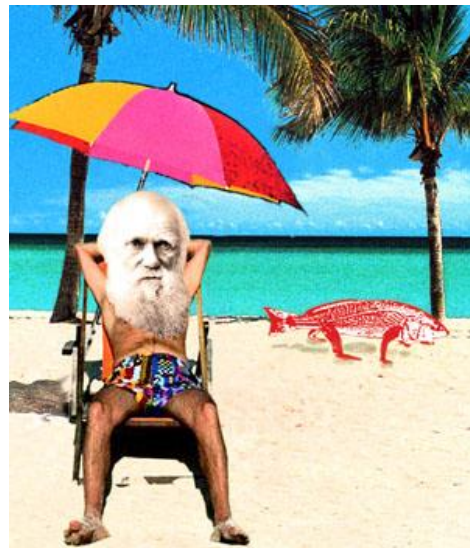


# DARWin

## Driftstörningsstatistik

2007

Matz Tapper  
2008-11-21



## Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>3</b>
1.1	Statistikens omfattning .....	3
1.2	Deltagande elnätsföretag 2007 .....	3
<b>2</b>	<b>Sammanfattning</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Tabeller</b>	<b>6</b>
3.1	Översikt över fördelningen av leveransavbrott år 2007 .....	6
3.2	Index för kundkonsekvenser år 2007 .....	6
3.3	Driftstörningar fördelade på felorsak år 2007 .....	7
3.4	Driftstörningarnas varaktighetsfördelning 2007 .....	8
3.5	Driftstörningarnas fördelning på anläggningsdelar 2007 .....	10
<b>4</b>	<b>Leveranssäkerhet 2000-2007</b>	<b>11</b>

# 1 Inledning

## 1.1 Statistikens omfattning

Statistiken omfattar de 112 elnätsföretag som har bidragit med komplett material som täcker hela 2007. En del nya företag har tillkommit men några som har varit med tidigare har tyvärr inte kunnat rapportera pga byte av datorsystem. Dessa elnätsföretag representerar 92% av Sveriges 5,2 miljoner elkunder och det är en relativt jämn fördelning mellan tätortsnät och landsbygdsnät. Databasen omfattar c:a 60 900 driftstörningsrapporter och c:a 87 500 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 rapportgeneratören.

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

## 1.2 Deltagande elnätsföretag 2007

Följande elnätsföretag har sânt in DARWin-data för driftstörningsstatistiken 2007:

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

Hallstaviks Elverk ek för	Söderhamn Elnät AB
Halmstads Energi och Miljö Nät AB	Södra Hallands Kraftförening
Hedesunda Elektriska AB	Sölvesborgs Energi och Vatten AB
Herrljunga Elektriska AB	Telge Energinät AB
Härjeåns Nät AB	Tibro Elverk
Härnösand Elnät AB	Tranås Energi AB
Härryda Energi AB	Trollhättan Energi AB
Höganäs Energi AB	Vallebygdens Energi ek för
Höörs Energiverk	Varberg Energi AB
Jämtkraft Elnät AB	Vattenfall Eldistribution AB
Jönköping Energi Nät AB	Vetlanda Energi & Teknik AB
Kalmar Energi Elnät AB	Vimmerby Energi AB
Karlsborgs Energi AB	Värnamo Elnät AB
Karlshamn Energi AB	Västerbergslagens Elnät AB
Karlskoga Elnät AB	Västerviks Kraft Elnät AB
Karlstads Elnät AB	Västra Orusts Energitjänst ek.för.
Katrineholm Energi AB	Växjö Energi Elnät AB
KREAB Energi AB	Ystad Energi AB
Kristinehamns Energi Elnät AB	Åkab Nät och Skog AB
Kviinge El ek för	Årsunda Kraft & Belysningsförening
Landskrona Kommun Tekniska Verken	Öresundskraft AB
Lerum Energi AB	Österfärnebo El ek.för
LEVA i Lysekil AB	Österlens Kraft AB
Linköping Kraftnät AB	Övik Energi Nät AB

## 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.

2007 blev på grund av stormen Per i januari på samma sätt som 2005 (Gudrun) ett "förlorat" år när man tittar på de statistiska trenderna, särskilt när det gäller kundavbrottstiden. Det kan dock konstateras att kundavbrottstiden (SAIDI) för 2007 bara är en tredjedel jämfört med 2005. Att konsekvenserna av Per blev mindre beror dels på att Gudrun var ett svårare oväder men också på att arbetet med att vädersäkra näten delvis var genomfört.

