

YTTRANDE
2009- 10- 19

Energimarknadsinspektionen
Box 310
63104 Eskilstuna

REMISS GÄLLANDE ANSÖKAN OM FÖRLÄNGT TILLSTÅND FÖR
DUBBEL 130 kV KRAFTLEDNING MELLAN STÄVLÖ OCH REVSUDDEN
DNr 7331- 08- 105689

Eftersom kraftledningen, i det följande benämnd ledningen, passerar genom såväl bostadsområden som områden väsentliga för friluftsliv, natur och kultur inkommer vi, SKÄGGENÄS VILLA- OCH INTRESSEFÖRENING, med följande yttrande gällande remiss med DNr 7331- 08- 105689.

Våra mandat och förankring hos sakägare och berörda framgår av Bilaga 1.

Sammanfattning

Vi anser att man i föreliggande Miljökonsekvensbeskrivning, i det följande benämnd MKB, **alltför ensidigt** hävdar att den nuvarande luftledningen med kopplingsstationen på Revsudden utgör den optimala kraftöverföringen till och från Öland. Lagstiftningens krav på allsidig belysning och bedömning av olika möjligheter och alternativ har inte beaktats.

Ledningen orsakar

- ☐ Avsevärda störningar av **landskapsbild och friluftsliv** på Skäggenäs
- ☐ **Utdraget lidande för fåglar** som kolliderar med ledningen
- ☐ Begränsningar vad gäller **planering, exploatering och utbyggnad**
- ☐ Hälsorisker från magnetfält, som **påtagligt överstiger normalvärdet** för området
- ☐ Omgivningseffekter såsom **störande ljud** och **utstörd TV-mottagning**

Kopplingsstationen och omgivande kabelsystem på Revsudden medför **drastiska intrång** i såväl **boendemiljö som friluftsliv**.

Med tanke på den avsevärda påverkan ledningen och kopplingsstationen har i den unika Skäggenäsmiljön med sina stora värden för såväl bostäder som friluftsliv, natur och kultur anser vi att **ett långsiktigt helhetsgrepp** måste tas, varvid även kopplingsstationen och de strandförlagda kabelsystemen ingår i bedömningen.

Enligt vår mening bör den nuvarande kraftöverföringen ersättas av ett 2x130 kV sjökabelsystem **direkt från Stävlö till Linsänkan**. Med ett sådant alternativ fås ett antal pluseffekter även för nätägaren såsom bl a eliminering av gamla 50-kV kabelsystem samt kopplingsstationer.

Markförläggning av ledningen i ungefär nuvarande sträckning och flyttning av nuvarande kopplingsstation ger inte dessa pluseffekter samtidigt som vissa intrång finns kvar eller tillkommer.

Koncessionens omfattning

Ledningen består av en dubbel 130 kV, 3-fas, ledning som i kopplingsstationen på Revsudden övergår i dels en sjökabel (1980), dels två äldre kabelsystem för 50 kV. För fullt utnyttjande av den dubbla 130 kV ledningen krävs därför en omfattande komplettering av både kabelsystem och kopplingsstation. Eftersom denna är insprängd i befintlig bebyggelse på ett mycket olämpligt sätt med en stor påverkan som följd, anser vi att prövningen för denna koncession bör samordnas med prövningen för de bägge koncessionerna för kabelförläggningarna.

Med tanke på att man under de närmaste decennierna kan förvänta en kraftig utbyggnad av vindkraften anser vi det fundamentalt att kraftöverföringens **fulla kapacitet** utgör grund vid bedömning av olika slags påverkan på omgivningen och inte nuvarande årsmedelbelastning som endast är **en bråkdel** av, konstruktivt sett, full belastning. Föreliggande MKB utgår från nuvarande situation, vilket vi anser förtar det grundläggande syftet att vara framtidsinriktad.

Ledningens negativa påverkan

Landskapsbild och friluftsliv

Med sitt läge i Kalmarsund och sina skapelser från istiden i form av strandvallar och åsar erbjuder Skäggenäshalvön en unik miljö för boende och friluftsliv. Den nuvarande kraftledningen med kopplingsstationen på Revsudden sargar denna unika miljö på ett påtagligt sätt till nackdel för såväl människor som djur.

I synnerhet områdena Drag och Revsudden med sin bebyggelse och med sin, fränsett kraftledningen, vidsträckta och vackra utsikt bör vara miljöer med särskilda krav, se **Bilaga 6**. Eftersom påverkan på landskapsbild och friluftsliv inte nämnvärt berörts i föreliggande MKB har vi låtit utföra en egen utredning, **Bilaga 2**, som visar att kraftledningen medför **stora konsekvenser** för landskapsbildens längs huvuddelen av aktuell sträckning. Friluftslivet påverkas i **viss grad** längs hela sträckningen och **drastiskt** i Revsuddeområdet.

Särskilt utsatt är området kring kopplingsstationen vars intrång belastar, förutom ett antal närliggande **fastigheter**, också närliggande strandområde och badplats, se våra remissvar rörande kabelkoncessionerna, Dnr 7331- 08- 105690 och 7331- 08- 10050

Fågellidande

Som framgår av **Bilaga 3** finns i Drag ett område där fåglar, speciellt svanar, på låg höjd passerar halvön och därvid ofta kolliderar med någon av de 7 linorna i ledningen. Oftast skadar de vingar, hals eller ben och går en plågsam död till mötes.

Det system för rapportering, som funnits, har inte fungerat tillfredsställande varför mörkertalet är mycket stort. **Vi uppskattar att ca 1200 fåglar utsatts för grymt lidande sedan ledningen byggdes.** Åtgärder såsom plastbollar och sänkning av topplina har inte haft någon större effekt.

Just området Drag är **unik** och har sedan långt tillbaka utgjort en flygkorridor för i synnerhet svanar.

Vi anser att detta problem **har negligerats under lång tid**, varvid såväl natur-som djurskydd åsidosatts. Fågellidandet berör de närboende i mycket hög grad .

Markplanering och exploatering

Den nuvarande ledningen begränsar påtagligt möjligheterna att utnyttja attraktiv mark, till nackdel för såväl enskilda fastighetsägare som kommun. Det finns redan ett antal fastigheter längs ledningen med ”**byggförbud**”. Dessutom upplevs hela ledningsgatan, ca 15 ha, som ”**obehagligt område**”, ej attraktivt för vistelse eller friluftsliv, se **Bilaga 6**.

Hälsorisker- de magnetiska och elektriska fälten

När det gäller riskerna med att vistas i magnetiska och/eller elektriska fält ges i **Bilaga 4** en sammanställning av det nuvarande ”debattläget”. Karakteristiskt är att kraftproducenter, ibland med visst stöd av fackmyndigheter runt om i världen, anser riskerna små och mer eller mindre obekräftade, medan ett antal fristående forskare anser att riskerna inte tas på allvar. Med god säkerhet framgår dock att risken för barnleukemi **ökar signifikant** för barn med bostad i närheten av kraftledningar, när den magnetiska flödestätheten **överstiger 0,4 uT**. Vidare kan konstateras att det överhuvudtaget **saknas underlag** för att bedöma påverkan efter **mycket lång exponeringstid**. Inte heller när det gäller påverkan från det **elektriska fältet** kan våra fackmyndigheter visa på något relevant underlag.

I riskbedömningar negligeras ofta den **oro** som finns hos de som bor eller vistas i närheten av kraftledningar. Denna oro kan i många fall också utgöra en **hälsorisk**, som enligt gällande lagstiftning också ska tagas i beaktande.

Mätningar av magnetfält (magnetisk flödestäthet)

I föreliggande MKB redovisar den sökande magnetfälten i ledningens närhet. Vi vill emellertid peka på att beräkningarna baserats på det nuvarande årsmedelvärdet på ledningens belastning vilket är mindre än en tredjedel av ledningens maximala överföringskapacitet.

Med hänsyn till kommande decenniers utbyggnad av vindkraften anser vi att **den maximala överföringskapaciteten** skall ligga till grund för beräkningar av olika omgivningseffekter.

