

north
european
power
perspectives



Analys av vad i samhällsutvecklingen som driver utvecklingen
av smarta nät

Avrapportering efter genomförande av expertseminarium 29 april 2014

Profu



NEPP report

Juni 2014

Rapport till Samordningsrådet för Smarta elnät

Analys av vad i samhällsutvecklingen som driver utvecklingen av smarta nät

Avrapportering efter genomförande av expertseminarium 29 april 2014

Rapport, 8 maj 2014, reviderad 11 juni 2014

Håkan Sköldberg, Profu

Ebba Löfblad, Profu

Bo Rydén, Profu

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Under hösten 2012 träffade Samordningsrådet för smarta elnät och NEPP-projektet (företätt av Elforsk) en överenskommelse om en utvidgning av projektet med fokus på utvecklingen av smarta elnät i Sverige. Denna överenskommelse utvidgades under hösten 2013, i syfte att ytterligare analysera utvecklingen av smarta elnät i Sverige, och kom då att även omfatta en analys av vad i samhällsutvecklingen som driver utvecklingen av smarta elnät. Profu har på uppdrag av NEPP genomfört denna analys, och föreliggande rapport är en avrapportering av de resultat som analysen lett fram till.

1.2 Syftet med analysen

Syftet med delprojektet har varit att analysera vad i samhällsutvecklingen som driver utvecklingen av smarta elnät. Delprojektet har omfattat följande delar:

- En översiktlig kartläggning av vad i samhällsutvecklingen som utgör de viktigaste drivkrafterna för utvecklingen av smarta elnät
- Planering och genomförande av ett expertseminarium med rubriken "Vad i samhällsutvecklingen driver utvecklingen av smarta elnät?"
- Bearbetning och summering av resultaten från seminariet
- Framtagning av en slutrapport för delprojektet

2 Smarta elnät – en definition

För att tydliggöra vad vi menar med begreppet smarta elnät så har vi hämtat definitioner från hemsidan för Samordningsrådet för smarta elnät:

Smarta elnät är ett mycket brett begrepp som omfattar hela fältet från kraftelektronik och ny teknik i transmissionsnätet till nya produkter och tjänster baserade på informationsteknik, kunskap om energiflöden och styrmöjligheter ute hos slutanvändarna.

Samarbetsorganisationen mellan EU:s tillsynsmyndigheter för energimarknaderna ERGEG har definierat smarta elnät som: Ett elnät som kostnadseffektivt kan integrera beteenden och beslut hos alla användare som är anslutna till det – elproducenter, elkonsumenter och de som är både och – för att garantera ett hållbart kraftsystem med låga förluster och hög kvalitet, försörjningstrygghet och säkerhet.

I sin rapport Anpassning av elnäten till ett uthålligt energisystem (EIR2010:18) använder sig Energimarknadsinspektionen av en likartad definition: Smarta nät är samlingen av ny teknologi, funktionen och regelverket på elmarknaden, m.m. som på ett kostnadseffektivt sätt:

- *underlättar introduktion och utnyttjandet av förnybar elproduktion*
- *leder till minskad energiförbrukning*
- *bidrar till effektreduktion vid effektoppar och*
- *skapar förutsättningar för aktivare elkunder*

3 En översiktlig kartläggning av de viktigaste drivkrafterna för utvecklingen av smarta elnät

I detta avsnitt redovisas vår översiktliga kartläggning av de viktigaste drivkrafterna i samhällsutvecklingen som påverkar utvecklingen smarta elnät. Syftet med denna översiktliga kartläggning har varit att identifiera huvudkategorierna av de drivkrafter i samhället som driver utvecklingen av smarta nät. Resultatet av denna kartläggning har sedan utgjort bakgrunden till planeringen av det genomförda expertseminariet och urvalet av de experter som bjöds in att delta vid detta.

Naturligtvis drivs utvecklingen av smarta elnät av elsystemets utveckling – inom produktion, nät och användning – och den teknikutveckling som sker här. Även utvecklingen av elmarknadens regelverk påverkar. Men utvecklingen drivs också tydligt på ett indirekt sätt, genom förändring/framsteg inom andra sektorer i samhället.

Vinnova¹ lyfter fram de globala utmaningar som samhället står inför som en möjlighet till innovationskraft, och därmed drivkraft för samhällsutvecklingen. Utmärkande för de utmaningar vi står inför är att de spänner över flera sektorer i samhället och finns på politiska agendor världen över. Vinnova har identifierat fyra samhällsutmaningar där Sverige bedöms ha goda förutsättningar för internationellt ledande innovationskraft:

- Framtidens hälso- och sjukvård
- Hållbara attraktiva städer
- Informationssamhället 3.0
- Konkurrenskraftig produktion

Med utgångspunkt i dessa identifierade samhällsutmaningar, tillsammans med vår kunskap om kraftsystemets utveckling, har vi valt att formulera vår diskussion kring den aktuella frågeställningen inom följande avsnitt:

- Utvecklingen av kraftsystemet
- Utvecklingen inom informationsteknologin
- Utvecklingen inom e-health
- Utvecklingen av smarta städer

Kartläggningen av de huvudsakliga drivkrafterna inom dessa områden beskrivs nedan i avsnitten 3.1-3.4.

3.1 Utvecklingen av kraftsystemet i Sverige och Europa

Utvecklingen av smarta elnät påverkas av en mängd faktorer som relaterar till kraftsystemets koppling till samhällsutvecklingen i vid mening. Det gäller både sådana faktorer som direkt påverkar elsystemet (t.ex. EU:s energi- och klimatpolitik) och sådana som påverkar på ett indirekt sätt (t.ex. generell IT-utveckling). Här redovisas exempel på sådan samhällsutveckling med direkt koppling till elsystemet.

Vi inleder med en kortfattad uppräknings av inslag i samhällsutvecklingen som på ett direkt sätt driver utvecklingen kraftsystemet i allmänhet och av smarta elnät i synnerhet:

¹ Vinnova (2012). Utmaningsdriven innovation. Samhällsutmaningar som drivkraft för stärkt tillväxt. Vinnova Information, VI 2012:16.

- EU:s energi- och klimatpolitik tillsammans med nationell politik inom motsvarande områden
- Teknisk utveckling som förbättrar prestanda och sänker kostnader för förnybar variabel elproduktion
- Energiprisutveckling, t.ex. bränslepriser, som påverkar energiomvandling och energieffektivisering
- Elmarknadens uppbyggnad och regelverk
- Kapaciteten på elöverföringsförbindelserna mellan länder samt flaskhalsar i elnäten inom länder (exempel på områden som påverkas kraftigt av icke tekniskt/ekonomiska förhållanden)
- Elkonsumenternas intresse för att styra sin elanvändning och att producera egen el
- Förändringar i elanvändningen, t.ex. industri och uppvärmning, samt nya användningsområden för el, t.ex. elbilar
- Ökat elberoende för företag, offentliga verksamheter, myndigheter och privatpersoner

I NEPP-projektets delrapport till Samordningsrådet för smarta elnät *Hur utvecklingen av kraftsystemet utanför Sverige påverkar vårt behov av smarta elnät* från december 2013 så beskrivs utvecklingen inom detta område. Här lyfter vi fram delar av den redovisningen för att fördjupa punkterna ovan som tar upp den samhällsutveckling som driver utvecklingen av smarta elnät, men också vilken påverkan på elsystemet som dessa drivkrafter ger. Vi har också kompletterat redovisningen med inslag som tillkommit under 2014.

Den **energi- och klimatpolitik** som väljs i EU och medlemsstaterna kommer att ha stor påverkan på kraftsystemets utveckling i våra grannländer. I januari 2014 kom EU-kommissionen med ett förslag om klimat- och energimål som ska uppnås till 2030 för en konkurrenskraftig, säker och koldioxidsnål EU-ekonomi. Där föreslås att utsläppen av växthusgaser ska minskas med 40 % jämfört med 1990 års nivå, det ska införas bindande EU-mål som innebär att andelen förnybar energi ska vara 27 % (utan bindande bördefördelning) och energieffektivitetspolitiken ges ny fart. Europeiska rådet väntas behandla ramen vid sitt vårmöte den 20–21 mars. Även den fortsatta **liberaliseringen av elmarknaden**, och hur väl man lyckas förverkliga den politiska ambitionen i EU om en gemensam marknad med lika villkor, påverkar utvecklingen.

Hur stor utbyggnaden av förnybar, **variabel/intermittent elproduktion** i Nordeuropa blir, är naturligtvis av avgörande betydelse för behovet av smarta elnät. I scenarierna med kraftigast utbyggnad av förnybart, når andelen intermittent kraftkapacitet över 50% redan om 25-30 år, såväl i Norden som i Europa som helhet. Blir en sådan utveckling verklighet, ställer det stora krav på utvecklingen av smarta elnät. I scenarierna med en måttlig utveckling av förnybart, blir däremot andelen intermittent kraftkapacitet högst måttlig, och når som mest upp till 15-20% år 2050. Kravet på de smarta elnäten blir då inte alls lika stort. Utvecklingen drivs inte bara av policies. Den kan också förstärkas av **teknisk utveckling**, som, via **tekniskt lärande**, leder till fortsatt sänkta elproduktionskostnader för t.ex. solceller och vindkraft. Det driver på utvecklingen ytterligare mot mer variabel och decentraliserad kraft.

Även hur **sammansättningen och lokaliseringen** av den variabla/intermittenta elproduktionen i Nordeuropa blir, är av stor betydelse för behovet av smarta elnät. De variabla förnybara elproduktions-alternativen som dominerar expansionen är vind och sol. De är variabla på olika sätt, där solelen följer dygnsrytmen, medan vindkraften är ännu mer genuint variabel. Teknikerna skiljer sig också åt vad gäller storlek. Typiskt är vindkraften mer storskalig, drivs av professionella aktörer och elen matas in på relativt hög spänningsnivå. Solcellsanläggningarna är typiskt betydligt mindre, drivs av husägare och elen matas in på lågspänningsnätet. Lokaliseringen av den förnybara kraften är

både en konsekvens av de lokala förutsättningarna och de olika nationella policies som med olika stor kraft stimulerar den förnybara kraften.

