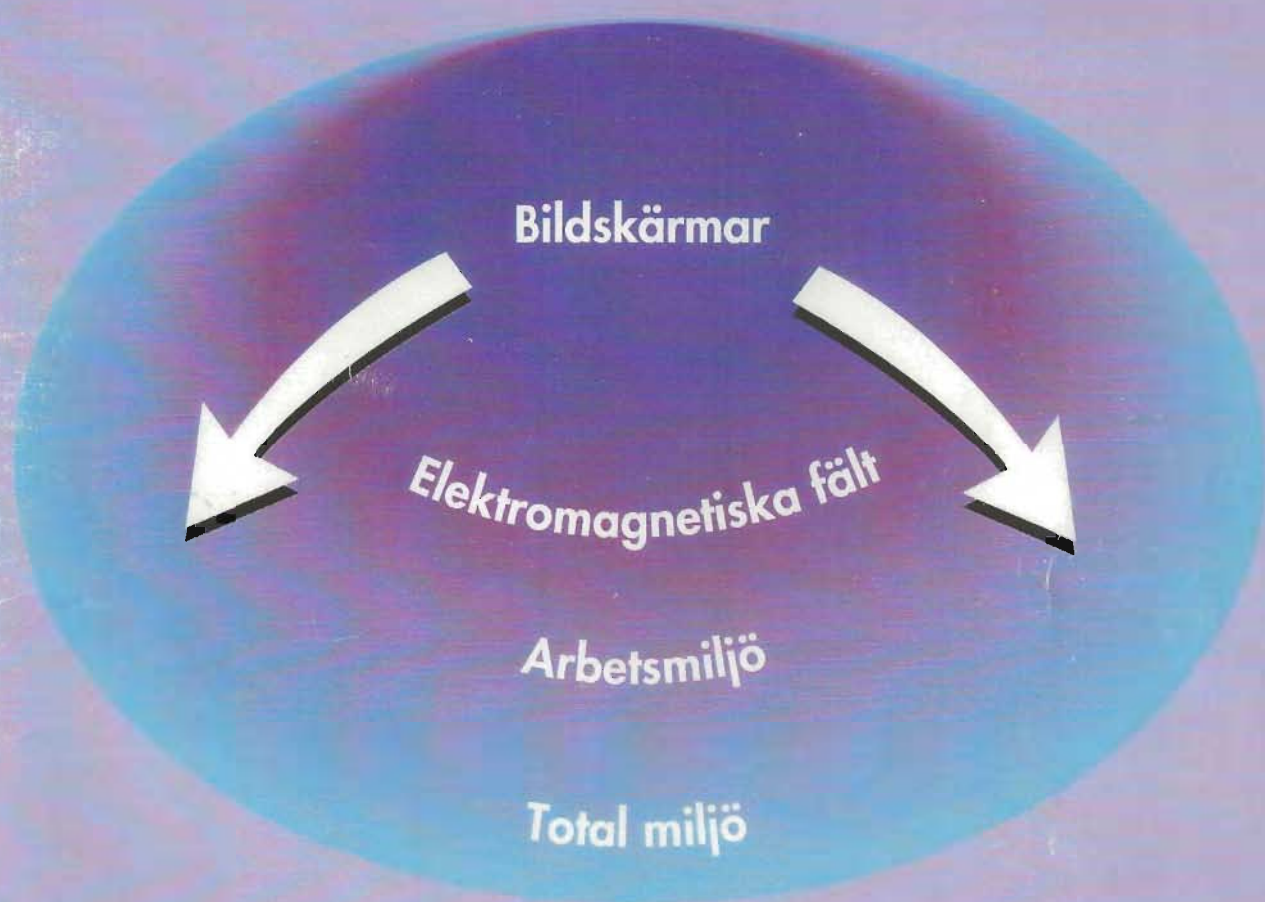


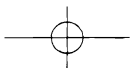
ÖVERKÄNSLIGHET I ARBETSMILJÖN



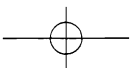
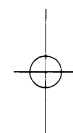
**Ett företags hantering av
nya arbetsmiljöfrågor.**

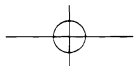
En rapport till Arbetslivsfonden

ELLEMENTEL



Överkänslighet i arbetsmiljön



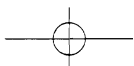


ÖVERKÄNSLIGHET I ARBETSMILJÖN
är utgiven av ELLEMTEL Utvecklings Aktiebolag
Box 1505, 125 25 Älvsjö



© 1993 ELLEMTEL
Huvudredaktör: Kaj Sandell
(STREIFFERT FÖRLAG AB)
Redaktion: Carl Axling, Mats Frånberg, Clairry Wiholm
(ELLEMTEL)
Manusunderlag: Carl Axling, Nils Enstam, Marie Feuk,
Mats Frånberg, Yngve Hamnerius, Torbjörn Johnson,
Ralph Nilsson och Clairry Wiholm samt anställda vid
ELLEMTEL.
Illustrationer och diagram: Eva Bodelsson (s. 55, 35) samt
Streiffert Förlag AB
Foto: Björn Tång, TELEVERKET och Bengt Sand, ELLEMTEL
Redigering och produktion: Streiffert Förlag AB

ISBN 91-88550-001



ÖVERKÄNSLIGHET I ARBETSMILJÖN

**Ett företags hantering av nya
arbetsmiljöfrågor**

En rapport till Arbetslivsfonden

ELLEMTTEL

Medverkande i projektet "Överkänslighet i Arbetsmiljön"

1 HUVUDPROJEKTLEDNING

Mats Franberg, projektledare
Carl Axling, projektledning, Ellemtel
Claire Wiholm, projektledning,
Ellemtel

Ellemtel har haft en mängd kontakter av vilka följande har starkt bidragit till projektet:

Prof Svante Lindqvist, Institutionen för teknik- och vetenskapshistoria, Kungliga Tekniska Högskolan · Prof Karin Johansson, Institutionen för idé- och lärdomshistoria, Uppsala universitet · Prof emeritus Rune Söremark · Prof Lars Hammarström, CDB · Ake Eriksson, SIF · Ingemar Linnell, Yrkesinspektionen, Örebro · Dir emeritus Sven R. Hökfeldt · Nils Enstam, Ericsson Telecom AB · Bengt Sand, Ellemtel · Eva Bodellsson, Ellemtel · Sanel AB · Intervallum AB · Sprakavdelningen, Ericsson Telecom AB · Tryck & Bild, Televerket · Björn Tang, Televerket

2 MÖBELPROJEKTET

Följande personer och institutioner har deltagit i projektet:

Annika Torneklint, projektledare, intendenturansvarig på Ellemtel · Prof Mats Hagberg, Arbetsmiljöinstitutet · Ergonom Lena Karlqvist, Yrkesmedicinska kliniken KS · Ergonom Kristina Selin, Yrkesmedicinska kliniken KS · Företagssjukgymnast Ulla Tandberg, Ericsson Components AB · Sanel AB · Design Funktion Möbler AB · Holmbergs Ergonomi AB · Nordic Design AB · Inventor AB · Claire Wiholm, arbetsmiljösamordnare på Ellemtel.

Försökspersonerna och användare kom från Ellemtel.

3 OMBYGGNATION

Följande personer från Ellemtel har deltagit i projektet:

Hans Ryberg, projektledare, fastighetschef på Ellemtel · Karl-Erik Eriksson · Erland Persson · Günter Wanjura · Lennart Gullberg · Jörgen Jonsson · Per Sjöberg.

Följande externa konsulter har ingått i projektet:

Stockholm Energi · Surahammars bruk · CO Bygg Service · Farsta El · Dotcom El · Telemontage · Belysningskonsult Lars Carlsson · Katako AB · Klinovoj AB · Ingenjörsfirma Yngve Hamnerius · SEAB AB · Sanel AB · J&W Bygg och anläggning · Företagshälsövarlden · Elektrouinion Service AB

4 REHABILITERING

Laszlo Dagsberg, projektledare, personaladministrativ chef, Ellemtel.

4.1 Akupunktur

Projektet har genomförts på Karolinska institutet. KI. Följande personer har deltagit:
Doc Bengt Arnetz, projektledare, Institutionen för stressforskning, KI · Ingrid Anderzén, Statens institut för psykosocial miljömedicin · Doc Mats Berg, Hudkliniken, Karolinska sjukhuset · Med.Dr. Sci. Eva Haker, Fysiologiska institutionen, KI · Doc Thomas Lundberg, Fysiologiska institutionen, KI · Anders Kallner, Avdelningen för klinisk kemi, KI · Claire Wiholm, arbetsmiljösamordnare, Ellemtel.

4.2 Beteendemedicinskt behandlingsförsök

Projektet har genomförts på Ellemtel. Följande personer har deltagit:
Doc Bengt Arnetz, projektledare · Psykolog Bengt Andersson, Uppsala universitet · Doc Mats Berg, Hudkliniken, Karolinska sjukhuset · Prof Lennart Melin, institutionen för tillämpad psykologi, Uppsala Universitet · Beteendevetare Lo Hollander · Per Sjöberg, EMC-expert, Ellemtel

4.3 Rehabiliteringsutredning

Margreth Nordgren, Institutet för kvalitets- och kompetensutveckling AB

5 PSYKOSOCIALA ÅTGÄRDER

5.1 Storrums – arbetsorganisation

Projektet har genomförts på Ellemtel. Följande personer har deltagit:
Gunilla Edeberg, projektledare, organisations- och personalutveckling, Ellemtel · Doc Bengt Arnetz, Institutionen för stressforskning · Ingrid Anderzén, Statens Institut för psykosocial forskning · Ulf Agdahl, sektionschef, Ellemtel

5.2 Mätinstrument

Projektet har genomförts på Ellemtel. Följande personer har deltagit:
Fil dr Carl le Grand, projektledare, Sociologiska institutionen, Stockholms Universitet · Doc Mikael Thälin, Sociologiska institutionen, Stockholms Universitet · Fil dr Ryszard Szulkin, Sociologiska institutionen, Stockholms Universitet · Doc Bengt Arnetz, Institutionen för Stressforskning, KI · Margreth Nordgren, Institutet för kvalitets- och kompetensutveckling

6 TUNGMETALLER

Doc Thomas Örtendahl, projektledare, Tandläkarhögskolan i Göteborg · M. Sc dr. odont Roy I. Holland, NIOM · Civ ing Per Högstedt, Lindholmen AB

7 KEMISK EMISSION

M Sc Eva Rydén, projektledare, Boverket · Hans Gustavsson, Statens provningsanstalt

8 PROVOKATIONSSTUDIE

Projektet har genomförts på Ellemtel. Följande personer har deltagit:
Civ ing Per Sjöberg, EMC-expert, Ellemtel · Prof Bengt Källén, Embryologiska institutionen, Lunds universitet · Doc Yngve Hamnerius, Chalmers Tekniska Högskola · Fil dr Stig Ollmar, CDB · Doc Bengt Arnetz, Karolinska Institutet · Doc Bo Algers, Sveriges Lantbruksuniversitet, Skara · Med dr Lennart Emtestam, Huddinge sjukhus · Bengt-Gunnar Magnusson, Ellemtel

9 ALTERNATIV BILDSKÄRMS-TEKNIK

Projektet har genomförts på Ellemtel. Följande personer har deltagit:
Trygve Ekman, projektledare, datachef, Ellemtel · Jimmy Flodin, Datacentralen, Ellemtel · Sven Wahlander, Datacentralen, Ellemtel · Lars Egnell, Nippon Ericsson K.K · Mikael Zar, ICL-Nokia · Doc Yngve Hamnerius, Chalmers Tekniska Högskola · Lars Gauffin, Ellemtel · Per Segerbäck, Ellemtel · Claire Wiholm, Ellemtel

10 VETENSKAPLIG REFERENSGRUPP

Vi bildade en referensgrupp som har kunnat råda oss i vitt skilda frågor, t ex vår egen provokationsstudie:

Doc Bengt Arnetz, gruppleddare, Stressforskningslaboratoriet, Karolinska Institutet · Prof Sture Lidén, Hudkliniken, Karolinska Sjukhuset · Prof Lennart Stjärne, Institutionen för fysiologi, KI · Prof Lennart Melin, Institutionen för Tillämpad Psykologi, Uppsala universitet · Med dr Mats Berg, Hudkliniken, KS · Doc Lennart Lundgren, Chalmers Tekniska Högskola, Institutionen för teknisk elektronfysik · Kjell Johansson, Arbetsmiljösektionen, Televerket · Företagsläkare Anders Bayard, Ericsson Telecom AB

Under ett tidigt skede deltog prof Bengt Knave och prof C-G Sandblom.

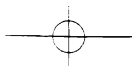
11 FORSKARGRUPP

Forskargruppen är den grupp som mottog Ellemtels bidrag på 1 miljon kronor för ett provokationsförsök:
Prof Gun Agrup, gruppleddare, Yrkesdermatologen, Lunds lasarett · Doc Yngve Hamnerius, Chalmers Tekniska Högskola · Prof John Sandblom, Institutionen för medicinsk fysik, Göteborgs universitet · Bitr Överläkare Ralph Nilsson, Yrkesmedicinska kliniken, Göteborg · Tekn dr Sheila Galt, Chalmers Tekniska Högskola

Innehåll

Förord	7
Inledning	11
Sex fall av överkänslighet.....	17
Överkänslighet i arbetsmiljön – en sammanfattning	
En ny arbetsmiljöfråga.....	29
Från hot till handling.....	32
Resultat och utvärdering	35
Vision av framtida utveckling	40
Fakta och erfarenheter	
Att hantera överkänslighet	48
Företagspolicy och ledningsbeslut	60
"Det är tillåtet att vara överkänslig". Om riskkommunikation	68
Personalekonomiska aspekter	74
En läkare möter el-överkänsliga patienter.....	89
Råd till den som blivit överkänslig.....	99
Forskning och debatt – internationell översikt.....	102
Delprojekten. Rapporter i sammandrag	
Introduktion	112
Alternativ bildskärmsteknik	115
Möbler och belysning.....	122
Psykosociala åtgärder.....	128
Rehabilitering	132
Kemisk emission.....	137
Tungmetaller	142
Provokationsstudie	148
Ombyggnationer	151
Epilog.....	159
Appendix	
Ordförklaringar.....	164
Litteraturtips och referenser	169

001 Forord 93-06-21 10.27 Sidan 6



FÖRORD

*"Smärta är vad patienten säger att det är
och den existerar närhelst han säger
att den gör det."*

STERNBACH
smärtpsykolog

Förord

När man för inte så många år sedan pratade yrkesskador gick tankarna automatiskt till verkstadsgolv och byggarbetsplatser, till skäroljor och lösningsmedel. De farliga apparaterna – det var maskinerna i produktionen. Inom detta område har man lagt ner ett omfattande och framgångsrikt arbete på ökad säkerhet.

Under tiden har den ökade användningen av datorer och annan elektrisk utrustning medfört att kontorssidan hamnat i fokus för intresset. Idag finns det en bildskärm på varje kontorsarbetsplats, och ett nytt arbetsmiljöproblem har dykt upp – överkänslighet.

När det gäller de traditionella arbetsskadorna kan man som regel fastställa sambandet mellan orsak och verkan. Så icke med överkänslighet. När de första allvarliga fallen inträffade på Ellemtel mot slutet av 1980-talet var vi oförberedda. Snart kom vi att betrakta överkänslighet som ett allvarligt hot mot delar av företagets verksamhet. Man och man emellan började vi undra om vi möjligen stod inför ett den nya tidens gissel. Det ligger i ett utvecklingsbolags natur att starta projekt för att lösa större frågor. Så skedde också, först internt och sedan i avsevärt utvidgad form tack vare Arbetslivsfonden.

Vart har då detta omfattande arbete tagit oss? Jo, vi vet alltjämt inget om orsak – verkan. Men vi vet att vi har skaffat oss kunskap, rutiner och handlingsprogram, som gjort det möjligt för 49 överkänsliga att bli kvar i eller komma tillbaka till arbetet.

Överkänslighet berör antagligen långt flera än vi kan föreställa oss. Det externa intresset har under projektets gång varit överväldigande. När vi nu lämnar denna slutrapport till Arbetslivsfonden har vi därför valt en form, som skall göra materialet tillgängligt för olika grupper och enskilda. Denna skrift kan läsas av alla. Den som vill fördjupa sig i något enskilt avsnitt skall veta att en ansevärd mängd utredningar i form av bilagor bifogats det exemplar som överlämnats till Arbetslivsfonden.

Det är Ellemtels förhoppning, att forskning kring överkänslighet skall leda

Förord

till att vi snart får kännedom om sambandet orsak – verkan. Till dess hoppas vi att Ellemtels kunskaper och erfarenheter skall komma till nytta på andra håll i samhället.

Företagets tack går till Arbetslivsfonden men också till en rad myndigheter, institutioner och enskilda forskare samt samarbetande företag för ett djupt engagemang men först och främst till projektets huvudledning, Carl Axling, Mats Frånberg och Clairi Wiholm samt andra som internt dragit värdefulla strån till stacken.

Företagets beundran riktas till dem, som drabbats av överkänslighet men vägrat ge upp i en svår situation. Företagets tacksamhet innefattar också de drabbades chefer, kollegor och medarbetare, som visat förståelse och tålamod och därigenom bidragit till ett framgångsrikt projekt.

Örjan Mattsson
Verkställande direktör

Torbjörn Johnson
Administrativ chef

ELLEMTEL Utvecklings Aktiebolag



INLEDNING

*"Smärta är en privat upplevelse,
som aldrig kan uppfattas av en utomstående
annat än genom medkänsla."*

PROFESSOR CARL MOLIN

Inledning

Ett företag i våra dagar, som får någon form av arbetsmiljöproblem kan i allmänhet sätta in välbeprövade åtgärder för att lösa problemen. Sådant var emellertid inte läget när några av det av Ericsson och Televerket samägda utvecklingsbolaget Ellemtel ingenjörer mot slutet av 1980-talet fick symptom av typen sveda i kinderna, yrsel och illamående. Besvären sattes i samband med arbetet vid bildskärmar. Ellemtel hade ingen beredskap för en sådan situation trots en ambitiös arbetsmiljöpolicy. Frågan var helt ny. Konsekvenserna tycktes efter ett tag kunna bli förödande för ett utvecklingsbolag med hemvist i teknikens yttersta spets. När man sökte extern hjälp, visade det sig att ingen fanns att få. Fenomenet var förstås känt men vetenskapen kunde inte bidra med någon lösning.

