

VIDAREUTVECKLING AV DARWIN

RAPPORT 2016:249



Vidareutveckling av DARWIN

DARWIN+

STEPHAN STÅLERED, SWECO

MATZ TAPPER, SVENSK ENERGI

ANDERS OLSSON, ELPOOL I UMEÅ

ISBN 978-91-7673-249-6 | © 2016 ENERGIFORSK

Energiforsk AB | Telefon: 08-677 25 30 | E-post: kontakt@energiforsk.se | www.energiforsk.se

Förord

Under 2012 gjordes en Elforskrappport om vidareutveckling av Darwin. Där framkom flera förbättringsförslag av Darwin som skulle vara elnätsföretagen till godo.

Detta fortsättningsprojekt har fokuserat på:

- Att identifiera och utveckla funktioner och gränssnitt som ger möjligheter till att skapa ökat intresse och ökad kvalitet i rapporteringen.
- Att skapa förutsättningar för att minska antalet fel inrapporterade som okända för att långsiktigt nå en "nollvision".
- Att påvisa nyttan med inrapporterat underlag både genom att öka detaljeringsgrad såväl som att använda mer övergripande data.
- Att öka återkopplingen till elnätsföretagen och skapa nytta med påverkan på strategier för nätutbyggnad.

En ekonomisk nytta för elnätsföretagen förväntas genom bättre förståelse för strategisk utveckling av såväl distributions- som regionnät. Med en stark koppling mellan Darwin+ och elnätsföretagens Asset Management (AM) system fås effektivare rapportering. Om tillförlitlighetsdata kopplas till respektive felande nätdel och nätdelar som påverkats vid fel. Bidrar detta till bättre säkerhet i MTTF och MTTR för respektive nätdel och anläggningskategori. Ytterligare en styrka är livslängdsanalys per nätdel eller anläggningskategori.

Stephan Stålered, Sweco Energiguide har varit ansvarig för projektet.

Stort tack till programstyrelsen och samtliga intressenter i programmet Risk- och Tillförlitlighet för stödet för projektet.

Programstyrelsen bestod av följande personer:

- Anders Richert, Elsäkerhetsverket (ordförande)
- Lars-Åke Persson, Ellevio AB
- Najib Mirkhani, Svenska kraftnät
- Hans Andersson, Vattenfall Eldistribution AB
- Ola Ivarsson, E.ON Elnät Sverige AB
- Jenny Paulinder, Göteborg Energi AB
- Pär Erik Petrusson, Jämtkraft AB
- Sven-Åke Polfjärd, Föreningen Industriell Elteknik, FIE
- Tommy Johansson, Energimarknadsinspektionen
- Susanne Olausson, Energiforsk AB (programansvarig)

Programmet Risk- och Tillförlitlighetsanalys samtliga intressenter:

- Elsäkerhetsverket
- Svenska kraftnät
- Ellevio
- E.ON Elnät Sverige
- Vattenfall Eldistribution
- Göteborg Energi Nät
- Skellefteå Kraft
- Jämtkraft
- Öresundskraft

- Gävle Energi
- Sundsvall Elnät
- Borlänge Energi
- C4 Elnät
- Borås Elnät
- Jönköping Energi Nät
- Härjeåns Nät
- Umeå Energi Elnät
- FIE

Energiforsk vill också passa på att framföra ett tack till samtliga deltagare i referensgruppen som bidragit med både kunskap och engagemang.

Referensgruppen bestod av:

- Ola Ivarsson, E.ON Elnät Sverige
- Patrik Hilber, KTH
- Olle Hansson, Ellevio
- Mats Tapper, Svensk Energi
- Magnus Brodin, Skellefteå Kraft
- Susanne Ericson, Skellefteå Kraft
- Åsa Johansson, Pite Energi
- Bo Andersson, Ellevio
- Roger Appelberg, E.ON Elnät Sverige
- Johan Fält, Mälarenergi
- Bora Heggdal, Powel
- Göran Karlsson, Linde Energi
- Björn Billberg, Trimble
- Kjell Ahlgren, Digpro
- Anders Olsson, Elpool
- Salam Alnashi, Göteborg Energi
- Micael Nilsson, E.ON Elnät Sverige
- Ulf Larsson, Vattenfall Eldistribution
- Göran Wikström, Powel
- Bo Andersson, Ellevio
- Jan Noring, Trimble
- Marcus Nilsson, Mälarenergi
- Kristian Svensson, Öresundskraft
- Thomas Gustavsson, Tekniskaverken

Mars 2016

Susanne Olausson (programansvarig)

Sammanfattning

Under 2012 gjordes en Elforskrapport om vidareutveckling av Darwin. Där framkom flera förbättringsförslag av Darwin som skulle vara elnätsföretagen till godo.

I rapporten föreslogs även att Darwin skulle slås ihop med Svenska kraftnäts Susie. Den sammanslagningen är inte längre aktuell. Efterföljande diskussioner har förts om det ändå inte är av intresse att försök nyttja all lagrad data.

