

# DARWin

## Driftstörningsstatistik

2006

Matz Tapper  
2007-11-05



## Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>3</b>
1.1	Statistikens omfattning .....	3
1.2	Deltagande elnätsföretag 2006.....	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 2006 .....	6
3.2	Index för kundkonsekvenser år 2006.....	6
3.3	Driftstörningar fördelade på felorsak år 2006.....	7
3.4	Driftstörningarnas varaktighetsfördelning 2006.....	8
3.5	Driftstörningarnas fördelning på anläggningsdelar 2006 .....	9
<b>4</b>	<b>Leveranssäkerhet 2000-2006</b>	<b>11</b>

# 1 Inledning

## 1.1 Statistikens omfattning

Statistiken omfattar de 111 elnätsföretag som har bidragit med komplett material som täcker hela 2006. 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 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 2006

Följande elnätsföretag har sânt in DARWin-data för driftstörningsstatistiken 2006:

Ale Elförening ek för	Luleå Energi Elnät AB
Alingsås Energi Nät AB	Lunds Energi AB
Arvika Elnät 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
Borlänge Energi AB	Möndal Energi Nät AB
Borås Energi Nät AB	Nacka Energi AB
C4 Elnät AB	Norrälje Energi AB
Dala Elnät AB	NVSH Energi AB
Degerfors Energi AB	Nybro Elnät AB
E.ON Elnät Sverige AB	Nynäshamn Energi AB
Ekerö Energi AB	Näckåns Elnät AB
Eksjö Elnät AB	Nässjö Affärsverk Elnät AB
Elverket Vallentuna AB (publ)	Olofströms Kraft Nät AB
Emmaboda Elnät AB	Oskarshamn Energi Nät AB
Energiverken i Halmstad Elnät AB	Oxelö Energi AB
Eskilstuna Energi & Miljö Elnät AB	Partille Energi Nät AB
Falbygdens Energi Nät AB	PiteEnergi AB
Falkenberg Energi AB	Ringsjö Energi AB
Falu Elnät AB	Ronneby Miljö och Teknik AB
Filipstad Energinät AB	Sala-Heby Energi Elnät AB
Fortum Distribution AB	Sandhult-Sandareds Elektriska ek för
Fortum Distribution Ryssa AB	SEVAB Nät AB
Gagnefs Elverk AB	Sjöbo Elnät AB
Gislaved Energi AB	Skellefteå Kraft Elnät AB
Gotlands Energi AB	Skurups Elverk
Grästorp Energi ek för	Skövde Elnät
Gävle Energi AB	Smedjebacken Energi Nät AB
Göteborg Energi Nät AB	Sollentuna Energi AB
Götene Elförening ek för	Sundsvall Energi Elnät AB

Hallstaviks Elverk ek för	Sävsjö Energi AB
Hedesunda Elektriska AB	Söderhamn Elnät AB
Herrljunga Elektriska AB	Södra Hallands Kraftförening
Hofors Elverk AB	Sölvesborgs Energi och Vatten AB
Härjeåns Nät AB	Telge Nät AB
Härnösand Elnät AB	Tibro Elverk
Härryda Energi AB	Trollhättan Energi Elnät AB
Höganäs Energi AB	Vallebygdens Energi ek för
Höörs Energiverk	Varberg Energi AB
Jämtkraft Elnät AB	Vattenfall Eldistribution AB
Jönköping Energi Nät AB	Vimmerby Energi AB
Kalmar Energi Elnät AB	Värnamo Elnät AB
Karlsborgs Energi AB	Västerbergslagens Elnät AB
Karlshamn Energi AB	Västerviks Kraft Elnät AB
Karlskoga Elnät AB	Växjö Energi Elnät AB
Karlstads Elnät AB	Åkab Nät och Skog AB
Katrineholm Energi AB	Ålem Energi AB
KREAB Energi AB	Årsunda Kraft & Belysningsförening
Kristinehamns Elnät AB	Ängelholms Energi AB
Kviinge El ek för	Öresundskraft AB
Landskrona Kommun Teknik- och stadsbyggnadsförvalt	Österfärnebo El ek.för
Lerum Energi AB	Österlens Kraft AB
Linde Energi AB	Övik Energi Nät AB
Linköping Kraftnät 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.

