Karlshamn Energi AB Karlskoga Elnät AB Karlstads Elnät AB Katrineholm Energi AB Kramfors Energiverk AB KREAB Energi AB Kristinehamns Elnät AB Lerum Energi AB Linde Energi AB</p>	<p>Sölvesborgs Energi och Vatten AB Telge Nät AB Tibro Elverk Trollhättan Energi Elnät AB Vallebygdens Energi ek för Varberg Energi AB Vattenfall Eldistribution AB Värnamo Elnät AB Västerbergslagens Elnät AB Västerviks Kraft Elnät AB Växjö Energi Elnät AB Ystad Energi AB Åkab Nät och Skog AB Ålem Energi AB Årsunda Kraft & Belysningsförening Öresundskraft AB Österfärnebo El ek.för Österlens Kraft AB Övik Energi Nät AB</p>
---	--

2 Sammanfattning

Under de senaste åren har insamlingen av driftstörningsstatistik blivit all mer heltäckande och tillförlitlig. Kvaliteten på indata blir successivt allt bättre men det finns fortfarande mycket att göra på den fronten.

Rapporteringen till Energimarknadsinspektionen (EMI) är inte lika detaljerad som DARWin (man rapporterar bara de uträknade nyckeltalen) men den omfattar alla nätföretag. Problemet är att det blir en stor osäkerhet när man räknar ut ett nationellt medelvärde av dessa (ett litet nätföretags siffra väger lika tungt som det stora nätföretagets). Trots denna osäkerhet så ger det en bra jämförelse mellan olika år förutom för 2005 års SAIDI-värden där det pga Gudrun var väldigt stora variationer mellan drabbade och inte drabbade företag. För att få fram en rättvisande siffra måste man även ta hänsyn till antalet kunder i resp. företag.

Under 2006 har EMI startat ett arbete med att ta fram nya föreskrifter för avbrottsrapportering för att bli rätta till de ovan beskrivna bristerna i dagens rapportering.

Den positiva trenden som konstaterades för 2004 "förstördes" av stormen Gudrun och 2005 måste därför räknas som lite av ett förlorat år när man tittar på de statistiska trenderna, särskilt när det gäller kundavbrottstiden.

3 Tabeller

Informationen i tabellerna är hämtade ur den databank som finns hos Svensk Energi. Samtliga uppgifter avser **eget nät**.

3.1 Översikt över fördelningen av leveransavbrott år 2005

2005	Antal leveransavbrott	
Eget nät	Planerat	Oplanerat
24 kV	1685	4765
12 kV	8010	21291
<10 kV	85	129
0,4 kV	10128	33032
Totalt	19908	59217

3.2 Index för kundkonsekvenser år 2005

Driftstörningar >3 minuter

2005	SAIFI	SAIDI	CAIDI	ASAI	Totalt antal avbrott	Totalt antal kundavbrott
Eget nät	Avbrotts frekvens antal/år	Kundav brottstid min/år	Kundav brottstid min/år	Tillgänglig het %		
24 kV	0,33	113,08	346,44	99,98	4765	1.497.546
12 kV	0,87	810,42	926,73	99,85	21291	4.011.898
<10 kV	0,01	4,78	1082,07	100,00	129	20.263
0,4 kV	0,04	100,01	2378,90	99,98	33032	192.878
Summa	1,25	1028,29	824,36	99,80	59217	5.722.585
Alla nät	1,49	1049,76	703,35	99,80	61460	6.847.219

Planerade avbrott >3 minuter

2005	SAIFI	SAIDI	CAIDI	ASAI	Totalt antal avbrott	Totalt antal kundavbrott
Eget nät	Avbrotts frekvens antal/år	Kundav brottstid min/år	Kundav brottstid min/år	Tillgänglig het %		
24 kV	0,04	7,33	175,80	99,999	1685	191.342
12 kV	0,13	22,88	176,60	99,996	8010	594.456
<10 kV	0,002	0,14	93,65	100,00	85	6656
0,4 kV	0,03	2,95	116,28	99,999	10128	116.336
Summa	0,20	33,30	168,09	99,994	19908	908.790
Alla nät	0,22	37,44	172,45	99,993	26506	996.140