Rapporteringen till Energimarknadsinspektionen (EI) 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). För att få fram en rättvisande siffra måste man även ta hänsyn till antalet kunder i resp. företag.

2007 gav EI ut en ny föreskrift (STEMFS 2007:7) för avbrottsrapportering som bl a innehåller en mer detaljerad årlig rapportering av elavbrott per kund.

Första rapporteringsår är 2011 avseende data för 2010 vilket innebär att det nu är hög tid att se över rutinerna på elnätsföretagen.

### 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 2007

<b>2007</b>	<b>Antal leveransavbrott</b>	
Eget nät	Planerat	Oplanerat
24 kV	1565	5000
12 kV	6853	20675
<10 kV	34	113
0,4 kV	31145	31666
<b>Totalt</b>	<b>39597</b>	<b>57454</b>

#### 3.2 Index för kundkonsekvenser år 2007

##### Driftstörningar >3 minuter

<b>2007</b>	<b>SAIFI</b>	<b>SAIDI</b>	<b>CAIDI</b>	<b>ASAI</b>		
Eget nät	Avbrotts frekvens antal/år	Kundav brottstid min/år	Kundav brottstid min/år	Tillgänglig het %	Totalt antal avbrott	Totalt antal kundavbrott
24 kV	0,35	58,43	168,36	99,99	5000	1659830
12 kV	0,82	231,53	282,02	99,96	20675	3926784
<10 kV	0,00	0,59	154,01	100,00	113	18302
0,4 kV	0,04	17,62	485,70	100,00	31666	173545
<b>Summa</b>	<b>1,21</b>	<b>308,17</b>	<b>255,09</b>	<b>99,94</b>	<b>57454</b>	<b>5778461</b>
<b>Alla nät</b>	<b>1,46</b>	<b>325,82</b>	<b>222,48</b>	<b>99,94</b>	<b>60900</b>	<b>7004685</b>

##### Planerade avbrott >3 minuter

<b>2007</b>	<b>SAIFI</b>	<b>SAIDI</b>	<b>CAIDI</b>	<b>ASAI</b>		
Eget nät	Avbrotts frekvens antal/år	Kundav brottstid min/år	Kundav brottstid min/år	Tillgänglig het %	Totalt antal avbrott	Totalt antal kundavbrott
24 kV	0,03	4,75	137,87	100,00	1565	164693
12 kV	0,11	13,52	118,98	100,00	6853	543489
<10 kV	0,00	0,05	101,43	100,00	34	2348
0,4 kV	0,07	2,25	33,29	100,00	31145	323428
<b>Summa</b>	<b>0,22</b>	<b>20,57</b>	<b>95,15</b>	<b>100,00</b>	<b>39597</b>	<b>1033958</b>
<b>Alla nät</b>	<b>0,24</b>	<b>22,75</b>	<b>93,04</b>	<b>100,00</b>	<b>87481</b>	<b>1169652</b>

## Totalt >3 minuter

2007	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	0,38	63,17	165,61	99,99	6565	1824523
12 kV	0,93	245,05	262,20	99,95	27528	4470273
<10 kV	0,00	0,64	148,03	100,00	147	20650
0,4 kV	0,10	19,87	191,27	100,00	62811	496973
<b>Summa</b>	<b>1,42</b>	<b>328,74</b>	<b>230,81</b>	<b>99,94</b>	<b>97051</b>	<b>6812419</b>
<b>Alla nät</b>	<b>1,71</b>	<b>348,57</b>	<b>203,96</b>	<b>99,93</b>	<b>148381</b>	<b>8174337</b>