Den positiva trenden som konstaterades för 2004 "förstördes" av stormen Gudrun 2005 måste därför räknas som lite av ett förlorat år när man tittar på de statistiska trenderna, särskilt när det gäller kundavbrottstiden. Värdena för 2006 är tillbaka på i stort sett normala nivåer. Det som höjer nivåerna lite jämfört med 2004 är snöstormen som främst drabbade Jämtland i oktober samt en del kvarvarande svagheter i näten sedan Gudrun.

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

Under 2007 har EMI avslutat ett arbete med att ta fram nya föreskrifter för avbrottsrapportering som bl a innehåller en mer detaljerad årlig rapportering av elavbrott per kund.

### 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 2006

2006	Antal leveransavbrott	
	Eget nät	Oplanerat
24 kV	1742	4636
12 kV	8614	14881
<10 kV	38	84
0,4 kV	28096	26806
<b>Totalt</b>	<b>38490</b>	<b>46407</b>

#### 3.2 Index för kundkonsekvenser år 2006

##### Driftstörningar >3 minuter

2006	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	0,3	28,42	93,51	99,995	4.636	1.409.878
12 kV	0,66	61,69	93,43	99,988	14.881	3.072.730
<10 kV	0,01	0,17	57,55	100,000	84	13.524
0,4 kV	0,03	5,04	146,78	99,999	26.806	159.499
<b>Summa</b>	<b>1,00</b>	<b>95,29</b>	<b>95,15</b>	<b>99,982</b>	<b>46.407</b>	<b>4.655.631</b>
<b>Alla nät</b>	<b>1,22</b>	<b>104,37</b>	<b>85,50</b>	<b>99,980</b>	<b>48.848</b>	<b>5.661.895</b>

##### Planerade avbrott >3 minuter

2006	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	0,03	5,05	145,92	99,999	1.742	160.471
12 kV	0,12	16,56	134,93	99,997	8.614	567.391
<10 kV	0,00	0,06	105,44	100,000	38	2.610
0,4 kV	0,05	1,98	41,91	100,000	28.096	219.405
<b>Summa</b>	<b>0,21</b>	<b>23,65</b>	<b>115,27</b>	<b>99,996</b>	<b>38.490</b>	<b>951.877</b>
<b>Alla nät</b>	<b>0,22</b>	<b>25,49</b>	<b>116,45</b>	<b>99,995</b>	<b>40.280</b>	<b>1.015.336</b>

## Totalt >3 minuter

2006	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	0,34	33,47	98,87	99,994	6.378	1.570.349
12 kV	0,79	78,50	99,97	99,985	23.495	3.642.121
<10 kV	0,00	0,23	65,30	100,000	122	16.134
0,4 kV	0,08	7,03	86,06	99,999	54.902	378.904
<b>Summa</b>	<b>1,21</b>	<b>119,22</b>	<b>98,62</b>	<b>99,977</b>	<b>84.897</b>	<b>5.607.508</b>
<b>Alla nät</b>	<b>1,44</b>	<b>129,86</b>	<b>90,21</b>	<b>99,975</b>	<b>89.128</b>	<b>6.677.231</b>

### Förklaringar

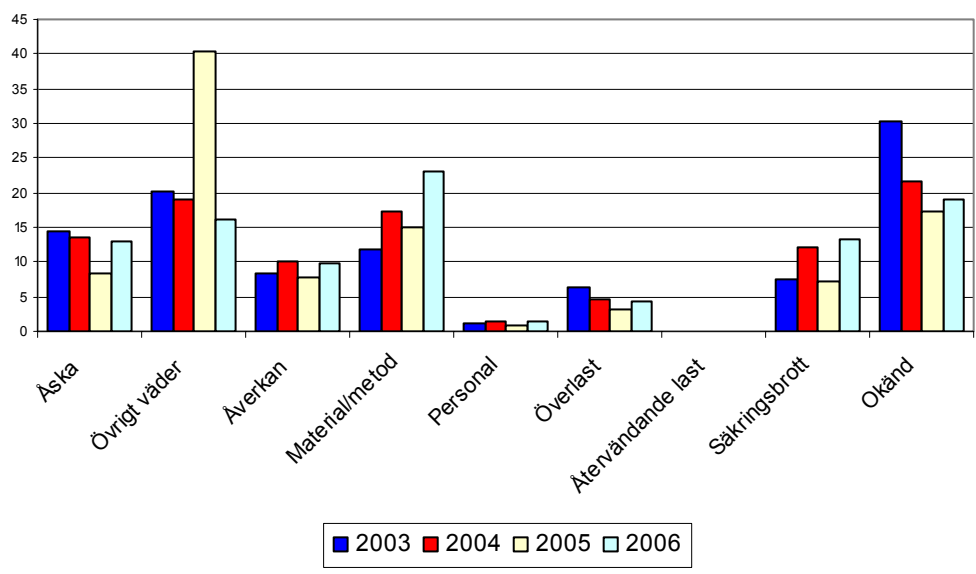
Med ansluten kund nedan menas på respektive spänningsnivå alla kunder på samtliga spänningsnivåer sammanslagna. **Enbart avbrott som är längre än 3 minuter ingår** i enlighet med Energimarknadsinspektionens föreskrifter.