Totalt >3 minuter

2005	SAIFI	SAIDI	CAIDI	ASAI		
Eget nät	Avbrotts frekvens antal/år	Kundav brottstid min/år	Kundav brottstid min/år	Tillgänglig het %	Totalt antal avbrott	Totalt antal kundavbrott
24 kV	0,37	120,41	327,10	99,98	6450	1.648.021
12 kV	1,00	833,30	829,92	99,84	29301	4.606.354
<10 kV	0,01	4,92	837,67	100,00	214	26.919
0,4 kV	0,07	102,96	1527,63	99,98	43160	309.214
Summa	1,44	1061,59	734,42	99,80	79125	6.590.508
Alla nät	1,71	1087,20	635,92	99,80	87966	7.843.359

Förklaringar

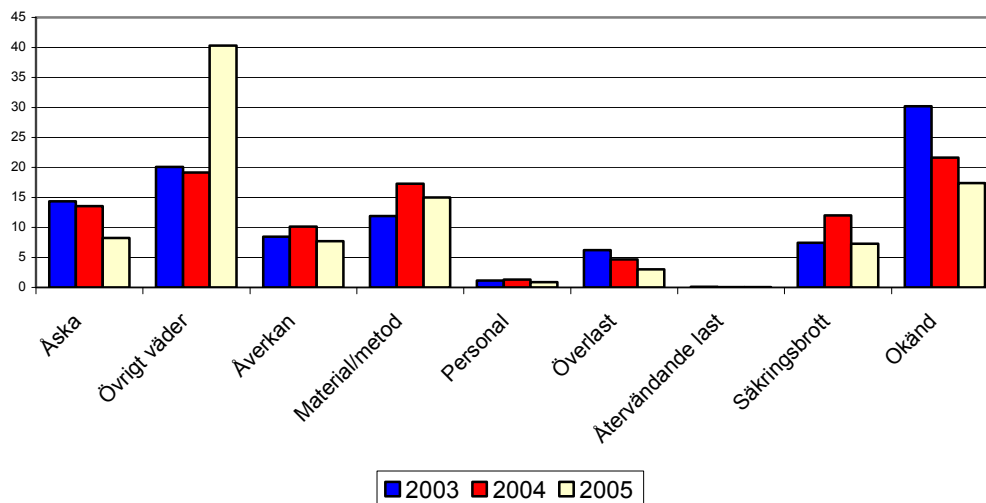
Med ansluten kund nedan menas på respektive spänningsnivå alla kunder på samtliga spänningsnivåer sammanslagna. **Enbart avbrott som är längre än 3 minuter ingår** i enlighet med Energimarknadsinspektionens föreskrifter.

SAIFI	Medelavbrottsfrekvensen för "alla kunder" i aktuellt nät. Summa kundavbrott per ansluten kund under aktuell tidsperiod
SAIDI	Medelavbrottstid för "alla kunder" i aktuellt nät. Summa kundavbrottstid per ansluten kund under aktuell tidsperiod
CAIDI	Medelavbrottstid för "berörda kunder" i aktuellt nät. Summa kundavbrottstid per berörd (störd) kund under aktuell tidsperiod
ASAI	Tillgängligheten för el hos anslutna kunder i aktuellt nät

3.3 Driftstörningar fördelade på felorsak år 2005

Felorsak	24 kV	12 kV	<10 kV	0,4 kV	Totalt
Åska	1154	2810	27	1380	5371
Övrigt väder	2843	12469	62	10843	26217
Åverkan	333	1317	6	3362	5018
Material/metod	617	2706	17	6419	9759
Personal	47	164	2	380	593
Överlast	24	168		1790	1982
Återvändande last	5	5		14	24
Säkringsbrott	694	1896	2	2128	4720
Okänd	710	3726	15	6846	11297
Summa	6427	25261	131	33162	64981

Det kan noteras att drygt 17% av störningarna fortfarande har felorsak "okänd". Detta är en förbättring med 3 % sedan 2004 men måste förbättras ytterligare.