Rent vetenskapligt existerar nämligen inte överkänslighet för elektricitet. Det kan verka byråkratiskt och verklighetsförnekande att som vetenskapens företrädare hävda, att ett fenomen inte existerar förrän det är bevisat i experiment, som kan upprepas med samma resultat. Men det är ett synsätt, som under några århundraden tillämpats och befunnits fungera. Flera naturvetenskapliga genombrott och larm om arbetsmiljöproblem har följt samma mönster. Det är utvecklingens egna spelregler.

Det är naturligt för Ellemtel att följa dessa spelregler. Det är också naturligt att agera i enlighet med företagets skrivna policy, som bl.a. säger att "lagar och överenskommelser beträffande arbetsmiljön är minimikrav. Vårt mål är att skapa en god arbetsplats ur arbetsmiljösynpunkt".

På Ellemtel finns tacksägelse för det så ofta missbrukade uttrycket "personalen är vår viktigaste resurs". Ja, man går längre än så. Där heter det att "det är medarbetarna som *är* Ellemtel". Detta är inte bara en vacker tanke utan en levande realitet. Ellemtel är ett utpräglat kunskapsföretag. Medarbetarnas professionalitet och kreativitet är tveklöst företagets viktigaste tillgångar. Arbetsmiljöfrågorna är därför av strategisk betydelse för företaget och föremål för ett fortgående utvecklingsarbete.

När det ganska snart stod helt klart, att det inte existerade någon etablerad kunskap om orsakerna till de problem som dykt upp, beslöt man på Ellemtel att starta ett internt projekt i avsikt att dels lindra de symptom som lett till uppenbara bekymmer, dels reducera risken för att flera medarbetare skulle få samma typ av symptom. Målet var alltså

Elöverkänslighet

Under E i Nationalencyklopedin finns ordet Elöverkänslighet.

« Under 1980-talet har man i olika undersökningar studerat huruvida bildskärmsarbete skulle kunna leda till vissa lättare och vanliga hudbesvär. En viss ökning av subjektiva besvär har kunnat konstateras, medan man inte har kunnat påvisa någon ökning av frekvensen diagnostiserade hudsjukdomar.

På senare år har uppmärksamheten även riktats på en mindre grupp bildskärmsanvändare vilka angivit mer uttalade hudproblem (rödflamighet, rosighet, rodnad, hetta, värme, stickningar, värk, stramhet, klåda, etc.), oftast i kombination med funktionella symptom från nervsystemet (yrsel, stickningar, trötthet, kraftlöshet, huvudvärk, andnings-svarigheter, svettningar, nedstämdhet, hjärtklappning, minnessvarigheter, etc.)

Besvärerna har inte enbart varit bildskärmsrelaterade; även närhet till utomhus och inomhus förekommande elledningar, elektriska apparater och maskiner, lysrör m.m. har angetts vara utlösande faktorer. Många personer i denna grupp är allvarligt påverkade och har varit sjukskrivna i långa perioder. Bland de drabbade själva har begreppet "överkänslighet mot elektricitet" präglats då en minsta gemensam nämnare skulle kunna vara en reaktion som uppträder i närheten av olika elektriska utrustningar, apparater och ledningar.

Relativt nyligen har de drabbade bildat "Föreningen för el- och bildskärmsskadade", en förening som nu har omkring 800 medlemmar. På Statens Vattenfallsverk har man, grundat på mängden inkommande klagomål från allmänheten, gjort bedömningen att det skulle finnas mellan 2 000 och 10 000 "elöverkänsliga" personer i landet.

Elöverkänsligheten utreds för närvarande, bl. a. i provokationsstudier på Arbetsmiljöinstitutet. »

(Citerat med tillstånd av Nationalencyklopedin, Bra Böcker AB)

inte att finna sambandet mellan orsak och verkan utan att se till att personalen mätte bra och kunde arbeta.

Det var i hög grad jungfrulig mark man beträdde. När projektledningen inför företagets ledningsgrupp presenterade projektförslaget, äskade man en miljon kronor i anslag och tyckte nog egentligen att man tagit i ganska ordentligt. Därför väckte det en del förvåning när det visade sig att ledningsgruppens reaktioner kunde sammanfattas så här:

– En miljon? Är inte det för litet för att lösa ett så viktigt problem?

ÖVERKÄNSLIGHET I ARBETSMILJÖN

Det var det! När det, som senare kom att kallas internprojektet, redovisades i mitten av 1991 hade företagets kostnader upplupit till omkring fyra miljoner.

Under drygt ett år arbetade man sig strukturerat och systematiskt igenom de områden, som man förmodade kunna ge uppslag till effektiva åtgärder och möjligen också någon förklaring till de besvär som uppstått. Det handlade om elektromagnetiska fält, luftkvalitet, arbetsorganisation och stress, individuella egenskaper, tungmetaller, synergonomi, ljus och ljud.

Detta med elektromagnetisk miljö kunde man av uppenbara skäl täcka med egen expertis. I övrigt vände man sig företrädesvis till utomstående experter och erkänt goda forskare.

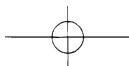
Internprojektet löpte under tiden 1 mars 1990 – 1 juni 1991. Vid dess slut var hälsoläget väsentligt förbättrat. Alla som drabbats var tillbaka i arbete, även om inte alla vid denna tidpunkt hade kunnat återgå till de ordinarie uppgifterna. Endast en medarbetare var ännu sjukskriven – dock bara till 25 procent.

Företaget hade förvärvat en bred kunskap och man hade inrättat en ny tjänst – en arbetsmiljösamordnare. Medvetenheten hade ökat på alla håll inom organisationen, som efterhand fick rutiner, arbetsmetoder och medel att hantera överkänslighet för elektricitet. Målsättningen var uppnådd. Likväl kändes det som om man inte hade nått så långt som det fanns möjlighet till. Det borde vara möjligt, resonerade man, att pröva den generella hållbarheten i en del av de positiva resultat man fått fram. Samtidigt hade det under projektets gång växt fram ett antal frågetecken, som man varken haft tid eller kompetens att reda ut. Det fanns ytterligare ett starkt skäl att fundera över vad som nu borde göras. I och med att arbetet lett till att överkänsliga personer kunnat återvända till arbetet, ansåg projektledningen dessutom att man hade något av värde att förmedla till omvärlden.

Det bedömdes emellertid som uteslutet, att någon form av fortsatt arbete med överkänslighet i arbetsmiljön ensidigt skulle drivas och finansieras av det egna företaget. Lösningen fick formen av ett uppdrag från Arbetslivsfonden. Detta innebar dels medel till fortsatt projektarbete, dels tillgång till en offentlig informationskanal av hög status.

Under internprojektet hade kontakt etablerats med personer och institutioner representerande en bred intresse- och kunskapssfär. Det samarbete som härigenom uppstått kunde nu fortsättas.

I det som kom att kallas "ALF-projektet" arbetades med samma strategi som i stora teknikprojekt. Man satte upp mål och arbetade mot



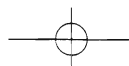
Inledning

dessas mål på ett strukturerat sätt och med etablerade metoder – även om nu inte ämnet för projektet var förankrat i forskarvärlden. Detta arbetssätt kräver bredd i kompetens samt vilja och förmåga att ta emot nyheter och förändringar. Man såg sig om och man upptäckte nya möjligheter.

Inom ramen för ALF-projektet drogs ett antal delprojekt igång, som i sammandrag redovisas i denna skrift. Inför starten beskrevs de olika projekten på följande sätt:

- I delprojektet *Ombyggnationer* byggs en elsanerad referensarbetsplats. 151
- I delprojekten *Kemisk emission* och *Tungmetaller* dokumenterar forskare och myndigheter vetenskapliga och kliniska rön om ämnen som avgår från inredning, byggmaterial och elektronikutrustning respektive hur metaller, t.ex. amalgam, påverkar människan. 37
42
- *Psykosociala åtgärder* handlar bland annat om mätinstrument och verktyg för hantering av projekttryck kontra utbrändhet. 128
- I delprojektet *Möbler och belysning* tar möbel- och belysningsstillverkare fram en arbetsplats för ingenjörsarbete med arbetsstation. 122
- I delprojektet *Rehabilitering* provar forskare bland annat akupunktur som behandlingsform. 132
- I delprojektet *Alternativ bildskärmsteknik* undersöks framtida presentationstekniker samt dokumenteras en metod för att utvärdera nya datorprodukter som skall användas i ingenjörmiljö. 115
- I *Provokationsstudien* söks elektriska och magnetiska fältnivåer som inte ger besvär. 148

Under det s.k. internprojektets gång hade dess ledning publicerat delresultat, som man ansett kunna vara av värde för externa intressenter. Någon helhetsbild hade man givetvis inte kunnat ge, innan projektet var avslutat och analyserat. Detta kom att både missförstås och utnytt-



Notan – 16 miljoner

När ALF-projektet "Överkänslighet i arbetsmiljön" avslutas i och med överlämnandet av denna rapport har de direkta utläggerna uppgått till 16 miljoner kronor om man också räknar in Ellemtels s.k. internprojekt. Utöver drygt sju miljoner kronor har Ellemtel gjort av utredningen föranledda investeringar i storleksordningen två miljoner kronor. Arbetslivsfonden har för de två årens intensiva projektarbete ställt upp med 8.875.000 kronor. Värdet av den "räddade arbetstiden" kan uppskattas till 30 miljoner kronor.

Inom ramen för projektet har Ellemtel med 1 miljon kronor bidragit till forskningen kring frågan om det finns något samband mellan elektromagnetiska fält och hudbesvär. Professor Gun Agrup i Lund ledde arbetet och docent Yngve Hamnerius ansvarade för den tekniska delen av undersökningen. Denna avrapporterades 1992 vid en vetenskaplig konferens i Berlin. "Work with Display Units", WWDU.

jas. Åtgärder, som var väl anpassade till Ellemtels förutsättningar, passade inte alltid in i andra företagskulturer. Än värre var kanske att folk med näsa för affärer såg föga rumsrena möjligheter till marknadsföring av en del produkter och metoder, som utvecklats inom internprojektets ram. Konsumentverket har uppmärksammat på detta förhållande.

Vare sig företagsekonomiskt eller arbetsmässigt är det möjligt för ett enskilt företag att generera kunskap och sprida information om en så omfattande arbetsmiljöfråga som överkänslighet. Ellemtel tycker sig ha lämnat ett avsevärt bidrag och är berett att engagera sig också i framtiden tillsammans med andra intressenter. Av tids- och effektivitetsskäl förespråkar huvudledningen för projektet en resurssamordning över organisations- och revirgränser i hela samhället. Det är en förhoppning att det skall vara möjligt att etablera ett samarbete med en från företagen fristående instans, som kan ikläda sig rollen av kompetenscentrum för arbetsmiljöfrågor i ett näringslivsperspektiv. Detta skulle tillförsäkra kontinuitet och bredd i det fortsatta arbetet.

**SEX FALL AV
ÖVERKÄNSLIGHET**

Sex fall av överkänslighet

Att drabbas av överkänslighet i arbetsmiljön är alltid jobbigt. För de allra första som kände symptomen var det särskilt besvärligt. Man saknade kunskap; visste inte hur man skulle hantera situationen. För några kändes det som om en avgrund öppnat sig under dem. Bland de 49 som ingår i Ellemtels statistik finns många skiftande öden. Här följer berättelsen om sex av dem.

Det svåraste fallet

När han våren 1993 skall åka från bostaden i stockholmsförorten Vällingby till jobbet på Ellemtel i Älvsjö sätter han sig inte i sin egen bil och kör. Nej, han ringer Huddinge Taxi och en timme senare åker han i en gammal Mercedes "långskorpa", en bil som annars går som skol-taxi. Bilen går inte den närmaste vägen. Man undviker kraftledning, ställverk, transformatorer.

På Ellemtel går han in genom en dörr, som bara han kan koden till. Han kommer direkt in i en avskärmad korridor och går in i ett likaledes elsanerat arbetsrum. Den 37-årige experten på integrerade kretsar, Per Segerbäck, är elöverkänslig. Men han arbetar och utgör en viktig resurs i ett stort utvecklingsprojekt.

Troligen började besvären redan i mitten av 80-talet. I december 1990 skrev han ner minnen av sina år med överkänslighet. Han gjorde det i form av en intervju med sig själv. I manuskriptet står det så här

– Hur började Dina besvär?

– Det är svårt att säga exakt men om vi börjar ifrån den allra första känningen som jag är medveten om så var det nog omkring 1985–86. Det var då inte fråga om några hudbesvär utan enbart problem med "grus i ögonen" och ibland en lätt olustkänsla, ungefär som åksjuka.

Vid den här tidpunkten använde Per den typ av skärm, som internt kom att döpas till "Tjernobyl". Han placerade sig nu längre från terminalen och började dagligen använda antistatspray. Alla symptom försvann!

Det var 1989 som allvaret började. Då var han involverad i ett annat projekt av stor betydelse för företaget. Han var chef för en grupp, där efterhand som arbetsdagarna framför skärmarna blev flera och längre, en del medarbetare fick problem med torr och stramande hud, lätt yrsel och ibland illamående. Per var inte först med symptom. Den som

Det svåraste fallet

allra tidigast kände av problemet höll det för sig själv. Per blev den, som drabbades värst av samtliga 49, som finns i Ellemtels statistik. Bara de två i gruppen, som på förhand meddelat att de ville vara med i projektarbetet men att de av olika skäl inte kunde ställa upp på övertid, klarade sig helt utan besvär.

Bekymren smög sig på under hela 1989. Sent på eftermiddagarna började symptomen bli allt starkare. Det blev värre framåt veckosluten. Om Per var ledig över helgen försvann besvären men dessa kom tillbaka allt tidigare i den nya arbetsveckan. Men trots allt upplevde man inte situationen som särskilt alarmerande. Man försökte lösa problemen vartefter dessa dök upp.

Men det skulle snart bli värre. För Pers vidkommande inträffade i januari 1990 en dramatisk försämring. Han började reagera på lysrör, elapparater och bilens elsystem. Grannens TV-vanor störde Per. Han klarade inte ens gatubelysningen i det vackert inbäddade parhusområdet där han är bosatt. På Ellemtel reagerade han inte bara på lysrören i taket utan kände av att han satt bara decimeter från undervåningens armaturer, som gav tio gånger så starka fält som bildskärmen.

När han i mitten av januari 1990 kontaktade företagsläkaren Anders Bayard och blev sjukskriven, hade det gått så långt att han inte längre kunde vistas i sitt eget hus, vilket liksom de andra i området värms med direktverkande el. Detta var början på en märklig, närmast överklig period i Per Segerbäcks liv. Han kunde inte vara inne i huset. Ute var det minusgrader; ingen vargavinter precis men i alla fall ner mot 10 minusgrader på nätterna. Per gick. Han vandrade runt i terrängen, fick upp värmen genom att gå upp och ner i en närbelägen backe. Med jämna mellanrum gick han fram till huset och drack något varmt. Så fick han en idé; under en månads tid tillbringade han nätterna i naturen och i familjens lilla japanska bil, ett något udda sovrum.

Både företag och arbetskamrater började bli starkt engagerade i Pers och andra överkänsligas öde. Idéerna flödade och under tiden februari-maj 1990 löstes de värsta problemen genom att man skaffade fram en husvagn, som ställdes upp i trädgården. Men det gjorde alltför ont i skinnen, en åkomma som inte släppte förrän framåt sommaren. Och när våren kom tålde Per inte det annars så varmt välkomnande solljuset. Fram till september var Per helt sjukskriven.

Samtidigt började tankarna på verkliga lösningar att ta form. Per involverades själv i ett projekt, som gick ut på att hitta alternativa bildskärmar. Den prototyp med metallåda och LCD-panel som då togs fram hängde med Per i tre år. Och i och med husvagnsidén föddes tanken på en avskärmning inne i huset.

SEX FALL AV ÖVERKÄNSLIGHET

Familjen Segerbäck bor i ett parhus med direktverkande elradiatorer 380 V. Man har elektrisk varmvattenberedare, 380V, som går på tidur för dag/natt-taxa. I övrigt normal hushållsel. En 4-ledarkabel leder elen från matningspunkten till mätarskåp vid entrén via kulvert under huset.

De åtgärder som vidtogs var följande:

- Rummet kläddes invändigt med två lager 0.35 mm kiseljärnplåt, totalt 500 kg.
- Lättmetalljalusi sattes upp för fönster och dörr i sovrummet.
- Elmatningen till huset lades om.
- Ett relä för fjärrmanövrering av inkommande 380V installerades.
- Alla 220V och 380V anslutningsmöjligheter togs bort. Dosor täcktes med skärmplåt i sovrummet.
- 12V batteribelysning ordnades.
- Inkommande kallvattenledning kapades och ersattes med plast-rör.
- En specialtelefon installerades, utvecklad av två likaledes el-överkänsliga kolleger.

Den tid som Per Segerbäck inte är på Ellemtel tillbringar han i makarnas sovrum, som också är arbetsrum, allrum och när familjen vill äta tillsammans också matsal! Han har inte sett på TV sedan 1989. De självklara familjeutflykterna med de tre barnen är ett minne blott. När man för något år sedan gjorde det senaste försöket hade Per räknat ut det så bra. Han hade ordnat en säker transport till en elfri plats, som borde vara helt ofarlig att vistas på – Björkön ute i Mälaren. Det blev ett kort besök. Fåren vid Birka hålls nämligen på plats av traditionella elstängsel!

Mitt uppe i allt detta arbetar Per Segerbäck med ett nytt intressant projekt som chef för en grupp av tidigare överkänsliga kolleger och utomstående konsulter. Hans värld är den avskärmade delen av kontoret och sovrummet, där han inte sällan tillbringar 23 av dygnets 24 timmar. Man lämnas inte oberörd när man får uppleva hans sätt och ta sig till det rum, som är hans sociala värld. Via en kontakt utanför huset stänger han av elförsörjningen till huset, kilar snabbt upp för trappan och in i sovrummet, där han fäller ner den skärmande metalljalusin för dörren och åter slår på strömmen till huset.

En märklig tillvaro, måhända. Men den ger i alla fall Per Segerbäck en möjlighet att utföra ett arbete, som är viktigt både för honom och företaget.

– Det är åldern, sa läkaren

Det var på självaste nationaldagen, den 6 juni 1988, som den drygt 30-åriga civilingenjören och sektionschefen på Ellemtel först uppmärksammade symptomen. I samband med ett internmöte upplevde han stickningar i huden, hade en brännande känsla i huden. Dagen efter var han på kurs och satt i ett rum med lysrör men utan fönster. Symptomen kom tillbaka direkt. Strax därpå noterade han samma reaktion i samband med en annan kurs. Då satt han i ett rum, där kursdeltagarna hade var sin bildskärm.

Med tanke på att dessa upplevelser kom inom en mycket kort tidsrymd var det naturligt att koppla ihop dem. Och han kom fram till att han inte bara vid de två kurstillfällena utan också vid internmötet hade varit ovanligt kraftigt exponerad för starka fält. Vid mötet hade han suttit bakom en påslagen bildskärm på en plats som han annars inte brukade använda.