Risken är stor att mycket av den **termiska kraften i Europa fasas ut**, både av ålderskäl – två tredjedelar av Europas termiska verk är över 20 år gamla - och till följd av att elpriset inte längre räcker för att motivera att hålla kapaciteten i drift vid de minskande drifttider som kan förutses. Skälet till det låga elpriset är att stora mängder förnybar kraft med låga rörliga kostnader ”trycks in” i elsystemet via olika stödsystem. Om sådan utfasning sker kan samhället/branschen agera på olika sätt. Man kan antingen acceptera de dramatiska elprisvariationer som det skulle leda till, eller förändra elmarknadens regler så att bibehållen termisk kapacitet görs lönsam.

I vilken utsträckning som vi påverkas av det som sker utanför Sveriges gränser beror delvis på storleken på vårt **elutbyte med omvärlden**. Elutbytet mellan Norden och Kontinenten kan öka kraftigt, och Sverige bli en stor nettoexportör. Sveriges och Nordens komparativa fördelar vad gäller potentialen för förnybar elproduktion, i kombination med stagnerande nordisk efterfrågan ger drivkrafter för stor nettoexport av el till resten av Europa. Storleken på **överföringskapaciteten** till våra grannländer i framtiden är då av stor betydelse. De scenarier som visar på kraftig utbyggnad av förnybar kraft i Europa och Norden visar samtidigt på en stor utbyggnad av transmissionskapaciteten, inom och mellan länderna, en flerdubbling jämfört med dagsläget. En eventuell elnätsutbyggnad är dock förknippad med stora osäkerheter (lönsamhet, opinion, politik, ...). Det finns också betydande flaskhalsar inom länderna.

Den europeiska **elmarknaden och dess regelverk** kan utvecklas i olika riktningar. Nationella kapacitetsmarknader och stödsystem till förnybar kraftproduktion verkar för ökad planering och nationalisering av marknaden. Vi ser en tydlig sådan trend i många av EU:s medlemsländer, dock ännu inte i Norden. Samtidigt verkar EU enträget för en integrerad europeisk elmarknad med införandet av nät-koder (network codes) och en europeisk marknadsmodell (target model) som nu implementeras (2014). Reformeringen av den europeiska elmarknaden befinner sig alltså därmed vid ett vägskäl – mer marknad eller mer (nationell) planering. Det slutliga vägvalet, eller kombinationen av vägval, kommer att påverka behovet av smarta elnät.

Den snabba **IT-utvecklingen** driver också på utvecklingen av smarta elnät. I kraftsystemet kan man kontinuerligt mäta flera storheter, t ex spänningar, överföring, produktion och konsumtion. Denna information kan sedan användas för olika typer av beslut. Besluten syftar till att på ett så effektivt (smart) sätt som möjligt styra produktion, konsumtion och överföring så att driften av elsystemet uppfyller de krav man ställt gällande ekonomisk effektivitet och tillförlitlighet. EUs kommande **”Grid codes”** specificerar exempelvis möjligheten att införa automatisk effektstyrning via kyl- och frysskåp. Utvecklingen mot ett ”smartare nät” med mer intelligens sker kontinuerligt och drivs på av den tekniska utvecklingen på elektronikområdet.

Utöver den de faktorer i samhällsutvecklingen som påverkar kraftsystemets utveckling, och därmed behovet av smarta elnät, så finns också **kopplingar mellan elsystemet och andra energibärare**. Ett exempel på detta är den framtida kopplingen mellan el- och fjärrvärmemarknaderna. El- och fjärrvärmemarknaderna har länge påverkat varandra. Utvecklingen på elmarknaden, med ett allt större inslag av variabel förnybar elproduktion med låga rörliga kostnader, ger delvis nya förutsättningar. I framtiden kan man förutse ökat värdet av att använda el med låga kostnader i fjärrvärmeproduktionen, kraftvärmens förändrade roll i den framtida el- och fjärrvärmeförsörjningen, konkurrensen mellan el och fjärrvärme på värmemarknaden och hur fjärrvärme kan bidra till elsystemstabilitet (effektvärde, elbalans, ”svängmassa”, ...). Detta visar på en drivkraft som kan sägas vara hur ett smart ”energinät” påverkar ett annat, eller snarare hur de påverkar varandra.

Förändringar i elanvändningen, t.ex. industri och uppvärmning, samt nya användningsområden för el, t.ex. elbilar är ytterligare ett område som påverkar kraftsystemets utveckling. Efterfrågan på el kan komma att minska exempelvis till följd av effektiviseringar i bebyggelsen som minskar uppvärmningsbehov, konvertering från elvärme till värmepump samt effektiviseringsåtgärder inom bostäder, lokaler och industri. Andra drivkrafter ökar istället elanvändningen. Det kan exempelvis vara elektrifiering av transportsektorn, fler elintensiva industriprocesser samt ökad hushållsel, fastighetsel och driftel.

3.2 Utvecklingen inom informationsteknologin

Den snabba utvecklingen av informations- och kommunikationsteknologi, ofta förkortat IKT (på engelska ICT, *Information and Communications Technology*) under de senaste decennierna har inneburit en dramatisk förändring i vårt samhälle på många plan.

Faktaruta – begrepp som man bör känna till i sammanhanget

Internet of Things (IOT) är ett begrepp ursprungligen myntat av teknologen och entreprenören Kevin Ashton. Med begreppet ville han ge en beskrivning av hur internet kopplas samman med den fysiska världen via olika typer av sensorer (t.ex. *RFID, Radio-Frequency Identification*).

Machine to Machine-kommunikation (M2M), dvs. en uppkoppling av apparater till nätverk, t.ex. internet eller andra nätverk, var i dessa apparater kan kommunicera med användare/kunder/företag och varandra.

ICT – Information and Communications Technology, delvis utvidgat begrepp för IT (med avseende på sammankoppling av alla typer av informations- och kommunikationsteknologi, dvs. audio-visual och telefon+datanätverk). På svenska används även IKT, men oftast främst när det gäller IT i undervisningen, vilket är ett snävare begrepp.

Flera trender påverkar utvecklingen av informationsteknologin, några exempel är utvecklingen av t.ex. smartphones och andra handhållna/små uppkopplade enheter (som skett tack vare snabb utveckling av elektronikkomponenter vad gäller storlek och kostnad), den snabba utvecklingen av datalagringsmöjligheter, utvecklingen av IPv6 (Internet Protocol version 6, dvs. en utvidning av internet som ska möjliggöra fler IP-adresser än tidigare), RFID (*Radio Frequency Identification*; teknik för att läsa information på avstånd från transpondrar och minnen med hjälp av s.k. taggar, t.ex. i vägtullar), molnteknologi (plattform som möjliggör *Internet of Things*) men även utvecklingen av säkerhetssystem. Även vi själva som bärare och användare av den smarta teknologin, och vad vi efterfrågar vad gäller t.ex. appar, sociala medier, dataspel osv., driver utvecklingen framåt i snabb takt. Källor: ^{2, 9}

Antalet M2M-kopplingar världen över väntas öka dramatiskt framöver, vilket naturligtvis är ett resultat av utvecklingen av informationsteknologin men också något som fortsätter att driva denna utveckling framåt, och på sikt skapar ett allt mer uppkopplat samhälle. Källor: ^{3,4, 5}

Potentiella hinder mot vårt uppkopplade samhälle är givetvis frågor och problem som rör integritet och säkerhet⁶. Andra hinder kan vara att utvecklingen av standarder som krävs för en fortsatt utvidgning av internet (t.ex. genomförandet av IPv6) går sakta eller misslyckas⁷.

² <http://www.fastcocrete.com/1681563/the-sensing-planet-why-the-internet-of-things-is-the-biggest-next-big-thing>

³ <http://cio.idg.se/2.1782/1.496704/maskin-till-maskin--nasta-stora-revolution>

⁴ http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf

⁵ <http://www.ericsson.com/res/docs/whitepapers/wp-50-billions.pdf>

3.3 Utvecklingen inom e-health

Befolkningen i Nordamerika, Europa och Japan blir äldre och kommer framöver omfatta en allt större andel äldre än tidigare. Denna demografiska förändring driver utvecklingen inom sjukvård och e-health. Utvecklingen av e-health påverkas av de krav som patienter och vårdgivare ställer, vilket i sin tur är en drivkraft för utvecklingen av informationsteknologin. Källor: ^{8, 4, 15}

Till exempel går utvecklingen inom sjukvården mot att i större utsträckning kunna övervaka patienters hälsotillstånd över avstånd (i hemmet) via s.k. "electronic health monitoring".
Källor: ^{9, 10, 11}

3.4 Utvecklingen av smarta städer

Antalet människor som bor i städer världen över har ökat kraftigt sedan 1950-talet. Idag bor över hälften av världens befolkning i städer, vilket betyder omkring 3,6 miljarder människor. Fram till 2050 beräknas världens urbana områden fortsätta att öka i storlek och omfatta en allt större del av världens befolkning, kanske uppemot 60-70 % globalt¹².

När man idag talar om urbanisering är det ofta med ett fokus på de stora s.k. megastäderna (städer med invånare med fler än 10 miljoner invånare) som antas drivande i utvecklingen av smarta, hållbara städer, eftersom dessa stora städer, på ett konkret sätt, kräver lösningar på många av de problem som världen står inför (som vattenbrist, energiförsörjningsfrågor, luftföroreningar, avfallshantering osv). Trots detta fokus på megastäder så står dessa dock än så länge för bara 10 % av världens urbana befolkning, även om deras andel spås öka. Majoriteten av världens globala befolkning bor idag, och kommer enligt WUP/UN (2012) fortsätta att bo, i små städer med mindre än en halv miljon invånare.