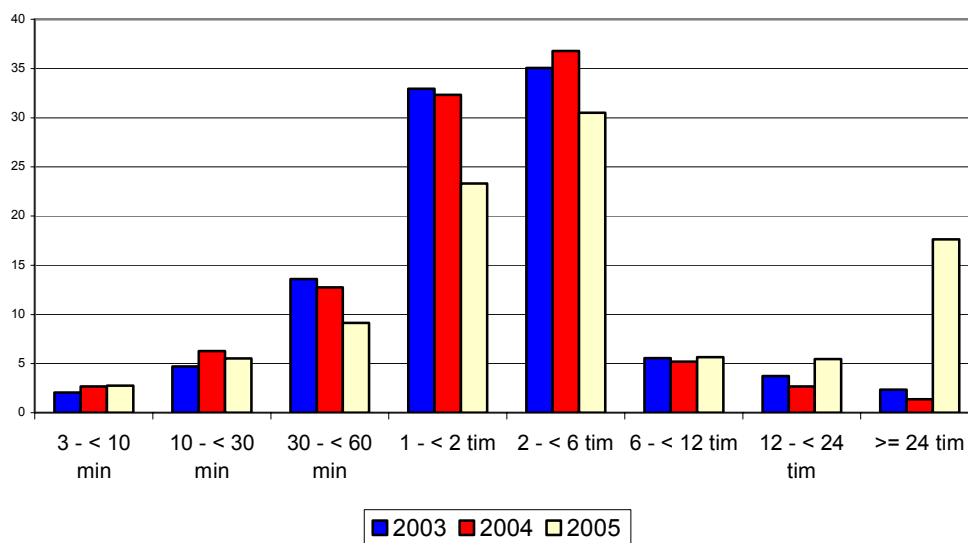


Figur 1 Procentuell fördelning mellan olika felorsaker

3.4 Driftstörningarnas varaktighetsfördelning 2005, antal avbrott per spänningsnivå

Tidsintervall	24 kV	12 kV	<10 kV	0,4 kV	Totalt
0 - < 3 min *)	1760	4036	3	404	6203
3 - < 10 min	275	1044	6	289	1614
10 - < 30 min	438	1768	19	893	3118
30 - < 60 min	468	2212	16	2616	5312
1 - < 2 tim	989	3968	31	8680	13668
2 - < 6 tim	1672	5974	32	10560	18238
6 - < 12 tim	435	1498	10	1476	3419
12 - < 24 tim	241	1486	6	1572	3305
≥ 24 tim	280	3501	10	7037	10828

*) Störningar som är 3 min. eller kortare ingår egentligen inte i statistiken men rapporteras av några nätbolag. Det verkliga antalet störningar är avsevärt större.