Problemet idag är dock att i rapportering som görs ökar antalet okända fel och ligger nu på cirka 30 % av alla rapporterade fel. För att rapportering skall göra någon nytta är det nödvändigt att kvaliteten i rapporteringen blir bättre. Målet måste vara en nollvision i antalet okända fel i de inrapporterade på sikt.

För att undersöka möjligheten att förbättra rapporteringen och dess användning har denna studie haft i uppdrag

- Att identifiera och utveckla funktioner och gränssnitt som ger möjligheter till att skapa ökat intresse och ökad kvalitet i rapporteringen.
- Att skapa förutsättningar för att minska antalet fel inrapporterade som okända för att långsiktigt nå en "nollvision".
- Att påvisa nyttan med inrapporterat underlag både genom att öka detaljeringsgrad såväl som att använda mer övergripande data.
- Att öka återkopplingen till elnätsföretagen och skapa nytta med påverkan på strategier för nätutbyggnad

Utredningen har konstaterat att antalet rapporterade fel som rapporteras som okända fel har inte ökat med anledning av sämre rapportering, utan på grund av införande av rapportering av korta avbrott. Dessa är ofta svåra att identifiera och är ofta okända. Dock ligger antalet inrapporterade fel som okända (20%) alltså på för höga nivå för att statistik och underlag för analys skall vara tillförlitlig.

Genom en moderniserad och mer automatiserad rapportering kan mer information överföras till Darwin. Det huvudsakliga formatet är ett nytt XML-format som kopplas direkt till de vanligaste NIS-systemen på marknaden, vilket gör att rapporteringen och dess innehåll görs med minsta möjliga handpåläggning.

Med utgångspunkten att den interna dokumentationen är av stort intresse och om det med ett nytt format enkelt kan överföras till Darwin+ så torde detta väsentligt skapa bättre nyckeltal och statistik.

Med bättre nyckeltal, med mer detaljerad statistik på felande komponent och koppling till kartan så kommer nyttan och intresset att öka och få en direkt påverkan på kvaliteten och viljan att minska rapportering av okända fel.

Rekommendationen är utveckla Darwin+ så att elnätsföretagens arbete med inrapportering minskas samtidigt som funktionaliteten blir smartare.

Summary

In 2012 an Elforsk Report was made on the further development of Darwin. There emerged several proposals for improvement of Darwin would be the network companies' benefit.

The report also suggested a merge in between Darwin and Susie. The merger is no longer relevant. Subsequent discussions have been, if it still is not of interest to attempt utilize all the stored data.

The problem today is that the reporting done, the number of unknown errors and is now about 30% of all reported errors. For reporting to be of any use, it is necessary that the quality of reporting will be better. The goal must be a zero tolerance in the number of unknown errors in the reported long term.

To explore the possibility to improve reporting and its use, this study has been commissioned

- To identify and develop functions and interfaces that provide opportunities to create greater interest and better quality in reporting.
- To create conditions for reducing the number of errors reported as unknown in the long term to achieve a "zero tolerance".
- To demonstrate the usefulness of reported will base both by increasing degree of detail as well as using more comprehensive data.
- To increase the feedback to the electricity network companies and create value with impact on strategies for network expansion

The investigation has found that the number of reported unknown error has not increased, based on less reporting but because of the introduction of reporting of short interruptions. These are often difficult to identify and often unknown. However, the number of reported errors and unknown (20%) still on the high level to statistics and data analysis to be reliable.

Through a modernized and more automated reporting, more information will be transferred into Darwin. The main format is a new XML format directly connected to the most common NIS systems on the market, which makes reporting and its contents made with minimal manual intervention.

With the assumption that the internal documentation is of great interest and if it is a new format can be easily transferred to Darwin + so this should significantly improve key ratios and statistics.

With better ratios, more detailed statistics on the offending component and link to the map that will benefit and interest to grow and have a direct impact on the quality and the desire to reduce reporting of unknown errors.

The recommendation is to develop Darwin + to grid companies' work with the reporting reduced while, functionality becomes smarter.

Innehåll

1	Bakgrund	10
2	Projektets mål	11
3	Omfattning och genomförande	12
4	Resultat (observationer)	13
4.1	Befintligt system	13
4.2	Intervjuer	13
4.3	Analys av Rapporter	16
4.4	Workshop	16
4.4.1	Nuläge 16	
4.4.2	Önskat läge – innehåll och mervärden	17
4.4.3	Önskat läge - Funktioner	19
5	Förslag teknisk lösning	20
6	Ekonomi	21
6.1	Utvecklingskostnad (XML och Excel)	21
6.2	Driftkostnader	21
7	Slutsatser och rekommendationer	22
7.1	Slutsatser	22
7.2	Rekommendationer	22

1 Bakgrund

Under 2012 gjordes en Elforskrappport om vidareutveckling av Darwin. Där framkom flera förbättringsförslag av Darwin som skulle vara elnätsföretagen till godo.