Vidare bör beräkningen baseras på att **bägge 3-fasgrupperna är belastade**.

I närheten av kopplingsstationen är fältbilden så komplex att den använda beräkningsmodellen stämmer dåligt, varför vi låtit utföra mätningar på några fastigheter, bl a på fastigheten Rev 1: 10, se **Bilagor 5 och 6**. Denna fastighet är mest utsatt med ca 1,2 uT på attraktiv tomtmark vid en ledningsbelastning av ca 30 MW. Vid full belastning på ledningen skulle fältet **överstiga normalvärdet för området (0,1 uT) ca 30 gånger**.

Vi vill också peka på **de följd effekter**, som i en framtid kan uppstå för ett antal fastigheter längs ledningen vid en ökad belastning. Sannolikt har den maximala överföringskapaciteten inte varit i fokus tidigare, exempelvis vid beviljande av bygglov.

I rättsfall rörande utsläpp och tillstånd har Miljööverdomstolen tidigare gjort bedömningen **att anläggningens dimensionering är avgörande**.

Övriga omgivningseffekter

Vi fuktig väderlek uppstår ett **knastrande och väsende ljud** som av närboende upplevs som obehagligt. Ljudet härrör från den jonisation och påföljande urladdningar som äger rum kring varje spänningssatt faslina. Nämnade jonisation (korona) medför också **störningar av radio-och TV- mottagning**, som på Revsudden kan innebära total utstörning hos

närboende, se **Bilaga 6**.

Även om sannolikheten är liten att en lina skall falla ner är **obehagskänslan ofrånkomlig**. Som tidigare nämnts är därför kraftledningsgatan **inte attraktiv för friluftsliv**. Man kan inte utesluta att vissa människor på olika sätt indikerar de elektriska förskjutningsströmmar, som det kraftiga elektriska fältet ger upphov till- detta utan att de kan karakteriseras som elöverkänsliga.

Ledningens lokalisering

Enligt lokaliseringsprincipen skall den plats väljas som innebär **minsta intrång och olägenhet för människors och djurs hälsa och miljö**.

Vi anser att den nuvarande ledningen redan vid förra koncessionstillfället, med dåvarande lagstiftning som grund, borde fått en helt annan lokalisering.

Med hänsyn till de verkliga förhållandena och nuvarande lagstiftning anser vi att en **total omprövning bör ske**.

Enligt vår uppfattning föreligger endast **två alternativ** som rimligt passar in som framtida energiöverföring mellan Öland och fastlandet.

Alternativ 1

En helt ny överföring skapas mellan Stävlö på fastlandet och Linsänkan på Öland medelst sjökablar 2x 130 kV med samma överföringskapacitet som nuvarande luftledning, uppgraderad till 130 kV för båda 3-fasgrupperna. Kostnaderna för en sådan överföring, inklusive borttagande av befintlig ledning, har av nätägaren uppskattats till **SEK 105- 130 miljoner**.

Vid närmare validering av detta alternativ framträder ett antal plusvärden för nätägaren såsom att överföringen **förnyas** i hela sin sträckning och **genomgående håller 130 kV** nivå. Därmed kan **högre effekt** överföras än vad som är fallet för närvarande med de gamla kabelföringssystemen som finns mellan Revsudden och Stora Rör. Vidare kan de gamla kabelföringssystemen genom badstranden på Revsudden och samhället Stora Rör samt de bägge kopplingsstationerna i huvudsak elimineras.

I motsats till vad som anges i föreliggande MKB anser vi att det här alternativet har **bättre tillförlitlighet** och därmed bättre driftsäkerhet än det nu befintliga systemet med 30 -50 år gamla kablar och fler kopplingspunkter.

Alternativ 2

Principen i det här alternativet är att helt eller delvis mark- eller strandförlägga ledningen i ungefär dess nuvarande sträckning samt flytta kopplingsstationen på Revsudden från bebyggelsen.

I det fall luftledningen elimineras hela sträckan Södra Dragsviken(från vägen mot Gärdsholmen) till Revsudden samt kopplingsstationen flyttas, uppskattas kostnaden till ca **SEK 75 miljoner**. Med partiell markförläggning och förflyttning av kopplingsstationen uppskattas kostnaderna till ca **SEK 35-40 miljoner**. I samtliga fall ingår inte kostnader

betingade av extrema markförhållanden. Kostnaderna baseras på nätägarens uppgifter. Detta alternativ ger upphov till nya kopplingspunkter med komplicitet och nya intrång som följd. Vidare fordras viss upptagning av de gamla kabelsystemen och skarvning i Revsuddeviken vilket från tillförlitlighetssynpunkt torde vara en nackdel. **De i alternativ 1 nämnda plusvärdena för nätägaren föreligger inte i detta alternativ.**

Med tanke på behovet att i möjligaste mån eliminera nämnda negativa effekter och att få en långsiktig lösning anser vi att **alternativ 1 är överlägset**. Givetvis krävs visst ingrepp i sjöbotten, men ett sådant torde vara oundvikligt även i det nuvarande systemet om det skall uppgraderas till 130 k V för båda linjerna.

SKÄGGENÄS VILLA- OCH INTRESSEFÖRENING (org. Nr 802433-6599)
Adress: c/o Harald Stenhag
Södra Revet 5
38030 Rockneby

Harald Stenhag, ordförande

Tfn 0480-67020

Per-Olov Olsson, sakkunnig
Civilingenjör

Bilagor

1. Fullmakter och lista över berörda
2. Landskapsbild och friluftsliv på Skäggenäs
3. Svandöden vid kraftledningen i Drag
4. PM angående hälsorisker orsakade av elektromagnetiska fält från kraftledningar
5. Kartläggning av magnetisk flödestäthet på fastighet Rev 1: 10
6. Bildbilaga

LANDSKAPSBILD OCH FRILUFTSLIV PÅ SKÄGGENÄS

Synpunkter på miljökonsekvensbeskrivning (MKB) till E.ON:s ansökan om förlängd koncession för kraftledningen över Skäggenäs och jämförelse med Svenska Kraftnäts MKB till ansökan om uppförande av en ny kraftledning mellan Järpströmmen och norska gränsen.

ALLMÄNT

Undertecknad har på uppdrag av Skäggenäs Villa- och Intresseförening (SVOIF) granskat MKB till E.ON:s ansökan om förlängd koncession för 130 kV-ledningen mellan Stävlö och Revsudden mm, vad gäller miljöfrågor generellt och landskapsbild och naturmiljö i synnerhet. Beskrivningen av konsekvenser för särskilt utpekade bevarandevärda naturmiljöer på Skäggenäs anser jag är tillräcklig, varför dessa områden inte behandlas vidare här. Problemen med fågel som kolliderar med ledningen behandlas i separat bilaga.

Ledningen över Skäggenäs byggdes långt före miljöbalkens (MB) tid, då kraven på MKB var i det närmaste obefintliga. Den miljöprövning som då utfördes kan därför inte anses utgöra en relevant grund för en ny prövning. Idag ställer miljöbalken krav på att verksamheter lokaliseras med minsta möjliga intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön (lokaliseringsprincipen, MB 2:6) i syfte att tillförsäkra nuvarande och kommande generationer en hälsosam och god miljö (MB 1:1). Således ska en MKB beskriva projektets direkta och indirekta effekter på bl a människor, djur och landskap. Detta uppfyller inte MKB till E.ON:s ansökan.

Som jämförelse är det intressant att läsa en MKB för en helt ny kraftledning (MKB för ny 400 kV-ledning Järpströmmen – Norska gränsen, Svenska Kraftnät 2006), eftersom kraven på MKB idag är betydligt strängare. Förutom att jag slås av skillnaden i omfattning (E.ON:s MKB är mycket begränsad), ser jag två områden som överhuvud taget inte behandlats i Eon's MKB: Konsekvenser för landskapsbild och friluftsliv.