### Förklaringar

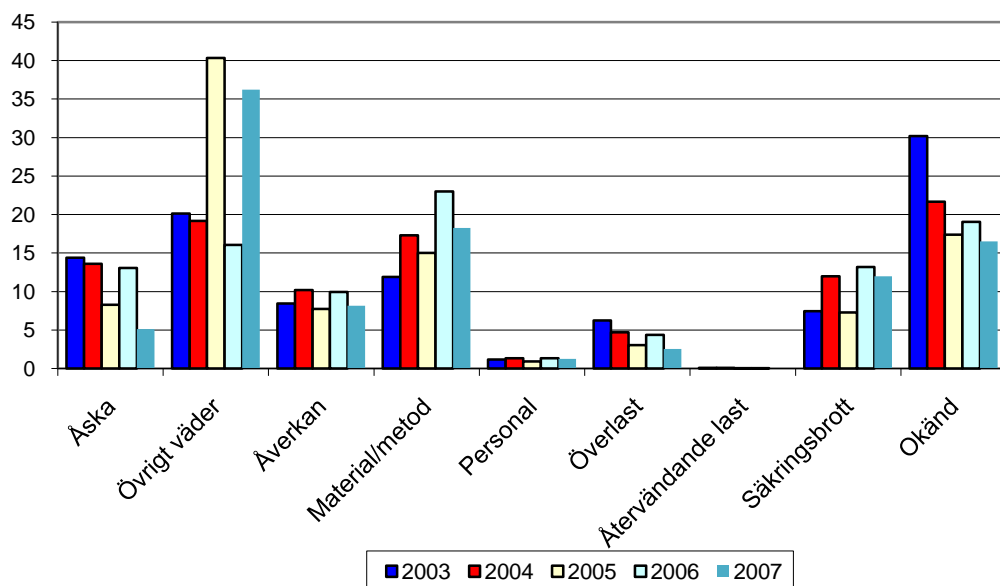
Med ansluten kund nedan menas på respektive spänningsnivå alla kunder på samtliga spänningsnivåer sammanslagna. **Enbart avbrott som är längre än 3 minuter ingår i enlighet med EI:s föreskrifter.**

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 2007

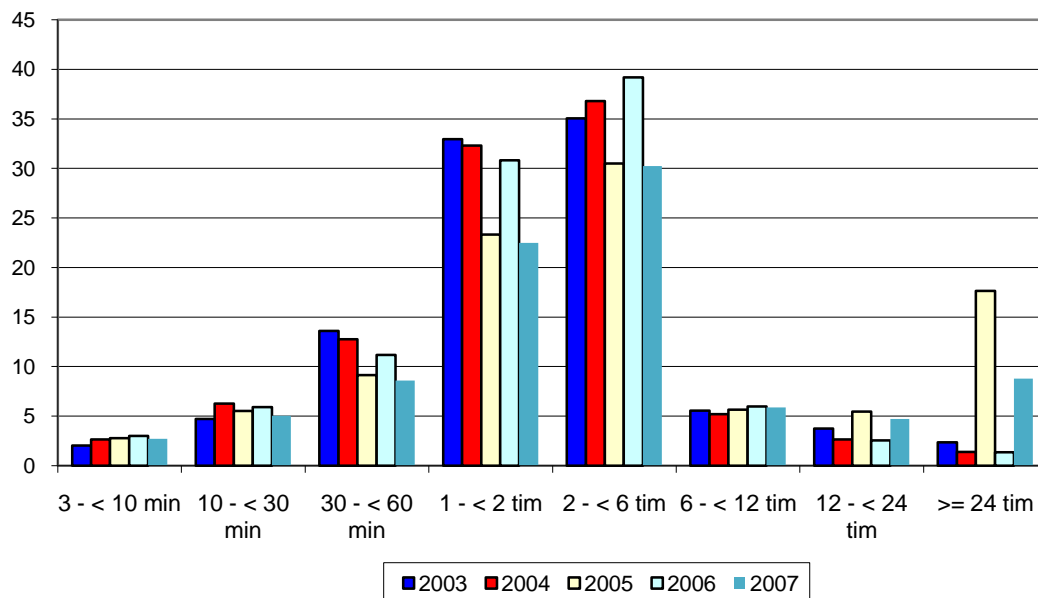
Felorsak	24 kV	12 kV	<10 kV	0,4 kV	Totalt
Åska	659	1760	4	907	3357
Övrigt väder	3448	12584	46	7640	23780
Åverkan	323	1260	13	3723	5334
Material/metod	769	2995	16	8163	11989
Personal	83	178	1	529	801
Överlast	30	112	1	1518	1667
Återvändande last	3	9	0	10	22
Säkringsbrott	1783	2674	2	3365	7857
Okänd	543	3527	34	6418	10830
<b>Summa</b>	<b>7641</b>	<b>25099</b>	<b>117</b>	<b>32273</b>	<b>65637</b>

Det kan noteras att drygt 16 % av störningarna fortfarande har felorsak "okänd". Detta är en förbättring jämfört med tidigare år och på rätt väg men det är fortfarande inte bra.