Han borde också då – men det kom först senare – ha bundit ihop det här med en händelse från hösten -87. Tillsammans med sambo och dotter skulle han på teater och åkte tåg in till Stockholm. Då kände han lätt yrsel och kunde i efterhand påminna sig att han under flera månader hade återkommande perioder av just yrsel, men också illamående, ledbesvär och muskeldarr.

Samtal med arbetskamrater gav motstridiga reaktioner. Samtal med en läkare gav föga tröst:

– Det är åldern, var det besked läkaren hade att ge den då 34-åriga ingenjören.

Någon förklaring måste ju finnas. Det hävdades på sina håll att personer med tandfyllningar av amalgam hade problem av just det här slaget. Men det var inget tilltalande synopsis. Ingenjören hade ganska många amalgamfyllningar. Och efter utdragning av en visdomstand vid den här tidpunkten fick han svår yrsel och var färdig att svimma.

Någon tanke på sjukskrivning hade han inte. Tvärtom kände han under många svåra år att just koncentration på arbetet var det effektivaste sättet att lindra symptomen. Han fick remiss till en specialist och genomgick en neurologisk undersökning som inte gav något besked alls. På sommaren 1988 mådde han så dåligt att han sökte upp en akutmottagning. Där tyckte man att symptomen motiverade ett ryggmärgsprov för att ta reda på om han möjligen led av borelia. Det gjorde han nu inte men man fann att det förelåg en viss förhöjning av ägg-

SEX FALL AV ÖVERKÄNSLIGHET

vita i ryggmärgen. Detta blev starten på en rad, ja en närmast oändlig serie av undersökningar av hela kroppen. Det togs tjocktarmsprov, muskelbiopsier och det gjordes t.o.m. en datortomografi.

Ingen orsak kunde inringas och ännu en gång fick ingenjören ett besked av typen tröst för ett tigerhjärta.

– Vi hittar ingenting så Du får lära Dig att leva med Dina besvär.

Det var nu han beslöt att sanera tänderna. Han fick kontakt med en läkare, som trodde att det kunde finnas ett samband. Denne förberedde honom för tandsaneringen genom att lägga upp ett vitamin- och mineralprogram. Saneringen tog ett års tid. Sextio dagar efter sista ingreppet började han känna sig bättre. Han hade tidigare kunnat känna påverkan från lysrör efter 30 sekunder. Tiden förlängdes successivt och blev snart upp till en timme.

Så här långt hade praktiskt taget allt skett utan företagets medverkan. Men nu började medvetandet sprida sig på Ellemtel; man hade dragit igång ett internprojekt om elöverkänslighet och förändringar i arbetsmiljön var inget som man längre drog sig för.

Idag sitter ingenjören i ett rum som har fördel av att omgivande rum saknar fältalstrande källor. Han har glödljus i sitt rum och en Macintosh med flytande kristallskärm. Även i våningen under har lysrören bytts mot glödljus.

Den nya internsynen inom företaget på den psykosociala situationens betydelse, blev till god hjälp när det gällde att bearbeta den egna situationen. Ingenjören var mycket aktiv. Att åka tåg, tunnelbana och flyg var uteslutet men han var fast besluten att detta inte skulle betyda något hinder för hans fortsatta kompetensutveckling. På sjukskrivning var alltså inte en tanke.

Annars hade det alternativet kanske kunnat te sig naturligt. Vid tre tillfällen blev han under den här perioden helt utslagen i samband med restaurangbesök, fått yrsel och svår diarré. Efteråt kunde han konstatera att han ätit rätter som lagats i aluminiumkastruller. Det gör han inte sedan dess.

För att klara den privata delen av livet tog han kontakt med elverket. Detta gav inspirerande impulser. Elverket visste ingenting om dessa frågor men engagerade sig direkt och lät t.o.m. utbilda personal för att kunna tackla problemen. Följden blev att man radikalt ändrade dragningen av en matarkabel, som gav kraftiga fält. Han bekostade själv – inte bara i det egna huset utan också hos grannen! – byte av vattenledningens kopparrör mot plast för att undvika "vagabonderande strömmar". Han flyttade apparater, bar och bär alltså ett instrument med vilket han kan mäta styrkan i magnetiska fält. Inga radikala

– Det är åldern, sa' läkaren

ingrepp precis, men viktiga. Åtgärder, som utan ökad byggkostnad kan vidtas redan när man bygger ett hus!

Själv tror ingenjören att sambandet mellan orsak och verkan står att finna någonstans både i den fysiska och psykiska världen. Han har inte lärt sig att leva med sina besvär. Nej, han har gått mycket längre än så. Han har blivit duktig på att till nittio procent eller mer undvika att besvären uppstår.

Det tog 13 år...

I tretton år arbetade han i miljöer med starka fält; i laboratorier med massor av elektronik och framför katodstrålerör. Under långa perioder kunde det bli 12–14 timmars arbetsdagar. Men den idag nästan 40-årige ingenjören Håkan Hellberg upplevde inga besvär. Han jobbade på inom Ericsson och sedermera Teli, mådde prima, spelade trombon i en blåsorkester och åkte allt som oftast ner till torpet i Småland.

I september 1990 kom Håkan Hellberg så till Ellemtel. Under ett par veckor introducerades han till det projekt han skulle delta i. Han gick på kurs och han läste relevant litteratur. I sitt rum i "gula huset" fick han en ny SUN arbetsstation. Första dagen satt han framför skärmen i ett par korta pass. Andra dagen, en fredag, blev det vid ett tillfälle uppemot en timme i sträck. Det var då det började svida i kinderna. Mer och mer intensivt. Det kändes som om han suttit för länge i solen. Förvånad och något förvirrad slog han av apparaten.

När Håkan samma kväll steg på Finlandsfärjan för att åka med orkestern till Helsingfors satt svedan kvar i huden. Lördagens konsert blev besvärlig. Uppe på scenen kändes det ännu värre. Och söndagsshopingen på vauhuset Stockmans fick han avbryta. Det gick helt enkelt inte att vistas inne i varuhuset.

Väl hemma igen tog Håkan Hellberg kontakt med ledningen för överkänslighetsprojektet och fick träffa företagsläkaren. Han bytte till LCD-skärm och ibland gick det bra att arbeta. Men han kände när skärmarna slogs på i rummen intill.

På senhösten 1990 försökte Håkan arbeta i sin bostad. Han kunde inte vara i ett av hörnen i vardagsrummet, använde inte spisen och satt långt bort när han såg på TV. Men han lagade mat i mikrougnen och tyckte väl att det gick ganska hyggligt även om han någon gång fick plocka fram sovsäcken och sova i bilen.

Men efter ett halvår kände han sig så pass dålig och psykiskt nere att han tog ett radikalt steg. Han åkte till torpets elfria miljö och var borta i tio veckor. Då började besvären släppa, humöret blev bättre i

SEX FALL AV ÖVERKÄNSLIGHET

takt med att Håkan blev övertygad om att han skulle kunna komma tillbaka och göra något vettigt av livet, inte minst arbetet. Men han fick alltså smita in i den småländska lanthandeln efter stängningsdags för att slippa fördröjande köer i kassan.

Den 1 juli 1991 började Håkan Hellberg arbeta igen. Han fick då sitta i ett annex till huvudkontoret. Där hade man gjort en viss sanering. Bl.a. hade man bytt lysrör mot glödljus. Håkan lärde sig snabbt var han kunde befinna sig utan att känna besvär.

I början av 1992 flyttade avdelningen till en annan plats i Älvsjö. Då började bekymren igen. Trots en visserligen begränsad sanering kunde han inte vara på sitt rum. Ibland fick han sitta hemma och arbeta. Men han fick akupunkturbehandling mot svedan i ansiktet och kände sig så småningom något bättre; sov i alla fall bättre än tidigare.

Så åkte Håkan till Tyskland på tjänsteresa. När han kom tillbaka kändes inga besvär vid arbetsplatsen – vad hade hänt med rummet? Det visade sig att grannen i huset, Televerket, hade flyttat ut ur rummen ovanför och tagit med apparatur som tydligen framkallat starka fält.

Så var det i ett års tid. Håkan hade nästan glömt bort den svåra tiden, när han på senvintern 1993 bet av en tand. Den gode vän som han gick till för behandling upptäckte ett par dåliga amalgamfyllningar som han ville byta ut. Håkan tyckte att det lät bra. Han hade hört att besvär av den typ han tidigare haft i en del fall upphört när man bytt plomber. Men när fem byten utförts började han må allt sämre. Han kunde inte sitta i sitt arbetsrum, och kunde inte köra bil själv om det gällde en längre sträcka, utan fick åka som passagerare i baksätet. Ville han se på TV fick han sitta ända ute i hallen!

Han kunde inte fullfölja det projekt han var inkopplad på. Men han gav inte upp. Han placerades i ett annat rum och fick andra uppgifter. Han inledde en lång serie akupunkturbehandlingar och blev långsamt bättre. Han kunde efter en tid vara i samma rum som den påslagna TV:n och han är i slutet av maj 1993 helt övertygad om att han skall vara helt tillbaka någon gång till hösten. Han kan ännu så länge bara vara med i orkesterns utomhuskonserter men han återhämtar sig allt snabbare de gånger han har utsatts för någon exponering. I slutet av maj kunde han utan besvär själv köra bilen hela vägen till Småland. Det verkar vara på rätt väg. Han ska helt enkelt vara med i nästa projekt...

Besvärsfri – men medveten

När den då 45-årige administratören Bo Lindqvist kände det som om han fått kraftig solbränna trots att man skrev oktober 1990 blev han inte orolig, bara konfunderad. Han hade då varit på Ellemtel sedan den första i samma månad och hade aldrig hört talas om överkänslighet för el. Det fick han nu! Han gick ut i korridoren och där blev han snabbt uppdaterad i ämnet.

Vad som hade hänt var att han efter ett antal dagar fick en SUN-station, som han med liv och lust började bekanta sig med. Det blev några dagar med ganska många timmar framför skärmen. Och den här fredagen hände det – svedan kom. Över helgen gav den med sig men när Bo på måndagsmorgonen slog på skärmen dröjde det inte lång stund innan det åter sved i kinderna.

Bo Lindqvist tog upp frågan med sin chef. Beskedet från denne var klart.

– Du skall inte köra mer utan istället kontakta företagshälsovården.

Sedan började en effektiv hantering av ärendet. Man skaffade fram en bärbar Macintosh med flytande kristaller. Bo använde den men trivdes egentligen inte med en så liten skärm. Så när han samtidigt fick höra talas om att man byggde om fyra SUN-stationer bad han att få ta hand om en av dessa. Under tiden hade man bytt från lysrör till glödljus. Samtidigt började han använda den automatik som gör att strömmen till skärmen bryts om man inte använder denna.

Bo blev på så sätt en av de allra första som fick nytta av det medvetande om överkänslighet som vuxit fram och den beredskap för åtgärder, som byggts upp.

Idag är han totalt besvärsfri – i själva verket hade han den irriterande svedan bara under en kort tid. Men han är mycket medveten. När han flyttar till ett nytt rum är han angelägen att få åtgärderna vidtagna. Det händer nämligen då och då att han får en påminnelse om sin känslighet. Heldagsmöten i ett par speciella konferensrum kan någon gång för en stund få det att kännas nästan som det gjorde den där besvärliga oktoberfredagen 1990.

Lysrören som tände

Per Holst arbetade mot slutet av 80-talet i samma grupp som Per Segerbäck, Ellemtels svåraste fall av överkänslighet. Det var tuffa vill-

SEX FALL AV ÖVERKÄNSLIGHET

kor som gällde. Per Holst erinrar sig att han någon gång hade väldigt många timmars övertid på en månad.

Kollegan Per hade under en tid klagat över vissa besvär vid bildskärmsarbete. Per Holst kände väl själv en del obehag men kunde inte lokalisera ursprunget till just skärmen. Men så en dag blev det uppenbart vad det handlade om. Per befann sig i en kollegas arbetsrum och hjälpte denne med någon detalj i det pågående utvecklingsarbetet. Han kom att sitta med ansiktet helt nära en bordslampa med lysrör. Efter en stund kändes det som om någon lagt en lödkolv på kinden. Det var en skrämmande upplevelse, som sedan kom att upprepas eftersom det var svårt att undvika lysrörskontakt. Gick han i en korridor kändes det varje gång han passerade en lysrörsarmatur som om något strukit honom över håret. Stannade han länge i en sådan miljö övergick obehaget i smärta. När detta hände tog det ett dygn att återhämta sig. Det var ingen trevlig tid som nu började. Det fanns någon Ellementelare, som haft besvär redan tidigare men det hade Per inte tagit på allvar. Han hade snarare skojar kring det där med överkänslighet. Att det skulle kunna drabba honom själv var givetvis uteslutet...

Det var under den här tiden, som problemen spred sig över Ellementel. Per Segerbäck kunde inte fortsätta att arbeta utan sjukskrivs. Per Holst fick för en tid ta både hans ansvar och sitt eget jobb, men samtidigt kände han att han inte borde sitta där han satt. Tiden framför skärmen hade reducerats, men pressen på honom hade ökat. Detta samtidigt som han då och då besökte den svårt drabbade arbetskamraten, som visserligen inte längre sov i bilen men i varje fall inte kunde vistas i sitt eget hus. Per Holst behövde inte ta till all sin fantasi för att sätta sig själv in i en liknande situation.

Men han hade inga större bekymmer i sin egen hemmiljö. För säkerhets skull gjorde han ett par småsaneringar; tog bort klockradio och belysning från sängens närhet. Han satte sig en bit ifrån TV:n som han kände av om han kom alltför nära. Han kunde fortsätta att utnyttja sina två bilar men kände symptom när han körde den ena av dem. I lysrörsförsedda affärer hade och har han alltså en del bekymmer.

När han hösten -90 beslöt att ändra inriktning i sitt arbete var det inte så lätt. Han kände det som om han mist sin identitet som yrkesman. Steget från utvecklingsarbete till rapportskrivning är mycket långt för den som i likhet med Per lider av ordblindhet. Att plötsligt inte ens få lov att arbeta övertid kändes tungt för en som inte betraktat sin uppgift på Ellementel som ett arbete utan snarast som ett sätt att leva.

Den vingklippte ingenjören känner att pennorna håller på att växa ut igen och han letar efter en ny roll i arbetet. Han tycker, att det gått så

Det tog 13 år...

lång tid, att han är tveksam till att gå tillbaka till ruta ett. Det skulle nog, fruktar han, ta alltför lång tid. Men han ångrar inte, att han bröt sig ur den roll han hade, när problemen gav sig tillkänna. Som något av elitmotionär har han lärt sig att "lyssna på kroppen".

Det började vid bildskärmen

På försommaren 1990 var Lisa Berg på kurs hos datortillverkaren. I en vecka övade man intensivt i den skärmfyllda lokalen. De två sista dagarna hände något. Lisa började känna stickningar i ansiktet. Det var inledningen på en besvärlig period i ingenjörens liv.

När hon var tillbaka på Ellementel blev det snabbt värre. Efter en månad kunde hon inte sitta vid skärmen. Semestern kom som en tänkt befrielse från alla besvär, men symptomen fanns kvar också efter ledigheten. Hon kände att hon måste få veta mera om vad hon råkat ut för. Av en kollega fick hon låna en bok som handlade om hur man kan bli påverkad av att arbeta vid bildskärm.

På Lisa hade detta samma effekt som när en person som känner sig hängig börjar läsa en läkarbok. Hon blev allvarligt oroad – kände igen så mycket av symptomen. Vid det här laget hade hon inte bara sveda i kinderna utan kände också hetta på rygg och ben. Allt oftare märkte hon en otäck metallsmak i munnen och framåt hösten började hon få svullnad runt ögonen.

Under tiden hade hon fått en LCD-skärm och tyckte sig inte ha något ökat bekymmer, när hon satte sig framför den. Övertygelsen att det inte var el som orsakade besvären blev allt starkare.

Eftersom andra i hennes omgivning sanerade tänderna och dessutom metallsmaken kom tillbaka i sällskap med andra diffusa symptom hakade hon snabbt på idén att amalgamsanera. Under tiden augusti-maj (-91) bytte hon tretton fyllningar ungefär i den takt, som rekommenderas av Tandvårdskadeförbundet. Medan saneringen pågick blev ögonbesvären värre, hon upplevde "grus i ögonen" och efter en behandling fick hon en dramatisk feberattack. Men ingen gång var hon sjukskriven.

Så hände det – långsamt men ändå... Mot slutet av saneringen började det kännas något bättre. Det var tillräckligt för att Lisa Berg skulle bli övertygad om att hon kunde bli helt återställd. Någon gång på senhösten -91 kände hon sig helt bra. Sedan dess har hon inte haft några som helst problem och arbetar regelbundet framför den mer lågstrålande SUN-skärm, som tagits fram.

Visst tänker hon ibland tillbaka; det känns ju angeläget att kunna

SEX FALL AV ÖVERKÄNSLIGHET

hitta någon förklaring till det som inträffade. Lisa har en teori. Under en period, innan besvären dök upp, tuggade hon tuggummi, inte så där i förbigående, som vi väl alla gör. Nej, hon kunde hålla på ett par timmar efter lunch och flera gånger i veckan. Kanske, resonerar hon, avgår då mera kvicksilver från amalgamet. Kanske, tänker hon, var det vad som orsakade hennes bekymmer. Ingen kan svara. Men nu kan Lisa utan problem jobba vid sin skärm – fast tuggummi har hon slutat med.

Till eftertanke

Om jag vill lyckas med att föra en människa mot ett bestämt mål
måste jag först finna henne där hon är och börja just där.

Den som inte kan det

lurar sig själv när hon tror att hon kan hjälpa andra.

För att hjälpa någon måste jag visserligen förstå mer än han gör
men först och främst förstå det han förstår.

Om jag inte kan förstå det

så hjälper det inte att jag kan och vet mera.

Vill jag ändå visa hur mycket jag kan

så beror det på att jag är fåfäng och högmodig

och egentligen vill bli beundrad av den andre

istället för att hjälpa honom.

All äkta hjälpsamhet börjar med ödmjukhet inför den jag vill hjälpa
och därmed måste jag förstå att detta med att hjälpa

inte är att härska utan att tjäna.

Kan jag inte detta

så kan jag inte hjälpa någon.