Det faktum att fler människor lever i städer än tidigare och att större städer/stadsregioner kräver mer utvecklade informationssystem för viktiga infrastrukturer i samhället gör städer till en drivkraft både för utvecklingen av informationsteknologin i sig, men givetvis också för utvecklingen av smarta nät. Källor: ^{13, 14, 4, 15}

⁶ http://www.ted.com/talks/avi_rubin_all_your_devices_can_be_hacked.html

⁷ http://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf

⁸ http://www.detecon.com/en/studies/think-ict-2032_2010_12_06_343

⁹

<http://www.ida.gov.sg/~media/Files/Infocomm%20Landscape/Technology/TechnologyRoadmap/InternetOfThings.pdf>

¹⁰ <http://www.writeupp.com/blog/key-technologies-driving-healthcare/>

¹¹ http://www.deloitte.com/view/en_US/us/Insights/Browse-by-Content-Type/deloitte-review/399f4140fa305310VgnVCM3000001c56f00aRCRD.htm#.UuuTfD15Oso

¹² WUP/UN (2012). World Urbanization Prospects, the 2011 Revision. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division: World Urbanization Prospects, the 2011 Revision: Highlights. New York, 2012.

¹³ http://www.detecon.com/en/studies/think-ict-2032_2010_12_06_343

¹⁴ http://www.ericsson.com/news/130320-the-next-age-of-megacities_244129229_c

¹⁵ <http://www.ericsson.com/res/docs/2013/ns-city-index-report-2013.pdf>

4 Expertseminarium om vad i samhällsutvecklingen som driver utvecklingen av smarta elnät.

4.1 Syfte med seminariet

Tisdagen den 29 april genomfördes ett expertseminarium på temat "Vad i samhällsutvecklingen driver utvecklingen av smarta elnät?". Seminariet bestod av tre block av föredrag, med en efterföljande diskussion. Därefter följde ett grupparbete och en summering av dagen.

Syftet med seminariet har varit tvådelat, nämligen att:

- Identifiera vad i samhällsutvecklingen som driver utvecklingen av smarta elnät
- Förstå hur dessa samhällsförändringar påverkar behovet av, och nyttan med, smarta elnät

Program och förslag på deltagare har tagits fram i samråd med Samordningsrådets kanslichef Karin Widegren. (Program och deltagarförteckning redovisas sist i denna PM). Ämnesblocken valdes utifrån de huvudkategorier av drivkrafter som beskrivs i avsnitten ovan, och vid planeringen inför seminariet försökte vi att få med representanter för organisationer som på olika sätt deltar i de olika samhällsutvecklingar som beskrivs ovan. Vi har strävat efter så stor bredd som möjligt både i program och inbjudna föredragshållare.

Utöver föredragshållarna inbjöds ett antal personligt utvalda personer till att delta i seminariet, vilka genom sitt deltagande därmed getts möjlighet att både bidra med sin kunskap och delge sina åsikter och synpunkter i de efterföljande diskussionerna på temaområdet.

Nedan följer ett kortfattat referat av seminariet, dvs. dels en sammanfattning av föredragshållarnas presentationer, dels en redovisning av vad som framkom vid gruppdiskussionerna. De bilder som visas utgör endast ett litet urval av de bildserier som visades under föredragen.

Vi vill betona att redovisningen bygger på våra egna intryck av föredragen och diskussionerna under dagen. Andra deltagare kan ha uppfatta innehållet på annat sätt.

4.2 Sammanfattning av föredragshållarnas presentationer

Block 1: Vad driver utvecklingen av informationsteknologin?

Föredragshållare: Anton Gustafsson, Swedish ICT "IKT – vart är vi på väg?"

IKT expanderar våra sinnen ("*extended mind*"), och både möjliggör och formar vår tillvaro. Frågan om gränssnitt är av central betydelse i detta sammanhang, dvs. hur vi tar till oss och förstår tekniken genom de gränssnitt som väljs. Designen av gränssnitten präglas tyvärr av schablonbilder.

Internet of things, som sammanlänkar maskiner, människor och nät i större system, kräver nya förklaringsmodeller gentemot konsumenter/användare av tekniken, men skapar på samma gång nya affärsmöjligheter. Hindret är inte tekniken i sig, utan att hur fort vi kan utveckla praktiker för att interagera med världen genom IKT.

Man har i forskningsprojekt jobbat mycket med styrning av produkter i hemmen och visualisering av elanvändning. En tanke är att en digital enhet i hemmet skulle kunna rymma ett stort antal funktioner, exempelvis inbrotts- och trygghetslarm, visualisering och styrning. "Smarta elnätsfunktionerna" i hemmen måste vara enkla, men det är samtidigt viktigt att se att man deltar. En del av de tänkbara tjänsterna reser vissa integritetsproblem. En erfarenhet är dock att den information som potentiellt kan bli tillgänglig visat sig vara av mycket begränsat intresse att ta del av.



1 **Tic Tac Textiles** are two interactive pieces of furniture upon which your hot coffee cup activates a hidden pattern in the fabric, allowing you to invite another person to a subtle game of Tic Tac Toe.

TTC weight: ~15kg
dimensions: 90cm x 85cm x 50cm
TTC weight: ~30kg
dimensions: 50cm x 130cm x 50cm

The Interactive Pillows come in pairs and mediate closeness at a distance. By leaning against, touching, or nuzzling a pillow, the pattern on the other pillow activates and glows dynamically.

pillow weight: ~2kg
dimensions: 45cm x 34cm x 18cm
pillow2 weight: ~3kg
dimensions: 60cm x 35cm x 20cm

3 **The Flower Lamp** spreads its light at any time, but it only "blooms" when energy-consumption in the household is low. A change in behaviour is necessary to make it more beautiful.

weight: 3 kilos
dimensions: around 1m x 40cm in diameter

The Energy Curtain is woven from a combination of textile, solar-collection and light-emitting materials. During the day, the shade can collect sunlight and during the evening, the collected energy is expressed as a glowing pattern on the inside of the shade.

4

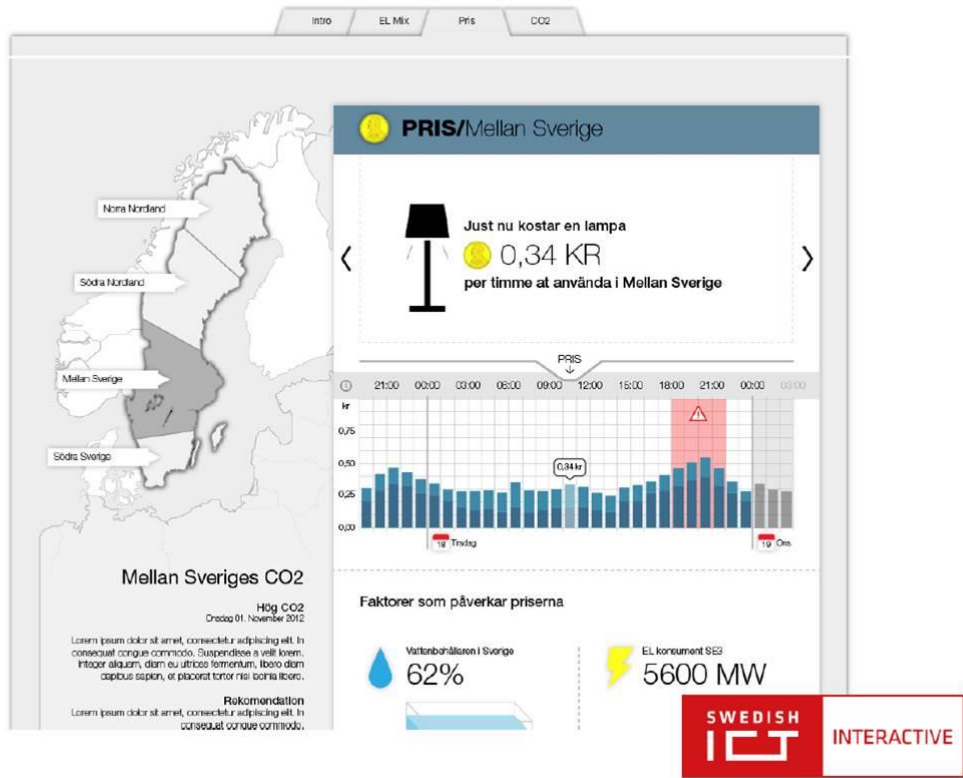
5 **The Power-Aware Cord** is a re-design of a common electrical power strip that displays the amount of energy passing through it at any given moment with a blue light inside the cord.

weight: 1 kilo
dimensions: 27x44x0cm

In this sketch, the green objects are the ones we will bring and the grey are the ones we hope you could provide. Except the object on the table close to "5" and the pictures.

No 1 and no 2 come in pairs, communicating by radio. Therefore they can work at a distance from each other, and one in each pair can be placed in another room. This "room" is 3,5 meters deep and 4 meters long. A projector is hanging from the ceiling and the projection is on the right wall. There are pictures on the left wall of the prototypes with some information. By the table on the rug, there are two soft stools.

