

WHITEPAPER

Strävan mot 100 procent SLA

Prestandan i framtidens smarta nät
avgörande för leveranssäkerheten

Innehåll

Introduktion.....	3
Prestandakraven styr dimensioneringen av AMM-lösningen.....	4
Vad innebär prestandamålet i praktiken?.....	4
Morgondagens kommunikationsteknik.....	6
Därför valde Norge RF-baserad kommunikation.....	7
Så gör Aidon för att säkerställa hög SLA.....	9
Fyra steg från planering till proaktiv övervakning.....	10
Innovativa lösningar för framtidens smarta nät.....	11



TRADITIONELLT SETT har mätsystemens huvudsakliga uppgift varit att samla in periodiska mätvärden som legat till grund för elnätsbolagens fakturering. I framtidens nät kommer de intelligenta mätenheterna att få en helt annan betydelse.

Den kanske mest centrala utmaningen jämfört med tidigare är kravet på att leverera mer högupplöst mätdata och elkvalitetsdata i nära realtid. Idag brottas många elnätsbolag med att få en så låg felprocent som möjligt i sin mätdatainsamling. Konsekvensen blir en delvis manuell, dyr och ineffektiv insamlingsprocess. För att kunna säkerställa en hög SLA i den nya generationens smarta nät behövs en djupare förståelse för hur en bra prestanda uppnås och varför prestandamålet är så viktigt.

Från att tidigare ha samlat in ett värde per månad, periodens samlade energiförbrukning, kommer vi i nästa generations mätsystem förutom energi även mäta spänning och ström samt såväl aktiv som reaktiv effekt för uttag och inmatning av el per fas. Att de nya elmätarna dessutom ska kunna registrera och leverera denna information i nära realtid, med en frekvens på 60 minuter och i vissa fall så ofta som var 15:e minut, leder till helt nya utmaningar för nätbolagen.

För de elnätsbolag som idag upplever utmaningarna med att få in månadsvärden, blir insikten om hur prestandan påverkar leveranssäkerheten extra viktigt. Tack vare modern kommunikationsteknologi och genom en automatiserad mätdatainsamling kommer framtidens elnätsbolag att kunna säkerställa en SLA på näst intill hundra procent.

I detta whitepaper presenterar vi SLA ur en ny vinkel: Hur kan SLA definieras när det handlar om smart elmätning och vad vinner du på att sträva efter en så hög SLA som möjligt?

Läs också om morgondagens teknik som säkerställer hög SLA och varför RF har blivit den vinnande teknologin i Norge. Vi presenterar också fyra steg för en framgångsrik implementering.





Prestandakraven styr dimensioneringen av AMM-lösningen

SLA – SERVICE LEVEL AGREEMENT används ofta som ett generellt mått på servicenivå. För elnätsbolagen handlar det bland annat om att kunna upprätthålla en hög prestanda i insamling av mätdata från elmätaren. I praktiken innebär det att ett mätsystem som är konfigurerat för att leverera timvärden, måste leverera korrekta mätvärden varje timme löpande från samtliga mätenheter för att uppnå en hundra-procentig SLA.

I kravställningen för mätdatainsamlingen specificeras SLA oftast i en eller flera nivåer baserat på förväntat antal insamlade mätvärden inom viss tid. SLA-nivåerna varierar ofta olika beroende på leveransmodell och processbehov. Gemensamt är dock att kraven på prestanda och leveransnivå påverkar förutsättningarna för hur AMM-lösningen ska dimensioneras, val av kommunikationsteknologi, redundans i infrastrukturen och planering för installation samt clean-up.

Automatisering av insamlingsprocessen en förutsättning för hög SLA

Idag är det inte ovanligt att stora delar av mätvärdena saknas när det är dags för elnätsbolagen att summera och avräkna kundernas elförbrukning. Med nästa generations smarta

mätare skapas helt nya förutsättningar för att skapa en helt automatiserad insamlingsprocess och därmed öka tillförlitligheten i mätdataöverföringen. En sådan process bygger på att intelligenta, autonoma mätenheter levererar och tar emot nära realtidsvärden i ett säkert och redundanta kommunikationsnätverk. Centrala systemfunktioner för att både övervaka prestandan i insamlad data och automatiskt hämta in saknade datapaket gör att elnätsbolagen i framtiden slipper lägga tid på att manuellt jaga in saknade mätvärden. Med en mer automatiserad insamlingsprocess och bättre prestanda kan fler resurser frigöras. Samtidigt leder en effektivare mätdatainsamling också till minskade operationella kostnader och högre precision i debiteringsunderlagen.