SÖREN KIERKEGAARD
Dansk filosof och teolog
1813–1855

ÖVERKÄNSLIGHET I ARBETSMILJÖN - EN SAMMANFATTNING

**En ny arbetsmiljöfråga
Från hot till handling
Resultat och utvärdering
Vision av framtida
utveckling**

En ny arbetsmiljöfråga

SE VIDARE När de första besvären i mitten av 1980-talet dök upp på Ellemtel uppfattades inte läget som särskilt alarmerande. Fram till 1988 hade tolv personer fått symptom på det som senare inom Ellemtel kom att kallas överkänslighet i arbetsmiljön. För de flesta började bekymren med hetta och stickningar i huden, "grus i ögonen" och kanske något lätt illamående.

De drabbade blev inte alltför skrämda. Med enkla medel löste man problemen efter hand som dessa infann sig. För många upplevdes besvären i samband med pressande utvecklingsarbete med 12–14 timmars dagligt utnyttjande av bildskärmar. När man kunde minska antalet timmar, började med antistatspray och efter ett tag fick tillgång till bildskärmsfilter – ja, då reducerades besvären för att så småningom försvinna. Det verkade som om de ibland improviserade åtgärderna hade varit tillräckliga. Livet gick vidare och man tänkte väl inte så mycket på det inträffade, som mest framstod som en parentes.

Det skulle snart bli värre. Under åren 1988–1990 drabbades sammanlagt 27 medarbetare av symptom på överkänslighet. Detta var illa i sig. Vad som dramatiserade situationen var att besvären föreföll vara mycket kraftigare än de varit några år tidigare. Några blev efter kort tid oförmögna att arbeta vid sina skärmar. Några började känna obehag från helt andra källor som t.ex. lysrör. Några kunde inte längre återhämta sig över nätter och helger i hemmet eftersom TV-apparater, elvärme, matarkablar, spisar och bilar började ge upphov till samma symptom som tidigare förknippats enbart med bildskärmar.

Effekterna blev alltmer skrämmande. Ellemtels ledningsgrupp såg med oro på hur personalen drabbades och tvingades till mer och mer drastiska åtgärder för att kunna existera. Mitt i vintern fick en medarbetare, nyckelman i ett projekt, tillbringa nätterna utomhus eller sova i bilen. Internt spred sig rädslan för den smygande, okända åkomman.

Ängslan kom efter ett tag att blandas med känslan av villrådighet, när det började stå klart att problemet kanske inte var okänt men absolut inte accepterat bland forskare, myndigheter och den etablerade sjukvården.

Vad man till sin besvikelse upptäckte när man sökte efter extern hjälp var, att debatten om elöverkänslighet, i den mån man kunde tala om en sådan, var polariserad. Antingen trodde man att överkänsligheten berodde på enbart fältens påverkan på kroppen eller också ansåg man att alla symptom var rent psykologiskt genererade. Det fanns

En ny arbetsmiljöfråga

inga bevis för den ena eller andra sidans uppfattning. Det fanns heller inga vetenskapliga bevis mot någotdera alternativet. SE VIDARE

På Ellementel upplevdes överkänsligheten som ett mänskligt problem. Ett tekniskt utvecklingsföretag i världsklass betraktar av uppenbara skäl sin personal och dess kompetens som sina främsta tillgångar. Personalen måste må bra för att klara det krävande, kreativa jobbet.

Det dröjde inte så länge förrän man på flera nivåer i företaget började undra om inte de många oförklarliga fallen skulle kunna äventyra en del mycket viktiga utvecklingsprojekt. 1990 kom detta till uttryck i samband med att ett nytt projekt drogs igång. Man förtecknade de faktorer, som bedömdes kunna utgöra allvarliga hinder för ett planmässigt genomförande. Det visade sig, att störningar i verksamheten som en följd av elöverkänslighet klassades som riskfaktor nummer ett.

Det fanns all anledning att fråga sig vad som egentligen stod på och vad man kunde göra för att undanröja detta uppenbara hot mot Ellementels förmåga att gå i land med sina utvecklingsuppdrag.

Ett nytt fenomen

När Ellementel vände sig till medicinsk expertis för att finna en lösning, upptäckte man att det fanns ett externt problem, ett jättelikt problem, som gör att frågan om elöverkänslighet kanske länge än får vänta på sin lösning. Olika forskares och myndigheters inställning till elöverkänslighet var – och är fortfarande – splittrad. Även idag är det magert med forskningsresultat, som kan svara på frågan om elektriska och magnetiska fält, som inducerar strömmar av samma eller mindre storleksordning som kroppens egna, verkligen kan påverka kroppen. På s. 102 redogör docent Yngve Hamnerius för det internationella och svenska forskningsläget och debatten i media.

102

Från hot till handling

SE VIDARE Frågan om överkänslighet på Ellemtel har sedan början av 1990 behandlats och dokumenterats på ett planmässigt sätt. Det skulle ha varit intressant att ha samma kartläggning av de improvisationer, som de första symptomen i mitten av 80-talet inspirerade till. Man kan egentligen inte tala om vare sig medvetande eller oro vid denna tidpunkt. Besvären var så pass svaga att man kunde få bukt med dem genom ganska enkla åtgärder. I allmänhet försvann symptomen över en natt eller över en helg. I de flesta fall användes inte krångligare lösningar än ökat avstånd till terminalen, utnyttjande av bildskärmsfilter och dagligt bruk av antistatspray.

Detta var åtgärder, som inte räckte långt, när symptomen ater och då med helt annan kraft slog till vid slutet av decenniet. Visst försökte man improvisera sig ur också denna nya situation. Någon försökte lindra besvären genom att klippa till en ansiktsmask av aluminiumfolie. Man experimenterade också med att sitta ännu längre bort från skärmen och låta någon annan "knappa". Och när man mera systematiskt försökte att komma till rätta med problemen bildade man typiskt nog en bildskärmsgrupp. Det var ju så uppenbart för alla att det var skärmarna som förorsakade alla bekymmer.

Detta var naturligtvis mera uttryck för villrådighet och kunskapsbrist än seriösa försök till lösning av ett problem som blev alltmer påträngande. Vid den här tiden (1989–1990) började nämligen symptomen att ge sig tillkänna också i hemmiljön.

Ett allvarligt hot

Det är alltid vanskligt att fastställa vad som blev vändpunkten, när en process går igång. Säkert är emellertid att två omständigheter kom att få helt avgörande betydelse. För det första kom alarmerande rapporter om överkänsliga som inte alltid kunde sova i sina hem utan ibland hänvisades till bilen – mitt i vintern dessutom. För det andra var antalet fall av överkänslighet så stort att man plötsligt hade anledning besinna om inte delar av företagets verksamhet kunde komma att äventyras. Ellemtel arbetar som teknikföretag i allmänhet i projekt och många medarbetare kan betraktas som nyckelpersoner.

75 Företagets ledningsgrupp varnade faran och agerade snabbt. Den startade det så kallade internprojektet, som pågick från våren 1990 till

Från hot till handling

sommaren 1991. Då fortsatte verksamheten som ytterligare ett projekt, uppbackat av Arbetslivsfonden, i ytterligare två år. 32

Ledningsgruppens snabba och bestämda ingripande var en förutsättning för framgångsrik tackling av problemen. En mycket viktig slutsats av överkänslighetsprojektet är att arbetsmiljöfrågor av detta slag generellt bör vara förankrade på ledningsnivå och betraktas som en strategisk fråga. Rutiner, som inom ett företag berör ett flertal funktioner och därtill rymmer värderingar, måste utgå från företagsledningen för att verkligen fungera på ett effektivt sätt.

Funktionella lösningar

Man startade projektet vid en tidpunkt och i ett läge där de flesta utgick ifrån att orsaken stod att finna i den elektriska miljön. Detta var ganska naturligt. Ellement är ett teknikföretag och det skulle ha varit omöjligt att acceptera att förklaringen åtminstone delvis skulle kunna ha en annan bakgrund.

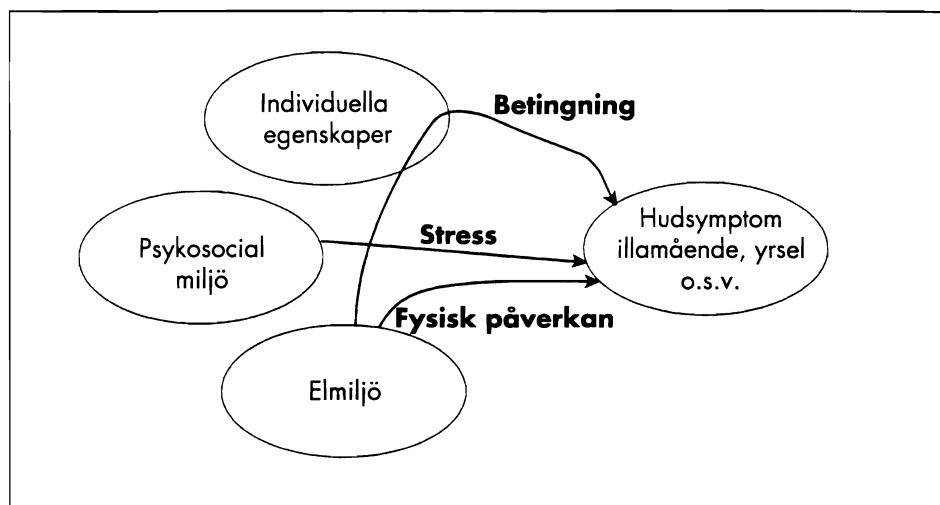
När projektledningen såg sig omkring i ett försök att få extern hjälp, nödgades den konstatera att ingen sådan stod att få. Det var faktiskt värre än så! Man upptäckte att man hamnat i en starkt polariserad debatt. Experterna var delade i två läger. En falang hävdade att elöverkänslighet enbart beror på fältens fysiska påverkan av kroppen, en annan att alla symptomen är psykologiskt genererade. Ingen visste något om sambandet orsak – verkan. Nu var ju projektets syfte inte att lösa problem som vetenskapen alltså stred om utan att minska besvären för de redan överkänsliga och att om möjligt förebygga att flera drabbas. Den väg som stod tillhands var att söka efter funktionella lösningar. 103

Den psykofysiologiska modellen

Det finns en modell, som kan sägas beskriva projektledningens sätt att ta sig an problemen. Den psykofysiologiska modellen ger tre möjliga förklaringar till att symptom på överkänslighet uppkommer. Den blev därmed ett utmärkt pedagogiskt hjälpmedel, när det gällde att förutomstående förklara hur ledningen såg på problemet överkänslighet, se fig. på s. 34.

Om man börjar med den nedersta ellipsen, "Elmiljö", så vet man idag att elektriska och magnetiska fält påverkar biologisk vävnad på cellnivå. Däremot vet man inte om och i så fall hur den elektriska miljön kan ge symptom som hudbesvär, illamående och yrsel. Många

ÖVERKÄNSLIGHET I ARBETSMILJÖN – EN SAMMANFATTNING



Psykofysiologisk modell. Möjliga orsaker, mekanismer och symptom i samband med överkänslighet.

SE VIDARE väntar och hoppas på ett forskargenombrott i denna grundläggande fråga.

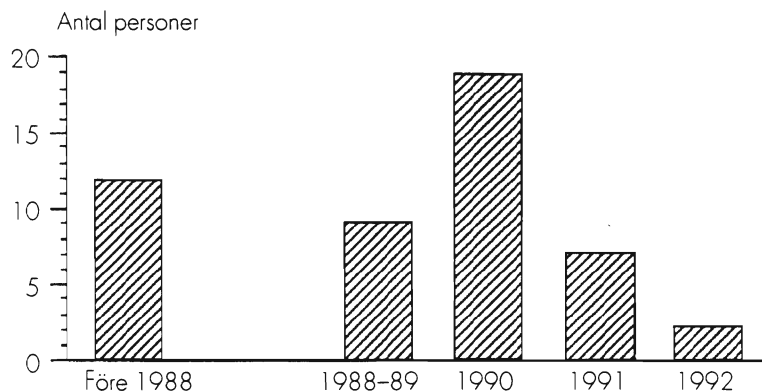
130 Effekterna av psykosociala faktorer är bättre kartlagda. Det finns massor av vetenskaplig litteratur som beskriver hur psykosociala faktorer via fysiologiska mekanismer kan ge de ovan nämnda symptomen. Det blev naturligt för projektledningen att studera de psykosociala faktorernas betydelse.

Den övre ellipsen i figuren ovan illustrerar det faktum att all påverkan, både fysisk och psykosocial, relateras till tidigare upplevelser och tolkas därefter. Ett exempel: om en person upplevt starkt obehag med hudbesvär i en situation som vederbörande kopplar samman med bildskärmar, kan symptomen ge sig tillkänna nästa gång han eller hon sätter sig ner för att göra bildskärmsarbete. Det finns tyvärr irrelevanta konsekvenser av detta, eftersom det kan leda till att man drar sig undan de faktorer, som man upplever som orsak till besvären. Men mot detta står alltså det relevanta beteende som ibland t o m bidrar till individens överlevnad. Om man ätit något som man blivit sjuk av, räcker det med att man får se den typen av mat för att en olustkänsla skall infinna sig.

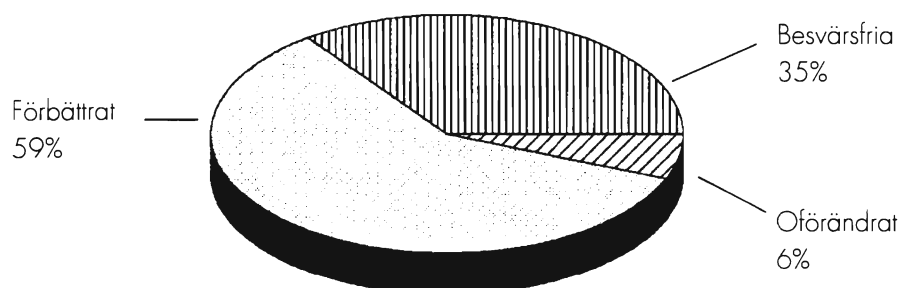
Resultat och utvärdering

För Ellementel var huvudsyftet med projektet alltså inte att klarlägga orsak och verkan. Tidigt formulerade man istället sin avsikt så, att det gällde att få de överkänsliga att må bättre och återgå till arbetet. När man vid 1992 års utgång gjorde bokslut för denna dramatiska period i företagets historia kunde man med tillfredsställelse notera följande:

- Från mitten av 80-talet och t o m 1992 hade sammanlagt 49 personer drabbats av överkänslighet i arbetsmiljön. Samtliga var tillbaka i arbete och kan idag klara uppgifter som innebär användning av bildskärm.
- De senare fallen har visat sig vara av betydligt lindrigare art än de som kom under åren 1988–1990.
- En kartläggning av hälsoläget under 1992 gav vid handen att 35 procent kunde anses besvärsfria. För 59 procent var tillståndet förbättrat. För 6 procent var det oförändrat.



Nya fall av överkänslighet på Ellementel.



Hälsoläge 1992 för de överkänsliga på Ellementel.

ÖVERKÄNSLIGHET I ARBETSMILJÖN – EN SAMMANFATTNING

SE VIDARE Ur företagsledningens synpunkt har man i fyra punkter sammanfattat vad man anser vara de fyra viktigaste följderna av projektet.

- Hälsoläget hos de överkänsliga har radikalt förbättrats.
- Projektarbetet har medfört att man idag har en helhetssyn på arbetsmiljön.
- Ellemtel har tillförts en unik kunskap.
- Risken att viktiga tekniska projekt skulle äventyras har eliminerats.

Man har alltså lärt sig att hantera fall av överkänslighet och vet t ex att det är viktigt med ett snabbt omhändertagande. Det är uppenbart att symptomen därigenom blir betydligt lindrigare och att rehabiliteringen går snabbare. De resultat som uppnåtts har också som konsekvens fått att personalen känner mindre oro eftersom den vet att företaget gör allt för att lösa eventuella problem.

Fungerande handlingsprogram

Den ökade tryggheten sammanhänger inte minst med vetskapen om att projektet för Ellemtels vidkommande inneburit tillkomsten av ett handlingsprogram för överkänslighet i arbetsmiljön. Detta är inte ett oprövat program. Nej, det finns inom såväl det fysiska som psykosociala området väl utprovade åtgärder.

Resultat av fysiska åtgärder.

- 52 • Man har nu en standardiserad metod för att mäta de elektriska och magnetiska fälten i kontorsrummen.
- 126 • Det finns idag en standardiserad mätmetod för de elektriska och magnetiska fälten vid arbetsbord och belysning.
- 153 • Man vet idag hur man effektivt avskärmar olika lokaler.
- Det existerar nu alternativa bildskärmstekniker där graden av fältreducering kan anpassas till den överkänsliges situation. Exempel: extra fältreducerade katodstrålerör, kommersiellt tillgänglig Macintosh med LCD utan bakgrundsbelysning, kommersiellt tillgänglig storbilds-TV som projicerar bildskärmsbild samt en specialbyggd bildskärm med overheadplatta och bakgrundsbelysning med 12V glödljus.
- 119

Resultat av psykosociala åtgärder.

- Man har uppnått en situation i vilken företagsledningen deklarerat att det på Ellemtel är tillåtet att vara överkänslig.

Resultat och utvärdering

- | | |
|---|-----------|
| • Det har i anslutning till projektet skapats ett psykosocialt mätverktyg för att mäta projekttryck. | SE VIDARE |
| • Man har infört stödsamtal som säkerställer den närmaste chefs engagemang och stöd i frågor, som berör psykosociala arbetsmiljöfaktorer, vilket skapat förutsättningar för anpassade lösningar som t ex arbete i hemmet och alternativa arbetstider. | 131 |
| • Man har fått erfarenhet av och insikt i den vid överkänslighet i ett företag så viktiga informationsproblematiken med en rad åtgärder som anslag och rapporter, en speciell broschyr samt diskussionsmöten och seminarier. | 58 |

Man har dragit sig för att litet pretentiöst tala om att man lärt sig att vidta förebyggande åtgärder. Istället pekar man på en rad generella åtgärder, som visat sig ha mycket god effekt.

- | | |
|--|-----|
| • Man har infört riktvärden för elektriska och magnetiska fältnivåer i arbetslokalerna. | 56 |
| • Detsamma gäller företagets standardutrustning vad avser bildskärmar. | 57 |
| • All ny bildskärmsutrustning bränns in i fem dygn. | |
| • Skärmsläckare installeras på alla bildskärmar. | |
| • Det finns idag en rekommendation avseende belysningens elektriska och magnetiska fält. | 126 |

Många lärdomar

En hel del av det som projektet tillfört Ellemtel är ytterst påtagligt. Ett resultat är t ex den prototyp till ett arbetsbord, framtagna efter den kravspecifikation som utarbetats i projektet. 125

Många erfarenheter har samlats. Så är man idag på det klara med vilka belastningsergonomiska faktorer som har betydelse för verksamheten. Man känner nu också till de komfortfaktorer som personalen sätter störst värde på vad gäller arbetsplatsens utformning. Man har idag erfarenhet av hur ett 5-ledarsystem för elinstallationer skall underhållas. En annan väsentlig kunskap är att man nu vet hur skärmade och jordade kablar skall beställas och installeras.