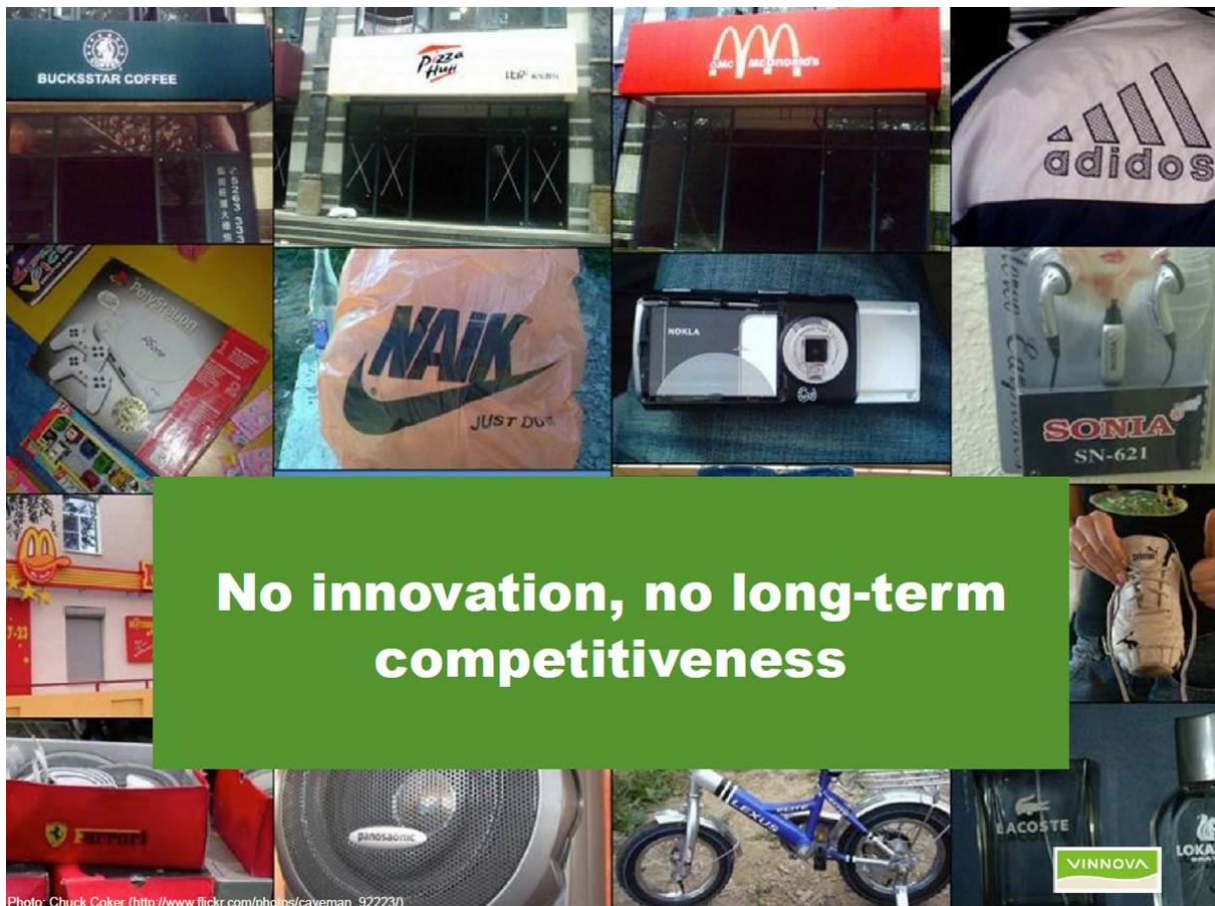
INTERACTIVE INSTITUTE
RE:FORM Studio, POWER Studio, FRONT Design



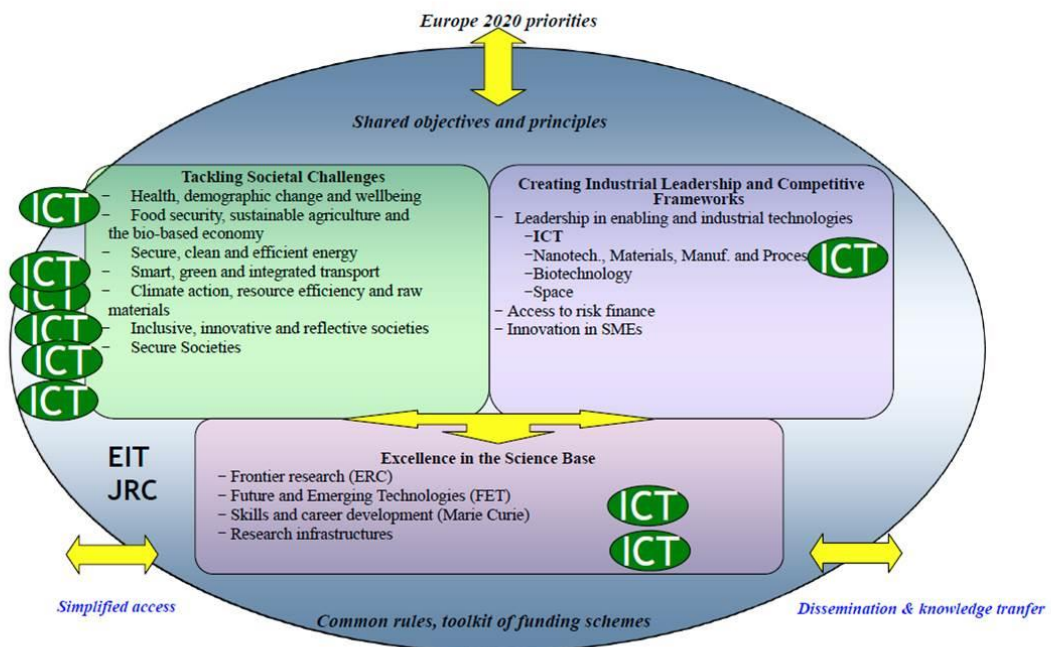
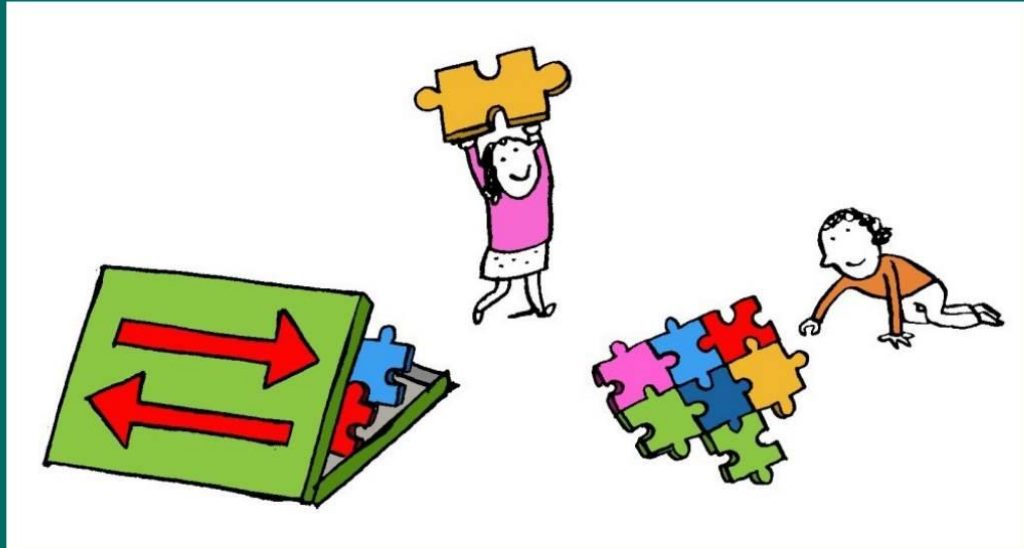
Föredragshållare: Peter Nöu, Vinnova "Internet of Things"

Forskar gör man inte som ett självändamål, utan det är en överlevnadsstrategi för företagen. Innovationer är inte bara frukten av ny kunskap från forskning, utan också genom att man kombinerar existerande kunskap från olika områden. IT:s potential är som störst när den används inom andra områden, och det är konsumenterna som styr utvecklingen av informationsteknologin genom sina användarsätt. Det nya är att konsumenterna tänker i nya banor, och vill göra på sitt sätt/gå sin egen väg snarare än att vara producentstyrda. Inom elområdet har produktion och distribution traditionellt varit centralt. Det kan vara dags att sätta konsumenten i centrum. Vad gäller affärsmodeller kanske det viktigaste är att faktiskt experimentera och våga testa olika typer av affärsmodeller, hellre än att försöka tänka ut den "perfekta" affärsmodellen som sen kanske ändå visar sig inte fungerar. Vidga perspektivet och våga lyfta blicken mot hur andra länder löser och bygger sina affärsmodeller inom samma områden (t.ex. tredjepartsägande av solcellsanläggning i Kalifornien). Det är viktigt att framöver tänka på flexibiliteten och frihetsgraden i systemen.

Det är omöjligt att (förut)säga vad nästa/framtidens problem är. Vi vet inte vilka problem som skapas framöver och vilka eventuella nya problem som skapas av de lösningar vi väljer (s.k. "wicked problems"). Vi bör ta ett steg/max 4-5 år i taget, dock med en övergripande vision som vägleder och styr i rätt riktning. Rebound-effekter kan bli ett reellt problem; t.ex. genom att visualisera sin elförbrukning upptäcker man hur billigt (relativt) det är. Standard är viktigt för att möjliggöra utbyte av data.



Innovation needs effective innovation systems and entrepreneurship



Block 2: Utvecklingen av samhällsfunktioner

Föredragshållare: Tina Karlberg, Siemens "Resiliens med smarta nät"

Resiliens i sammanhanget samhället och samhällets infrastruktur kan förklaras som en motståndskraft mot en förändring/störningar/yttre påverkan, men också kopplat till förmågan att återhämta sig och sedan vidareutvecklas. Samhället av idag är mer uppkopplat och ihopkopplat, dessutom med en större komplexitet och med fler aktörer än tidigare, vilket är något som kan bidra till att öka resiliensförmågan, men på samma gång göra samhället känsligare och därmed samtidigt mindre resiliens än tidigare. De risker vi ser i och mot samhället och samhällets infrastruktur, vare sig det gäller mer problematiska väderhändelser kopplat till ett förändrat klimat eller om det gäller terrorhot från yttre och inre fiender, påverkar hur vi bygger upp samhällets resilienssystem.