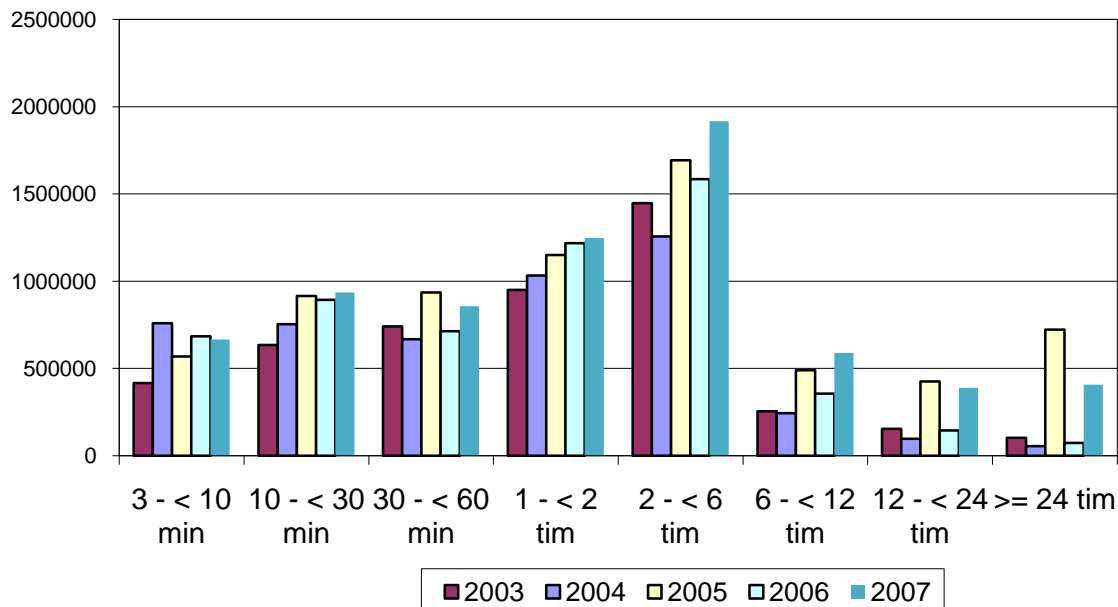
Figur 1 Procentuell fördelning mellan olika felorsaker

### 3.4 Driftstörningarnas varaktighetsfördelning 2007



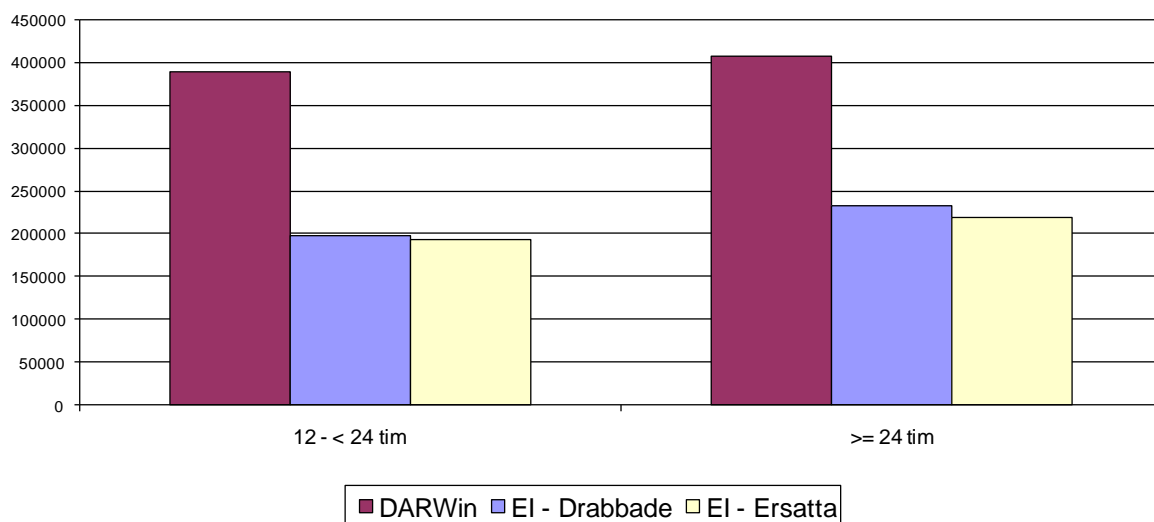
Figur 2 Procentuell varaktighetsfördelning (antal avbrott)