Projektet har också lett till att Ellemtel genom arbetet med alternativa bildskärmstekniker kunnat skapa en rutin för hantering av ny teknik ur arbetsmiljösynpunkt.

ÖVERKÄNSLIGHET I ARBETSMILJÖN – EN SAMMANFATTNING

Internationellt samarbete

SE VIDARE Uppenbarligen kände några av de överkänsliga sina symptom först i samband med arbete vid arbetsstationer försedda med SUN-utrustning. Ett samarbete inleddes mellan SUN Microsystem, Chalmers och Ellemtel för att dämpa fälten från dessa stationer. Detta lyckades vilket fått till följd att SUN vid sin fabrik i USA numera betraktar tekniken som standard i sin produktion.

- 128** Resultatet – erfarenheter – konsekvenser har en stor bredd. Delprojektet "Psykosociala åtgärder" ledde bl.a. till att man i anslutning till inrättandet av ett "kontorslandskap" med tidigare drabbade fick fram en modell enligt vilken man kan mäta stress och produktivitet. Och detta i sin tur har medfört att motsvarande mätningar nu genomförs också på andra sektioner.

En ledningsfråga

Fallen av överkänslighet och det därför startade projektet har fått till följd att arbetsmiljö nu är en ledningsfråga inom Ellemtel. De övergripande målen sätts av ledningsgruppen, som därigenom sett till att företaget fått en långsiktig arbetsmiljöverksamhet. Processen för hantering av denna typ av frågor har gett ledningen ytterligare ett verktyg för att uppnå de preciserade målen. Att arbetsmiljön påverkar produktiviteten är ledningen idag medveten om och ser också på psykosociala frågor på ett annorlunda sätt än tidigare.

Den interna påverkan är avsevärd. Så tillsattes det under projektiden en arbetsmiljösamordnare, vilken säkerställt kunskapsöverföring från projektet till linjen. En annan följd är en bättre samordning av de interna serviceinstansernas tjänster i arbetsmiljöfrågor och ett bättre samarbete mellan interna och externa instanser. Tack vare ett ökat chefsstöd har det varit enklare att införa den nya internkontroll av arbetsmiljön, som föreskrivits av Arbetarskyddsstyrelsen.

- 74** De ekonomiska aspekterna bör aldrig glömmas bort och projektet har lett fram till ett förslag till en personalekonomisk modell som förhoppningsvis skall göra det möjligt att beräkna kostnader för och vinster av insatta åtgärder.

Ett externt nätverk

Under projektets gång har det byggts upp ett externt nätverk av for-

Resultat och utvärdering

skare, myndigheter, leverantörer, andra företag och experter. Härigenom har den egna organisationen tillförts kunskaper utanför det egna teknikområdet. SE VIDARE

Akupunktur har visat sig kunna var en metod att lindra symptomen vid överkänslighet, beteendemedicinsk behandling en annan. Företagsläkaren kan idag – om han anser det lämpligt – föreslå dessa behandlingsmetoder för att lindra de drabbades besvär.

Det har också kommit fram en sammanfattning av forskningsläget när det gäller tungmetaller. Materialet är mycket gediget och ger en person möjlighet att själv bilda sig en uppfattning om nyttan av en eventuell amalgamsanering av tänder.

En av de allra första erfarenheter som gjordes, var mycket avgörande. Det kunde konstateras att folk mådde bättre och lättare kom tillbaka till arbete om följande kombinerades:

- Förändringar i såväl den elektriska som den psykosociala miljön
- Hänsyn till individuella faktorer

Man kan inte göra detta utan det skapas förståelse inom företaget – att det är "högt i tak". Därför kom ledningens deklaration att det på Ellemtel är tillåtet att vara överkänslig att få en avgörande betydelse. Det sades också att det var tillåtet att hävda sin tro på olika samband mellan orsak och verkan. Detta gav i sin tur mandat att arbeta med psykosociala frågor i anslutning till överkänslighet.

Samtidigt blev projektledningen medveten om det praktiska i att se på orsak – verkan så att om sambandet inte är känt frågan bör betraktas som en företagsangelägenhet och inte ett medicinskt problem. Därmed fick man tillgång till andra lösningar än medicinska och kunde med större frihet genomföra åtgärder och samarbeta med både myndigheter och forskare.

Projektet har i detta avseende lärt företaget åtskilligt om de spelregler som existerar bland myndigheter och institutioner och hur delar av samhället fungerar. Det inträffade har fått ännu fler konsekvenser, lett till ännu fler resultat än de, som berörts här ovan. Mycket har varit stort, en del smått. Mycket har varit oförutsett och det viktigaste har uppnåtts. De drabbade mår bättre och är tillbaka i arbete.

Vision av framtida utveckling

SE VIDARE Att man på Ellemtel med ett batteri av åtgärder fått 49 överkänsliga medarbetare tillbaka till arbetet betyder alltså inte att man samtidigt lyckats kartlägga orsaken/orsakerna till symptomen. Den främsta förhoppningen inför framtiden måste vara att få kunskap om sambandet mellan orsak och verkan. Den dag man känner till detta görs betydande framsteg.

- Man kan minska bredden i insatserna för att lösa problemen.
- Säkerhet och kvalitet i åtgärderna ökar.
- Kostnaderna kan reduceras.
- Överkänsligheten kan förebyggas.

Att sambandet mellan orsak och verkan inte är vetenskapligt utrett får inte leda till förlamning i tanke och handling. Tills man vet mer måste sökandet efter funktionella lösningar fortsätta. När det gäller arbetsmiljön har både vetenskapliga och funktionella lösningar sitt berättigande.

Kompetenscenter

59 Det är inte rimligt att ett enskilt företag ensamt skall dra lasset som problemlösare – informationscentral – metodutvecklare. Tanken på ett kompetenscenter för arbetsmiljöfrågor ur ett näringslivsperspektiv har aktualiserats under projektets gång. För att undvika att Ellemtel efter genomförandet skulle tvingas ta på sig ett omfattande informationsansvar sökte man en utväg bland redan etablerade organisationer. Det finns många sådana. Vad man fann var i första hand organisationer som hanterar ett enda smalt ämnesområde. Antingen var, upptäckte man, perspektivet akademiskt med fokus på orsak och verkan eller också renodlat praktiskt.

De flesta föll bort av det skälet att ett kompetenscentrum med nödvändighet måste ha ingående kännedom om hur näringslivet fungerar. Och det växte under arbetet fram en övertygelse att vad man efterlyste inte var ett centrum för frågor rörande överkänslighet utan för arbetsmiljö i stort. Den framtida inriktningen måste vara, att inget företag skall behöva lösa uppdykande generella arbetsmiljöproblem på egen hand. Det nätverk som etablerades av Ellemtel har fungerat effektivt och har producerat en uppsjö av kunskap. Ett framtida kompetens-

Vision av framtida utveckling

centrum borde mot bakgrund av dessa erfarenheter kunna ha en liten kärna med kontaktknyttande ansvar och ett kontaktnät med betydande sakkompetens. SE VIDARE

Personalekonomi

I traditionell verksamhet, som till stor del bygger på maskinell tillverkning, har näringslivet stor erfarenhet av att bedriva, planera och följa upp insatserna i ekonomiska termer. Investeringskalkyler, budget, produktionsplaner o.s.v. tas fram för att man skall få ett bra beslutsunderlag.

På Ellemtel säger man att "personalen *är* företaget" – en vacker tanke, som för ett utvecklingsbolag är en realitet. I ett sådant företag är de anställda och deras kompetens de dominerande tillgångarna. Dessa måste kunna värderas i tydliga ekonomiska termer. Personalekonomin kan synliggöra sambanden verksamhet – personal – ekonomi. Med dessa fakta på bordet får företagsledningen ytterligare ett verktyg i sitt arbete.

Som ett resultat av projektet föreligger ett förslag till en personalekonomisk modell. Denna skall förhoppningsvis göra det möjligt att beräkna kostnad och vinst i anslutning till insatta åtgärder. Det finns anledning förmoda att denna modell kan komma att utvecklas efter hand som man får ökad erfarenhet av dess tillämplighet. 74

Science fiction? Inte om några år!

Projektet "Överkänslighet i arbetsmiljön" startade med utgångspunkt från det naturliga antagandet, att det var bildskärmarna, som framkallade symptom. Mycket har under senare år hänt på detta område. Utvecklingen har varit imponerande. Ett försök till blick in i framtiden indikerar att man kan vänta sig betydande tekniska genombrott, som kanske inte ligger så många år på andra sidan om sekelskiftet – eller ens så långt bort i tiden. 20

Ellemtel ställer speciella krav på såväl bildskärmars upplösning som storlek. Därmed anses bara två teknikinriktningar vara intressanta. Den ena är mikrorörstekniken, den andra headset-tekniken eller "virtuella världar" som den ibland kallas. Båda torde så småningom komma att hamna på marknaden.

Mikrorörstekniken kombinerar katodstråleskärmens positiva egenskaper med fördelarna hos kristallskärmen. Tekniken finns i prototypform också med färg, vilket krävs om tekniken skall bli konkurrens-

ÖVERKÄNSLIGHET I ARBETSMILJÖN – EN SAMMANFATTNING

SE VIDARE kraftig när den om ett antal år dyker upp på marknaden.

Något längre bort i tiden väntar det kära tekniska barn som fått så många namn – headsetteknik, virtuella världar, cyberspace, telepresence eller virtuell verklighet. Det finns ett drag av science fiction över denna lösning, som emellertid tas på fullaste allvar. Användaren kommer att kunna gå in i tredimensionella datormodeller av verkligheten. I den virtuella världen är bildskärmar och tangentbord ett passerat stadium. Man använder istället speciella "glasögon" som ger en stereoskopisk bild av verkligheten. Sensorer förstärker känslan av att man befinner sig i en annan värld. Sensorerna påverkas genom användarens huvudrörelser.

Annan forskning inriktas på "hjälmor" som har inbyggda displayer och speglar stereoskopiska bilder rakt in i ögonen på användaren.

En spännande framtid väntar...

Möbler och belysning

På goda grunder kan man utgå ifrån att den utrustning, som utgör den enskildes verkliga närmiljö på kontoret, möbler, apparater och armaturer, kommer att bli föremål för stort intresse. Ny teknik kommer att innebära nya möjligheter. Vad man kan tänka sig är stora platta skärmar som sätts upp på väggen. Tangentborden kan bli sladdlösa. "Musen" väntas bli ersatt av ett annat pekdon.

Inom ramen för överkänslighetsprojektet har man samlat synpunkter på arbetsbordets utformning, vilket lett till framtagning av en prototyp, färdig under sommaren 1993.

24

Man kan förutse vidare utveckling och ökad användning av den metod, som tagits fram och med vilken man kan mäta elektriska och magnetiska fält från arbetsbord och belysning. De vunna erfarenheterna kan rent allmänt anses bereda väg för arbetsplatser, som i högre utsträckning än idag är anpassade efter den enskilde individen.

Ny arbetsorganisation i ny miljö

Inom ramen för delprojektet "Psykosociala åtgärder" gjordes en undersökning av en sektion med överkänsliga, som placerades i ett elsanerat storrum eller kontorslandskap. Sektionen fick en ny organisation utan någon chefsnivå mellan den ansvarige och medarbetarna. Som kontrollgrupp fungerade en sektion från en avdelning med mera traditionell arbetsorganisation.

28

Här kan sägas att man redan är en bit in i framtiden. Det mätverk-

Vision av framtida utveckling

tyg, som försöket ledde till, används redan på andra avdelningar inom Ellementel. Det torde vara tillämpligt också på andra håll när man vill få en uppfattning om stress och produktivitetsnivå på en enskild enhet och därmed ett underlag för eventuella åtgärder. SE VIDARE

Mätning av projekttryck och utbrändhet

Organisationen kommer i framtiden att ha tillgång till ett instrument i form av en enkät som kan mäta det så kallade projekttrycket, d.v.s. de förväntningar som den anställda upplever att företagsledningen ställer på honom eller henne. Enkäten kommer att vara lättillgänglig, förmodligen datorlagrad. 129

Visar resultaten att projekttrycket är för högt, skall man ha beprövade åtgärder att sätta in. Det blir under kommande år lika självklart att vidta åtgärder i den psykosociala miljön som det idag är att rätta till missförhållanden i den fysiska.

Rehabilitering

Det finns ännu få behandlingsmetoder för att lindra symptomen hos överkänsliga. Enstaka försök med låga doser av antidepressiva mediciner har haft en viss effekt. Mycket tyder på att medvetandet och därmed intresset växer för rehabiliteringsfrågan. Från hösten 1993 kan överkänsliga erbjudas sjukhusvård i en elfri miljö vid neuropsykiatriska kliniken i Bollnäs. Där har man skapat ett kopparklätt behandlingsrum, som tar emot patienter från hela landet.

Akupunktur är idag en behandlingsform som i Sverige endast får användas mot smärta. Mycket talar för att behandlingsområdet kommer att vidgas. Ellementels studie indikerar att akupunktur kan lindra symptom hos överkänsliga. Det vore önskvärt med flera och större uppföljare i framtiden för att fastställa om akupunktur kan komma att bli en etablerad behandlingsform utan biverkningar. 135

En annan behandling på väg att få allt större acceptans bland folk är den beteendemedicinska. Individens önskan att bättre kunna styra sin egen situation kommer sannolikt att avdramatisera denna typ av behandling, som tidigare förknippats med psykiska störningar.

Kemisk emission

Den aktuella debatten visar med all tydlighet att man både internationellt och i vårt land får ökat medvetande om den kemiska miljön och

ÖVERKÄNSLIGHET I ARBETSMILJÖN – EN SAMMANFATTNING

SE VIDARE den snabbhet med vilken utvecklingen går. I samma takt som nya material utvecklas, tas de i anspråk i nya produkter. Strax därefter dyker de upp för att bli en del av arbets-, hem- och fritidsmiljön. När produkterna kasseras hamnar dessa material ofta på soptipparna, där de utgör ett betydande miljöproblem.

Gamla tiders material – tegel, trä, glas, bomull t.ex. – utvecklades under lång tid, fick hundratals år av utprovning. Erfarenheterna av eventuella hälsorisker med nya, snabbetablerade material, hinner sällan kartläggas och därmed kan de negativa följderna inte elimineras.

I framtiden kan bl.a. överkänslighet förhoppningsvis motverkas om forskare, tillverkare, myndigheter och slutanvändare gemensamt ökar ansträngningarna att fokusera på hälsan hos människor och i natur. Den medvetenhet som projektet skapat inom Ellemtel kommer under 1990-talet att göra företaget till en allt mer kompetent inköpare av olika produkter.

Provokationsstudier

148 Alla tidigare provokationsstudier, som genomförts enligt vedertagna vetenskapliga principer, har entydigt visat att överkänsliga personer inte exaktare än slumpen kunnat fastställa om ett elektriskt fält är på eller av. Detta kan betyda antingen att överkänsliga inte kan detektera fält eller att man i uppläggningsen av studien missat något väsentligt.

Man har i testsituationen inte haft någon kontroll över de psykosociala faktorer som påverkar ett försök av det här slaget. En förhoppning är att man i framtiden skall komma till rätta med detta. Det vore önskvärt att komma dithän att man kunde kartlägga den överkänsliges reaktioner, både fysiska och psykiska, under längre period i arbetslokal eller hem. Dessa objektiva mått kunde jämföras med den subjektiva skattning av symptomen som vederbörande gör såväl under försöket som några dygn efteråt.

Magnetiska fält som miljöfaktor

Att avskärma lågfrekventa magnetiska fält är svårt och det har bara funnits ett begränsat kunnande. Det genomförda projektet har höjt kunskapsnivån, och det blir i framtiden enklare och billigare att avskärma de utrymmen som det t.ex. av rehabiliteringsskäl blir nödvändigt att få fram.

Det kommer också att finnas ett helt nytt medvetande när det gäller hela kedjan elmatning – kablar – apparater. 5-ledarsystem vid nybyg-

Vision av framtida utveckling

gen kan förutses bli allt vanligare, kanske en av myndigheter förordad eller rent av fastställd lösning. Den ökade kunskapen och det tilltagande medvetandet innebär också att minskade fält blir en designparameter när det gäller utrustning, maskiner och armaturer. De blir en miljöfaktor bland flera andra.

I linje med detta kan man förvänta ökat utbildningsbehov, inte minst av underhållspersonal. Att underhålla ett 5-ledarsystem, som hela tiden förändras, kräver kontinuerlig övervakning. Eldistributörer, elektriker och tillverkare kommer framöver att kunna presentera en mängd vettiga åtgärder för att få ner magnetfälten.

Behov av helhetssyn

Den som i framtiden överväger att ta det stora steg, som en amalgamsanering innebär, borde få en bättre grund att stå på än den som erbjuds idag. Vederbörande kan förhoppningsvis då besluta sig för åtgärder mot en mera entydig expertuppfattning eller kunna avstå därför att forskare och kliniker enats om att åtgärden är meningslös. Den enskilde kan inte få verkligt stöd i sin valsituation förrän expertisen enats om hur t.ex. kvicksilver kan påverka den överkänslige. Det är givetvis också angeläget att det skapas klarhet beträffande de alternativa materialens stabilitet och därmed om konsekvenserna av att använda dem.

Det synes angeläget att eliminera ytterligare en kommunikationsklyfta, nämligen den mellan läkare och tandläkare. I en tid av ökad helhetssyn på kropp och själ synes det önskvärt med gränsöverskridningar också när det gäller munnen och resten av kroppen.

2. 4/6

blank

FAKTA OCH ERFARENHETER

Att hantera överkänslighet.

**Företagspolicy och
ledningsbeslut.**

**"Det är tillåtet av vara
överkänslig." Om
riskkommunikation.**

**Personalekonomiska
aspekter.**

**En läkare möter el-
överkänsliga patienter.**

**Råd till den som blivit
överkänslig.**

**Forskning och debatt
- internationell översikt.**

Att hantera överkänslighet. Rutiner och åtgärder

SE VIDARE **39** Företagsläkaren har en viktig roll i omhändertagandet av en person med symptom på överkänslighet. Han bör vid sidan av närmaste chef vara den som först har kontakt med den drabbade. Man kan säga att det är hans diagnos som avgör om man har ett problem av medicinsk karaktär eller om det är en företagsfråga. För ett företag är det funktionella lösningar som gäller. Ifråga om överkänslighet vet man alltså inte något om orsak och verkan men detta behöver inte avhålla någon från att vidta en rad åtgärder inom ramen för ett fast handlingsprogram.