I resiliens system ska man t.ex. kunna prioritera och styra över t.ex. el/energi till viktiga funktioner/kunder vid en större händelse som t.ex. elavbrott vid kraftiga väderstörningar. Resiliens infrastruktur skapas av en robusthet i systemen, liksom en redundans och flexibilitet. Dessutom krävs ordentliga kommunikationsmöjligheter och möjligheter till samverkan mellan system och organisationer så att t.ex. åtgärder kan koordineras på ett effektivt sätt. Strukturering av informationsflöden är viktig och det är betydelsefullt att sådant skall vara förberett och tränat. En synpunkt framfördes att det finns en övertro på detta förhållningssätt och att man till stor del bör lita till spontana initiativ.

Smarta robusta komponenter blir betydelsefulla. Ett exempel kan vara så kallade virtuella kraftverk som är många små elproducenter som kan uppträda som en enhet. IT-säkerhet har uppmärksammas och erfarenheten är att många organisationer har ett större fokus på kontors-IT-säkerheten än på säkerheten i de stora tekniska systemen, vilket kan vara problematiskt.

SIEMENS

“Resiliens är förmågan att stå emot och klara av en förändring, samt att återhämta sig och vidareutvecklas”



Källa: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, "Resiliens"

Restricted © Siemens AG 2014 All rights reserved.

Page 2 2014-04-29

Tina Karlberg / City Account Manager

Vad skapar resilient infrastruktur?



Robusthet. Robust infrastruktur kan motstå allvarliga händelser utan att skadas allvarligt eller förlora i funktion.



Redundans. Redundanta system har kapacitet att fungera även om delar av systemet slås ut. Reservutrustning kan tex stå redo att ta över utslagen utrustning.



Flexibilitet. Systemet är så uppbyggt att tjänsten (tex el eller vatten) kan distribueras via alternativa vägar. Distribuerade system kan tillföra resurser.



Kommunikation. Kommunikativ infrastruktur övervakas med automatik, sänder larm, självreparerar och genererar användbara data som kan utnyttja för att justera funktionen vid allvarliga händelser.



Samverkan. Koordinering mellan system så att kunskap och data kan delas. Organisationer samarbete kring planering och utformning av strategi. Åtgärder koordineras.

Restricted © Siemens AG 2014 All rights reserved.

Page 11 2014-04-29

Tina Karlberg / City Account Manager

När bidrar ett smart nät till ökad resiliens

- Smarta komponenter
- Robusta komponenter
- Flexibelt system
- Ödrift
- Virtuella kraftverk
- IT-säkerhet
- +
- Strukturerat samarbete

- Allvarlig händelse leder inte till avbrott
- Prioriterad kund får el vid kris
- Svårt hacka automationssystemet
- Distribuerade källor och lager kan mobiliseras
- Skräddarsydd information går snabbt ut till konsumenter

Restricted © Siemens AG 2014 All rights reserved.

Page 12 2014-04-29

Tina Karlberg / City Account Manager

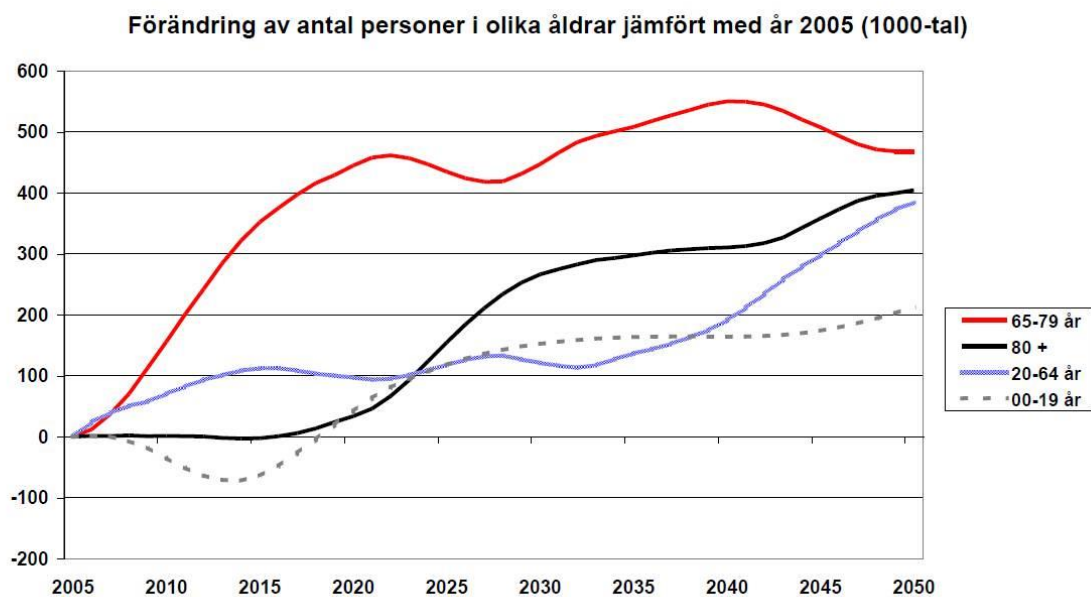
Föredragshållare: Ragnar Lindblad, Swedish Medtech/B3IT Healthcare AB

Vården av idag är mer komplex än vad den varit tidigare, inte minst genom mängden av aktörer som verkar under ett och samma "tak". Man kan idag t.ex. snarare se sjukhus som Danderyd som ett "NK för sjukvården" som samlar alla de aktörer som verkar (även i konkurrens med varandra) under samma vårdplatsnamn. Begreppet e-health, som grovt kan definieras som "IT i vården", ska vara delaktigt i att lösa denna verklighet där en rad olika aktörer ska samverka med varandra. På samma sätt som den konsumentdrivna it-teknologin, ser vi en mer patientstyrd vård än tidigare. Patienten som har egna prylar att mäta t.ex. sitt blodtryck eller EKG under en längre tid ställer vården inför nya frågeställningar att hantera. Hur ska man möta dessa förväntningar och efterfrågan från allt mer kunskapsinhämtande patienter? Både kravställare och patienter efterfrågar andra saker idag än tidigare. Framtidens hälsovård, där patienter kan vårdas/övervakas hemifrån med hjälp av e-hälsolösningar, kommer att ställa stora och högre krav på robusta elsystem och tillgänglighet i både it- och elsystem.

E-hälsoområdet liknar till viss del kraftindustrin vad gäller kraftbolagens situation, där patientperspektivet/konsumentperspektivet blir allt viktigare. E-hälsoområdet kommer definitivt att ställa stora krav på elleverantörerna framöver. Distributionen av IKT blir en utmaning framöver om man ser det ur hälsovårdens perspektiv. Ur ett individperspektiv finns det en större drivkraft till att sköta den egna hälsan och inhämta information/övervakning av denna via informationsteknologi jämfört med intresset för kunskapen om den egna energianvändningen.

E-hälsa är ett mycket nytt begrepp och de tjänster som erbjuds och planeras lider av brist på standardisering, t.ex. med avseende på datahantering.

En åldrande befolkning



Anders Ekholm

Den nya hälsovården

- Primärvården läggs succesivt ner, blir ngt nytt
- Hemdiagnostik
- Färre hus - mer hembesök – ambulerande
- Labb & röntgen på tunnelbanan, i affärer
- Kontakterna i vården initieras automatiskt eller av en mentor efter avvikande mätvården/vanor
- Utökad screening gör att sjukdomar upptäcks i stage 0
- Behandlar risker och inte främst sjukdomar

Anders Ekholm

Vad är det för tjänst patienten efterfrågar?

- Rådgivning
- Bollplank
- Second opinion
- Coachning
- Omhändertagande
- Tröst
- Lindring
- Bot
- Professionell bedömning, utredning och åtgärd

Block 3: Det smarta samhället och den smarta staden

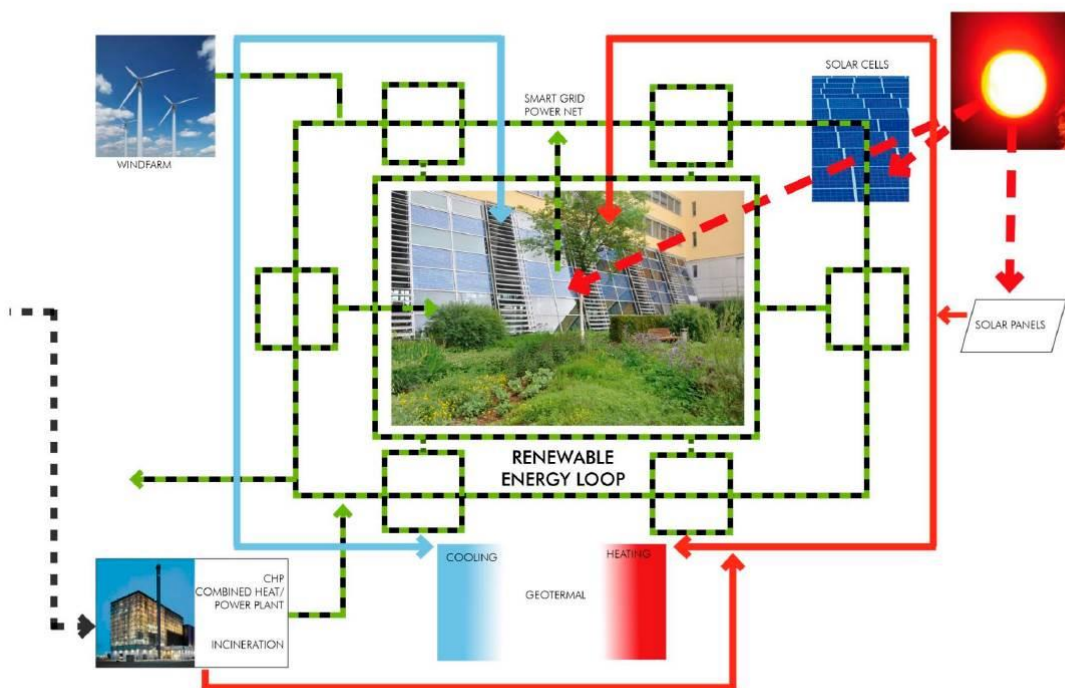
Ulf Ranhagen, KTH/Sweco "Den smarta staden"

Trots att världens stadsregioner endast täcker ca 2 % av världens markareal och bidrar till ca 70 % av samhällets resurs- och energianvändning så finns det i städerna en stor framtida potential att finna resurseffektiva lösningar på många av samhällets hållbarhetsproblem. Den snabba urbaniseringen är en global trend och den tar sig uttryck både i en stadsutglesning i städernas periferi (urban sprawl) men också en förtätning i centrala lägen. En tredje trend är regionförstoring som innebär att arbetsmarknadsregionerna blir allt större vilket leder till behov att utveckla flerkärniga regioner.