LANDSKAPSBILD

E.ON konstaterar kort på s 15 att "Ledningens främsta påverkan på omgivningen i nuläget är visuell", men i övrigt nämns inte frågan mer än i förbigående. Man gör **ingen bedömning eller beskrivning av hur stor påverkan är, eller vilka konsekvenser det får för människor som lever och vistas i området.**

I Svenska Kraftnäts MKB finns däremot en tydlig beskrivning av landskapsbilden längs ledningssträckningen och hur stora konsekvenserna blir av kraftledningen i olika delar av landskapet. Man har också tydligt redovisat sina bedömningsgrunder. Där står följande: "Stora konsekvenser uppstår när kraftledningen upplevs som mycket påtaglig och skapar visuella störningar i miljöer med särskilt höga värden eller särskilda krav. Exempel på sådana är ... besöksplatser, öppna dalgångar eller boendemiljöer. Stora konsekvenser uppstår också när kraftledningen exponeras i småskaligt landskap, uppfattas dominerande och bryter landskapets huvudsakliga riktning.

Måttliga konsekvenser uppstår när de visuella störningarna är begränsade till vissa mindre frekvent besökta eller obebodda delar av landskapet. Kraftledningen exponeras i ett mestadels storskaligt landskap och dominerar eller kontrasterar omgivningen i begränsad omfattning.

Små konsekvenser uppstår när kraftledningen påverkar upplevelsen av landskapet i liten grad. Ledningen exponeras endast i storskaligt landskap eller i skogsmark, där den följer landskapsformernas riktning."

Konsekvenserna för landskapsbilden består under kraftledningens hela livslängd, varför bedömningsgrunderna även kan användas för befintliga ledningar. Jag bedömer således att kraftledningen över Skäggenäs medför **stora konsekvenser på landskapsbilden** längs huvuddelen av ledningssträckan. Endast en liten del av sträckan utgörs av skogsmark där konsekvenserna bedöms vara små.

Drag och Revsudden med all sin bebyggelse och vidsträckt utsikt bör vara miljöer med **särskilda krav**. I det småskaliga jordbrukslandskapet mellan Turenäs/Vadstena och Lotsgårdsvägen är kraftledningen klart dominerande och bryter okänsligt de riktningar i landskapet som strandvallar, småvägar, stenmurar och trädrader utgör. Det innebär enligt Svenska Kraftnäts bedömningsgrunder att **konsekvenserna där är stora**. I hagmarken väster om Lotsgårdsvägen följer ledningen den huvudsakliga riktningen i landskapet – slutningen mot havet – och landskapet är inte fullt så småskaligt. Det medför måttliga konsekvenser just här (ca 300 m), men strax nedanför öppnar sig dalgången söder om gården Rev. Dalgången bör också betraktas som en miljö med **särskilda krav** där kraftledningen medför **stora konsekvenser**. Här möter den som färdas längs Revsuddevägen för första gången den storslagna utsikten över Kalmarsund, och vägen kantas av bostadshus.

FRILUFTSLIV

Friluftslivet berörs inte alls i E.ON:s MKB, trots att Skäggenäs är ett välbesökt strövområde året runt och sommartid är populärt mål för badgäster. Då befolkas också de många fritidshus som fortfarande finns kvar på Skäggenäs, trots att fler och fler väljer att flytta hit permanent. Vintertid ger sig många ut på isarna i norra och södra dragsvikarna till fots, på skridskor eller med isjakt.

Det är lätt att föreställa sig att fler skulle söka sig till Skäggenäs för att promenera, plocka bär och svamp, träna sina hundar, bada etc om luftledningen försvann. I dagsläget stör kraftledningen känslan av att vara “nära naturen”, och vid fuktig väderlek stör det surrande ljudet som uppstår kring ledningen.

I Svenska Kraftnäts MKB redovisas bedömningsgrunder även för konsekvenser på rekreation och friluftsliv:

“Stora konsekvenser uppstår när upplevelsevärde i eller tillgängligheten till områden med höga dokumenterade värden för det rörliga friluftslivet eller större sammanhängande naturområden, t ex riksintressen, påverkas drastiskt på grund av de störningar som kraftledningen innebär. Antalet besökare minskar och nyttjandet av friluftsområdet minskar.

Måttliga konsekvenser uppstår när det fysiska intrånget av kraftledningen i vissa delar påverkar upplevelsevärde och områdets attraktivitet. Nyttjandet av området för rekreation och friluftsliv kvarstår dock eller minskar marginellt.

Små konsekvenser uppstår när de störningar som uppstår i projektet inte medför att nyttjandet av området till rekreation och friluftsliv påverkas. Upplevelsevärde och områdets attraktivitet kvarstår i stort.”

Här handlar bedömningarna om konsekvenser av en ny kraftledning i områden som är av riksintresse för friluftslivet. De kan inte direkt översättas till förhållandena på Skäggenäs som inte är av riksintresse för friluftslivet, men de ger en fingervisning om hur konsekvenserna för det friluftsliv som ändå finns här kan bedömas.

Upplevelsevärde i jordbrukslandskapet mellan Turenäs/Vadstena och Revsudden påverkas av kraftledningen. I betesmarkerna väster och söder om gården Rev bedömer jag att upplevelsevärde är **drastiskt påverkat**. Här tror jag att betydligt fler skulle röra sig om luftledningen jordlades eller ersattes med sjökabel. Längs Drag är allemansrätten kraftigt begränsad. Friluftslivet här hänvisas till Revsuddevägen eller till vikarna för t ex kajakpaddling sommartid eller skridskoåkning vintertid. Då ses kraftledningen alltid

tillsammans med bebyggelsen och infrastrukturen längs Drag, varför upplevelsevärde handlar mer om landskapsbilden och estetiska värden än om naturupplevelser. Jag bedömer sammantaget att kraftledningen medför **lokalt stora** och i övrigt måttliga konsekvenser för friluftslivet på Skäggenäs.

Sammanfattningsvis anser jag att kraftledningens konsekvenser för landskapsbilden och friluftslivet självklart ska behandlas i E.ON:s MKB. Dessa konsekvenser (och alla andra, t ex natur- och kulturmiljö, omgivningseffekter) bör dessutom utredas för jämförelsealternativen, inte bara för huvudalternativet att kraftledningen får stå kvar som idag. Annars kan inte alternativen och dess konsekvenser för miljön vägas mot varandra. Då förloras hela syftet med MKB – att möjliggöra för beslutsfattare och verksamhetsutövare att välja det alternativ som totalt sett ger minst påverkan på människors hälsa, miljön och hushållningen med mark, vatten och andra resurser. **Föreliggande MKB kan inte anses uppfylla miljöbalkens krav på MKB.**

Enligt uppdrag
Husartorpet, Skäggenäs 6/1 2009

/Sylvia Kinberg
Fil. Mag. Miljövetenskap

Svandöden vid kraftledningen i Drag

Långt ut i Kalmarsund sträcker sig den i många stycken unika Skäggenäshalvön. Halvön är ett område av **stort riksintresse** för både natur- och kulturvärden. Rakt igenom i öst-västlig riktning löper en fortsättning på Bäckeboåsen. Denna rullstensås bildar ett c:a 1 km. långt och 200 m. brett näs mellan Södra och Norra Dragsviken.

Flera hundra svanar har funnit en idealisk plats för sitt näringsupptag i de grunda vikarna med vass och sandbankar på båda sidor om halvön och många bildar även familj här och föder upp sina ungar.

Området har sedan urminnes tider blivit en mycket **viktig flygkorridor** inte bara för sträckflygande fågel utan även för den lokala populationen, som flyttar sig dagligen mellan de båda vikarna.



Svanen tillhör de tyngsta fåglar som kan flyga. Den väger i snitt 12 kg och kan vara drygt 2 m mellan vingspetsarna. I luften kan den komma upp i en hastighet av 80 km/tim. Svanens stora tyngd, höga flyghastighet och svårighet att se framåt gör att den har stora problem att manövrera i luften med tvära svängar, uppbromsningar eller förändring av flyghöjd vid uppkomna hinder som t.ex. en kraftledning.