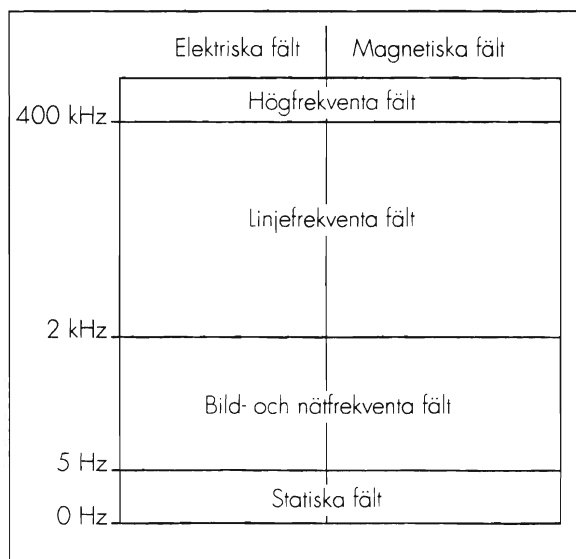
Redan när man år 1990 drog igång det s.k. internprojektet, som ett drygt år senare utvidgades till ett av Arbetslivsfonden finansierat projekt, fanns det en misstanke om att man borde bredda synen på överkänslighet. I ett teknikföretag som Ellemtel är det naturligt att man självklart utgår ifrån att det vid fall av överkänslighet primärt är inom området elektriska och magnetiska fält som de första åtgärderna bör vidtas. Så blev det i viss mån, men redan vid projektstarten fanns det alltså folk i projektorganisationen som anade att man borde ta med flera faktorer i beräkningen. Det har också visat sig att Ellemtel uppnått sina goda resultat genom att

- minska de elektriska och magnetiska fälten
- förbättra den psykosociala miljön
- ta hänsyn till individuella egenskaper och den överkänsliges egen uppfattning om orsaken till besvären.

Härigenom har varje åtgärdsprogram kunnat utformas utifrån individens egen övertygelse och företagets riktlinjer. På ett tidigt stadium skaffade man sig värdefull kunskap och erfarenhet genom att gå igenom den totala arbetsmiljön på företaget. Man analyserade t ex klimat och ventilation, fann att läget i dessa avseenden var gott och kunde därmed utesluta dessa faktorer ur resonemanget. Det var genom att lyssna på de överkänsliga och börja med de problemområden, som dessa ville prioritera, som man skapade det nödvändiga förtroendet

70 för att gå vidare med åtgärder utanför den elektriska miljön.

Att hantera överkänslighet



Elektriska och magnetiska fält.

Bildskärmsutveckling

SE VIDARE

Med tanke på den roll man allmänt ansåg att bildskärmarna spelade i sammanhanget, blev det naturligt, att tidigt utveckla och testa alternativa bildskärmsmekaniker, vilket lämnat bakgrund till en rad åtgärder.

Plasma

Man har använt en plasmaskärm från Ericsson, typ 1010, i tillämpningar för persondator för överkänsliga personer. För att minska de elektriska fälten bör ett jordat filter monteras. För att ytterligare minska de elektriska fälten kan en jordad metallfolie monteras på insidan av skärmen.

15

LCD med bakgrundsbelysning

Man har använt en LCD från Nokia, LDU 11A, i tillämpningar för persondator för överkänsliga personer. För att minska de elektriska fälten kan ett jordat filter monteras. För att ytterligare minska de elektriska fälten kan en jordad metallfolie monteras på insidan av skärmen.

16

LCD utan bakgrundsbelysning

Ellemtel har använt en bärbar persondator med LCD från Apple, Macintosh portable, för överkänsliga personer. För att ytterligare minska de elektriska fälten skall datorn köras utan att nätadaptern är

15

FAKTA OCH ERFARENHETER

SE VIDARE ansluten till vägguttaget. Om man kopplar in ett separat tangentbord förbättrar man både ergonomin för händerna och ökar avståndet till datorn.

"Back projection"

- 117** För att öka avståndet till datorn och bildskärmen har man provat projicering av datorbilden. I ett fall användes en videokanon, som visar bilden optiskt på en duk. Det största avståndet uppnås om videokanonen och användaren sitter på var sin sida om duken, s.k. "back projection". I ett annat fall gjordes försök med en LCD-platta avsedd för en overhead-projektor. Datorn kopplas till LCD-plattan som ligger på OH-projektorn. Båda fallen kräver en mörk lokal som är större än ett ordinärt arbetsrum.

118 *Storbilds-TV*

Storbilds-TV'ns bild åstadkoms inte i ett stort katodstrålerör utan genom projicering. I storbilds-TV'n är videokanon och duk sammanbyggda. Apparaten ser ut som en mycket stor TV. Fabrikatet är Sony Color Rear Video Projector RVP-6000QMT. Eftersom bilden är stor, kan man sitta långt från TV'n, där fälten blir låga. Bilden är ljusstark och har god skärpa. Sättet kräver en lokal som är större än ett ordinärt arbetsrum.

Med gott resultat har man kopplat in arbetsstationer, persondatorer och Macintosh på storbilds-TV'n. Arbetssättet används dagligen av flera konstruktörer. För starkt överkänsliga personer kan TV'ns elektronikdel behöva förses med skärmning av de elektriska och magnetiska fälten.

Gränssnitt X

När arbetsstationerna kom på marknaden fanns inte LCD-skärmen som tillval. Därför provade man att koppla arbetsstationens dator till en LCD-skärm avsedd för en PC. Detta var möjligt tack vare ett gränssnitt som kallas X. I våra prov ökade svarstiderna eftersom gränssnittet i sig kräver datorkapacitet.

119 *Extra fältdämpad bildskärm*

Ellemtel har byggt en bildskärm av en OH-platta i en skärmad metallåda försedd med ledande glasfilter. Bakgrundsbelysningen består av likströmförsörjt glödljus. Resultatet är en bildskärm som även starkt överkänsliga kan använda.

Att hantera överkänslighet

Specialdämpad katodstråleskärm

SE VIDARE

Ellemtel samarbetade med SUN Microsystems och docent Yngve Hamnerius på Chalmers om begränsningar av fälten runt monokroma arbetsstationer. Samarbetet resulterade i en mycket lyckad ombyggnad i en SUN Sparc SS1+. Den var åtgärdad enligt MPR1-rekommendationerna från början, det vill säga att den hade reducerade elektrostatiska fält och linjefrekventa magnetfält. Ombyggnaden reducerade de bildfrekventa magnetfälten till cirka 40 nT.

SUN's produktionsingenjörer i USA blev intresserade av resultatet och lade in kompenstationsspolarna i ordinarie produktion. Detta gör att alla bildskärmar nu har reducerade bildfrekventa fält.

Resultatet blev att några överkänsliga personer kan arbeta flera timmar vid den ombyggda skärmen jämfört med ett tiotal minuter vid den icke ombyggda skärmen.

SUN lät företaget Aroma bygga om en SUN färgskärm. Resultaten visade att det bildfrekventa magnetfältet går att reducera till cirka 70 nT. Det fanns under denna period ett flertal filter på marknaden. År 1991 beslöt man på Ellemtel att välja filter från Sun-flex Datamiljö AB, Alingsås och VDU Products i Kullavik eftersom dess motsvarade då uppställda krav. Idag är filter inbyggda redan vid leverans av standardutrustningen.

Kartlagd elmiljö

I samarbete med docent Yngve Hamnerius har den elektriska miljön i Ellemtels kontorslokaler kartlagts. Därigenom har företagsledningen fått underlag för ett beslut om vilka riktvärden som skall gälla beträffande elektriska och magnetiska fält i utrustningsfria lokaler på Ellemtel. Där värdena ansågs för höga vidtogs omgående åtgärder för att minska dem. De mätningar som finns dokumenterade i en elektromagnetisk karta för anläggningen, visar att denna har bra värden. Anledningen är att det finns ett 5-ledarsystem för elinstallationen. I huset ligger värdena oftast i intervallet 10–40 nT. I svenska hem ligger de normalt högre eftersom installationerna i allmänhet är 4-ledarsystem.

En av de mest långtgående åtgärder, som vidtagits, är en avskärmning av en del av kontoret. Som ett första steg mot en möjlig arbetsmiljö för överkänsliga ordnade man en elfri minipaviljong på gården. Det var ett snabbt sätt att få fram ett antal elfria arbetsrum som inte påverkades av intilliggande lokaler. Men det fanns problem där – belysning och värme och den lukt som gasoldrift medförde.

FAKTA OCH ERFARENHETER

SE VIDARE

Avskärmade arbetslokaler

Med den mera genomarbetade avskärmningen togs ett stort steg. Idag förfogar man över ett avskärmat rum av konferensstorlek, ett avskärmat storrum och ett likaledes åtgärdat "kontorslandskap" samt toalett. En ytterdörr med speciellt kodlås för direkt in i det från lysrör befriade storrummet.

- 151 Det mest åtgärdade utrymmet har vid 50 Hz ett magnetfält av 2–5 nT. Rummet är dels arbetsplats för starkt överkänsliga medarbetare, dels ett experimentutrymme. Det material som använts är helsvetsad, tekniskt ren, halvhård 5 mm aluminiumplåt, två lager 1 mm transformatorplåt (cu-37) samt beprövade material i vägg-, golv- och takbeklädnad. Skärmrummet har värme och ventilation, mycket dagsljus och likströmsbelysning. För telefonsamtal finns en apparat, där ljudet 154 överförs i luftledning. Hela det avskärmade området har visat sig fungera utmärkt i rehabiliteringsfasen för medarbetare med kraftiga besvär. Både egen personal och anställda vid andra företag har här börjat den mödosamma vägen tillbaka till ett mera normalt arbetsliv.

De psykosociala åtgärderna

- 128 De flesta inom Ellementel var övertygade om att orsaken till symptomen stod att finna i den elektriska miljön. Det kändes naturligt i just deras föreställningsvärld. Men huvudprojektledningen hade som nämnts blivit övertygad om att problemet var mångfacetterat och att psykosociala faktorer hade betydelse både för uppkomsten och tillbakagången av besvären. Det var därför både logiskt och angeläget att göra en psykosocial kartläggning för att få mera kunskap om betydelsen av dessa faktorer i samband med överkänslighet. Detta var alltså inte så självklart enkelt i det ingenjörstunga Ellementel men ledningen lyckades skapa acceptans genom en informationsstrategi som byggde på

- förtroendeskapande åtgärder
- kommunikation
- delaktighet
- tillit

Mera om detta står att läsa under avsnittet "Om riskkommunikation".

I ett tidigt skede av projektet deklarerades att subjektiva mätvärden skall tillskrivas lika stor vikt som objektiva. Enkät svar och åsikter skul-

Att hantera överkänslighet

le alltså tillmätas samma betydelse som t ex blodstatus och luftomsättning. Den psykosociala kartläggningen, som genomfördes av Karolinska Institutets Stressforskningslaboratorium skedde i enkätform och omfattade 35 sidor. SE VIDARE

Det framkom att skillnader mellan gruppernas "överkänsliga" och "icke överkänsliga" gällde arbetsrelaterade faktorer.

- Den överkänsliga gruppen har högre utbildning än den "icke överkänsliga".
- Fler i den överkänsliga gruppen ansåg att arbetet ger möjlighet till förkovran.
- Fler i den överkänsliga gruppen ansåg att de kunde få ett mer kvalificerat arbete inom Ellemtel.
- Fler i den överkänsliga gruppen ansåg att deras kapacitet kunde utnyttjas bättre.
- Fler i den överkänsliga gruppen uppgav att det fanns få arbetsuppgifter när datorn inte fungerar.

Det fanns psykosociala frågor av stor vikt, som måste vara med bland de åtgärder, vilka behövdes för att de överkänsliga skulle må bättre och kunna återgå i arbete. Det var också uppenbart att psykosociala åtgärder skall betraktas som ledningsfrågor, vilket direkt involverar närmaste chef. Detta kan inte bli verkningsfullt utan att chefer får ökad kunskap och någon form av stöd. Utan dessa båda förutsättningar kan man inte begära att chefer skall våga prioritera de psykosociala frågorna. Det arbete, som under projektiden utfördes på detta område, har lett till acceptans bland cheferna. Förståelsen för hur individuella egenskaper påverkar sättet att tolka världen har också ingått i kunskapsuppbyggnaden.

Det finns en checklista som stöd för det samtal som äger rum mellan den överkänslige och dennes närmaste chef med personalansvar när besvären uppstår. Frågorna finns – men inget facit. Det är chefen och den berörde medarbetaren som kommer överens om vilka stödjande åtgärder som behövs. Frågor som berörs är

- tillräckligt stöd i arbetet
- kompetensutnyttjande
- alternativa arbetstider
- nuvarande arbetsorganisation
- klara och entydiga mål för personens arbete
- återkoppling på personens arbetsprestationer

FAKTA OCH ERFARENHETER

SE VIDARE

- någonting i hemsituationen som företaget kan hjälpa till med.

Arbetsmiljösamordnarens roll

På Ellemtel har den chef, som sätts i den här beskrivna situationen, möjlighet att få stöd. Under projektets gång beslöts att man skulle inrätta en ny tjänst som arbetsmiljösamordnare. Denna kan t.ex.

- Förmedla kontakter till experter som kan informera om de individuella faktorernas betydelse vid upplevelse av olika arbetsmiljöproblem. Andra ämnen som på detta sätt kan täckas är stress och psykosociala frågors inverkan på hälsa och produktivitet. Stresshanteringsprogram finns.
- Medverka till att öka förståelsen för friskvårdsaktiviteternas betydelse för den som lever under stor arbetsbelastning.
- Ordna mätinstrument i form av enkäter, blodprov och urinprov för att regelbundet mäta projekttryck och utbrändhet.
- Ge besked om vilka konsulter som kan hjälpa till med att utforma bra arbetsformer, som inte ökar stressen.

90

Listan över ytterligare åtgärder kan göras lång men några exempel får illustrera vidden av möjligheter. Det finns t.ex. väl utprovade åtgärder inom området belastningsergonomi och belysning. I dr Ralph Nilssons beskrivning av hur en läkare bör hantera fall av överkänslighet (se s. 90) finns en notering om hur den drabbade innan han får hudbesvär har haft känning av "grus i ögonen". Erfarenheten säger att det finns all anledning att se över belysningens kvalitet. Man bör också vara medveten om att de filter, som i en del fall placeras framför skärmen, medför försämrad synergonomi. Andra åtgärder, som kan vara av stort värde, är tips om hur man kan hantera sin privata miljö. Den överkänslige bör uppmuntras att själv vidtaga önskvärda åtgärder i sitt hem om det där finns något som kan försämma återhämtningen. Alla på Ellemtel har fått information om tänkbara initiativ i den privata situationen.

Olika serviceinstanser ansvarar för genomförandet av åtgärderna men ansvaret för initiativ och uppföljning ligger på närmaste chef med personalansvar.

Behov av systematik

I och med att det finns en arsenal av fungerande åtgärder är man dessvärre inte i mål. Det fordras någon form av systematik om man vill

Att hantera överkänslighet

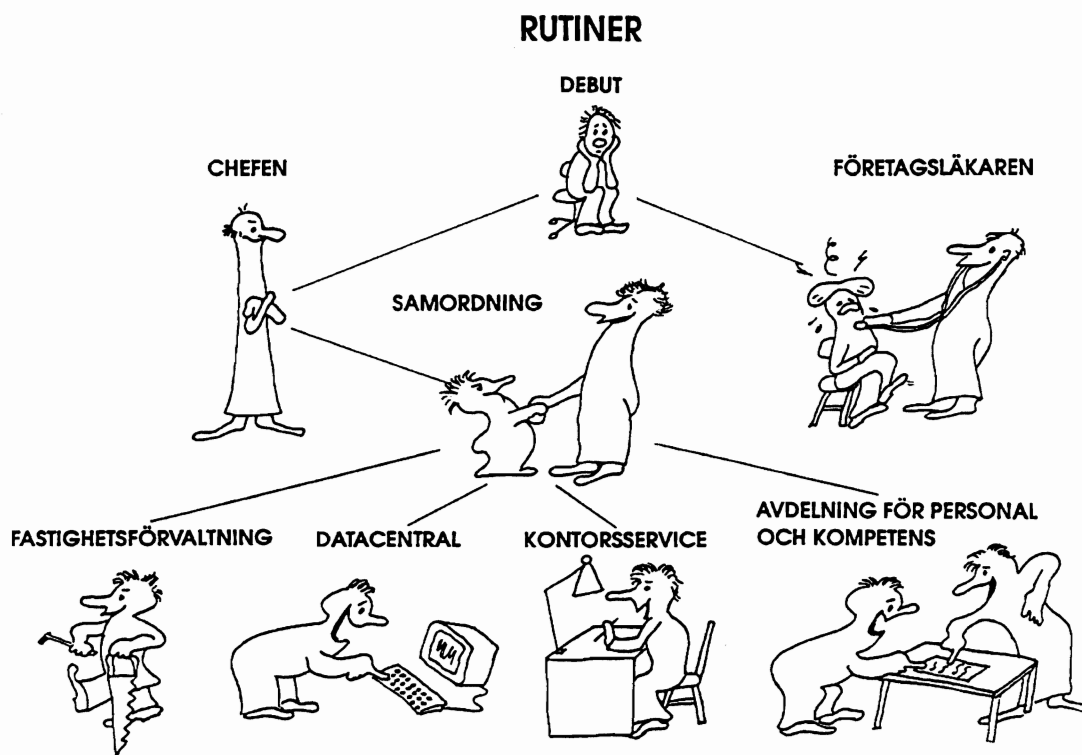
vara säker på att de överkänsliga verkligen skall få tillgång till åtgärder. SE VIDARE

Två situationer ville man undvika:

- Att någon skulle bli beroende av vilken uppfattning den närmaste chefen hade. Det här kostar pengar och det kunde mycket väl tänkas att chefen inte prioriterade rätt saker eller helt enkelt lät bli att vidta åtgärder.
- Att den som var orolig skulle söka egna vägar för att få olika åtgärder i sin arbetsmiljö utförda.

63

Följden blev att man utarbetade klara rutiner för hur överkänsliga medarbetare skall tas om hand. Och därmed gjordes det slutgiltigt klart att den, som misstänker att han eller hon drabbats, bara har att vända sig till två personer, nämligen företagsläkaren och den närmaste chefen. Och därmed kunde man ganska enkelt beskriva flödet avseende rutiner och åtgärder inom Ellementel.



Flödet avseende rutiner och åtgärder vid hantering av fall av överkänslighet på Ellementel.