Samhälls- och stadsplanering har en viktig roll för att ta tillvara synergier mellan olika urbana system som energi, vatten, material/avfall, transporter, grönytor och offentliga rum. Genom att i tidiga planeringsskeden integrera idéer som rör IKT och smarta elnät med alla dessa system kan livskvalitet och trygghet främjas både vid ny- och ombyggnad av stadsdelar. I föredraget berördes sju olika utmaningar när det gäller att ta tillvara smarta nät i planeringen. Ett exempel är hållbart resande med ersättning av fysiska resor med IKT som gör att kontorsytor frigörs kan för t ex boende i centrala lägen. Andra exempel är möjligheten att kombinera små- och storskalighet i energisystemet med förnybar tillförsel och att möjliggöra mer avancerat kretsloppstänkande. Att skapa ökad delaktighet i planeringsprocesserna lyftes fram som en särskilt viktig utmaning.



Utmaning 3 Kombinera små- och storskalighet i energisystemet



Source: Sweco

Ulf Ranhagen, KTH/SWECO April 2014

Slutreflexioner

I en "smart stad" finns en väl utbyggd IT infrastruktur som i samspel med rumsliga, sociala och andra faktorer bidrar till livskvalitet och trygghet

Strävan mot den fossilfria staden driver fram behovet av smarta elnät som en självklar del av stadens infrastruktur

När det gäller utveckling av den socialt hållbara staden behövs ett nytänkande för att IT och smarta elnät ska förstärka istället för att försvaga det offentliga rummet

Det behövs en strategisk, rumslig planering på lång och kort sikt på olika skalnivåer för att samordna näten med både ny- och ombyggnad av stadsstrukturen

Offentlig styrning med bred aktörssamverkan och kombination av top-down och bottom-up initiativ är nödvändigt



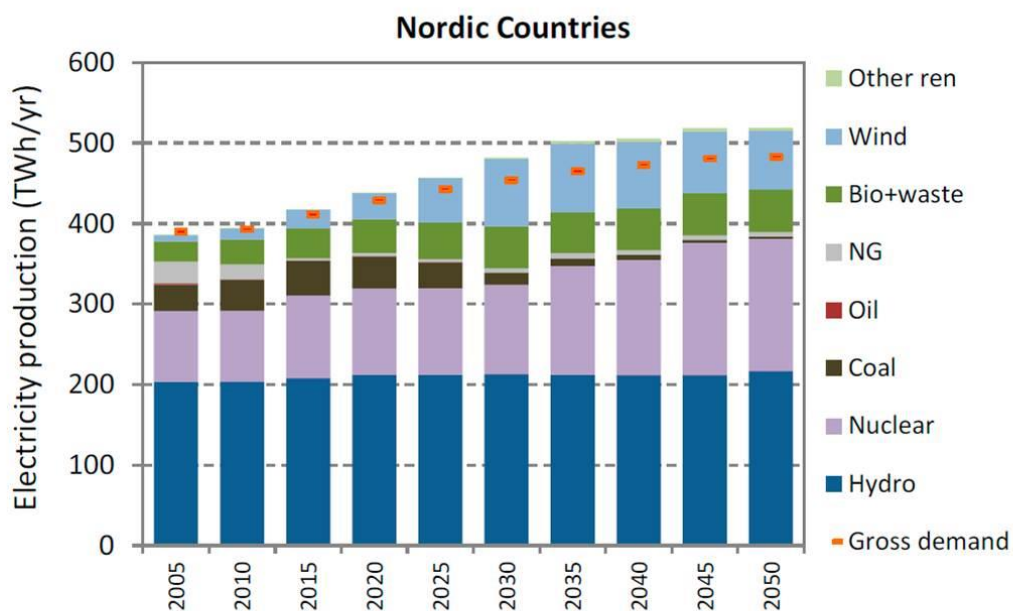
Ulf Ranhagen, KTH/SWECO April 2014

Föredragshållare: Håkan Sköldbberg, Profu, Utvecklingen av energisystemet,

Att det som händer med elproduktionens utveckling påverkar behovet av smarta elnät är självklart. Exempel på samhällsfrågor som påverkar denna elproduktionsutveckling är klimathotet, försörjningstrygghet, konkurrenskraft och fri rörlighet (avreglering). På olika sätt omsätts dessa frågor i politiska mål och slutligen i styrmedel av olika slag. EU:s växthusgas-, förnybar- och effektiviseringsmål är exempel på detta. De mål som för närvarande diskuteras är mycket ambitiösa och innebär på lång sikt dramatiska minskningar av CO₂-utsläppen. För närvarande finns mycket diskussion om huruvida EU bör tillämpa ett enda bindande växthusgasmål, eller tre parallella bindande mål för växthusgaser, förnybart och energieffektivisering. Beroende på hur målen formuleras blir påverkan på europeisk, nordisk och svensk elproduktionsutveckling mycket stora. Det gäller exempelvis elanvändningens storlek, mängden vindkraft och kärnkraft, import/export samt elpris. Några exempel på generella resultat från den genomförda scenarioanalysen:

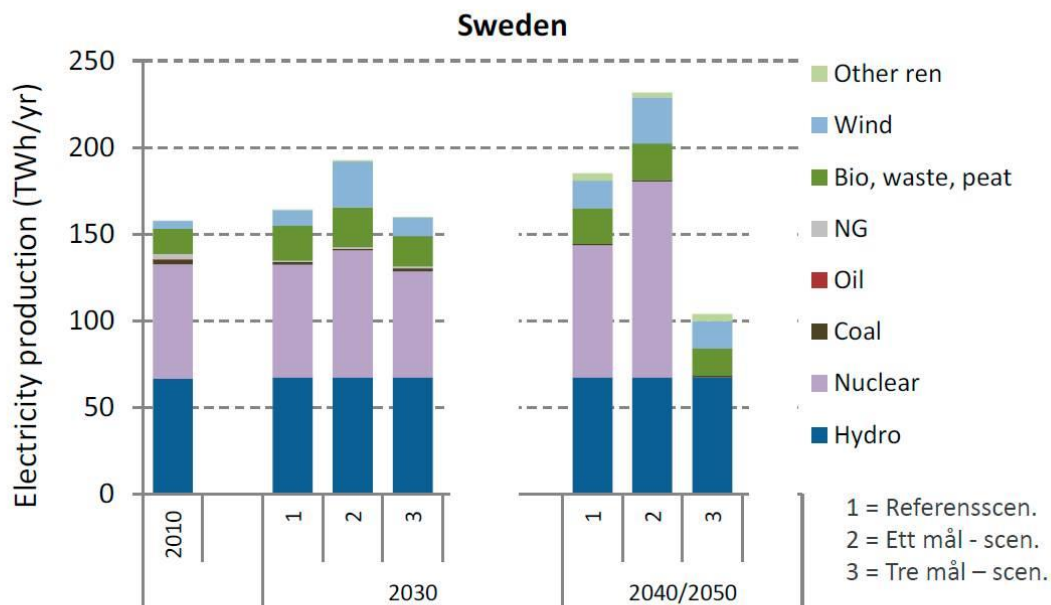
- Expansionen av förnybar kraft kräver en omfattande utbyggnad av transmissionsnätet i Europa - kritisk faktor i omställningen.
- Med större andel variabel elproduktion, som vind- och solel, kommer elpriserna att variera mer på sikt.
- Existerande produktion och fossila bränslen (med CCS) dominerar europeisk elproduktion ytterligare 20-30 år.
- Sverige och Norden blir stor elexportör i Nordeuropa. Ett undantag är "tremålsscenarioet" särskilt för Sverige, då avvecklad kärnkraft ger import.
- Det europeiska "marknadspusslet" påverkar oss. Kapacitetsmarknader?