En tillförlitlig kommunikationslösning möjliggör nära realtidsprecision

Om vi kan lita på att kommunikationssystemet håller hög och jämn prestanda, ökar tilliten till den data som mätsystemet levererar. Om nära realtidsdata nyttjas på rätt sätt blir AMM-lösningen så mycket mer än en faktureringsmaskin. Informationen kan till exempel användas för att prioritera underhållsinsatser samt identifiera avvikelser i leveranskvalitet och larm från lågspänningsnätet. Relevant informa-

tion kan skickas vidare till Driften för att skapa effektivare arbetsprocesser, vilket resulterar i kortare avbrottsstider och bättre servicenivå till slutkund.

Hög prestanda skapar mervärde för Kundtjänsten

Även Kundtjänst kan dra nytta av mervärdet av en hög SLA. Med en tillförlitlig kommunikationslösning ökar leveranssäkerhet av nära realtidsdata. Tålmodet hos kunder som till exempel ringer in om fel på sin elräkning eller problem med elavbrott är ofta litet. Med en hög leveranssäkerhet ökar möjligheterna till en bättre och mer proaktiv kundservice. Genom en spontanavfrågning i nära realtid mot mätsystemet kan kundtjänstmedarbetare göra en snabb felsökning och besvara kundens ärende direkt.

Nya möjligheter för laststyrning

Kombinationen av högpresterande mätsystem, en ökad mängd data och god prestanda i dataöverföringen förbättrar

även möjligheten att övervaka och omfördela laster. I en nära framtid med stora momentana laster kommer behovet av kontinuerlig övervakning med möjlighet till laststyrning och omkoppling att öka. Det skulle till exempel kunna handla om extrabelastning vid snabbbladdning av en stor elbilsflotta eller väderberoende småskalig produktion i lågspänningsnätet där laststyrningen skulle kunna skapa en mer behovsstyrd och balanserad elförsörjning. Genom att integrera fler processer och befintliga system med AMM-lösningen ökar möjligheter att dra nytta av insamlade mätdata. En mer komplett bild av vad som händer i nätet, baserad på nära realtidsdata, kan bidra till effektivare nätplanering och snabbare beslut om till exempel omfördelning av laster. För elnätsbolagen blir det därför allt viktigare att lära sig se sambanden mellan en effektiv insamlingsprocess med hög prestanda och de positiva synergier andra delar av verksamheten kan dra nytta av med en automatiserad insamlingsprocess.

STRÄVAN MOT 100 PROCENT SLA – VAD INNEBÄR PRESTANDAMÅLET I PRAKTIKEN?





MORGONDAGENS KOMMUNIKATIONSTEKNIK

Fördelarna med en autonom, störningsfri kommunikation, frikopplad från själva elnätet är många.

Minskad risk för störningar – Ny teknik och nya förbrukningsmönster gör att mängden störningar i nätet fortsätter att öka. Tack vare att den trådlösa kommunikationen är oberoende av elnätet och fristående från eldistributionen elimineras risken för belastningsproblem och störningar. Det förbättrar tillförlitligheten både i mätdatainsamlingen och för händelsebaserad trafik för larm och styrning.

Mer effektiv avbrotts hantering – En fristående kommunikationskanal innebär också att de nya mätarna kan kommunicera även vid ett fullständigt strömavbrott genom så kallad "last gasp" och "first breath". Mer effektiv felanalys och felsökning i avbrotts hantering lägger i sin tur grunden för minskade viten och en förbättrad slutkundupplevelse.