Figur 3 Antal drabbade kunder per tidsintervall (uppskattning)

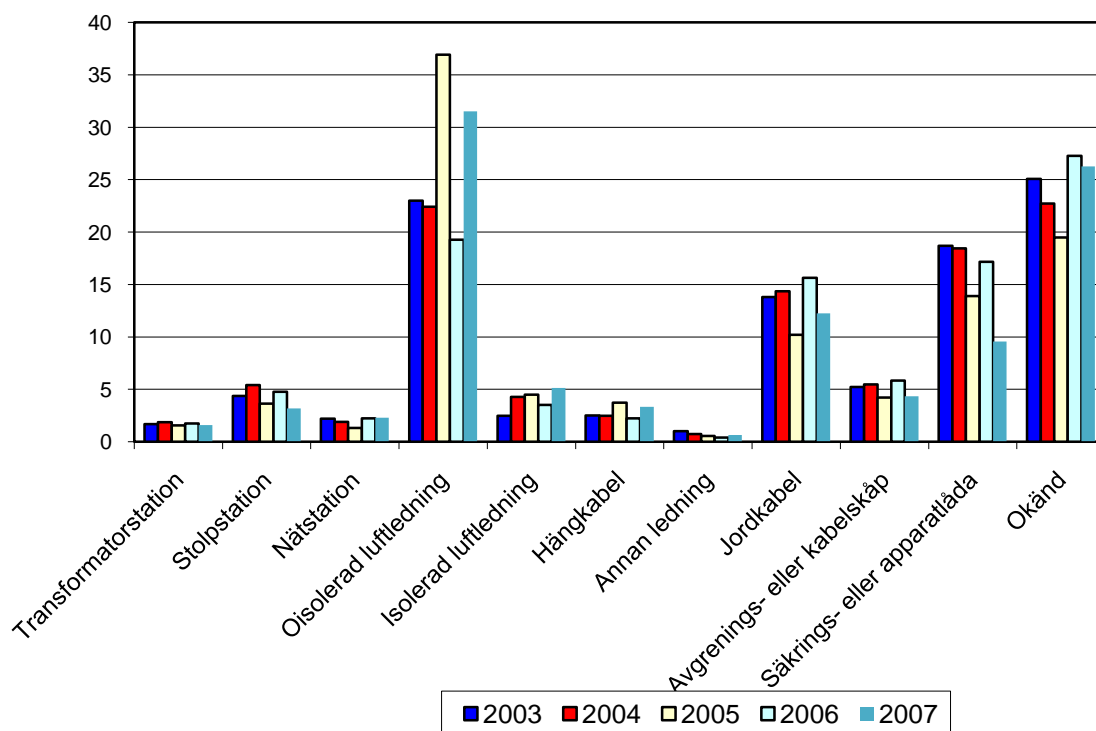
I EI:s årsrapport ingår numera en uppgift på hur många kunder som har haft avbrott som har varat i 12 timmar eller längre samt hur många av dessa som har varit berättigade till avbrottsersättning. I figur 4 redovisas en jämförelse mellan dessa siffror och de uppskattade från figur 3. Det syns tydligt att uppskattningen ger för stora tal vilket beror på en förenkling i inrapporteringen.



Figur 4 Antal kunder som har fått avbrottsersättning 2007

### 3.5 Driftstörningarnas fördelning på anläggningsdelar 2007

ANLÄGGNINGSDEL	ANTAL FEL
Transformatorstation	1037
Stolpstation	2079
Nätstation	1497
Oisolerad luftledning	20678
Isolerad luftledning	3366
Hängkabel	2182
Annan ledning	411
Jordkabel	8042
Avgrenings- eller kabelskåp	2840
Säkrings- eller apparatlåda	6277
Okänd	17228
<b>TOTALT</b>	<b>65637</b>



Figur 5 Procentuell fördelning mellan anläggningsdelar

## 4 Leveranssäkerhet 2000-2007

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 (EI) 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). För att få fram en rättvisande siffra måste man även ta hänsyn till antalet kunder i resp. företag.