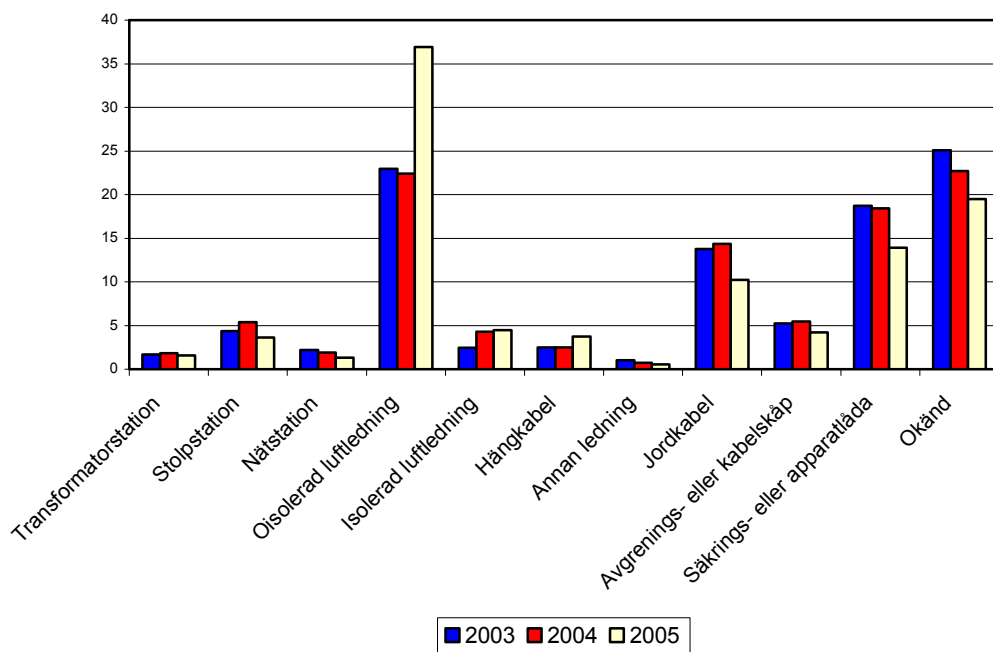


Procentuell varaktighetsfördelning

Figur 2

3.5 Driftstörningarnas fördelning på anläggningsdelar 2005

ANLÄGGNINGSDDEL	ANTAL FEL
Transformatorstation	1024
Stolpstation	2374
Nätstation	867
Oisolerad luftledning	24191
Isolerad luftledning	2935
Hängkabel	2440
Annan ledning	370
Jordkabel	6693
Avgrenings- eller kabelskåp	2752
Säkrings- eller apparatlåda	9112
Okänd	12776
TOTALT	65534



Figur 3 Procentuell fördelning mellan anläggningsdelar

4 Leveranssäkerhet 2000-2005

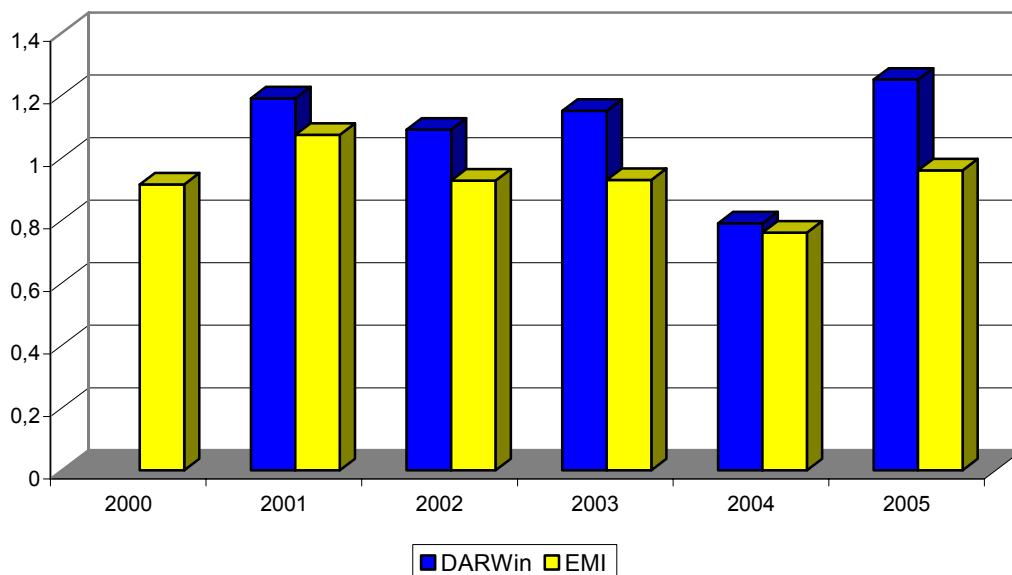
Under de senaste åren har insamlingen av driftstörningsstatistik blivit all mer heltäckande och tillförlitlig. Kvaliteten på indata blir successivt allt bättre men det finns fortfarande mycket att göra på den fronten.

Rapporteringen till Energimarknadsinspektionen (EMI) är inte lika detaljerad som DARWin (man rapporterar bara de uträknade nyckeltalen) men den omfattar alla nätföretag. Problemet är att det blir en stor osäkerhet när man räknar ut ett nationellt medelvärde av dessa (ett litet nätföretags siffra väger lika tungt som det stora nätföretagets). Trots denna osäkerhet så ger det en bra jämförelse mellan olika år förutom för 2005 års SAIDI-värden där det pga Gudrun var väldigt stora variationer mellan drabbade och inte drabbade företag. För att få fram en rättvisande siffra måste man även ta hänsyn till antalet kunder i resp. företag.