Förbättrad insamling av mätdata, event och larm – I dagens radiolösningar är samtliga enheter fullt fungerande informationshubbar som autonomt initierar och pushar information vid behov. Det innebär att informationsinhämtningen inte längre behöver initieras och koordineras från insamlingssystemet. Genom att kombinera "Push" från mätarna med "Pull" från insamlingssystemet säkerställs att all data kommer in vilket förbättrar både mätvärdesinsamlingen och gör den händelsebaserade kommunikationen mer tillförlitlig.

Sjävläkande system – Varje mätpunkt kan också aktivt gå in och länka information från angränsade enheter vilket ger ett stort antal alternativa kommunikationsvägar. Vid störningar kan respektive enhet, baserat på egen algoritmintelligens, fatta aktiva beslut om trafikvägar, sändeffekt och kanalval för att bemöta störningen. Resultatet blir självläkande system med alltmer tillförlitlig kommunikation.

Ökad flexibilitet – Den trådlösa anslutningen ger också mer flexibla lösningar. Lösningar som är enkla att utöka med fler enheter vid behov. Med krav på att nätinfrastrukturen ska uppdateras var tionde år gör den ökade flexibiliteten det enklare att hantera inte bara det närmast förestående men också kommande generationsskiften i nätet.



Därför valde Norge RF-baserad kommunikation

NÄR DEN NORSKA UPPHANDLINGEN av nästa generations elmätare gick i mål i slutet av förra året stod det klart att samtliga elnätbolag valt att satsa på RF-baserad kommunikation för det smarta elnätet. Tidigare hade bara ett fåtal av nätbolagen tagit steget över till radiokommunikation medan merparten förlitade sig på traditionell elnätkommunikation, PLC.

Denna radikala förändring i Norge berodde främst på att de flesta nätbolagen hade en riktigt dåliga erfarenheter av elnätbaserad kommunikation. SLA-nivåerna för mätdatainsamlingen var under all kritik, vilket innebar att elnätso-

lagen varje månad tvingades skicka ut medarbetare för att på manuell väg samla in saknade mätvärden. Ett förfarande som blev kostnadsmissigt helt ohållbart.

Bättre kapacitet i de radiobaserade lösningarna

När kommunikationen sker över det egna elnätet blir prestandan på överföringen och därmed informationsinsamlingen helt beroende av kvaliteten i nätet. Med en radiobaserad lösning sker kommunikation över en fristående kanal, med helt andra förutsättningar att kvalitetssäkra kommunikationen, oavsett vad som händer i själva elnätet.

Andra fördelar som lett till det entydiga valet av RF är den förbättrade kapaciteten i de radiobaserade lösningarna, nog så viktigt med ökade krav på både mer detaljerad mätdata och mer frekvent datainsamling. I den smarta RF-baserade lösningen finns även förutsättningarna för realtidskommunikation mellan mätare och centralsystem. Det uppstår också nya möjligheter när smartare mätare själva kan pusha information, utan att det centrala mätsystemet behöver efterfråga den, även vid kritiska händelser i nätet eller när leverans kvaliteten avviker från norm.

I Norge slutade det alltså med att inte ett enda elnätsbolag efterfrågade PLC-baserade kommunikationslösningar. Mycket talar för att vi kommer se samma tendens på den svenska marknaden.

Förbättrade servicenivåer när framtiden blir trådlös

När de norska elnätsbolagen nu börjar se nästa generations smarta nät ta form på riktigt, är det intressant att utvärdera

om det går att skönja effekterna av bytet till ny kommunikationsteknik redan nu.

– De nätbolag vi är i dialog med berättar om kraftigt förbättrade servicenivåer. Tidigare kunde elnätsbolagen förvänta sig få in kanske 70 procent av sina mätvärden i slutet av månaden. Idag ligger SLA-nivåerna snarare på 99 procent eller ännu högre, säger **Thor-Erik Næss**, vd för Aidon i Norge.

Erfarenheterna från vår närmaste granne i väster visar klart att framtiden är trådlös och fördelarna med disruptiva lösningar tydliga. Norden är den mest avancerade marknaden för smarta nät och här går trenden inte att ta miste på. Det kommer sannolikt inte dröja alltför länge innan övriga Europa följer efter.