I rapporten föreslogs även att Darwin skulle slås ihop med Svenska kraftnäts Susie. Den sammanslagningen är inte längre aktuell. Efterföljande diskussioner har förts om det ändå inte är av intresse att försök nyttja all lagrad data.

Problemet idag är dock att i rapportering som görs ökar antalet okända fel och ligger nu på cirka 30 % av alla rapporterade fel. För att rapportering skall göra någon nytta är det nödvändigt att kvaliteten i rapporteringen blir bättre. Målet måste vara en nollvision i antalet okända fel i de inrapporterade på sikt.

- Varför ökar då rapporteringen av okända fel?
 - × Beror det på tidsbrist och färre driftcentraler?
 - × Är inte mervärdena med Darwin tydliga och är det därför det är ett svagt intresse som i sin tur påverkar kvaliteten i rapportering
 - × Föreligger det kunskap- eller informationsbrist i samband med felregistreringen.
 - × Beror det på inkonsekvent hantering av t.ex övergående fel?
- Kan nya analysmöjligheter påverka och öka intresset. I så fall vad krävs och vad vill vi kunna se och analysera?
 - × Vilka data behövs, behöver informationsdjupet bli bättre
 - × Är relationen mellan olika typer av fel av intresse
 - × Kopplingen lokalisering och återställningstider.
- Finns det en risk för att rapportering blir sämre ifall omfattningen på rapporteringen ökar? Kan vi minska mängden data som ska rapporteras?
- Kan rapportering av fel, inte kundavbrott, på 70 kV eller högre spänningar behandlas separat och integreras i den redan befintliga felstatistik som SvK sammanställer och därmed ingå i en internationell databas?
- Minskar risk och sårbarhet genom bättre analys av felbehäftad anläggning och mindre fokus på kundavbrott?
- Kan EBR-koder användas för att ensa terminologin för felkoder?
- Kan rapporteringen anpassas till Europeiska krav på rapportering såsom materialskada/ej skada?

2 Projektets mål

- Att skapa förutsättningar för att minska antalet fel inrapporterade som okända för att långsiktigt nå en "nollvision".
- Att identifiera och utveckla funktioner och gränssnitt som ger möjligheter till att skapa ökat intresse och ökad kvalitet i rapporteringen.
- Att påvisa nyttan med inrapporterat underlag både genom att öka detaljeringsgrad såväl som att använda mer övergripande data.
- Att öka återkopplingen till elnätsföretagen och skapa nytta med påverkan på strategier för nätutbyggnad (Kan endast uppnås i steg 3 i detta arbete).

3 Omfattning och genomförande

Hela projektet är uppdelat i följande 3 delar/steg:

1. Fastställande av utvecklingsbehov och möjligheter
2. Framtagning av funktionsbeskrivningar
3. Programmering och testning.

Denna rapport omfattar steg 1 och 2, steg 3 beror på om nyttan av eventuell utveckling anses tillräcklig för fortsatt arbete.

I första steget har gjorts

- en genomgång av befintliga rapportrutiner, systemarkitektur och formulär.
- intervjuer med 6 st elnätsföretag och 3 NIS-leverantörer för att bland annat identifiera vad som skulle få dem att rapportera enligt visionen.
- en sammanställning av nödvändiga förändringar som krävs och vilka som är möjliga, dvs en prioritering.

För steg 2, där arbetet varit att öka detaljeringsgraden, med målet att få en detaljeringsgrad. För att möjliggöra att starta ett programmeringsarbete och för detta har genomförts

- en workshop med deltagare från så många typer av intressenter som möjligt.
- underlaget från WS har bearbetats och förslag till funktioner identifierats.
- funktionsbehoven har budgeterats, tidsatts och sammanställts.

Tänkt steg 3 påbörjas endast efter att föreslagen utveckling och budget beslutats. Utvecklingen är tänkt att göras enligt följande:

- Systemering och gränssnitt
- Programmering (löpande dokumentation av kod, i koden)
- Testning (deltester, sammansatta tester, live tester med komplett system med sända information och hämta ut information)

Lösningen presenteras för Programrådet/Styrgrupp och beslut fattas om "Go live".

4 Resultat (observationer)

För att utreda orsaken till varför felorsaken okänd ökat senaste åren och om befintligt system för Darwin kan utvecklas vidare har genomgång av systemet, intervjuer och diskussioner genomförts

4.1 BEFINTLIGT SYSTEM

Det nuvarande systemet och databasen är i gott skick. Darwin är byggt på Progress. Plattformen är stabil och har stora möjligheter att utveckla den funktionalitet som efterfrågas.

Vid en kommande utveckling är det möjligt att använda den historik som hittills har byggts upp i Darwin. Idag sker all inläsning med noggrann manuell kontroll, vilket har medfört att databasen är i ett mycket gott skick å ena sidan men skapar också ett starkt personberoende å andra sidan.

I nuvarande inrapporteringen av data gör elnätsföretagen ett arbete med att lägga in rensad data för att passa Darwin inläsningen, vilket kan vara tidsödande arbete.