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 2006

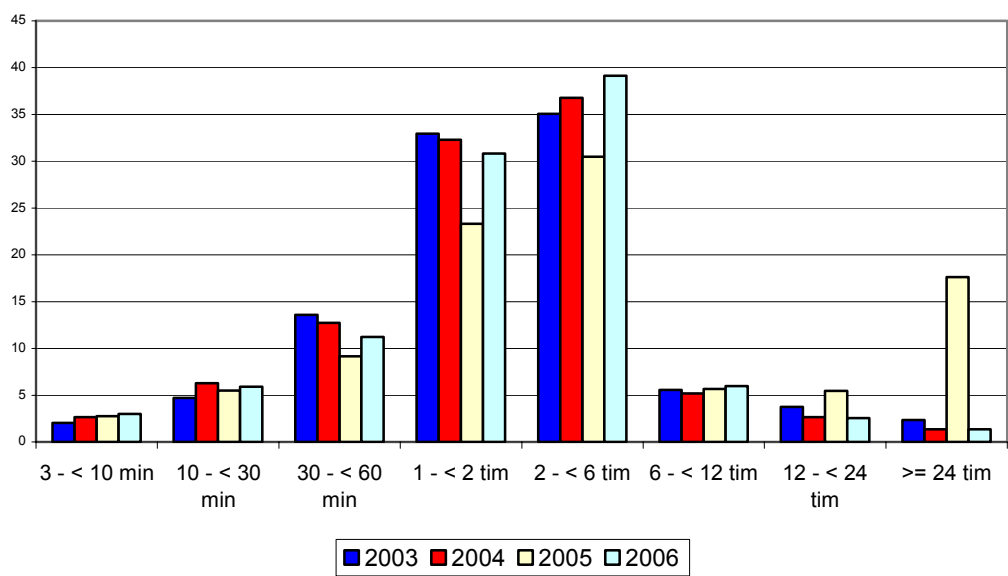
Felorsak	24 kV	12 kV	<10 kV	0,4 kV	Totalt
Åska	1351	4048	24	1455	<b>6878</b>
Övrigt väder	1826	4780	8	1855	<b>8469</b>
Åverkan	363	1269	4	3597	<b>5233</b>
Material/metod	743	3151	17	8211	<b>12122</b>
Personal	68	164	0	472	<b>704</b>
Överlast	39	180	1	2093	<b>2313</b>
Återvändande last	5	4	0	14	<b>23</b>
Säkringsbrott	1473	2271	11	3187	<b>6942</b>
Okänd	518	3489	26	6009	<b>10042</b>
<b>Summa</b>	<b>6386</b>	<b>19356</b>	<b>91</b>	<b>26893</b>	<b>52726</b>

Det kan noteras att drygt 19% av störningarna fortfarande har felorsak "okänd". Detta är en försämring med 2 % sedan 2005 och ett fortsatt kvalitetsproblem.