FAKTA OCH ERFARENHETER

Handlingsprogram

I och med detta arbete var åtgärderna systematiserade i en rutin. Men alltså gavs det utrymme för godtycke beroende på chefens inställning till frågan. Det som nu kom in i bilden var ledningsbeslut. På Ellemtel aktualiserades detta nästan sist i kedjan men det bör tack vare erfarenheterna därifrån kunna lyftas fram i andra företag som får motsvarande problem.

Vad som skedde var att åtgärderna i samband med överkänslighet kom att behandlas på samma sätt som t ex åtgärder inom teknikutvecklingen. Rutiner stöttades av ledningsbeslut. Dessa sammanfogades i ett handlingsprogram, som förankrades bland ansvariga chefer. Enbart den sistnämnda proceduren var omfattande eftersom sammanlagt tio ledningsgrupper skulle informeras om programmet och bakgrunden till detta.

Exempel på inslag finns i handlingsprogrammet, som i sin helhet överlämnats till Arbetslivsfonden som bilaga till denna skrift.

Policy när det gäller elektriska och magnetiska fält i arbetsmiljön

Vår grundläggande inställning är att elektrisk utrustning inte i väsentlig omfattning ska höja fältnivåerna i det utrustningsfria rummet.

Utrustningsfria kontorsrum

Med utrustningsfria kontorsrum menas här kontorsrum med fast ledningsdragnings, som t ex takarmatur, strömbrytare, men utan all annan elektrisk utrustning.

LEDNINGSGRUPPENS BESLUT

- I utrustningsfria kontorsrum skall magnetfält vid 50 Hz understiga 200 nT. De elektriska fälten skall vid ny- och ombyggnation understiga 20 V/m. Där tekniken medger skall lägre värden eftersträvas. (Medelvärde från flera mätpunkter enligt Ellemtels mätteknik när det gäller elektriska och magnetiska fält).

Speciella arbetslokaler och dess utrustning

LEDNINGSGRUPPENS BESLUT

- I speciella arbetslokaler, till exempel laboratorier, kan högre värden på magnet- och elektriska fält tillåtas än i vanliga kontorsrum.

Att hantera överkänslighet

Enligt Arbetsmiljölagen kap. 3 §3 har arbetsgivaren skyldighet att SE VIDARE anpassa arbetet till den enskildes förutsättningar, eller vidtaga annan lämplig åtgärd. Detta för att ta hänsyn till arbetstagarens särskilda förutsättningar för arbete.

För en person som lider av överkänslighet i arbetsmiljön innebär detta att han måste erbjudas alternativa arbetsmetoder eller andra arbetsuppgifter.

Bildskärmar för kontorsbruk

LEDNINGSGRUPPENS BESLUT

- Vid nyanskaffning som rekommenderas av Ellementel som standard 114 skall MPR2-rekommendationen vara uppfylld.
- För övrig utrustning skall MPR2-rekommendationen eftersträvas och MPR1 vara minimikrav.
- För befintlig utrustning skall MPR1-rekommendationen vara uppfylld senast 1992-07-01.

Dispens

Om stora olägenheter uppstår på grund av ovanstående regler, till exempel allvarig försening av projektet, orimliga kostnader för begränsad tid, kan dispens sökas hos närmaste högre chef. Först skall åtgärder för arbetsmiljön diskuteras med chefen för datacentralen och och arbetsmiljösamordnaren.

Generella åtgärder

Vi har en god arbetsmiljö. Den elektriska miljön är kartlagd. Experter har undersökt luftens kvalitet på företaget. Vi arbetar ständigt för att förbättra den psykosociala arbetsmiljön. Då orsak och verkan inom detta problemområde är okänt kan vi trots breda generella åtgärder få nya fall av överkänslighet i arbetsmiljön.

Åtgärder i linjeorganisationen

Fastighetsförvaltning

- Följa Ellementels policy när det gäller fältnivåer i våra arbetslokaler.
- Utarbeta rutiner vid elinstallationer, "utbilda elektriker".
- Placering av utrustning i lokalerna, t ex kopieringsapparater och skrivare.
- Jorda platsbelysningen.
- Avlägsna heltäckningsmattor vid om- och nybyggnation.

FAKTA OCH ERFARENHETER

- Kartlägga och åtgärda onormala elektriska fält i kontorsmiljö, som beror på t ex feldragna kablar, transformatorer o s v.

Chefer

- Informera sig om hur stress och arbetsorganisatoriska faktorer påverkar människan.
- Känna till arbetsgivarens arbetsmiljöansvar och företagets arbetsmiljöpolicy.

Avdelningen för personal och kompetens

- I chefsutbildningen integrera kunskap om människa-miljö.

Datacentral

- Följa Ellemtels policy rörande bildskärmar för kontorsbruk.
- Informera om hantering av datautrustning (avstängning).
- Bränna in ny utrustning i fem dygn.
- Utföra mätningar av den elektriska miljön i kontorslokaler före och efter åtgärd.

Arbetsmiljösamordnaren

- Tillföra linjen ny kunskap inom området överkänslighet i arbetsmiljön.
- Stödja chefer i frågor rörande arbetsmiljön.

Kontorsservice

- Sträva efter att minska den kemiska emissionen från material som används i kontorsmiljö.
- Utforma arbetsplatsen för överkänsliga personer.

Inköp

- Ställa överkänslighetskrav på produkter och tjänster som företaget köper.

För att kunna vidta förebyggande åtgärder måste man känna till sambandet orsak – verkan. Generella åtgärder bygger på policybeslut fattade av företagets ledningsgrupp. Ledningen visar genom ett policybeslut hur man tolkar det aktuella problemet och hur det ska hanteras på företaget.

Under förankringsarbetet användes interntidningen, anslagstavlor, m.m. för att göra handlingsprogrammet tillgängligt för alla.

Att hantera överkänslighet

Det är mycket man lärt under resans gång. Så här har projektledningen uttryckt det:

- Vi har lärt oss hur arbetsmiljöfrågor hanteras strategiskt.
- Vi har fått en ökad kunskap om hur olika arbetsmiljöfaktorer kan tänkas samverka.
- Förtroendet hos personalen har ökat. Man vet att man får hjälp om man har oturen att bli överkänslig. Oron har minskat både hos överkänsliga och andra.
- Vi har idag en öppen diskussion om stress och psykosociala faktors betydelse för hälsa och produktivitet som också har resulterat i flera nu pågående projekt för att reducera stress både i organisationen och för den enskilde.
- Vi har lärt oss att man vinner tid om man börjar med att formulera en policy som stöttar en rutin. Därmed får man resurser att ta fram åtgärder. Dessutom innebär policyn att åtgärderna kan genomföras med större effektivitet eftersom syftet är känt.

Företagspolicy och ledningsbeslut

När man på Ellemtel säger att "vår personal *är* företaget" handlar det inte om en läpparnas bekräftelse. Det är bara genom kreativa och effektiva medarbetare som ett utvecklingsbolag kan prestera produkter av yppersta världsklass. God arbetsmiljö är en av flera förutsättningar för framgång. Ett hot mot den kan vara ett hot mot företaget.

Mot denna bakgrund är det lätt att förstå det allvar med vilket företagsledningen i början av 1990 såg på den situation som hade uppstått. De fall av överkänslighet, som dykt upp i mitten av 80-talet hade klarats av med så pass enkla medel att man inte hade någon beredskap för den situation man nu plötsligt befann sig i. Vid ett ledningsmöte redogjordes för hur överkänsligheten slagit till igen med flera drabbade och med betydligt starkare symptom än tidigare. Det blev ett engagerat möte. Ellemtel är inget litet företag men man arbetar nära varandra. Det finns en människa bakom varje namn. När man fått bilden klar för sig rådde stor enighet om att man hade allvarliga problem. Man gjorde en risksummering.

- Det var illa nog att antalet drabbade hade ökat. Ytterligare fall av allvarlig överkänslighet skulle öka det mänskliga lidandet.
- Allvarliga förseningar kunde drabba projekt av stor betydelse för Ellemtel's moderföretag, Ericsson och Televerket.
- Företagets anseende kunde skadas. Kanske fanns det en risk att Ellemtel skulle bli känt som företaget, där det var riskabelt att arbeta. För ett kunskapsföretag kan en sådan situation vara katastrofal.

Alla i ledningsgruppen var överens om att det behövdes kraftfulla åtgärder. En naturlig reaktion i ett teknikföretag är att starta ett projekt. Detta blev också gruppens beslut. Administrative chefen utsågs att representera företagsledningen och att ikläda sig beställarens roll.

Projektetablering

Den oundvikliga och ofta avgörande frågan vid en projektstart gäller vem som skall bli projektledare. I det här fallet var det särskilt viktigt, eftersom det nu drogs igång verksamhet inom ett område utanför företagets normala kompetens. Att vara projektledare är en krävande arbetsuppgift, som fordrar en betydande arbetsinsats. Detta talade

Företagspolicy och ledningsbeslut

emot den spontana tanken att tillsätta en av de överkänsliga. Men ett sådant val skulle å andra sidan garantera personligt engagemang och medföra en önskvärd inblick i de symptomdrabbades situation.

Det fanns bland de överkänsliga en person som dessutom kände företaget mycket väl och därtill hade erforderlig kunskap om projektledning. Beslutet att utse vederbörande föregicks av en viss vanda. Överkänsligheten borde nämligen innebära reducerad kapacitet, risk för överansträngning och därmed försämrad hälsa. Avgörande blev den ambition att påverka sin egen och kollegornas situation som huvudkandidaten gav prov på.

Samtidigt engagerades en konsult som stöd till projektledaren, en person med goda kontakter i forskningsvärlden och näringslivet. De båda nyckelpersonerna var helt olika som personer och hade helt olika bakgrund. Det visade sig emellertid att de kompletterade varandra på ett utmärkt sätt.

Internprojektet

"Internprojektet" som det kom att kallas, organiserades på samma sätt som alla andra projekt inom företaget. Styrgrupp tillsattes. Projekt-specifikation skrevs och godkändes.

Specifikationen innehöll bl a följande punkter:

- Det skall finnas en beskrivning på individuella arbetsplatser. Exempel är olika typer av arbetsplatser beroende på arbetsinnehåll och utnyttjandegrad.
- De som redan uppvisar symptom på överkänslighet skall kunna erbjudas en individuell arbetsplats som reducerar besvären till rimlig nivå.
- Vår elmiljö skall vara kartlagd och åtgärder skall föreslås eller vara vidtagna för att förbättra densamma.
- Vår allmänna kontorsmiljö, till exempel ventilation, skall vara kartlagd och åtgärder skall föreslås eller vara vidtagna för att förbättra densamma.
- Det skall finnas förslag på en modifierad arbetsmetodik så att risken för att bli överkänslig minimerats till rimlig nivå.
- Det skall finnas tydliga ramar för bildskärmsarbete.
- Det skall finnas informationspaket avsett för all personal.

Till styrgruppen knöts företagsläkaren. Detta var viktigt. Han var nyckelperson vid behandling av överkänsliga. Det faktum att han

FAKTA OCH ERFARENHETER

uttalat tillhörde den grupp av läkare, som tar överkänslighet på allvar, innebar en kraftig och välkommen markering.

Avrapportering

När "internprojektet" efter ett drygt år avrapporterades till ledningsgruppen hade man uppnått en mängd resultat, som redovisas på andra håll i denna skrift. Ur ledningssynpunkt var det givetvis av vitalt intresse att hälsoläget förbättrats avsevärt men långsiktigt viktigt var det att man kunde göra följande konstateranden:

- Det fanns en hypotes enligt vilken flera samverkande faktorer och inte enbart bildskärmar förmodades leda till uppkomst av överkänslighet.
- Företaget hade fått ett handlingsprogram för omhändertagande av överkänslighetsfall.
- Det hade vuxit fram ett förslag till hur miljöfrågor skulle hantearas i företagets organisation. En post som arbetsmiljösamordnare hade inrättats.

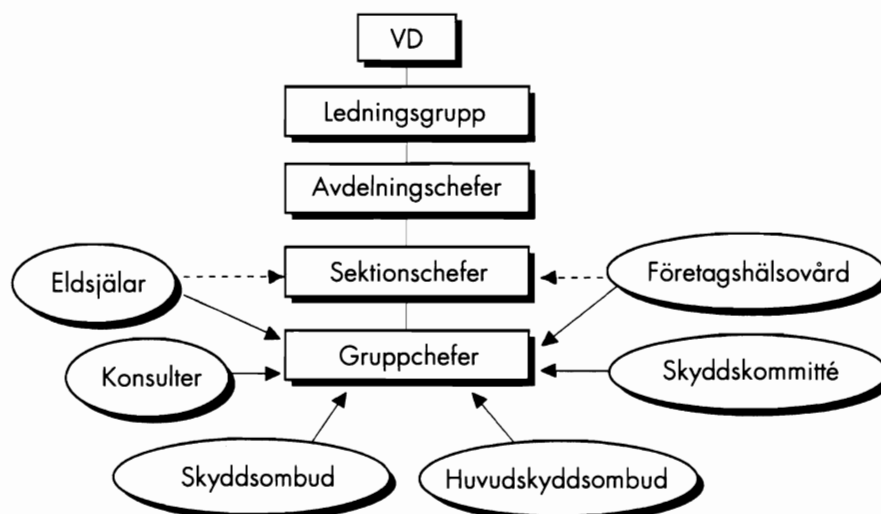
Samtidigt som det var uppenbart att det alltså fanns en lång rad av frågetecken, hade internprojektet otvivelaktigt lett till resultat, som borde vara intressanta också utanför Ellementel. När det stod klart att Arbetslivsfonden kunde lämna ekonomiskt stöd, beslöt företagsledningen att förlänga projektet med en andra etapp som skulle tränga djupare in i vissa frågeställningar. De sålunda uppnådda resultaten och erfarenheterna skulle kanaliseras via Arbetslivsfonden.

Ny syn på arbetsmiljö

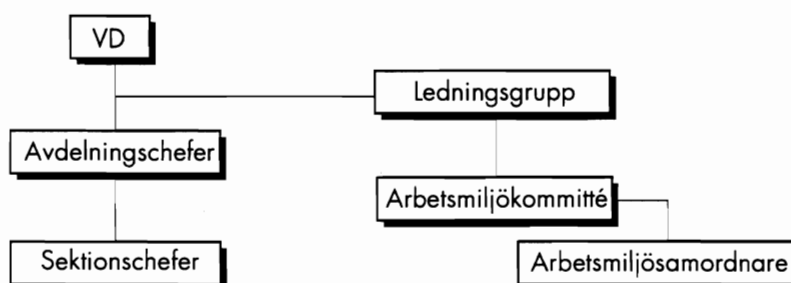
För det interna miljöarbetet i stort fick ledningen många uppslag under denna fas av projektet. Detta ledde till en delvis ny, mera ambitiös syn på arbetsmiljön. Hösten 1991 kom detta till uttryck i en skrivna policy under rubriken "vår syn på arbetsmiljön":

Teknikutveckling i god arbetsmiljö är ett centralt begrepp på Ellementel. En god arbetsmiljö har stor betydelse för vår konkurrensförmåga, både ur kvalitets- och produktivitetssynpunkt. En god arbetsmiljö är av strategisk betydelse. Vår syn på arbetsmiljön sammanfattas i en arbetsmiljöpolicy för Ellementel. Denna policy och huvudpunkterna ger oss nödvändigt stöd i den fortsatta verksamheten.

Företagspolicy och ledningsbeslut



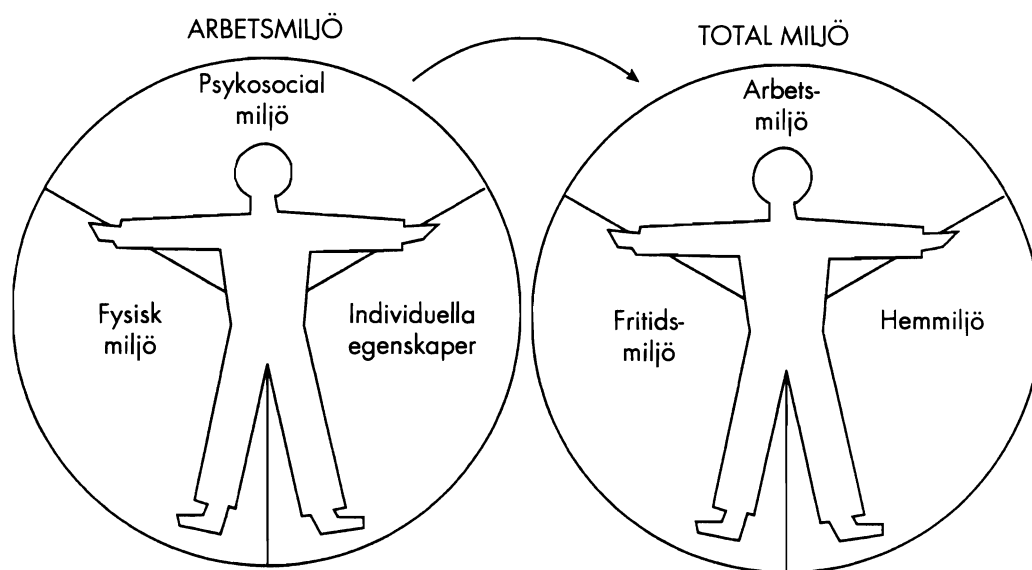
En inofficiell arbetsmiljöorganisation Besluten fattas på låg nivå i organisationen, där genomslagskraften av dessa beslut är dålig. Varje fråga hanteras utifrån de möjligheter att agera som personens ställning i organisationen medger. Företagets ledning får sällan kännedom om arbetsmiljöproblem. Få eller inga övergripande ledningsbeslut styr arbetsmiljöverksamheten.



Ellemtels arbetsmiljöorganisation Arbetsmiljökommittén utarbetar förslag i företagets övergripande arbetsmiljöfrågor. Företagets ledning fattar beslut. All arbetsmiljöverksamhet handläggs av Arbetsmiljökommittén, som kan fatta beslut inom ramen för det mandat som kommittén har fått av företagsledningen. Ansvar för det löpande arbetsmiljöarbetet ligger hos linjeorganisationen. Detta ansvar underlättas av att avdelningscheferna sitter i ledningsgruppen.

Med arbetsmiljö menar vi de fysiska och psykosociala faktorer på arbetsplatsen som tillsammans påverkar en individ, en grupp och en organisation.

FAKTA OCH ERFARENHETER



Figurerna beskriver de olika områdena som projektet omfattar.
Tillsammans utgör de individens totala miljö.