Återrapporteringen görs genom att fördefinierade rapporter tas fram och distribueras till samtliga inrapporterande nätbolag.

4.2 INTERVJUER¹

För att komma fram till varför felorsak okänd ökat på senare år har ett antal intervjuer hållits med nätbolag samt även studier av Darwin-rapporter från tidigare år. För att säkerställa att projektgruppens idéer och lösningsförslag är möjliga att genomföra har även NIS-bolagen kontaktats för avstämning.

Nätbolagen har ett stort fokus på hantering av nätavbrott och många av nätbolagen som intervjuats arbetar med uppföljning av fel, det vill säga vid rapporteringstillfället är det mycket möjligt att felet är okänt för fältingenjören, för att efter några dagar då mer detaljerad information finns tillgänglig kan en mer korrekt felorsak anges. Men detta kräver uppföljning samt ifrågasättande av de okända fel som rapporterats i systemen.

Man upplever inte att ökningen av okända fel beror på tidsbrist eller färre driftcentraler. Däremot är det viktigt att så mycket information som möjligt är ifylld i Darwinrapporteringen för att minska irritation och spendera onödig tid på ett moment som ska "ske av sig själv". Likaså kan en anledning kopplad till tidsbrist vara att felorsak okänd används vara det ökade behovet på informationsspridning. Allmänheten ska informeras snabbt vilket kan få till följd att felorsak okänd rapporteras för att minska tiden på rapportering i system och fokusera på felavhjälpning istället.

Då mervärdet med Darwin är otydliga och många nätbolag upplever att de rapporterar bara för sakens skull finns inte det fokus på kvalitet i rapportering som det borde. Det

¹ Följande företag har deltagit i intervjuarbetet: Ellevio, E.on, Vattenfall, Mälarenergi, Linde Energi, Öresundskraft, DigPro, Trimble och Powel.

är oklart vad informationen som rapporteras används till och till och med exporterar information från nätbolagen som inte behandlas i Darwin. Till exempel finns det otydligheter i felkoderna, man vet inte vad alla betyder och när det är tänkt att de ska användas. Med anledning av kunskapsbristen kring felkoder rapporteras fel av felorsak okänd som inte borde, rapporteras felet som okänd har man i alla fall inte gjort fel. EBR-koder kan vara ett bra alternativ att använda sig av för att minska förvirringen.

Man ser ingen koppling mellan mängden data som rapporteras och kvalitén. Det viktiga är att det finns ett tydligt syfte med informationen i rapporteringen och vad den ska användas till, samt specificerat vad som ska rapporteras. Som nämns i föregående stycket är syftet med rapporteringen otydlig och mervärde saknas. Fokus bör läggas där istället för på mängden rapporterad data för att öka kvalitén.

Nedan sammanfattas kort svaren på de frågor som är ställda i bakgrund projektet:

- Varför ökar då rapporteringen av okända fel?
 - × Beror det på tidsbrist och färre driftcentraler?

SVAR:

Huvudanledningen till att de okända felen har ökat är inte tidsbrist. Däremot skulle antalet okända fel kunna sänkas om mer tid spenderas på uppföljning av felorsaker. Om ingen uppföljning görs kan det bero på tidsbrist eller att rollen inte finns.

- × Är inte mervärdena med Darwin tydliga och är det därför det är ett svagt intresse som i sin tur påverkar kvaliteten i rapportering

SVAR:

Mervärdena med Darwin måste förtydligas. I dagsläget är det många av nätbolagen som endast rapporterar för att de bör rapportera men de förstår egentligen inte varför.

- × Föreligger det kunskap- eller informationsbrist i samband med felregistreringen.

SVAR:

Vid rapporteringstillfället kan felorsaken vara okänd men efter en tid då mer information finns kan specificeras om till ett "verkligt" fel. Med andra ord rekommenderas en uppföljning av de okända felen. Notera att detta kan vara svårt för de bolag som har lagt ut delar av verksamheten på entreprenad och inte kan kontakta personen i fråga direkt för frågor angående avbrottet.

- × Beror det på inkonsekvent hantering av t.ex övergående fel?

SVAR:

Övergående fel är ibland svåra att kontrollera och klassificera, vilket gör att vid rapporteringstillfället kan felorsaken vara okänd men efter en tid då mer information finns kan specificeras om till ett "verkligt" fel. I detta läge kan man i någon mening tala om inkonsekvens, då alla dessa fel inte specificeras om i rapporteringen. Återigen notera att detta kan vara svårt för de bolag som har lagt ut delar av verksamheten på entreprenad.

- Kan nya analysmöjligheter påverka och öka intresset. I så fall vad krävs och vad vill vi kunna se och analysera?
 - × Vilka data behövs, behöver informationsdjupet bli bättre

SVAR:

Ja, det är troligt. Informationen behöver bli mer överskådlig.

- × Är relationen mellan olika typer av fel av intresse

SVAR:

Ja.