Den svarta knölen på ovansidan av näbbroten och ögonens placering gör att knölsvanen har svårt att se rakt framför sig.



Otaliga vittnesmål från lokalbefolkningen berättar om de tragedier som utspelar sig, när svanarna flyger över den 1 km. långa och c:a 200 m. breda landsträckan i centrala delen av Drag och på sydsidan har en kraftledning i färdriktningen.

Svanar, som kommer norrifrån, passerar på låg höjd över trädtopparna och när de når södra sidan finns kraftledningstrådarna precis i deras flyghöjd.

Åtskilliga är de svanar som flyger i och **skadas eller dödas av kraftledningen** under ett år. Försök under flera år med placering av olika stora och färgstarka klot samt fladdrande vimplar på trådarna har visat sig vara helt verkningslösa.



Svanar som börjar överflygningen från Södra Dragsviken flyger ett antal gånger fram och tillbaka utmed kraftledningen för att få tillräcklig flyghöjd för att kunna ta sig över densamma.

Bilden ovan visar en svan som kommer söderifrån och precis klarar kraftledningen.

Här är bilder på svanar, som inte klarat att passera den.



Ett omfattande djurplågeri utspelar sig hos de svanar som inte dör omedelbart. Brutna vingar eller ben, stora sårskador på vingar och framförallt hals vittnar om ett oerhört lidande hos fåglarna.

En stor tragedi är också att de flesta fåglar faller på otillgängliga platser såsom i havet, på svaga isar och i stora vassområden så att det är omöjligt att komma åt att förkorta deras plågor.

De **nedfallande svanarna** är en direkt fara för vuxna och barn, som vistas under ledningen eftersom den går över både privat tomtmark och fritidsområden.

Under de år, som kraftledningen funnits på nuvarande plats, uppskattar vi att c:a 1200 svanar skadats eller dödsats. Siffran kan vara betydligt högre då långt ifrån alla kollisioner mellan svan och kraftledning observeras.

Inte bara svanar, som är en fridlyst fågelart, utan även andra fåglar såsom t.ex. ejder, gäss och häger flyger i ledningen. Hägern har ökat kraftigt i antal i området och det kan befaras att den kommer att drabbas i ökad omfattning.

Tilläggas bör att omhändertagande av döda/skadade fåglar är ett ideellt arbete och att stor oklarhet råder om vem som har **ansvaret och befogenheten** att utföra avlivning av skadade fåglar.

Sammanfattning.

Skäggenäshalvöns läge långt ut i Kalmarsund och dess geografiska utseende har gjort att det smala näset i dess centrala del under lång tid har blivit en mycket betydelsefull och unik flygkorridor för den på ostkusten kraftigt växande svanpopulationen.

Den i början på 1980-talet uppförda kraftledningen har genom sin placering i strandkanten på Södra Dragsviken blivit en fågelfälla av stora mått och gjort att tusentals svanar och många andra fåglar genom åren gått en plågsam död till mötes.

Den sanitära olägenheten och den psykiska påfrestningen för lokalbefolkningen vid bevittnandet av de tragedier som utspelar sig skall inte underskattas.

Enligt vår uppfattning är enda sättet att förhindra fortsatt djurplågeri att kraftledningen tas bort som luftledning och i stället läggs ner som sjökabel eller mark- eller strandförlägg.

Drag den 7 april 2009

Åke Persson
Sakägare

Kjell Kappers
Leg. veterinär

PM angående hälsorisker orsakade av elektromagnetiska fält från kraftledningar.

Europarådet har antagit en rekommendation om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält (0 Hz – 300 GHz) 1999/519/EG och **Strålsäkerhetsmyndigheten** har antagit denna och utgivit den i allmänna råd SSI FS 2002-3. Riktlinjerna har utgivits av ICNIRP (International Commission for Non-ionizing Radiation Protection). Dessa rekommenderar den högsta exponeringen för allmänheten för att begränsa akuta effekter på människokroppen. Vid frekvens 50 Hz är denna gräns 100 mikroT. Gränsvärdena tar alltså inte hänsyn till och skyddar inte allmänheten från eventuella negativa hälsoeffekter (exempelvis leukemi) vid exponering för elektromagnetiska fält vid t.ex. kraftledningar.

Flera länder (Argentina, Kina, Japan, Polen och Ryssland) har infört striktare riktlinjer än EU-rekommendationen för EMF Public Exposures (June 1999/519). Schweiz (1999) och Italien (2003) har infört lägre gränsvärden. (1)

Forskning har bekräftat sambandet mellan exponering för lågfrekventa elektromagnetiska fält och en påvisbar riskökning för leukemi och IARC (International Agency for Cancer Research) och NIEHS (National Institute of Environmental Health Sciences, USA) har klassificerat elektromagnetiska fält som möjligt cancerframkallande (klassifikation 2 B).

Det finns flera studier som visar på en ökad risk för att barn drabbas av leukemi då de bor nära kraftledningar. Riskökningen tycks börja vid långvarig exponering av magnetfält i storleksordningen 0,2-0,3 mikroT.

Efter att Wertheimer et al. 1979 publicerat den första amerikanska studien, som visade på ett samband mellan barncancer och magnetfält, har det gjorts många studier inom området.(2) Vid en studie från 1993 såg Feychting et al. en påvisbar förhöjning av risken för barnleukemi vid exponering för 0,2 mikroT vid magnetiska fält från kraftledningar.(3) Under 2000 gjordes en omfattande genomgång av de epidemiologiska forskningsrapporter som fanns (Ahlbom et al). (4) Resultaten tyder på att man kan se en ökning av leukemirisken hos befolkningsgrupper som exponeras för magnetiska fält på 0,4 mikroT eller mer.

(1) S.Kandel, WHO, ELF Workshop 2007.

(2) Wertheimer et al: Electrical wiring configurations and childhood cancer. 1979.

(3) Feychting et al: Magnetic fields and cancer in children residing near Swedish high-voltage power lines.1993

(4) Ahlbom et al: A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia. British Journal of Cancer 2000.

En brittisk epidemiologisk studie av G. Draper et al (2005) (1) visar på sambandet mellan kraftledningarna och barnleukemi. En förhöjd risk ses så långt som 600 meter från ledningarna. Kraftledningarna med spänningar 275-400 kV men även 132 kV ledningar finns med i undersökningen. Resultatet bekräftar i viss mån tidigare forskningsresultat men öppnar samtidigt för andra förklaringar än att magnetfälten skulle vara den bakomliggande orsaksfaktorn.

Professor Denis Henshaw (Human Radiation Effects Group) (2) säger i ett uttalande: ”De här senaste fynden inte bara stärker bevisen att barn som lever i närheten av högspänningskraftledningarna har en ökad risk för barnleukemi utan pekar även på en påverkan upp till 600 meter bort. Detta talar för **corona-jons effekt** som en möjlig orsaksmekanism. Faktumet att studien har sett till födelseadresser är särskilt viktigt eftersom den initiala skadan, som kan leda till leukemi kan tänkas ske in-utero.”

Det elektriska fältet på ytan av kraftledningskablar är tillräckligt för att jonisera luften och producera s.k. **corona-joner** (speciellt under våta förhållanden). Dessa små elektriskt laddade partiklar fäster sig på luftföroreningspartiklar och gör att sistnämnda lättare fastnar i lungorna vid inandning. Avgörande är att corona-joner kan bäras iväg av vinden flera hundra meter från kraftledningarna, så effekterna kan märkas mycket längre bort än för magnetfält.

I princip kan corona-jonseffekter väl förklara den ökade incidensen av barnleukemi upp till 600 meter från kraftledningarna.

Publikationer:

Henshaw.D.L.2002. Does our electricity distribution pose a serious risk to public health?
Fews.A.P.et al.Modification of DC-fields by space charge from high-voltage powerlines.