Elproduktionen i Norden – Ett mål (klimatet) NEPP-scenarier för Samordningsrådet för smarta elnät



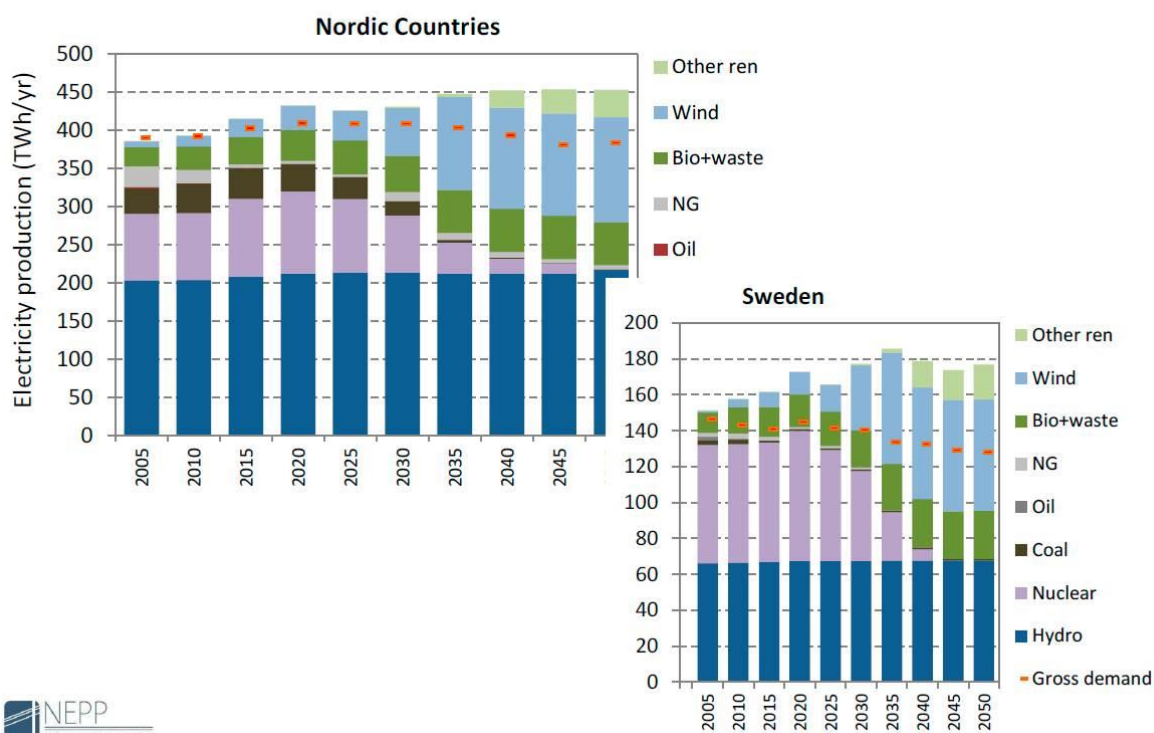
Elproduktionen i Sverige

NEPP-scenarier för Samordningsrådet för smarta elnät



Elproduktionen i Norden – Ett mål (förnybart)

NEPP-scenarier för Samordningsrådet för smarta elnät



Föredragshållare: Daniel Antonsson, SKL, "Digitala vägen till morgondagens välfärd"

Morgondagens konsumenter är uppvuxna med IT/digitala medier/prylar på ett helt annat sätt än tidigare generationer och detta kan påverka vad de i framtiden kommer efterfråga av t.ex. elbolagen. Den ålder då svenska ungdomar/barn börjar utnyttja IT sjunker snabbt och nu har hälften av 2,3 år gamla barn haft kontakt med Internet. Vilka tjänster kommer den generationen att efterfråga när de är vuxna? Några områden pekades ut som kan bli viktiga som drivkrafter för smarta nät. Lagring av el minskar kraven på själva nätets säkerhet. Kan elnäten utnyttjas till annat än att transportera el? Stora mängder mätvärden samlas in – vem äger dessa?

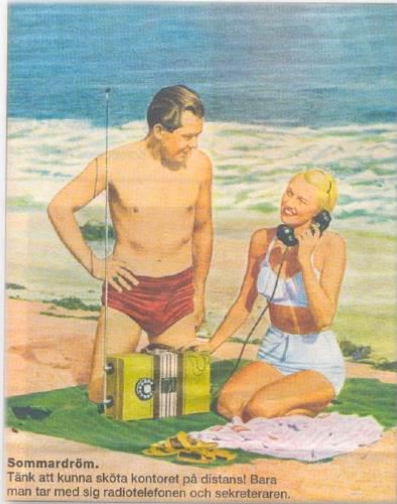
Den viktigaste drivkraften till förändring är de affärsmodeller vi skapar, hur vi skapar vinster och affärer på nya och befintliga områden. Kan det rent av vara så att dagens modeller hämmar utvecklingen av smarta nät? Det finns vissa likheter mellan de affärsmodeller som elbolagen har idag och de som telekombolagen hade för ett decennium sedan.

Vi kan inte veta vad som skapar nästa skifte ("något som likt Spotify revolutionerade musikvärlden på ett sätt som ingen förutspått och som sänkte en hel bransch"). En fråga är hur utvecklingen av energilagring ser ut, kan detta komma att påverka elbolagens framtid?

The Networked Readiness Index 2013

Rank	Country/Economy	Score	2012 rank (out of 142)
1	Finland	5.98	3
2	Singapore	5.96	2
3	Sweden	5.91	1
4	Netherlands	5.81	6
5	Norway	5.66	7
6	Switzerland	5.66	5
7	United Kingdom	5.64	10
8	Denmark	5.58	4
9	United States	5.57	8
10	Taiwan, China	5.47	11
11	Korea, Rep.	5.46	12
12	Canada	5.44	9
13	Germany	5.43	16
14	Hong Kong SAR	5.40	13
15	Israel	5.39	20
16	Luxembourg	5.37	21

1953



Sommardröm.
Tänk att kunna sköta kontoret på distans! Bara man tar med sig radiotelefonen och sekreteraren.



Resan dit – Öppen data



4.3 Sammanfattning av gruppdiskussionerna

Expertseminariet avslutades med ett grupparbete där deltagarna ombads besvara ett antal frågor med koppling till dagens tema och de föredrag som presenterats. Deltagarna delades in i två grupper. Efter gruppdiskussionen redovisade gruppens rapportör resultaten för samtliga deltagare och efter detta vidtog en diskussion i plenum. Följande frågor låg till grund för grupparbetet:

1. Vilka är de viktigaste drivkrafterna i samhällsutvecklingen som påverkar utvecklingen av smarta elnät?
 - Deltagarnas egna åsikter
 - Bedömning utifrån dagens föredrag
 - Prioritering av samhällstrenderna ur perspektivet betydelse för smarta elnät
2. Vilka hinder finns för de skisserade samhällsutvecklingarna och hur kan smarta elnät bidra till att undanröja dessa hinder? Vad är viktigt att beakta i utvecklingen av smarta elnät för att inte skapa barriärer för samhällsutvecklingen?
 - Tidsperspektivet
 - "Möjligt, men efterfrågat?"
 - Sårbarhet, försörjningstrygghet
3. Hur påverkas möjligheten till att skapa nya affärer/affärsmöjligheter på elsidan i synergi med andra samhällsfunktioner?
 - Småskalighet, mikroproduktion, decentraliserat
 - Laststyrning
 - Visualisering
 - Uppföljning, datahantering
4. Vad i samhällsutvecklingen finns som tydligt *förändrar* elnätets roll?
 - Mikroproduktion
 - Krav på leveranssäkerhet/kvalitet
 - Lagring

Nedan följer en kortfattad redovisning av resultaten. Resultaten redovisas utan inbördes prioriteringsordning och utan att de entydigt kopplar till de ovan presenterade frågorna.

Ett skäl till varför vi ibland känner tveksamhet inför vad smarta elnät betyder och vad de kan bidra med är att vi i Sverige har en mycket trygg elförsörjning utan stora prissvängningar. Inslaget av variabel kraft leder knappast till några påfrestningar. I vissa andra länder med sämre förutsättningar kan värdet av smarta elnät vara tydligare.

Vilken förändring skulle på kort sikt kunna få ett stort genomslag på behovet av smarta elnät? Gruppen menade att det sannolikt främst är förändringar i produktionsmixen som skulle kunna spela denna roll, exempelvis genom snabb utfasning av kärnkraft och utbyggnad av variabel kraft.

Affärsmöjligheterna driver utvecklingen, och utgör en mycket viktig drivkraft för utvecklingen av smarta nät och huruvida dessa kommer till stånd eller ej. Kanske bör vi vända perspektivet, och låta konsumentperspektivet ta en större roll? Smarta mätare kan ge ett mer aktivt kundbeteende, frågan är vad som efterfrågas? Kan informationen leda till benchmark-frågor eller skapa integritetsproblem

för enskilda konsumenter? Hur ska informationen som samlas in delges och på vilket sätt till elkonsumenterna? På vilken nivå och vem ska avgöra vad som ska distribueras?

Många delar av smarta elnät förutsätter att data kan utbytas mellan olika intressenter. Detta försvåras av att det saknas standarder och principer för sådan samverkan. En relaterad svårighet är lagring och hantering av extremt stora datamängder som blir resultatet av insamling av allt fler mätvärden.

En frågeställning som diskuterades är hur intressant det är för slutkunden att engagera sig i de möjligheter som smarta elnät kan erbjuda. Här är osäkerheten stor, men en iakttagelse var att de flesta kunder i framtiden kommer att välja hushållsapparater som är förberedda för extern styrning eftersom merkostnaderna bedöms bli små. Huruvida möjligheterna utnyttjas eller ej återstår att se.

Man kan tänka sig olika metoder för att göra laststyrning m.m. i slutanvändarledet. Ett sätt är att kunden gör aktiva val baserat på information som smarta elnät tillhandahåller. Ett annat sätt är att kunden ger exempelvis elleverantören möjlighet att fjärrstyra elanvändning inom definierade gränser med målet att effektivisera och sänka kostnader som även kunden får del av. Vad som betraktas som mest tilltalande varierar mellan olika kunder.

En typ av kund är den som engagerar sig i egen elproduktion, t.ex. solceller, för att så mycket som möjligt frigöra sig från elleverantören. Den kunden vill kanske inte släppa in elbolaget i styrningen av husets apparater. Andra kunder har inte den utgångspunkten utan är istället tacksamma för att inte själv behöva engagera sig i effektiviseringen av elanvändningen.

En utveckling som tydligt skulle kunna ändra förutsättningarna för elsystemet är att solceller blir mycket väl spridda i slutanvändarledet. Solceller sålda av IKEA ligger i linje med en sådan utveckling. Man kan också tänka sig att solcellstak blir en statusmarkör.

Prissignaler är inte det enda som påverkar elanvändningen hos hushållen och företagen. Man kan också se att kunderna vill göra gott och bidra till det allmännas bästa. Ett exempel på detta är vädjanden om återhållsamhet med el i samband med belastningstoppar och ansträngd elbalans. Då visar erfarenheten att många, utan egen direkt vinning väjer att hörsamma sådana vädjanden.