- × Kopplingen lokalisering och återställningstider.

SVAR:

Visst är det av intresse, men det räcker relativt långt med rapportering som redan finns.

- Finns det en risk för att rapportering blir sämre ifall omfattningen på rapporteringen ökar? Kan vi minska mängden data som ska rapporteras?

SVAR:

Kvaliteten på rapporteringen beror inte på mängden data som rapporteras, däremot måste all data som ska rapporteras vara specificerad med syfte, vad den används till och med beskrivning vad det betyder. Kvaliteten på rapporteringen kommer att öka när syftet är väl definierat.

- Kan rapportering av fel, inte kundavbrott, på 70 kV eller högre spänningar behandlas separat och integreras i den redan befintliga felstatistik som SvK sammanställer och därmed ingå i en internationell databas?

SVAR:

Kan vara en bra lösning.

- Minskar risk och sårbarhet genom bättre analys av felbehäftad anläggning och mindre fokus på kundavbrott?

SVAR:

Det är möjligt eftersom information om typer av fel på olika anläggningsdelar kan hjälpa planering och förebyggande underhåll.

- Kan EBR-koder användas för att ensa terminologin för felkoder?

SVAR:

Ja, det är en god ide att införa EBR-koder. Det skulle medföra att alla känner igen koderna och risken för felregistrering skulle minska.

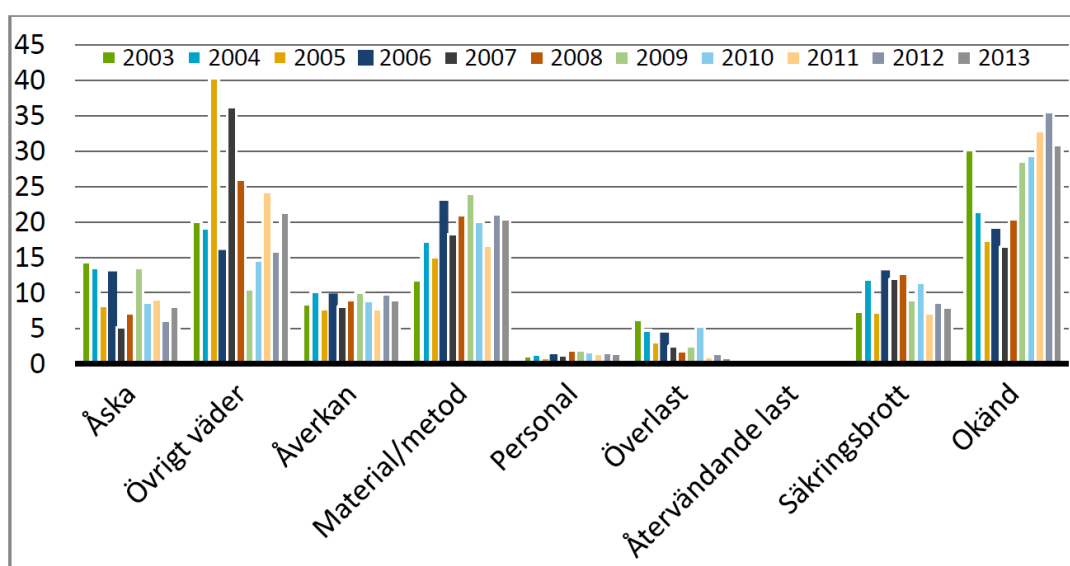
- Kan rapporteringen anpassas till Europeiska krav på rapportering såsom materialskada/ej skada?

SVAR:

Det är möjligt, men det kräver att våra existerande verktyg anpassas innan detta är genomförs.

4.3 ANALYS AV RAPPORTER

Genom att studera föregående års Darwin-rapporter har projektgruppen kommit fram till att från 2009 ingår även de korta avbrotten i rapporteringen vilket bidragit till att felorsak okänd ökat. Innan 2009 låg andelen på 20 % för att sedan öka till ca 30 % på grund av detta. Tar man bort de korta avbrotten så visar det att kvaliteten i rapporteringen egentligen inte blivit försämrade utan det är de korta avbrotten som till största delen står för försämringen. De korta avbrotten är oftast okända och kommer förbli det. 20% får dock alltjämt anses som högt och arbetet med att sänka andelen felorsak okänd bör fortsätta. I bilden nedan redovisas antalet fel fördelade per felorsak från 2003. Där framkommer tydligt att något inträffat 2009 som ökat felorsak okänd till 30 %, vilket alltså är korta avbrott som tillkommit.



4.4 WORKSHOP

4.4.1 Nuläge

Bilden av hur Darwin-rapporteringen används idag visar på en splittrad bild hos nätbolagen. Vid WS² så återfanns allt från de som använde Darwin i begränsad omfattning till de som verkligen använder informationen för strategiska diskussioner.