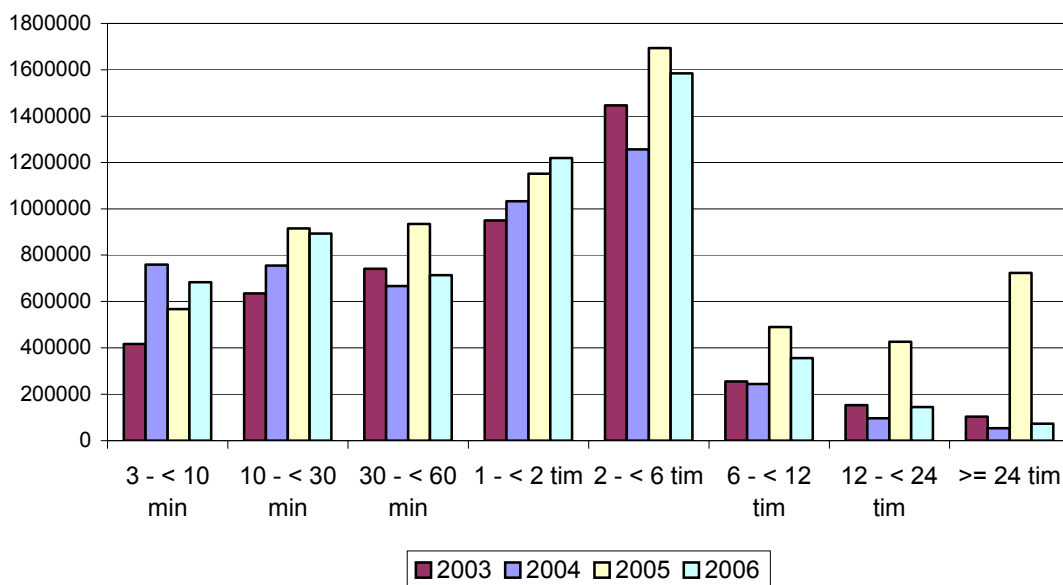
Figur 1 Procentuell fördelning mellan olika felorsaker

### 3.4 Driftstörningarnas varaktighetsfördelning 2006



Figur 2 Procentuell varaktighetsfördelning (antal avbrott)