Så gör Aidon för att säkerställa hög SLA

OLIKA FÖRUTSÄTTNINGARNA gäller för olika elnätsområden, oavsett om skillnaden är avståndet mellan mät-punkterna, mätarnas placering, geografi, bebyggelse eller signalförhållanden. För att kunna uppnå och säkerställa en långsiktigt hög SLA krävs noggranna behovsanalyser, en tekniklösning som i grunden är designad för prestanda och möjligheter till anpassning för det specifika projektet.

Den nya generationens smarta mätare skapar nya möjligheter för effektivisering och högre leveranssäkerhet i mät-datainsamlingen. I framtidens smarta nät, med intelligenta, självreglerande mätenheter minimeras felkällorna samtidigt som spårbarheten ökar. Men det som i slutändan kommer att avgöra hur väl elnätbolaget lyckas nå uppsatta SLA-mål är AMM-lösningens prestanda avseende kapacitet, responstider och mätvärdenas leverans kvalitet. Hur väl kommuni-

kationsteknologin fungerar utifrån de specifika förutsättningar som ges är därför en mycket central frågeställning i förberedelsearbetet och projektplaneringen vid utrullningen av varje ny AMM-lösning.

– På Aidon strävar vi alltid efter att nå en så hög SLA-nivå för elnätbolaget som möjligt i våra kundprojekt. För att kunna säkerställa en bra leverans arbetar vi efter en modell som består av fyra steg för att säkerställa att kommunikationslösningen håller vad den lovar. De initiala analyser och tester vi gör lägger grunden för bland annat dimensionering och komponentval för AMM-lösningen. Det påverkar även de effektmål som sätts för att stötta, utveckla och effektivisera nätbolagets arbetsprocesser, berättar **Fredrik Rex** vd för Aidon i Sverige.

FYRA STEG FRÅN PLANERING TILL PROAKTIV ÖVERVAKNING

1

Radioplanering – grunden för hög SLA och underlag för installation

En förutsättning för att möjliggöra hög SLA är en noggrann radioplanering. För att optimera varje installationsområde utifrån dess egna specifika förutsättningar, läser Aidon samtliga mätpunkters koordinater in i ett kartbaserat analys- och planeringsverktyg. Analysen tar hänsyn till såväl avståndet mellan mätpunkter, topologi, geografi, mätarplacering som tillgänglighet till accesskommunikation (2G/3G/4G eller Ethernet). Resultatet av radioplaneringen är en översikt där varje mätpunkt har fått sin roll i kommunikationsinfrastrukturen (radionod eller master) och visar eventuellt behov av extern antenn. Radioplaneringen ger även ett utmärkt underlag för material- och installationsplanering

2

Vägledning genom mätenheten

Vid installationen av en mätare gör mätenheten automatiskt en analys av de faktiska signalförhållandena på installationsplatsen. Direkt vid spänningssättning söker mätenheten kontakt med omkringliggande radionoder och/eller master. Via mätenhetens display får installatören information om antalet radionoder inom kommunicerbart avstånd samt aktuella signalförhållanden (antal dB). Är signalförhållandena goda behövs ingen extern antenn. I enstaka fall kan extern antenn behövas och då får installatören uppmaningen att montera antennen för att därefter få en bekräftelse på att signalförhållandet har förbättrats. När signalförhållandena är säkerställda och kommunikationsvägarna till omgivande radionoder och/eller master är etablerade, ansluter sig mätenheten automatiskt till insamlingsystemet och erhåller en bekräftelse på att anslutningen till centralsystemet fungerar. Detta innebär att installatören inom loppet av bara någon minut kan få accept på att signalförhållandena är goda och kommunikation till insamlingsystemet fungerar. Montören kan då avsluta installationen och åka vidare till nästa ställe med vetskapen om att kommunikationen fungerar.