² Skellefteå Kraft, Mälarenergi, E.on, Vattenfall, Ellevio, Tekniska Verken, Linde Energi, Trimble, Digpro, Powel, Svensk Energi, Elpool i Umeå,

Nuläget kan sammanfattas enligt följande och stärker egentligen den bild som redan konstaterats;

Nuläge	Svar
Hur nyttjas data från Darwin idag?	Många elnätsföretag använder inte data från Darwin i någon större utsträckning. Exempel på användarfall för de elnätsföretag som använder data från Darwin är t.ex.: - "Vi använder Svensk Energis PPT-presentation av avbrottsinformation från Darwin för att visa företagsledningen hur vi ligger till jämfört med andra elnätsföretag" - "Vi har använt Darwin för att söka information om felande komponenter" - "Vi har använt den data vi skickat till Darwin för interna analyser, dock inte använt så mycket information om andras nät i våra analyser" Svensk Energi använder Darwin för att rapportera avbrottsinformation för hela branschen.
Vad fungerar bra respektive dåligt med dagens inrapportering till Darwin?	Dagens inrapportering med textfiler är besvärlig och kräver manuell granskning av Svensk Energi. Det finns risker med att Svensk Energi är nyckelpersonsberoende för att hantera inrapporteringen. Det finns en viss fördel med den manuella granskning som sker i dagsläget eftersom vissa typer av fel i indata identifieras.
Vad fungerar bra respektive dåligt med dagens återrapportering och användande av data från Darwin?	Det finns troligtvis en viss okunskap hos elnätsföretagen om vilka rapporter som kan tas fram. Svensk Energi skickar ut information om att man kan ta fram rapporter, men det är inte säkert att alla nås av den informationen.

4.4.2 Önskat läge – innehåll och mervärden

Vad Darwin+ skall innehålla och ge i form av mervärden diskuterades och följande konstaterades:

- Felande komponent
- Nyckeltal
- Geografisk placering

Hur kan fel utöver apparaten hanteras. Vid fel i en skarv är det av stort intresse om exempelvis arbetsmetod, ålder, modelltyp etc. Fås detta med i rapporteringen så ökar värdet betydligt och nyckeltalen mer relevanta. Alla rapporterade bolag får tillgång till oidentifierad statistik.

Idag rapporteras inte Koordinater – vilket kan vara av intresse.

Den interna registreringen är dock det allra viktigaste och det interna behovet är alltid större än "alla andra". Det är stor skillnad på de stora och de är mindre nätbolagen. De stora bolagen har ofta stort underlag att fatta beslut på om nya investeringar med icke felande komponenter baserat på egen statistik. Kan större mängder av dessa data enkelt göras tillgänglig i Darwin, så förbättras statistiken till samma nivå som den "interna registreringen" för alla rapporterade bolag.

Visualisering – karta, enkelt att se de nätbolag med samma ledningsstruktur som en själv. Visualisering av data borde vara av intresse för tex mindre bolagen.

Rapportering borde kunna gå in direkt – ålderdomligt såsom Darwin är uppsatt idag. Montören bör alltid ange koordinater så den informationen bör finnas.

Inrapportering borde vara mer flexibel, men det är viktigt att veta när man drar ett streck och låser data. Att låsa systemet kan eventuellt göras annorlunda än idag. Man bör dock låsa varje år så att man vet vad man tittar på.

IT och informationssäkerhet kan bli ett problem om detta inte beaktas från start.

Det finns mer information internt – E.ON t.ex. gör ett arbete med en översättningstabell för att i deras system finns det mer information än vad som skall rapporteras till Darwin.

Sammanfattning av mervärden av Darwin+:

Potentiellt mervärde	Vilken ekonomisk potential har mervärdet?
Erhålla nyckeltal för jämförelse av avbrottsstatistik mot andra elnätsföretag	Det stora värdet ligger för de mindre elnätsföretagen. De stora har ett större internt underlag för analyser i befintliga NIS-verktyg
Felobjektsanalyser på komponentnivå med målet att minska antalet avbrott.	Ökad inkomstram, minskad avbrottsersättning
Visualisering av data, gärna på karta gör informationen mer lättolkad	Bättre analyser och mer korrekta slutsatser