Det är viktigt att skapa ett allmänt gynnsamt innovationsklimat. Ett exempel på utveckling som bidragit till att möjliggöra delar av smarta elnät är uppkomsten och den breda spridningen av smartphones. Utan att de varit utvecklade för att t.ex. möjliggöra fjärrstyrning av elanvändning så har de erbjudit denna möjlighet.

Man kan fundera över vem som kommer att vara drivande i framtida smarta elnätrelaterade erbjudanden till slutkunderna. En fundering kan vara om elleverantörerna har tillräckligt bra relationer till sina kunder för att lyckas? De strävanden som elbranschen gör för att förbättra kundrelationerna kan underlätta.

Kommer elbolagen att ligga i framkant i framtiden? Man kanske behöver rejäla utmaningar för att utvecklas och skapa nytänkande. Ett område skulle kunna vara elektrifiering av transportsektorn. Det är en utveckling som vore värdefull och som skulle kräva nytänkande i många avseenden.

En utveckling som idag inte känns särskilt sannolik, men som skulle få dramatisk påverkan på elsystemet och elbolagen är om kunderna frigör sig helt, eller till stor del, från det normala elnätet. Det kanske blir 12 V elsystem med egen elproduktion i solceller och lagring av el i batterier?

Även med ungefär nuvarande mönster för elanvändning så skulle lagringskapacitet hos kunderna möjliggöra att man skulle kunna acceptera sämre säkerhet i den externa elförsörjningen och ändå få

en totalt sett säkrare försörjning. Det kan vara nödvändigt vid exempelvis utbyggd e-hälsa där patienter vårdas i hemmen.

Har "den svenska modellen" spelat ut sin roll, dvs. att vi har ett stort och robust elsystem som är skapat för en annan tidsålder och där industrins krav påverkar de mindre privatkundernas kostnader? Har vi en för hög "kvalitet" på vår el, eller finns det möjlighet att som konsument kunna välja vad som passar ens behov (och därmed få en annan prisbild)?

En möjlig utveckling skulle kunna vara en differentiering av elleveranserna där man köper en viss del av elen som helt prima, medan en andel köps som delvis sekunda, exempelvis med förbehållet att leverantören får avbryta leveranserna under (korta) specificerade tider. Leverantörerna skulle då kunna undvika att köpa in el de timmar då priserna är extremt höga och därigenom ha möjlighet att sälja elen något billigare. Kunderna skulle å andra sidan kunna acceptera att avstå från tvätt och minska uppvärmningen under korta perioder utan alltför stora uppoffringar.

En tendens kan vara en ökad andel s.k. "ö-drift", dvs. små enskilda självförsörjande och oberoende energikonsumenter som står utanför det traditionella elsystemet. Det kan skapas en flexibilitet på detta sätt, vilket ger en möjlighet till trygghet för dem som bor i glesbygd. Kommer dock troligtvis inte utgöra mer än 5-10 % av energianvändarna i Sverige. Viktigt dock att tänka i flexibla banor och ge alla en möjlighet till valfrihet och en möjlighet att skapa sina egna lösningar. Ett sätt är att ge fler småaktörer chansen att testa nya idéer; utan innovationer stannar samhället. På samma sätt som de fasta telefonnäten monterats ned kanske även elnäten kommer decentraliseras? Kanske måste man inse att det inte är någon självklar rättighet att ha tillgång till all infrastruktur oavsett var man bor. Väljer man att bosätta sig i en stuga på kalvfjället får man skapa sin egen ö. Kanske den flexibiliteten som har framtiden för sig? Denna fråga kopplas även till frågan hur det ser ut med lagringsmöjligheterna av el framöver, kan det bidra till att ytterligare spåda på denna flexibilitet?

En följdfråga till ö-drift är om det finns någon risk för att denna blir fossilbaserad istället för baserad på förnybara energislager? Som dieselaggregaten som spelar en stor roll för energiförsörjningstryggheten i andra delar av världen där man inte har samma tilltro till och robusthet i elnäten som i Sverige?

Integritetsfrågan är troligtvis inget hinder inom smarta elnäts-området, snarare en ursäkt som används av kritiker. Den digitala insynen, som på ett sätt är det som skapar integritetsfrågan utgör på samma gång ett visst hinder för detsamma eftersom man nu kan bli upptäckt av samma system som man kanske söker utnyttja. Integritetsfrågan är inget nytt, det fanns givetvis innan allt digitaliserades, men då var det också svårare att komma åt problemet och upptäcka eventuella intrång i arkiv. Vad gäller säkerhetsaspekter på systemen som ska finnas för de smarta näten så kommer detta givetvis att kosta. I slutänden blir det dock en kundförtroendefråga, där kunderna kommer använda de system som känns mest säkra och trygga.

Hur ska man se på nya affärsmodeller för energibolagen, kan vi lära oss av andra branscher?

4.4 Summering av dagen

Expertseminariet avslutades med en summering av dagen av Karin Widegren från Samordningsrådet för smarta elnät. Här refereras Karins iakttagelser mycket kortfattat i punktform:

- Central drivkraft för smarta elnät inom olika samhällssektorer
 - Handlar om olika aspekter av IT och digitalisering
 - IKT är en möjliggörare liksom smarta elnät
- Individnivå:

- Verktyg för att kontrollera och förstå energianvändning
- Gränssnitt en nyckelfråga – återkoppling, intressant
- Konsumentdriven utveckling – påverkar hur verktygen utvecklas
- Samhällsnivå
 - Smarta elnät kan vara en möjliggörare för att hantera sårbarhet – ökad resiliens
 - Smarta elnät kan underlätta prioriteringar
 - Säkerhet och integritet – stödja ver. ökad sårbarhet
- Nya tjänster – konsekvenser för smarta elnät
 - Nya aktörer krävs för förändringstryck
 - Snabba förändringar, helt nya paradigmer
 - Ökat elberoende, säkra leveranser, krav på elkvalitet,
- Systemaspekter
- Urbanisering – smarta städer – planering för att möta utmaningar ur ett systemperspektiv - kombinera
 - Små- och storskaligt
 - Renovering och nybyggnad
 - Offentligt och privat
 - Bottom up och top down
- Energisystemet
 - Hur vi formulerar målen har betydelse!
- Framtidsfrågor
- Lagringsteknikens betydelse för framtiden!
- Hur kan elinfrastrukturen användas i framtiden!
- Framtida affärsmodeller!

PROGRAM

Expertseminarium: Vad i samhällsutvecklingen driver utvecklingen av smarta elnät?

Tid: Tisdag 29 april, kl. 09.30-16.00, samling och kaffe från kl. 09.00

Plats: Norra Latin, Musiksalen, Drottninggatan 71b, Stockholm

Arrangörer: Samordningsrådet för smarta elnät och forskningsprojektet NEPP (North European Power Perspectives)

09.30 - 09.50 Välkomna och inledning

- Karin Widegren, Samordningsrådet för smarta elnät
- Ebba Löfblad, Profu

Introduktion om Samordningsrådet och uppdraget till NEPP om drivkrafter i samhället som påverkar utvecklingen av smarta elnät.

09.50 - 10.50 Block 1: Vad driver utvecklingen av informationsteknologin?

- Anton Gustafsson, Swedish ICT, "IKT – vart är vi på väg?"
- Peter Nõu, Vinnova, "Internet of things"

Kort efterföljande diskussion i plenum. Exempel på frågeställningar: Påverkas många infrastrukturer av den IKT-utveckling som beskrivs?

10.50 - 11.00 Paus

11.00 - 12.00 Block 2: Utvecklingen av samhällsfunktioner

- Tina Karlberg, Siemens, "Resiliens med smarta nät"
- Ragnar Lindblad, Swedish MedTech, "e-health"

Kort efterföljande diskussion i plenum. Exempel på frågeställningar: IKT-utvecklingen går fort, medan utveckling av andra infrastrukturer går långsammare, hur påverkar det?

12.00 - 13.00 Lunch

13.00 - 14.00 Block 3: Det smarta samhället och den smarta staden

- Ulf Ranhagen, KTH, "Den smarta staden"
- Håkan Sköldberg, Profu, "Utvecklingen av energisystemet"
- Daniel Antonsson, SKL, "Digitala vägen till morgondagens välfärd"

Kort efterföljande diskussion i plenum.

14.00 - 16.00 Gruppdiskussioner och uppsummering av dagen

- Gruppdiskussioner kring ett antal frågeställningar
- Avbrott för kaffe ca 15:00
- Redovisning av gruppernas slutsatser
- Uppsummering av dagen

Deltagarförteckning för expertseminariet

Medverkande/föredragshållare

Karin Widegren	Samordningsrådet för smarta elnät
Håkan Sköldberg	Profu
Ebba Löfblad	Profu
Anton Gustafsson	Swedish ICT/Interactive Institute
Peter Nõu	Vinnova
Tina Karlberg	Siemens
Ragnar Lindblad	Swedish Medtech/B3IT Healthcare AB
Ulf Ranhagen	KTH/Sweco
Daniel Antonsson	SKL

Övriga deltagare

Pontus Cerin	Energimyndigheten
Maria Alm	Energimyndigheten
Emina Pasic	Energimyndigheten
Lars Joelsson	Vattenfall
Stefan Montin	Elforsk
Harald Haegermark	Elforsk
Bosse Andersson	Svensk Energi
Catarina Naucler	Fortum
Anne Marie Fransson	IT och Telekomföretagen
Anna Törner	Näringsdepartementet
Richard Vesterberg	Försvarsdepartementet
Ulf Moberg	SVK
Karima Björk	Samordningsrådet för smarta elnät
Ilka von Dalwigk	Samordningsrådet för smarta elnät
Gunilla Andrée	Samordningsrådet för smarta elnät
Bo Normark	Powercircle
Linda Werther	Energimarknadsinspektionen
Lars Ström	Energimarknadsinspektionen
Daniel Löfstedt	Second Opinion