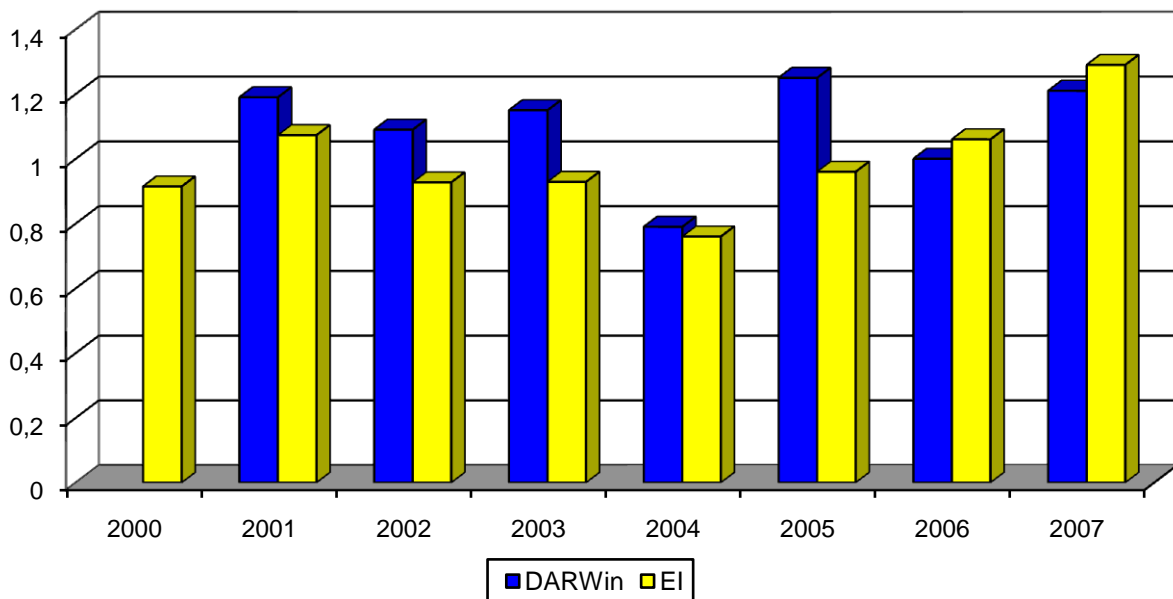
2007 gav EI ut en ny föreskrift (STEMFS 2007:7) för avbrottsrapportering som bl a innehåller följande årliga rapporteringar av elavbrott per kund:

- Identitet (även matande nätstation)
- Överförd energi
- Abonnerad effekt
- Kundklassificering (6 klasser, motsvarande SNI koder)
- Aviserade avbrott, antal och längd
- Oaviserade avbrott, antal och längd (eget nät och överliggande nät)
- Korta avbrott, antal (eget nät och överliggande nät)

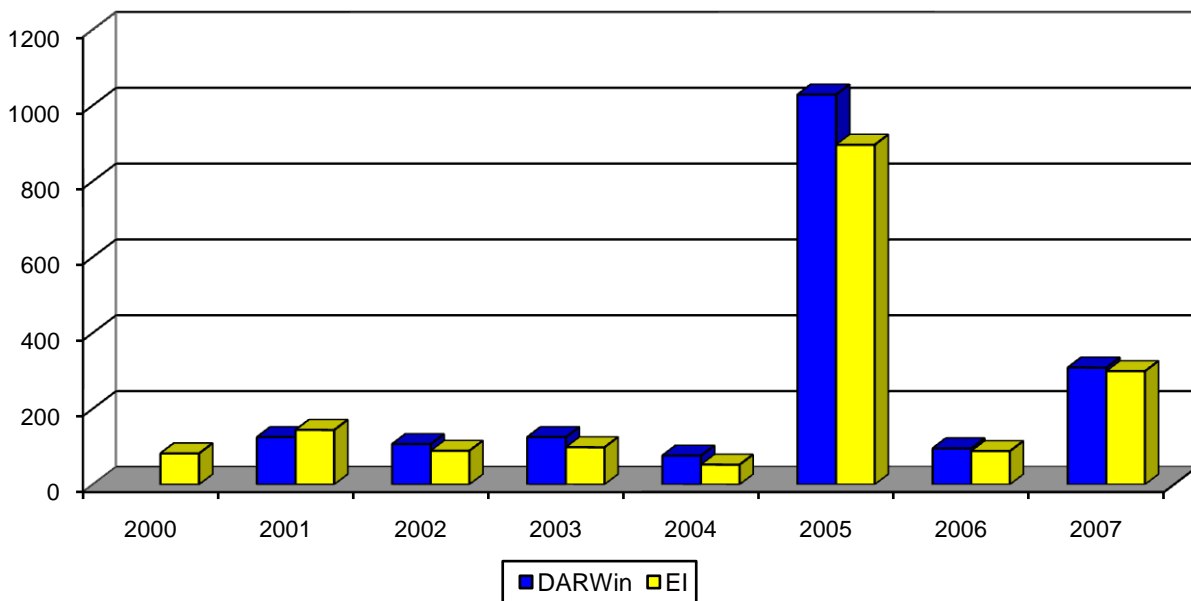
Första rapporteringsår är 2011 avseende data för 2010 vilket innebär att det nu är hög tid att se över rutinerna på elnätsföretagen.