4.4.3 Önskat läge - Funktioner

Nr	Funktionskrav	Kommentar	Avses inrapportering eller återrapportering?	Vilka aktörer påverkas?	Vilken typ av utveckling/förändring krävs?
1	Filformat vid inrapportering ska vara XML	Mindre elnätsföretag (utan NIS-system) bör kunna rapportera på alternativt sätt (t.ex. Excel som sedan kan konverteras till XML).	Inrapportering	NIS-leverantörer och Svensk Energi	Helt ny export- och importfunktion. Inrapporteringen bör automatiseras och gå direkt från nätbolagens system till Darwin, ej via Svensk Energi.
2	Specifikation för ingående data ska utökas	En branschgrupp bör bestämma innehållet i XML-specifikationen, utgå eventuellt från XML "Sim-standard". Det ska finnas obligatoriska och valfria fält. Antalet obligatoriska fält bör begränsas. Utgångspunkten är att nyttja mer information jämfört med idag - utgå tillgänglig information om avbrotthändelser i NIS-systemen.	Inrapportering	Nätbolagen	Uitfrån detaljerad krav/önskemål förändra/utveckla Darwin-rapporterna i NIS-systemen samt bygga om excellformaten
3	Koordinater på avbrott/felställe ska anges	Använd koordinater från fältteknikers arbetsorder vid felavhjälpning.	Inrapportering	Nätbolagen	Ta med koordinater i rapporten.
4	Det ska vara möjligt att göra notering i fritext	Fritextfält kan t.ex. vara användbart om man vill samla in extra information under en begränsad period om en viss typ av händelse (t.ex. om man kommer överens i branschen om att man ska samla in information om en viss komponent).	Inrapportering	NIS-leverantörer och Svensk Energi	Skapa fritextfält
5	Det ska vara möjligt att addera extra fält	Vid behov ska enskilda elnätsföretag kunna lägga till nya fält (t.ex. om det finns mer data i elnätsföretagets NIS-systemet än vad den ordinarie specifikationen tillåter.	Inrapportering	NIS-leverantörer och Svensk Energi	Ta med extra fält
6	Ålder på felande komponenter ska anges	Skall alltid finnas med	Inrapportering	NIS-leverantör och Nätbolagen	Ta med ålder
7	Typbeteckning från leverantör på felande komponent ska anges	Skall alltid finnas med	Inrapportering	NIS-leverantör och Nätbolagen	Ta med Typbeteckning
8	Ta fram en handbok för Darwin	I handboken bör man t.ex. beskriva hur man ska definiera fel, ev kan nätbolagen baserat på denna information bygga logik i NIS-systemen för att automatiskt kategorisera fel med målet att minska antalet okända fel.	Inrapportering och återrapportering	Svensk Energi	
9	Ta fram standardrapporter	Möjliggör visualisering av data, t.ex. på karta	Återrapportering	Svensk Energi	
10	Flexibel inrapportering över året	Vid behov ska elnätsföretag löpande kunna rapportera data till Darwin, det ska dock vara tydligt när, och hur, data i Darwin "läses" och därmed kan ingå i underlaget för återrapporteringen.	Inrapportering och återrapportering	NIS-leverantörer och Svensk Energi	

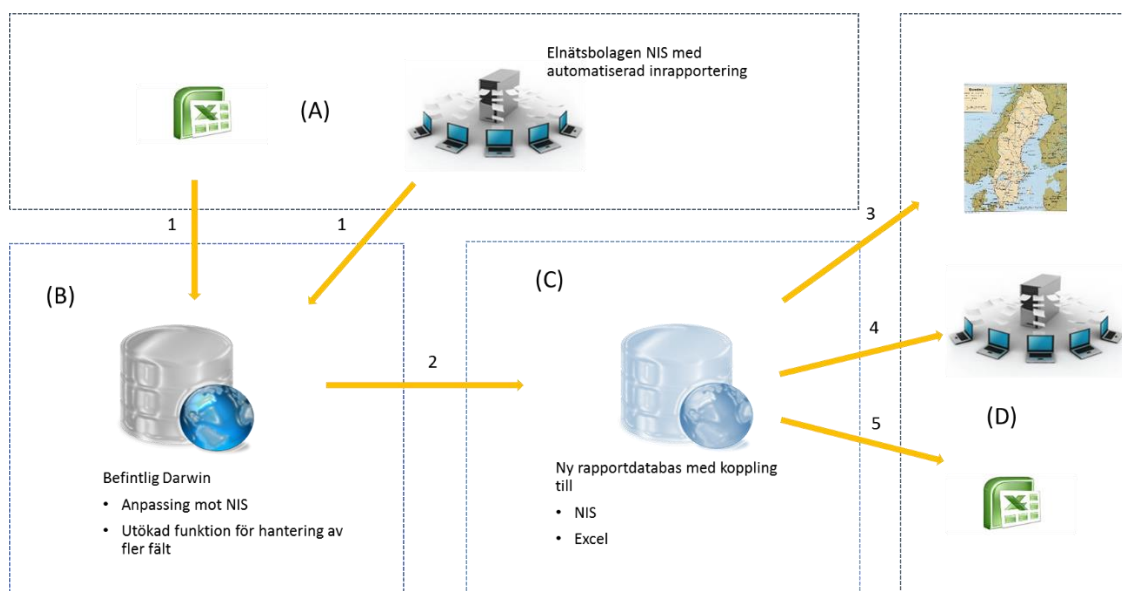
5 Förslag teknisk lösning

Förslaget är det kommer att finnas tre olika alternativ för rapportering och återrapportering från och till elnätföretagen för egen analys:

- XML ("automatisk" koppling till NIS),
- Excel,
- *Internettjänst*.

Alternativet med en Internetnättjänst har i nuläget inte utretts vidare, då det kräver vidare diskussioner kring hur molntjänster kan etableras. De tre alternativen skall dock kunna fungera parallellt.