Henshaw et al.2005 föreslår att **melatoninhypotesen**, där magnetfältssuppression av den nattliga produktionen av melatonin från tallkottskörteln skall räknas med i de observerade riskerna för barnleukemi. Man anser att stöd finns i flera studier, som visar sönderfall av melatonin hos populationer kroniskt exponerade till både elektriska och magnetiska fält associerade till eldistributionen. (3)

Henshaw DL et al, (April 2008). En hypotes är att coronajoner som avges från kraftledningarna kan generera störningar i det atmosfäriska elektriska fältet flera hundra meter bort och att detta kan resultera i störning i den nattliga melatoninsyntesen och den relaterade dygnsrytmen, i sin tur ledande till ökad risk för ett antal ofördelaktiga hälsoeffekter inkluderande leukemi. Till stöd för hypotesen noteras det att melatonin är högt skyddande för oxidativ skada för det hematopoetiska systemet. (4)

(1)Draper G et al, BMJ 2005, jun 4.

(2)Electric-fields.bris.ac.uk/PressRelease

(3)Henshaw DL et al. Bioelectromagnetics 2005. Do magnetic fields cause increased risk of childhood leukaemia via melatonin disruption?

(4)Henshaw DL et al. April 2008. Can disturbance in the atmospheric electric field created by powerline corona ions disrupt melatonin production in the pineal gland?

Den 4 sept. 2007 publicerades BioInitiative Report (A Rationale for a Biologically-based Public Exposure for Electromagnetic Fields (ELF and RF).

Den sammanfattar mer än 1500 undersökningar om ohälsoeffekter från icke-joniserande strålning. Man konstaterar att de existerande gränsvärdena inte räcker till för att skydda befolkningen samt att mängder av icke-termiska hälsoeffekter har konstaterats. För lågfrekventa EMF bör gränsvärdet sättas med god säkerhetsmarginal till 0,2 mikroT (den nivå som förknippats med ökad risk för barnleukemi). Man gör slutsatsen att för planerade bostadsområden i närheten av nya eller uppgraderade kraftledningar samt i existerande bostadsområden för barn och/eller gravida kvinnor bör gränsvärdet 0,1 mikroT fastställas. Rapporten har lagts fram av 14 välrenommerade amerikanska och europeiska forskare, bland dem de svenska deltagarna professorn och cancerläkaren Lennart Hardell, Örebro, docent Kjell Hansson Mild, Umeå samt docent Olle Johansson, KI.

Den 4 september 2008 antog EU-parlamentet en resolution om halvtidsöversynen av den europeiska handlingsplanen för miljö och hälsa 2004-2010. (1) Europaparlamentet är allvarligt oroat över den internationella rapporten BioInitiative Report om elektromagnetiska fält. Europaparlamentet konstaterar att de exponeringsgränser för elektromagnetiska fält som fastställts för allmänheten är föråldrade eftersom de inte har uppdaterats sedan rådets rekommendation 1999/519EG av den 12 juli 1999 om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält.

Även om en viss vetenskaplig osäkerhet fortfarande råder, så är det viktigt att ta hänsyn till den mest fullständiga dokumentationen som har offentliggjorts hittills. Av undersökningen framgår att en ständig eller alltför stor exponering för elektromagnetisk strålning kan ge risk för cancer (särskilt barnleukemi), Alzheimers sjukdom, nervproblem och sömnstörningar.

Både lågfrekventa och högfrekventa fält kan anses vara genotoxiska under gällande gränsvärden och orsaka produktion av stressprotein. Belägg finns även för inflammatoriska och allergiska reaktioner samt negativ påverkan på immunförsvaret.

Grundat på rapporten från BioInitiative Group rekommenderas att följande gränsvärde ej överskrids för bostäder, skolor och platser där barn tillbringar mycket tid: 1 milligauss (1 mG motsvarar 0,1mikroT).

Pressmeddelande från Europeiska miljöbyrån (EEA). Utvärdering av strålningsrisker i vardagen, 17 september 2007.

Man pekar på rapporten från BioInitiative Group, som varnar för hälsoeffekterna av elektromagnetiska fält (EMF) och efterfrågar tuffare krav på säkerhetsstandarder för att reglera strålning från mobiltelefoner, kraftledningar och många andra strålkällor i det vardagliga livet. Studien visar att människor kan utsättas för skadlig exponering i stor skala innan bevis framkommer för skadligheten av långtidsexponering och innan förståelse uppnåtts för hur människan påverkas biologiskt av den aktuella exponeringskällan.

Europeiska miljöbyrån skriver i sitt pressmeddelande:

”Det finns många exempel i historien på misslyckanden att använda försiktighetsprincipen, som har resulterat i allvarlig och ofta oåterkallelig skada på hälsa och miljö. Om lämpliga, försiktighetsmässiga och proportionerliga åtgärder genomförs nu för att avvärja troliga och möjligen allvarliga hot mot människors hälsa till följd av elektromagnetiska fält, så kommer detta sannolikt ses tillbaka på som klokt och välbetänkt för eftervärlden”.

EEA har funnit många fall där riskbedömningarna angivit olika exponeringar som ofarliga en tid innan de påvisades att de verkligen var farliga. (2)

(1) Europaparlamentets resolution av den 4 september 2008 om halvtidsöversynen av den europeiska handlingsplanen för miljö och hälsa 2004-2010.

(2) (EEA, Late Lessons from Early Warnings: The Precautionary Principle 1896-2000, 2001.

ICEMS (The International Commission for Electromagnetic Safety) har slagit fast sin oro för effekterna vid människors exponering för elektromagnetiska fält i Benevento Resolution (2006) och den senare Venice Resolution (juni, 2008). Resolutionen har skrivits under av över 50 vetenskapsmän, medicinare och ingenjörer från hela världen. Bland annat av Igor Belyaev (Stockholms universitet), Lennart Hardell (Örebro universitet) och Olle Johansson (KI, Stockholm).

Man framhåller att den av internationella organisationer rekommenderade strålskyddsstandarden för icke-joniserande strålning, understödd av WHO, är inadekvat. Existerande riktlinjer är baserade på resultat från akuta exponeringar och tar enbart hänsyn till termiska effekter. En världsomspännande tillämpning av försiktighetsprincipen behövs. Nya standarder måste tas fram för att ta hänsyn till olika fysiologiska förhållanden t.ex. graviditet, nyfödda, barn och äldre människor.

Misstänkta hälsorisker.

När EMF passerar genom människokroppen induceras en elektrisk ström. Detta är av speciellt intresse då det står i samband med stimulering av lättretlig vävnad såsom nerver och muskler. Av många föreslagna mekanismer för interaktion är det framförallt verkan av låga inducerade elektriska fältnivåer i nervvävnad, radikal-par och magnetit som är viktig.

Celler påverkas av den externa elektriska miljö som finns mellan cellerna. De naturliga fält som finns här är betydligt svagare än de som styr **nervernas synapskommunikation** och kan därför störas av svagare elektriska fält. (1)

Radikalparsmekanismen är ett accepterat sätt på hur magnetiska fält kan affektera specifika typer av kemiska reaktioner.

Magnetfält kan påverka magnetitpartiklar (i hjärnan) vilka i sin tur kan påverka

biologiska funktioner. (2)

En annan teori bygger på att bildningen av **fria radikaler** underlättas genom att det lokala fältet kring magnetitpartiklarna hjälper radikalparen att brytas upp. (3)

Magnetfält ger upphov till **svängningar i kalciumnivåerna**. Kalciumoscillationen spelar bland annat en betydelsefull roll för cellprocessens tillväxt och differentiering. Även utvecklingen av cancer anses vara kopplad till effekten. (4)

Det är möjligt att elektromagnetiska fält kan störa de signaler som styr tallkottkörtelns hormonproduktion. **Melatonin** är av stort intresse då det styr bland annat dygnsrytm, sinnesstämning och välbefinnande. (5)

Det finns antagande om att ELF-fält är förenat med **neurodegenerativa sjukdomar** såsom Parkinsons sjukdom, multipel scleros, Alzheimers sjukdom och ALS (amyotrophic lateral sclerosis).