I de kommande figurerna på görs en jämförelse mellan DARWin och EI för perioden 2000-2007.

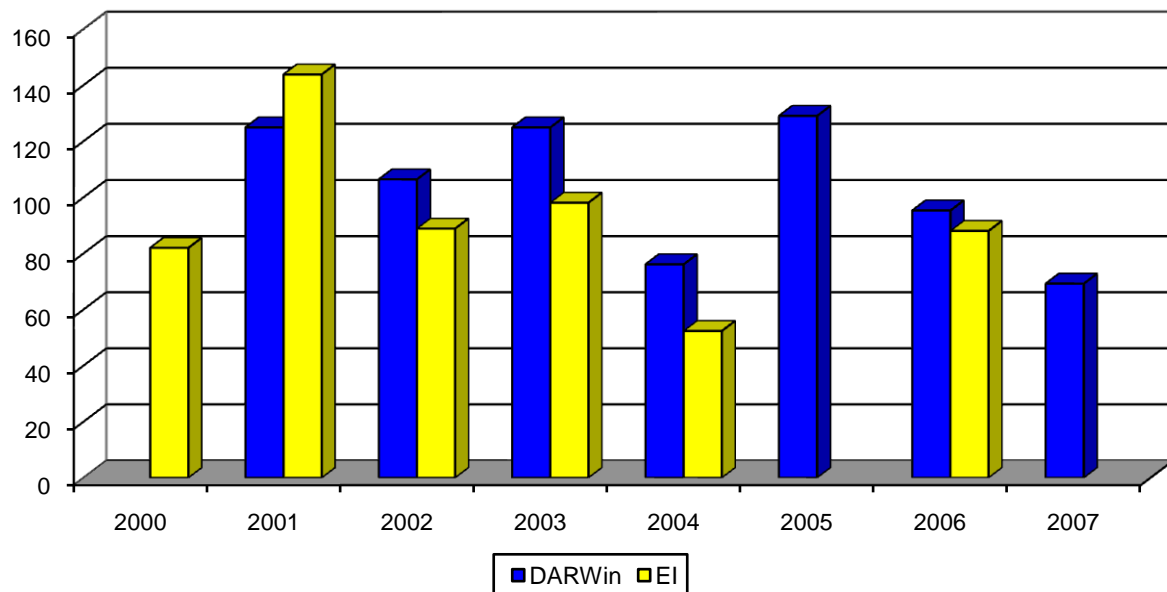
2007 blev på grund av stormen Per i januari på samma sätt som 2005 (Gudrun) ett "förlorat" år när man tittar på de statistiska trenderna, särskilt när det gäller kundavbrottstiden. Det kan dock konstateras att kundavbrottstiden (SAIDI) för 2007 bara är en tredjedel jämfört med 2005. Att konsekvenserna av Per blev mindre beror dels på att Gudrun var ett svårare oväder men också på att arbetet med att vädresäkra näten delvis var genomfört.



Figur 6 Genomsnittlig avbrottsfrekvens i lokalnät, SAIFI, driftstörningar



Figur 7 Genomsnittlig avbrottsstid (minuter) i lokalnät, SAIDI, driftstörningar



Figur 8 Samma som figur 5 men i SAIDI för 2005 är **januari och februari exkluderat** och för 2007 **januari**