IT- och informationssäkerheten för samtliga tre alternativ är likvärdiga.



Figur 1: Principskiss på tänkt lösning Darwin+ och informationsflöde.

6 Ekonomi

6.1 UTVECKLINGSKOSTNAD (XML OCH EXCEL)

Aktiviteter	Timmar	Kostnad
A Befintliga system hos Nätägarna		
Detaljspecifikation av xml-format för NIS och excel	16	14 080
Utveckling av export och importfunktion	16	14 080
B Befintligt system Darwin (anpassning)		
Tillägg av datbasfält och anpassning	40	35 200
Detaljspecifikation av exportfunktion	16	14 080
Funktion för strukturering av data	16	14 080
Utveckling av exportfunktion till rapportdatbas	16	14 080
C Rapportdatabas tillgänglig för Nätägarna		
Databasdesign	16	14 080
D Presentationer/rapport formulär från databas		
Detaljspecifikation av xml-format	16	14 080
Utveckling av funktion	30	26 400
Detaljspecifikation av rapporter , urval/sök för NIS	16	14 080
Utveckling av funktion, säkerhetslösning	100	88 000
Detaljspecifikation av format för excel	8	7 040
Utveckling av funktion för excel	30	26 400
Test och driftsättning		
4 rapporter, 3 NIS, 1 excel, 1 övrigt	40	35 200
Rättningar	16	14 080
Funktionskontroll	8	7 040
Driftsättning	40	35 200
Summa total utvecklingskostnad	440	387200

6.2 DRIFTKOSTNADER

Licenskostnader	Antal	Kostnad
Systemunderhåll och support	1	30 000
5 st samtidiga användare		
Progress Application-server	5	14 850
Progress Workgroup database	5	12 350
Underhåll Progress Application-server	5	2 675
Underhåll Progress Workgroup database	5	2 223
Summa årlig kostnad		62 098

7 Slutsatser och rekommendationer

7.1 SLUTSATSER

Antalet rapporterade okända fel har inte ökat, men antalet är trots allt för högt. Det är möjligt att minska detta genom att förenkla rapporteringen genom ökad automatisering och utveckling av Darwin.

Med bättre nyckeltal, med mer detaljerad statistik på felande komponent och koppling till kartan så kommer nyttan och intresset att öka och få en direkt påverkan på kvaliteten.

Utgångspunkten är att den interna dokumentationen är av stort intresse och om det med ett nytt format enkelt kan överföras till Darwin+ så kommer detta väsentligt skapa bättre nyckeltal och statistik.

Kommande Darwin+ gör att elnätsföretagens arbete med inrapportering minskas samtidigt som funktionaliteten blir smartare.

7.2 REKOMMENDATIONER

Vid en eventuell utveckling bör mål och syfte med DARWIN omdefinieras.

Diskussion bör fortsätta inför kommande utveckling beträffande om:

- hur korta avbrott skall rapporteras.
- hur okänt fel skall rapporteras.
- det är acceptabelt "anta" felorsaker eller bara ange kända felorsaker.
- hur avbrott på anläggningar över 70 kV skall hanteras. Ska både primär och sekundär felorsak anges?
- rapportering av fel som inte har skapat avbrott.

IT- och informationssäkerheten är en viktig del av arbetet.

För kommande Darwin+ bör principen vara att man läser in majoriteten av det data som finns tillgänglig i NIS-systemen, sedan kan man göra val och aggregera data i samband med skapande av rapporter.

Rapporteringen till Darwin bör harmoniseras med avbrottsrapportering till Ei och Svk i så stor utsträckning som möjligt. För att undvika särskilt arbete eller rutiner och arbetsprocesser för rapportering av Darwin. Däremot är det troligtvis inte rimligt att slå ihop de tre rapporteringssätten.

VIDAREUTVECKLING AV DARWIN

Antalet rapporterade okända fel har inte ökat, men antalet är trots allt för högt. Det är möjligt att minska detta genom att förenkla rapporteringen genom ökad automatisering och utveckling av Darwin.

Med bättre nyckeltal, med mer detaljerad statistik på felande komponent och koppling till kartan så kommer nyttan och intresset att öka och få en direkt påverkan på kvaliteten.

Utgångspunkten är att den interna dokumentationen är av stort intresse och om det med ett nytt format enkelt kan överföras till Darwin+ så kommer detta väsentligt skapa bättre nyckeltal och statistik.

Kommande Darwin+ gör att elnätsföretagens arbete med inrapportering minskas samtidigt som funktionaliteten blir smartare.

Ett nytt steg i energiforskningen

Energiforsk är en forsknings- och kunskapsorganisation som samlar stora delar av svensk forskning och utveckling om energi. Målet är att öka effektivitet och nyttiggörande av resultat inför framtida utmaningar inom energiområdet. Vi verkar inom ett antal forskningsområden, och tar fram kunskap om resurseffektiv energi i ett helhetsperspektiv – från källan, via omvandling och överföring till användning av energin. www.energiforsk.se



Energiforsk