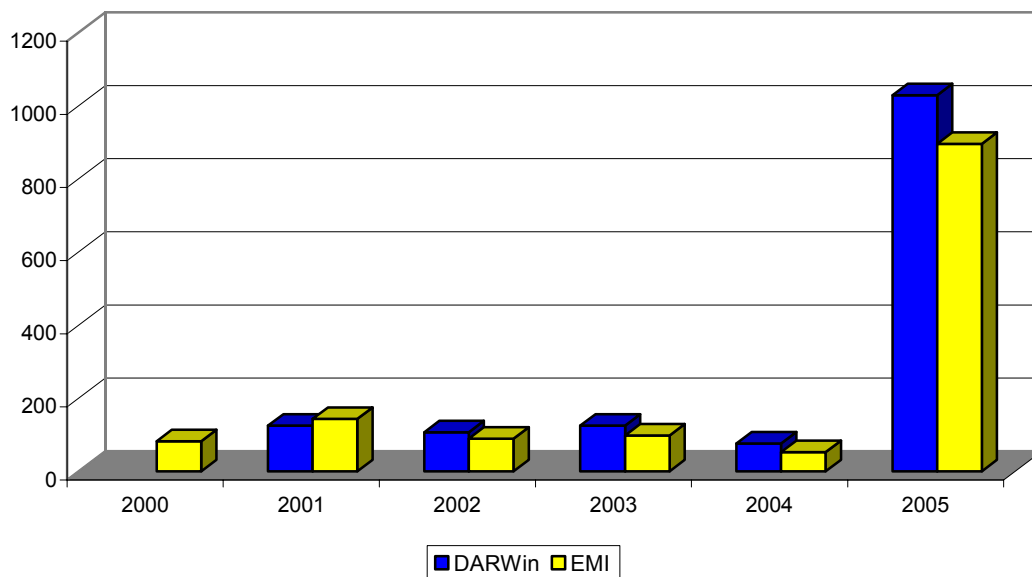
Under 2006 har EMI startat ett arbete med att ta fram nya föreskrifter för avbrottsrapportering för att bli rätt till de ovan beskrivna bristerna i dagens rapportering.

I de kommande figurerna på görs en jämförelse mellan DARWin och EMI för perioden 2000-2005. För 2000 finns tyvärr inga värden från DARWin.

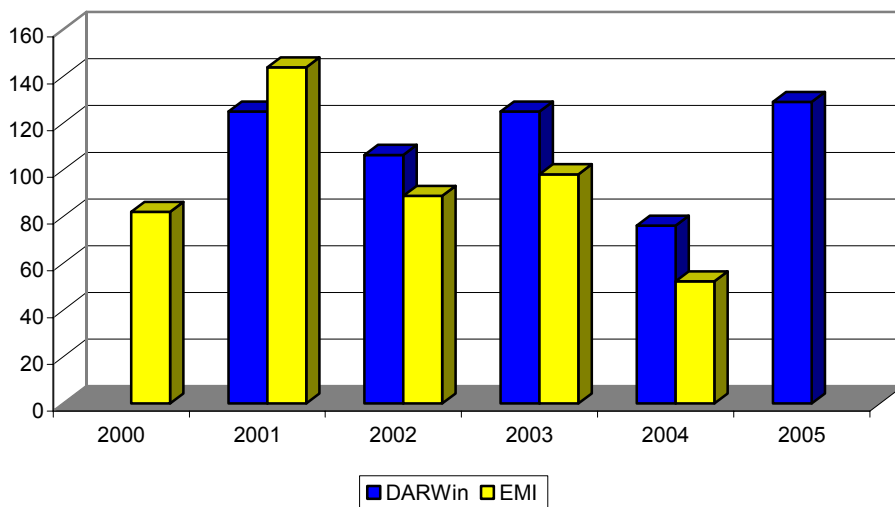
Den positiva trenden som konstaterades för 2004 "förstördes" av stormen Gudrun och 2005 måste därför räknas som lite av ett förlorat år när man tittar på de statistiska trenderna, särskilt när det gäller kundavbrottstiden.



Figur 4 Genomsnittlig avbrottsfrekvens i lokalnät, SAIFI, driftstörningar



Figur 5 Genomsnittlig avbrottstid (minuter) i lokalnät, SAIDI, driftstörningar



Figur 6 Samma som figur 5 men i SAIDI för 2005 är **januari och februari exkluderat**