Det finns vissa bevis för en ökad risk för **missfall** i samband med magnetfältsexponering. Det finns nyare studier som rapporterar DNA-skador vid fält så låga som 35 mikroT och att ELF magnetiska fält kan samverka med DNA-skadande agens. (6)

Att ovanstående relaterade misstänkta hälsorisker ännu ej har blivit tillräckligt utforskade utesluter inte möjligheten för skadliga hälsoeffekter.

1 Suess et al. 1989.

2 ICNIRP, 1998.

3 Wallerius, 1999.

4 Elforsk, 1998.

5 Elforsk, 1998, Bergqvist et al, 1998

FÖRSIKTIGHETSPRINCIPEN I MILJÖBALKEN (2 KAPITLET, PARAGRAF 3)

”Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte skall vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik. Dessa försiktighetsmått skall vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.”

Försiktighetsprincipen skall användas för att ställa krav på åtgärder mot sådana risker för människors hälsa och miljön som inte anses helt vetenskapligt säkerställda. Långvarig exponering för svaga elektromagnetiska fält är en sådan likaså exponering för starka elektriska fält. Försiktighetsprincipen bör därför i allra högsta grad gälla när forskningen har bekräftat ett samband mellan exponering för lågfrekventa elektromagnetiska fält och en påvisbar riskhöjning för barnleukemi även om en biologisk förklaringsmodell fortfarande saknas.

SAMMANFATTNING.

Många studier bekräftar tidigare forskningsresultat om ett samband mellan elektromagnetiska fält vid kraftledningar och framförallt barnleukemi. Man har visat på en fördubblad risk för leukemi hos barn som exponerats i miljöer där magnetfälten översteg 0,4 mikroT.

EU-parlamentet instämmer i den bedömning forskarna numera gör och konstaterar att de exponeringsgränser för elektromagnetiska fält som fastställts för allmänheten (1999/519EG) är föråldrade och behöver radikalt sänkas för folkhälsans skull. Vid frekvens 50 Hz är denna gräns 100 mikroT och många forskare har därför föreslagit nya gränsvärden, som ligger c:a 1000 gånger lägre (0,1-0,2 mikroT).

Även om en viss vetenskaplig osäkerhet fortfarande råder, så är det viktigt att ta hänsyn till att en ständig eller alltför stor exponering för elektromagnetisk strålning kan ge risk för cancer (särskilt barnleukemi), Alzheimers sjukdom, nervproblem och sömnstörningar. Både lågfrekventa och högfrekventa fält kan anses vara genotoxiska under gällande gränsvärden. Belägg finns även för inflammatoriska och allergiska reaktioner samt negativ påverkan på immunförsvaret.

Forskarna öppnar även för att andra förklaringar än att magnetfält skulle vara den enda bakomliggande orsaken. Coronajonseffekter skulle kunna förklara den ökade incidensen av barnleukemi upp till 600 meter från kraftledningar.

Nya standarder måste tas fram för att ta hänsyn till olika fysiologiska förhållanden t.ex. graviditet, nyfödda, barn och äldre människor.

Försiktighetsprincipen bör i allra högsta grad gälla när forskningen har bekräftat ett samband mellan exponering för lågfrekventa elektromagnetiska fält och en påvisbar riskhöjning för barnleukemi även om en biologisk förklaringsmodell fortfarande saknas.

Det kan konstateras att det behövs bättre samhällsplanering för att skydda befolkningen och förhindra cancer och neurologiska sjukdomar kopplade till exponering för kraftledningar och andra källor av elektromagnetiska fält.

Rockneby den 25 maj 2009

Kjell Kappers
Leg. veterinär

KARTLÄGGNING AV MAGNETISK FLÖDESTÄTHET PÅ FASTIGHET I NÄRHETEN AV HÖGSPÄND KRAFTÖVERFÖRING – PM NR 1

Uppdragsgivare	SVOIF, SKÄGGENÄS VILLA OCH INTRESSEFÖRENING
Syfte	I ett representativt antal mätpunkter på fastighetens tomtmark och vid husfasad kartlägga nivån hos den magnetiska flödestätheten, i dagligt tal benämnt det magnetiska fältet.
Mätförutsättningar	<p>Den påverkande kraftöverföringen utgörs av en till Revsudden inkommande dubbel 130 kV luftledning som vid Revsudden via en kopplingsstation (ställverk) övergår i sjökablar. För närvarande är den ena ledningen avsedd för 50 kV och inte strömsatt.</p> <p>Eftersom det mellan ström och magnetisk flödestäthet normalt råder ett linjärt samband är fasströmmen i ledningen en viktig parameter. Kraftbolaget kunde emellertid inte erbjuda loggning av ström men väl aktiv effekt, reaktiv effekt samt spänning, relaterat till Ölandssidan. Loggningen gjordes omfattande och innehöll medelvärden för 1 dygn gällande 10s, min samt tim. Vidare erhöles timmedelvärdena för 2 år tillbaka.</p>
Metodik	<p>Eftersom loggningen av spänningen visar att denna kan betraktas som konstant under mätningen kan vi anse strömmen i ledningen proportionell mot den resulterande effekten som överförs.</p> <p>För generering av det magnetiska flödet spelar även den reaktiva effekten en viss roll. Bidraget från den reaktiva effekten, relaterat till Revsudden, är dock svårt att beräkna exakt eftersom sjökabelns kapacitans i viss mån balanserar induktiva bidrag på Ölandssidan. Därför relateras mätvärdena enbart till den aktiva effekten.</p> <p>I det följande presenteras dels värdena under mätdagen, dels desamma omräknade att gälla för belastningens årsmedelvärde. Dessutom presenteras värdena korrigerade till att motsvara maxvärdet under 2008 (tom 081123). Värdena mäts och presenteras som true RMS.</p>
Ansvar	<p>Mätansvarig: Per-Olov Olsson, civ.ing. ,behörig installatör Instrumentansvarig: Mats Inghe, Lab.chef hos Combinova Utsättning av mätpunkter: Bengt Olsson, Per-Olov Olsson</p> <p>Verifiering av kompetens: Bilaga 3</p>
Mätutrustning	<p>Combinova MFM 3000 snr 99</p> <p>Kalibrering: Bilaga 2</p>

MÄTPROTOKOLL för fastighet Rev 1: 10 . Datum 081124

Mätpunkter: Enligt tomtkarta, bilaga 1 . Mäthöjd 1m över mark

Mätenhet: nT (nanotesla). 1000 nT=1 uT

Mätparameter: Magnetisk flödestäthet, betecknad B med markeringar enligt nedan.

 Mätvärden 081124

B* Mätvärdena omräknade i förhållande till belastningens årsmedelvärde under 2008 t o m 081124, 26,8 MW

B^ Mätvärdena omräknade i förhållande till belastningens maxvärde under 2008 t o m 081124, 63,0 MW

Mätpkt Nr	 nT	B* nT	B^ nT	Noteringar
1	218	229	568	se sammanfattning
2	70	74	184	
3	110	116	288	
4	219	171	424	gräns kopplingsstation
5	179	140	347	
6	142	111	275	
7	137	107	265	
8	133	140	347	
9	168	176	436	
10	203	213	528	
11	249	261	647	gräns kopplingsstation
12	972	1021	2532	gräns ”
13	695	730	1810	
14	423	444	1101	
15	527	553	1371	
16	782	821	2036	
17	986	1035	2567	
18	1178	1237	3068	gräns kopplingsstation

Mätosäkerheten i de direkt uppmätta värdena är mindre än 10 nT

Osäkerheten i de omräknade värdena uppskattas till 10 % av angivet värde.

Med undantag för mätpunkterna 4- 7 har mätningen skett vid belastningen 25,4 MW. När punkterna 4- 7 mättes ca 2 tim senare var belastningen 34,5 MW.