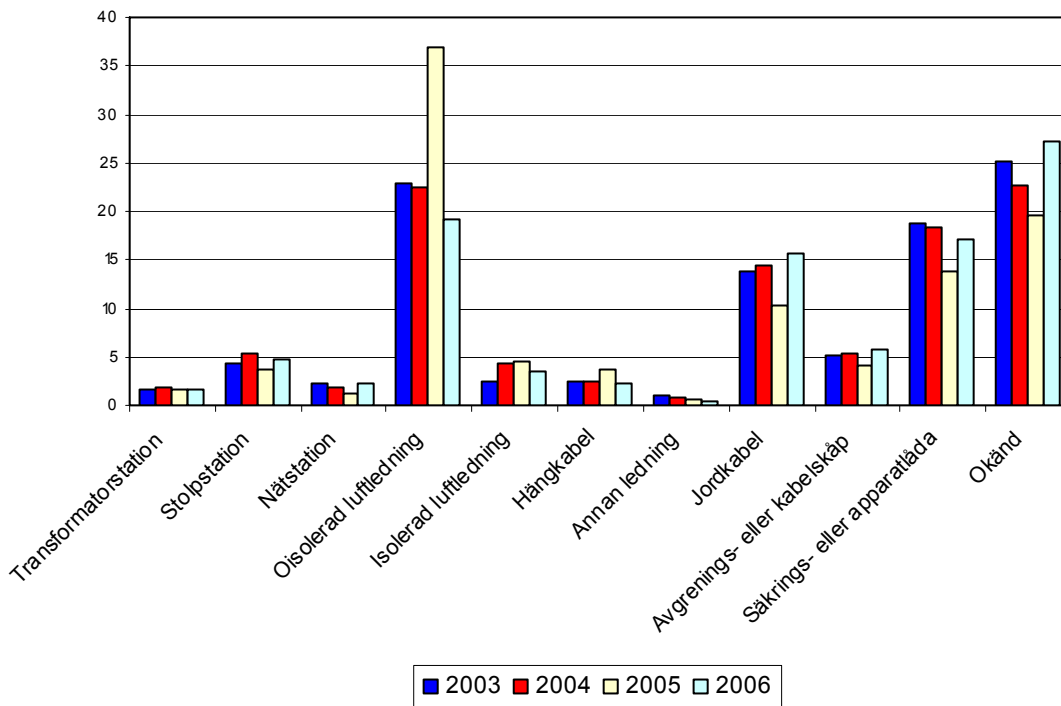




Figur 3 Antal drabbade kunder per tidsintervall

### 3.5 Driftstörningarnas fördelning på anläggningsdelar 2006

ANLÄGGNINGSDEL	ANTAL FEL
Transformatorstation	966
Stolpstation	2644
Nätstation	1241
Oisolerad luftledning	10716
Isolerad luftledning	1956
Hängkabel	1235
Annan ledning	219
Jordkabel	8694
Avgrenings- eller kabelskåp	3250
Säkrings- eller apparatlåda	9556
Okänd	15177
<b>TOTALT</b>	<b>55654</b>



Figur 4 Procentuell fördelning mellan anläggningsdelar

## 4 Leveranssäkerhet 2000-2006

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

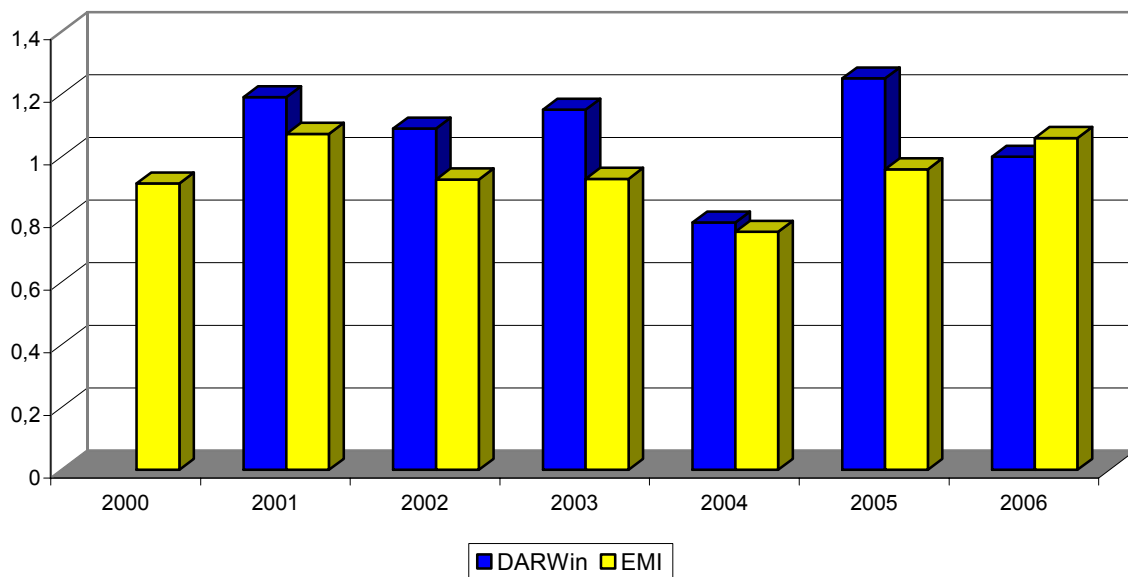
Under 2007 har EMI avslutat ett arbete med att ta fram nya föreskrifter för avbrottsrapportering som bl a innehåller följande årliga rapporteringar av elavbrott per kund:

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

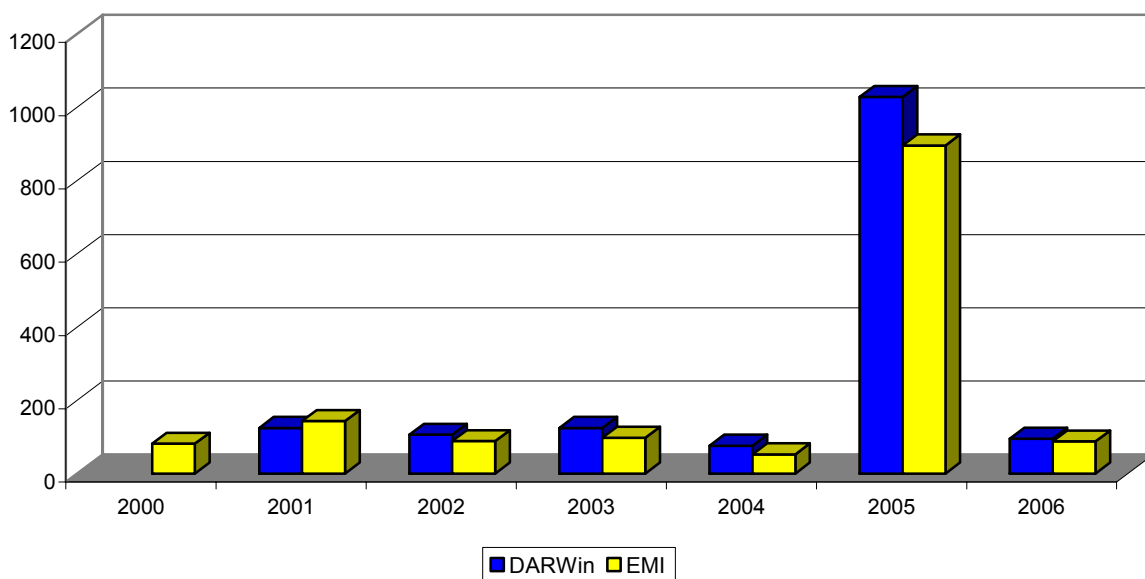
Första rapporteringsår är 2011 avseende data för 2010.

I de kommande figurerna på görs en jämförelse mellan DARWin och EMI för perioden 2000-2006. För 2000 finns tyvärr inga värden från DARWin.

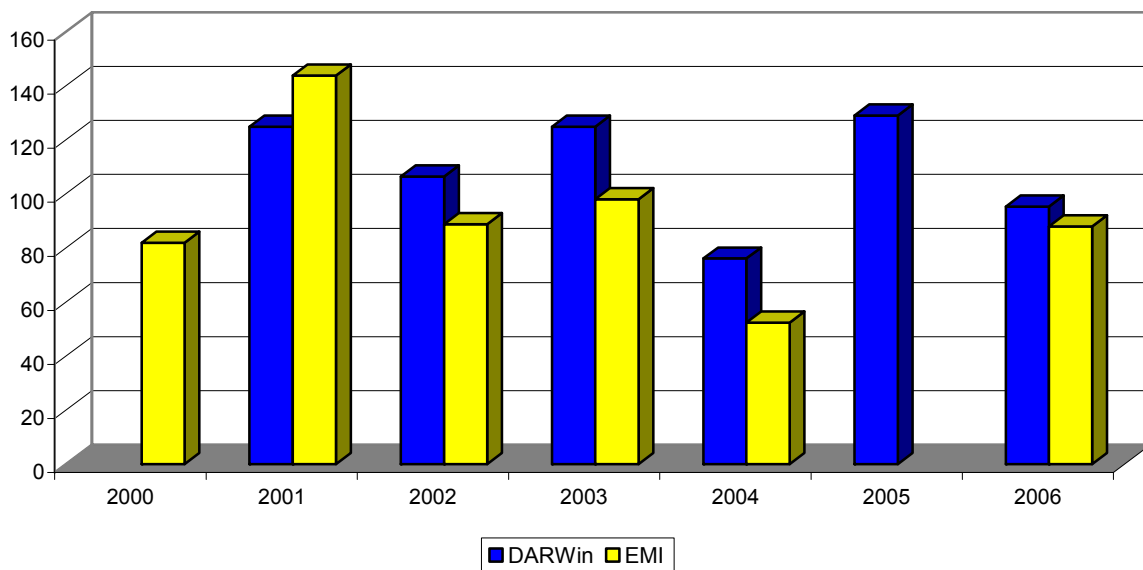
Den positiva trenden som konstaterades för 2004 "förstördes" av stormen Gudrun 2005 måste därför räknas som lite av ett förlorat år när man tittar på de statistiska trenderna, särskilt när det gäller kundavbrottstiden. Värdena för 2006 är tillbaka på i stort sett normala nivåer. Det som höjer nivåerna lite jämfört med 2004 är snöstormen som främst drabbade Jämtland i oktober samt en del kvarvarande svagheter i näten sedan Gudrun.



Figur 5 Genomsnittlig avbrottsfrekvens i lokalnät, SAIFI, driftstörningar



Figur 6 Genomsnittlig avbrottstid (minuter) i lokalnät, SAIDI, driftstörningar



Figur 7 Samma som figur 5 men i SAIDI för 2005 är **januari och februari exkluderat**