3

Kontinuerligt hög SLA – så hanterar radiolösningen förändringar i signalförhållande

För att kontinuerligt och automatiskt upprätthålla en hög SLA – som ett "självspelande piano" utan behov av manuella insatser – behöver radionätverkets noder (mätenheterna) intelligens att själva välja radioväg utifrån rådande signalförhållanden. En radioväg, från en mätpunkt till en annan, som fungerade väl vid ett tillfälle kan, på grund av väder, strömavbrott, nya byggnader eller andra orsaker, fungera dåligt eller inte alls i ett senare skede. För att hantera detta är Aidons radiolösning ett så kallat Radio Mesh, där trafikvägarna väljs helt automatiskt utifrån den väg som för tillfället är den mest optimala. Varje leverans av ett datapaket i kommunikationsnätverket återbekräftas dessutom till den mätenhet som skickade datapaketet. Om leveransen misslyckades kommer mätenheten automatiskt att söka en alternativ kommunikationsväg och skicka datapaketet på nytt.

4

RF NAN Diagnostics – Hur väl fungerar kommunikationsnätet?

För att ge en enkel överblick, statistik och som ett systemmässigt stöd för att optimera radionätverket har Aidon utvecklat RF NAN Diagnostics. Verktöget är en del i centralsystemet och sköter statistikinsamling och analys av prestandan i RF-nätet. RF NAN Diagnostics samlar kontinuerligt in information om nuvarande och alternativa kommunikationsvägar, signalstyrka för alla mätenheter/radionoder samt installerad antenntyp med mera. RF NAN Diagnostics visar aktuell insamlingsprestanda och är ett viktigt stöd för att förstå de bakomliggande orsakerna till eventuella störningar. Informationen presenteras både i tabellform och i en kartvy som bland annat ger insikt om vilka kommunikationsvägar som systemet har valt, vilka alternativa vägar som valdes bort och uteffekter. På så sätt får systemoperatören relevant information för att kunna stärka upp kommunikationsnätet, till exempel genom att tillföra en ytterligare masterenhet eller installera en extern antenn. Genomförda åtgärder reflekteras omgående i SLA-rapporteringen som bekräftelse på värdet av vald åtgärd. Denna typ av clean-up-åtgärd är en naturlig del av utrullningsarbetet, men Aidons RF NAN Diagnostics fyller även en funktion efter full driftsättning. Då kommer eventuell skadegörelse, störning i mobilnätet och nybyggnation som påverkar kommunikationen att tydligt kunna identifieras och härledas till specifik radionod/position. Därigenom flyttas fokus från dagens reaktiva, manuella inhämtning av mätvärden, till proaktiv övervakning av kommunikationsnätverket.

Innovativa lösningar för framtidens smarta nät

AIDON ÄR PIONJÄRER inom energimätning. Vi hjälper elnätbolag säkerställa felfria elleveranser till sina slutanvändare genom att erbjuda lösningar för övervakning av hela lågspänningsnätet, från mätpunkter till distributionsstationer. I nära samarbete med ledande nordiska nätbolag utvecklar vi innovativa lösningar för framtidens smarta nät. Aidons öppna och flexibla Advanced Metering Managementlösning kombinerar smarta mätare i form av intelligenta sensorer med kvalificerade system för insamling, bearbetning och analys av nätdata. Helhetslösningen är utvecklad för att möta behoven av effektiv övervakning, styrning och förvaltning av distributionsnätet hos både små och stora elnätbolag. Våra olika paket för elkvalitet erbjuder färdiga konfigurationer som säkerställer att rätt information finns tillgängliga för rätt individer i rätt process vid rätt tillfälle. Våra lösningar svarar upp mot regelkraven och fungerar under de mest krävande förutsättningarna i nordisk miljö. Aidons smarta mätsystem serverar idag över 1,5 miljoner mätpunkter. I Norge kommer vår lösning installeras hos ytterligare 1,5 miljoner energianvändare fram till slutet av 2018. Det gör oss till nordisk marknadsledare på smarta mätsystem.

Vill du veta mer om hur Aidon kan hjälpa ditt elnätbolag förbättra avbrottshanteringen och driftstyrningen i det smarta elnätet är du varmt välkommen att höra av dig!



Aidon Sverige

Enhagsslingan 19, 187 40 Täby | 08-768 17 70 | info@aidon.com | www.aidon.com/se