För år 2008 t o m 081124 var medelbelastningen 26,8 MW – alltså ungefär i nivå med belastningen vid 13-tiden mätdagen. Medelbelastningen för år 2007 var 29,9 MW. Medelbelastningen för ett år är baserad på ca 8000 loggade entimmars medelvärden.

Det bör observeras att den magnetiska flödestätheten vid några tillfällen tangerat nollnivån, vilket ju är förväntat med tanke på medel-och maxnivåer.

SAMMANFATTNING- KOMMENTARER

Vid mätningen framkom att fältbilden inom fastigheten är mycket komplex med mycket varierande fältriktningar beroende på position inom tomten. Orsaken till detta är främst att det inom kopplingsstationen finns ett antal strömförande enledare mellan exempelvis skenor och isolatorer. Dessa enledare genererar fält med polarisation efter sin geometri. Dessutom tillkommer avsevärt bidrag från ingående ledning som genom lägre höjd och horisontell placering får dålig självutjämning av fälten.

Strömförande enkelledare är det mest ogynnsamma - främst genom att fältet avtar svagt med avståndet ($1/r$). För en normal 3-fas kabel och triangelförlagda enfasedare gäller avtagande med avståndet i kvadrat (ca).

Vid mätpunkt 1, vid utbyggnaden, har ett i förhållande till omgivningen i övrigt högt värde erhållits. Anledningen torde vara den komplexa fältbilden i förening med att det på väggen inne huset sitter en rad vattenradiatorer som minskar reluktansen dvs minskar motståndet för det magnetiska flödet.

Det kan konstateras att den magnetiska flödestätheten vid husfasaden partiellt överstiger 200 nT eller 0, 2 uT och på väsentliga delar av tomtmarken mycket överstiger värdet 400 nT eller 0, 4uT. Detta gäller oavsett om vi betraktar de direkta mätvärdena eller de som motsvarar årsmedelvärdet av belastningen.

I det fall bägge inkommande ledningsgrupperna är i drift och belastade till sin övre konstruktiva gräns kan vi förvänta att den magnetiska flödestätheten ökar till i storleksordning 500 nT (0,5 uT) inomhus och 3000- 4000 nT (3- 4 uT) på den mest utsatta tomtmarken. Det är därför av stor vikt att den i överföringen tekniskt möjliga belastningen beaktas vid bedömning av omgivningseffekterna och inte enbart belastningen vid mättillfället eller tidpunkten för beviljande av koncession.

Mätningen visar med all tydlighet det olämpliga i att kraftledningsinstallationer såsom ledningar, ställverk eller kopplingsstationer placeras över, på eller bredvid bostadsfastigheter.

Enligt uppdrag av SVOIF (SKÄGGENÄS VILLA OCH INTRESSEFÖRENING)

Skäggenäs 081128

Per-Olov Olsson

Bilagor

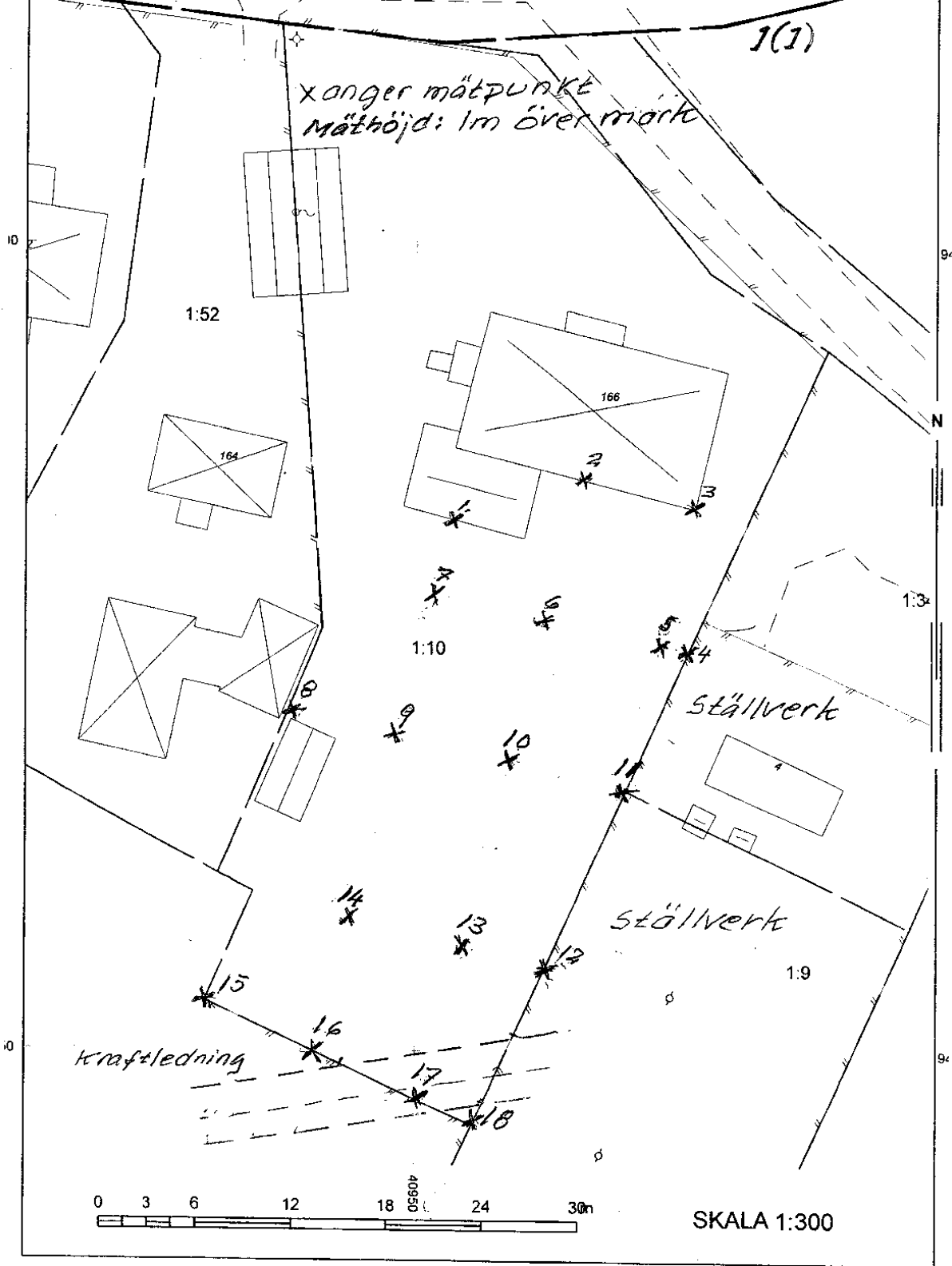
- 1.Tomtkarta med utsatta mätpunkter
- 2.Kalibreringsbevis för använd utrustning
- 3.Verifiering av kompetens

3(3)
PM nr 1

Mätpunkter vid magnetfältsmätning Bilaga 1
OB 1124 på fastighet Rav 1:10 PM nr 1

1(1)

x anger mät punkt
Mät höjd: 1m över mark



*Bilaga 2
PM 001*

CALIBRATION CERTIFICATE

Combinova Marketing AB, Fredsforstigen 22-24, Bromma SWEDEN

	Calibration Certificate No:		Page 1 of 3
	Client: Combinova		
Instrument type: MFM 3000	Address:		
Serial No: 099	Arrival date: 10 Aug 2008	Calibration date: 10 Aug 2008	Next calibration date: Aug 2009

SUMMARY: The instrument with above identity meets the product specification QMA00054

Calibration is performed in accordance with Combinova document QMA00055

The calibration is only valid for the instrument with identity as above, and is not a product approval or a type certificate.

Calibration is performed under Combinova Marketing AB - General condition of sales and calibration QMA90021.

Bromma

Sign:

Position:

Date: 10 Aug 2008

Name: Mats Inghe

Laboratory Manager

Bilaga 2
PM nr 1

CALIBRATION CERTIFICATE

Calibration Certificate No:		Page 2 of 3	
Instrument type: MFM 3000	Serial No: 099	Calibration date: 10 Aug 2008	Next calibration date: Aug 2009
Ambient temp: 21 °C	Relative Humidity: 50 %	Calibration result: PASSED	

Calibration equipment:

Calibrated ref. DVM	URE3 Rohde&Schwartz	sr: 894178/029
Calibrated ref. current shunt	HF006 Newtons4th Ltd	sr: 459
Calibrated ref. Helmholtzcoil	MFG 800 Combinova	sr: 99
Signal generator	TG1304 Thurlby Thander Ltd	sr: 031257
Signal amplifier	WA301 Thurlby Thander Ltd	sr: 272466
Signal amplifier	1100S Chameleon	sr: 11S1049
Coil for dynamic test	Coil 130mm 40 turns	

Measurements on arrival

Measurements in Helmholtzcoil

Frequency	Nom. per ch.	X	Y	Z	Limits	Background x,y,z
10Hz	10.00uT	-	-	-	9.93-10.07	-
17Hz	10.00uT	-	-	-	9.93-10.07	-
55Hz	10.00uT	-	-	-	9.93-10.07	-
100Hz	10.00uT	-	-	-	9.93-10.07	-
200Hz	10.00uT	-	-	-	9.93-10.07	-
400Hz	10.00uT	-	-	-	9.93-10.07	-
1.0kHz	10.00uT	-	-	-	9.93-10.07	-
2kHz	10.00uT	-	-	-	9.93-10.07	-
4kHz	10.00uT	-	-	-	9.93-10.07	-
10kHz	0.600uT	-	-	-	0.594-0.606	-
20kHz	0.600uT	-	-	-	0.594-0.606	-
40kHz	0.600uT	-	-	-	0.594-0.606	-
100kHz	0.600uT	-	-	-	0.594-0.606	-
200kHz	0.600uT	-	-	-	0.594-0.606	-
400kHz	0.600uT	-	-	-	0.594-0.606	-

Dynamic range test

Frequency	Nominal (Limits)			
	1uT (0.993-1.007)	10uT (9.93-10.07)	100uT (99.3-100.7)	1000uT (993-1007)
10Hz	-	-	-	-
100Hz	-	-	-	-
1kHz	-	-	-	-
10kHz	-	-	-	-
100kHz	-	-	-	-

Remark: New instrument. No "on arrival" data.

<input type="checkbox"/> HV update	<input type="checkbox"/> SW update	<input type="checkbox"/> Repaired	<input type="checkbox"/> Adjusted
------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

*Bilaga 2
PM nr 1*

CALIBRATION CERTIFICATE

		Calibration Certificate No:		Page 3 of 3	
Instrument type: MFM 3000	Serial No: 099	Calibration date: 10 Aug 2008	Next calibration date: Aug 2009		
Ambient temp: 21 °C	Relative Humidity: 50 %	Calibration result: PASSED			

Calibration:

Measurements in Helmholtzcoil

Frequency	Nom.per ch.	X	Y	Z	Limits	Background x,y,z		
10Hz	10.00uT	10,04	10,04	10,03	9.93-10.07	0,033	0,030	0,032
17Hz	10.00uT	10,03	10,02	10,02	9.93-10.07	0,032	0,034	0,030
55Hz	10.00uT	10,03	10,02	10,02	9.93-10.07	0,036	0,030	0,032
100Hz	10.00uT	10,03	10,02	10,01	9.93-10.07	0,038	0,029	0,030
200Hz	10.00uT	10,03	10,02	10,02	9.93-10.07	0,036	0,033	0,030
400Hz	10.00uT	10,02	10,02	10,01	9.93-10.07	0,036	0,030	0,037
1.0kHz	10.00uT	10,04	10,02	10,02	9.93-10.07	0,033	0,034	0,036
2kHz	10.00uT	10,03	10,02	10,03	9.93-10.07	0,029	0,034	0,036
4kHz	10.00uT	10,02	10,01	10,02	9.93-10.07	0,032	0,032	0,037
10kHz	0.600uT	0,598	0,598	0,599	0.594-0.606	0,034	0,037	0,030
20kHz	0.600uT	0,598	0,598	0,599	0.594-0.606	0,030	0,029	0,027
40kHz	0.600uT	0,599	0,598	0,599	0.594-0.606	0,030	0,029	0,029
100kHz	0.600uT	0,598	0,599	0,599	0.594-0.606	0,035	0,028	0,031
200kHz	0.600uT	0,599	0,599	0,600	0.594-0.606	0,032	0,027	0,030
400kHz	0.600uT	0,602	0,600	0,601	0.594-0.606	0,032	0,029	0,030

Dynamic range test

Frequency	Nominal (Limits)			
	1uT (0.993-1.007)	10uT (9.93-10.07)	100uT (99.3-100.7)	1000uT (993-1007)
10Hz	0.994	9.97	99.7	996
100Hz	0.997	9.98	99.8	998
1kHz	0.998	9.98	99.7	994
10kHz	1.002	10.03	99.8	
100kHz	0.994	10.03		

Test limits: 70% of MFM 3000 specifications

Bromma

Sign:

Position:

Date: 10 Aug 2008

Name: Matti Heinonen

Test Engineer

Arbetsuppgifter och ansvar för Per-Olov Olsson som provnings- och certifieringschef under tiden 1980-1991

För komplettering och förtydligande av Per-Olov Olssons CV vill vi på begäran intyga följande vad gäller arbetsuppgifter och ansvar för SEMKOs provnings- och certifieringschef under tiden 1980-1991 då Per-Olov innehade denna befattning.

Provnings- och certifieringschefens huvudsakliga roll var att leda provnings- och certifieringsverksamheten, som omfattade bl.a. de fyra huvudlaboratorierna – installationsmateriel/system, belysning, bruksföremål och elektronik. Totalt sysselsattes ca 150 provningsingenjörer.

Ledningen innebar följande

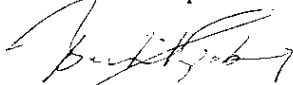
- tillse att relevanta standarder och föreskrifter användes,
- tillse att personalen hade den rätta kompetensen,
- tillse att provningen utfördes på ett tekniskt riktigt sätt – med säkerheten hela tiden i fokus, vilket ju varit och är basen för S-märkningen,
- tillse att den stora mängden konventionella provningsärenden kunde passera rationellt, men samtidigt bidra till att de verkliga riskärendena fick en kvalificerad bedömning, bl.a. i det s.k. Provningsrådet. Detta råd, tidigare benämnt "Prövningsutskottet" (PU), sammanträdde under den angivna perioden i regel varje arbetsvecka med deltagare från elsäkerhetsmyndigheten, elektrikerförbundet och elverken. Provningschefen deltog som regel alltid i rådet, ibland också som ordförande. Per-Olov deltog tidvis i rådet som ordförande även i tidsskedet 1991-1996,
- utfärda aktuella certifikat.

Huvuddelen av den elmateriel som installerades i landet var S-märkt och passerade därför SEMKO. Dit hörde såväl enkla komponenter för installation som mer kompletta installationssystem. Tillsammans med de internationella produktstandarderna var de nationella föreskrifterna vad gäller installationer hela tiden i centrum för provningschefen och hans medarbetare. I de flesta fall deltog provningschefen i provinstallationer och bedömningen av desamma. Genom att Per-Olov behärskade det aktuella området såväl teoretiskt som praktiskt kunde vi även i mycket segslitna frågor nå acceptabla kompromisslösningar som uppfyllde såväl kraven i gällande föreskrifter som kundönskemålen.

Vidare vill vi peka på att Per-Olov var mycket aktiv under såväl projekteringen som uppförandet av SEMKOs anläggning här i Kista under åren 1981-1983.

Vad gäller lågspänningsinstallationer och lågspänningsmateriel anser vi Per-Olov vara mycket kompetent.

Kista den 2 september 1998



Bertil Sjöberg
Styrelseordförande och
tidigare VD för SEMKO

SEMKO is part of the global network of

ITS Intertek Testing Services