Policy

- Ellemtel ska framstå som ett företag i teknikens framkant med god arbetsmiljö.
- Medarbetarnas kunskaper och professionalism är företagets dominerande tillgångar. Vi tror på och respekterar individens egen förmåga. Vår inriktning är att arbetet skall vara säkert, och arbetsuppgifterna stimulerande och utvecklande. Detta gäller för alla medarbetare oavsett uppgift i företaget.
- Lagar och överenskommelser beträffande arbetsmiljön är minimikrav. Vårt mål är att skapa en så bra arbetsplats som möjligt ur arbetsmiljösynpunkt.
- Arbetsmiljön är alla anställdas angelägenhet.

HUVUDPUNKTER

- Som arbetsgivare skall Ellemtel systematiskt planera, leda och kontrollera all verksamhet inom företaget så att arbetsmiljön uppfyller högt ställda krav.
- Såsom anställd på Ellemtel har du ett ansvar att påtala brister i arbetsmiljön.
- Arbetsmiljösamordnaren i samarbete med företagets arbetsmiljö-

Företagspolicy och ledningsbeslut

jökommitté formulerar och rekommenderar nödvändig policy. Företagets ledningsgrupp fattar beslut.

- Vid förändringar av verksamheten, t ex vid ny- och ombyggnationer, införande av ny teknik och vid förändringar av arbetsorganisationen, skall bedömningar om hur detta påverkar människan alltid vägas in i besluten.
- Alla anställda ska få den information och utbildning i arbetsmiljöfrågor som krävs för deras respektive befattning.
- Arbetsmiljöarbete är en del av linjearbetet och handlingsplaner skall göras av ansvariga linjechefer.
- Arbetsmiljön skall värderas lika högt som kvalitet, kostnader och leveransprecision.

Medel

- Företagets VD har det yttersta ansvaret för arbetsmiljön. Arbetsmiljöuppgifter, befogenheter och ansvar delegeras till flera chefsnivåer.

Policy i värderingsfrågor

Under det fortsatta projektarbetet ställdes företagets ledningsgrupp ständigt inför förslag till beslut och policies som hade anknytning till denna verksamhet. Att på högsta Ellementnivå fastställa gränser av typen "i utrustningsfria kontorsrum skall magnetfält vid 50 Hz understiga 200 nT" kändes hemtam och tryggt. Då påminde det om ett traditionellt tekniskt projekt. Skillnaden var att ledningen nu också hade att ta ställning i ett flertal värderingsfrågor.

Att detta fungerade berodde inte minst på det uppriktiga engagemang, som fanns hos alla inblandade. Projektets utveckling avrapporterades regelbundet och gav underlag till den policy för överkänslighet, som återfinns här intill,

Allt detta fick stor betydelse, alla kände att projektet helhjärtat stöddes uppfifrån. Det uttalande, som kanske mer än något annat, bidrog till att åstadkomma "högt i tak" var det enkla konstaterandet att "inom Ellementel är det tillåtet att vara överkänslig".

Därmed hade ledningen öppnat för en mer öppen attityd och skapat möjligheter för en god intern information.

Kan de låga fältstyrkorna från bildskärmar orsaka överkänslighet? I den referensgrupp av forskare, som knutits till projektet svarar en del ja, andra nej. Ellementel har inte tagit ställning. Det är inte företagets

FAKTA OCH ERFARENHETER

Ellemtels syn på överkänslighet

- Chefer, oavsett nivå, har ansvaret för att människor som hyser oro eller har besvär av överkänslighet förmedlas till företagsläkaren.
- Ellemtel kan inte hjälpa den som önskar vara anonym. Därför bör den som känner oro eller har några som helst yttringar, som kan tyda på överkänslighet, kontakta sin närmaste chef och företagshälsovården.
- Överkänsliga personer får inte arbeta i lokaler som permanentar eller förvärrar besvären.
- Företagets riktvärden för elektriska och magnetiska fält i arbetsmiljön skall ses som en markering av företagets viljeinriktning.

uppgift. Däremot har man via projektet sökt stimulera forskningen med bidrag och uppdrag. Ledningen kommer att följa utvecklingen i den förhoppningen att fortsatta forskningsinsatser skall kunna finna orsakerna till överkänslighet.

Ty även om hälsoläget radikalt förbättrats har man inte ens på Ellemtel nått ända fram, menar ledningsgruppen. Det finns alltså medarbetare med svår överkänslighet. Dessa är visserligen tillbaka i arbete men har tvingats till väsentliga restriktioner i sin livssituation. Men trots denna begränsning i framgången är det uppenbart att ledningens agerande bidragit till att Ellemtel framstår som företaget som reder upp sina arbetsmiljöproblem och inte som företaget där det är farligt att arbeta.

Företagspolicy och ledningsbeslut

Summering

Från ledningsgruppens och projektbeställarens synpunkt kan man sammanfatta sina erfarenheter genom att redovisa vad man upplevt som starka (+) respektive svaga (-) sidor:

- + Ledningens engagemang
- + Lyckade åtgärder baserade på en hypotes med flera orsaksfaktorer.
- + En själv överkänslig projektledare.
- + Generella åtgärder
- + Handlingsprogram för omhändertagande och för rehabilitering.
- + Brett samarbete med forskare och företag.
- + Ekonomiskt stöd från Arbetslivsfonden.

- Underskattning av projektkomplexitet, intern "konkurrens" med viktiga teknikprojekt samt svårigheter att snabbt engagera kvalificerade forskare ledde till viss försening.
- Denna försening och brister i hanteringen av delrapporter ledde till missförstånd som innebar enstaka negativa reaktioner i pressen.

Fyra remarkabla resultat

När man ur ledningsperspektiv ser på vad som uppnåtts med projektet har man naturligtvis massor av enstaka framsteg att välja bland. Men översiktligt är det framför allt fyra saker av mycket stor betydelse som uppnåtts.

- Hälsoläget för de av överkänslighet drabbade har radikalt förbättrats.
- Företaget har tagit ett helhetsgrepp om arbetsmiljön och vet hur man hanterar nya arbetsmiljöfrågor.
- Man har skapat helt nya kontakter som givit ökad kunskap.
- Den tidigare uppenbara risken att tekniska projekt skulle kunna äventyras, har eliminerats.

"Det är tillåtet att vara överkänslig." Om riskkommunikation

Det är vanligt att man inför mera omfattande tekniska projekt försöker göra en bedömning av risken för att projektet inte skall kunna genomföras. När man 1990 skulle starta ett stort projekt inom Ellemtel visade det sig att konsekvenser av överkänslighet uppfattades som riskfaktor nummer ett. Tre år senare gjordes en motsvarande bedömning inför ett annat teknikprojekt. Då kom denna faktor inte bland de tio främsta.

Det fanns alltså i organisationen en allvarlig hotbild i form av oro för att ett antal nyckelpersoner skulle tvingas undvika arbete vid bildskärm. För dessa ingenjörer är kraftfulla datorer lika självklara verktyg som skiftnycklar för mekaniker. Utan bildskärm kan telekommunikationsingenjören inte producera resultat. Och resultat är vad man förväntar sig av ett världsledande utvecklingsbolag.

Både företagets ledningsgrupp och projektledningen gjorde bedömningen att man måste arbeta med klimatet i organisationen; öka acceptansen för det faktum att människor har olika beteenden och sätt att vara. På så sätt ville man undvika att svårstyrda spänningar skulle skapas. Under det tryck som alltid uppstår i samband med angelägna utvecklingsprojekt kan det vara svårt att få förståelse för att kolleger klagat över symptom, som vetenskapen anser inte kunna härstamma från miljön. Hänvisning till denna typ av besvär kan av arbetskamraterna uppfattas som osolidariskt och den symptomdrabbade kan lätt få skuldtkänslor, om han upplever att han orsakar förseningar. Det kändes därför angeläget att öka acceptansen för åtgärder men inte bara i miljön utan också i den övriga fysiska samt psykosociala. Avsikten var att på detta sätt öka effektiviteten i vidtagna åtgärder.

Den informationsstrategi, som man lade upp, byggde på följande ingredienser:

- Förtroendeskapande åtgärder
- Kommunikation
- Delaktighet
- Tillit

Om riskkommunikation

Förtroendeskapande åtgärder

Det fanns goda skäl att börja med åtgärder just i elmiljön. Beteckningen elöverkänslighet antyder att orsaken till besvären står att finna i den miljön. Det rådde en allmänt utbredd uppfattning bland de överkänsliga på Ellemtel att just el var boven i dramat. För de flesta hade de facto symptomen gett sig tillkänna i samband med bildskärmsarbete. Dessutom – folket på Ellemtel *kan* el och fann det självklart att det var där man borde börja.

Man gick längre än så och började med de åtgärder som de drabbade själva föreslog. Det framkom t.ex. att dessa ville ha inomhusklimatet undersökt och att de önskade mera information om tänkbar koppling mellan tungmetaller och elöverkänslighet. Det här var områden, som fanns med i den allmänna debatten, och det var möjligt att hitta forskare, villiga att engagera sig.

Kommunikation

I projektets inledningsskede spreds medvetande om situationen genom "information by walking around". Projektledningen gick runt i företaget, lyssnade mest men pratade också en del. Vad man först informerade om var fakta om överkänslighet i form av uttalanden från forskare och myndigheter. I nästa skede återgav man problemet sådant det framstod i samhällsdebatten. Denna präglades av sedvanligt motsägande "sanningar". I och med dessa åtgärder kunde projektledningen anse sig ha introducerat tolkningsmodellen för Ellemtel: Det fanns faktiskt en möjlighet att el kunde framkalla hudbesvär.

Då var det också dags att ta nästa steg. Man arrangerade avdelningsmöten, satte upp anslag, lät tidningsurklipp cirkulera, gav boktips och engagerade personaltidningen. Det arrangerades ett seminarium, vid vilket personalen själv fick höra forskare diskutera frågan om överkänslighet. Seminariet spelades in på video och bandet lånades ut till personalen. Ett informellt nätverk bildades med överkänsliga och intresserade. Massmedierna började visa sitt intresse. Allt detta gav besked om att frågan togs på fullaste allvar. Alla interna och externa målgrupper fick anpassad information. Anpassning är i detta sammanhang ett nyckelord. Felaktigt upplagd information kan skapa oro och irritation.

Tolkningsmodellen utvidgades i detta läge till att omfatta även andra förklaringar än el, bland annat psykosociala faktorer. Dessa

FAKTA OCH ERFARENHETER

fanns med i den allmänna debatten och det fanns forskare som var starka förespråkare för dessa. Mycken tid ägnades åt information om hur människan tolkar omvärlden, om sanningsbegrepp, om slutsatsdragning och om psykologi.

Av stort intresse blev reaktionerna på den specialutgåva av personaltidningen, som producerades. När folk utanför Ellemtel läst tidningen upplevde man att materialets tyngdpunkt låg på det psykosociala området. Detta tolkades så att Ellemtel tagit ställning – att man ansåg att orsaken till elöverkänslighet låg på det psykiska planet. Vad dessa externer inte visste var att projektledningen vid den här tidpunkten (våren 1992) hade provat de flesta elåtgärder och att man med tidningens hjälp ville skapa förståelse för försök också med psykosociala insatser.

Delaktighet

Projektledningen både in- och ansåg att åtgärder skulle få större effekt om de överkänsliga själva var med vid utformningen. När det gäller el har ju Ellemtelingenjörerna stor egen kompetens. Denna kom väl till pass, när det gällde att få fram apparater med normala funktioner med reducerade fält. Så utvecklades t.ex. en speciell telefon med luftkabel och en bildskärm baserad på LCD-teknik.

Att lösa egna problem är en betydande motivationsfaktor och delaktighet kan verksamt bidra till kompetenshöjning, inte minst när det innebär att man får stå i kontakt med forskare och experter. Inlärningseffekten av "learning by doing" är i allmänhet mycket god.

Tillit

På ett tidigt stadium av projektet knäsatte tesen att subjektiva mätvärden skulle tillmätas samma betydelse som objektiva. Enkät svar och framförda åsikter behandlades seriöst och tilläts påverka utvecklingen. De objektiva mätvärdena som blodstatus, magnetisk flödestäthet och luftomsättning användes med försiktighet. Testerna gjordes inte för att man skulle kunna säga till någon att "nu är värdena så låga att Du måste må bra" utan för att få veta om de vidtagna åtgärderna verkade i rätt riktning, d.v.s. höjde kompetensen och möjliggjorde värdefull dokumentation.

På ett utvecklingsbolag som Ellemtel är människorna rationella och logiska. De uppfattar världen som framförallt fysisk. Den del som är psykisk uppfattas som svår att förstå, betraktas rent av som "flummig".

Om riskkommunikation

Den har svårt att klara en jämförelse med den fysiska världen, som är sann och verklig och därmed framstår på ett och samma sätt för alla, som betraktar den.

En sådan uppfattning leder logiskt till en övertygelse om att det till varje händelse finns en direkt verkande orsak. Hittar man inte denna så kan det bara bero på brister i vetandet. Den innebär också att man finner det naturligt att fastslå att om man vidtar en fysisk åtgärd och ett symptom minskar så finns förklaringen i den fysiska världen.

En helt annan modell är den som innebär att man tror på en stark koppling mellan kropp och själ och att verkligheten är något som uppstår i vårt psyke. Med denna uppfattning som modell medför varje ändring i den fysiska miljön också ändringar i den psykosociala. Därmed kan man heller inte ansluta sig till den tidigare beskrivna modellen enligt vilken en fysisk åtgärd som ger resultat betyder att orsaken står att finna enbart i den fysiska världen.

Ett exempel är den s.k. Hawthorne-effekten. I en fabrik på denna ort förbättrade man belysningen. Personalen började producera mer. Forskarna drog den enkla slutsatsen att förbättrad belysning ökar produktiviteten. Man försämrade belysningen – då steg produktiviteten ännu mer! Därmed var slutsatsen torpaderad. Den ersattes med en teori att det inte enbart var den fysiska åtgärden, som var orsaken, utan den omständigheten att personalen uppskattade att forskarna och företaget intresserade sig för dess situation.

Ny kunskap

Att föra in ny kunskap om psykosociala aspekter på ett företag med utpräglad ingenjörskultur är ingen självklart enkel uppgift. På Ellemtel valde man att ta dessa steg:

- Så tankefrön
- Låta människor bearbeta information
- Ge informationspuffar
- Låta människor dra egna slutsatser

Man talade inte så mycket om "hur det är" utan presenterade snarare en tanke.

Sedan folk fått tid att fundera återkom man med mera information, vilket kunde vara detsamma som en ny vinkling på samma fråga. Denna kom att diskuteras man och man emellan och på det sättet spred sig tankar, frågor och synsätt som ringar på vattnet och bredde ut sig i organisationen.

FAKTA OCH ERFARENHETER

Information som stresshantering

Information kom att användas som ett sätt att hantera stress. Genom arbetet kring överkänslighet formades tolkningsmodellen och genom företagsledningens öppna attityd blev den också sanktionerad. Därmed var det också fastslaget att det fanns åtgärder, som kunde vidtagas för den överkänslige. Detta gav en känsla av kontroll över arbetsmiljöfaktorerna utan att man behövde kunna fastställa att just dessa hade orsakat symptomen. Känslan av kontroll är stresshämmande på samma sätt som delaktighet och överblick.

När projektledningen kunde informera om att flera personer både på och utanför Ellemtel blivit bättre genom egna åtgärder eller projektets insatser skapades en motvikt till massmediernas ibland domedagsbetonade artiklar i ämnet.

De här redovisade förtroendeskapande åtgärderna fick stor betydelse. När de flesta av möjliga insatser i elmiljön gjorts, återstod alltså behov av ytterligare aktiviteter. Man kunde då få mandat att gå vidare med verksamhet inom det psykosociala området med koncentration på arbetsorganisation, stress och individuella egenskaper.

En provokationsstudie i projektets regi visade att några kände symptom även när fälten inte var på. Detta gav uppslag till en diskussion om hur människan reagerar på omvärlden.

Det är troligt att den uppmärksamhet, som en överkänslig i Ellemtels organisation, blev föremål för skänkte vederbörande en viss tillfredsställelse. Det tydliga budskapet i meningen "på Ellemtel är det tillåtet att vara överkänslig" gav den enskilde tid och legitimitet att sluta jäkta och istället hämta andan för ett tag. Säkerligen skapades på detta sätt den energi som behövdes för att den överkänslige skulle ta itu med sin situation.

Extern informationsstrategi

Det fanns en förklaring till varför Ellemtel inte gav sig in i debatten om orsak och verkan. Man ogillade i hög grad den polarisering som präglade åsiktutbytet eftersom detta ledde till att sakfrågorna sköts i bakgrunden. Istället betraktade man problemet som en ren företagsfråga med de fördelar detta innebar.

Ifrån början delade man gärna med sig av erfarenheter och uppnådda delresultat. Tyvärr kom svar på frågor i många fall att uppfattas och i varje fall utnyttjas som rekommendation från Ellemtel, vilket fick en rad oönskade effekter. Tjänstemän på andra företag köpte in utrustning som inte passade in i dess datorstrategi, fastighetschefer kunde få

Om riskkommunikation

i uppdrag att köpa in kabeltyper och armaturer som inte var standard i det egna företaget etc. Det gick så långt att projektledningen fick samtal från upprörda företagsledare, som ville veta varför folk på Ellemtel gav råd, som störde deras organisation!

Man valde då att sekretessbelägga det fortsatta projektarbetet tills man kunde presentera ett slags helhet. Därmed tvingades man också att avbryta informationsgivningen till massmedierna.

Samarbete med andra företag var emellertid en viktig förutsättning för framgång och man började därför skapa arbetsformer, som befrämjade helhet, ansvar och kompetens. Lösningen blev att bygga upp ett handlingsätt för nya arbetsmiljöfrågor. Utgångspunkt var att förutsättningarna för den här sortens arbete måste skapas av företagsledningen. Dess verktyg är en policy som anger hur företaget skall uppfattas, vad som är tillåtet men också ger resurser till projekt och linjeorganisation.

Därmed slutade projektledningen att ge råden i form av enskilda åtgärder utan förmedlade istället till en företagsledning ett sätt att agera utifrån den egna organisationens förutsättningar.

Hänvisning

Detta är ett sammandrag av två kompendier kring "Riskkommunikation", som i anslutning till projektet "Överkänslighet i arbetsmiljön" överlämnats till Arbetslivsfonden som bilagor till denna skrift.

Personalekonomiska aspekter

Ellemtel blir ett alltmer kunskapsberoende företag. Den mänskliga faktorn, humankapitalet, blir en allt mer strategisk faktor för lönsamhet och god utveckling. För att vi ska få en i alla avseenden effektiv verksamhet är det viktigt att på ett systematiskt sätt arbeta med utveckling av *personal och verksamhet i samverkan*.

Vid traditionell verksamhetsutveckling har vi en stor vana att beskriva och följa upp våra insatser i ekonomiska termer. Vi gör budget, investeringskalkyler, produktkalkyler, etc för att få ett bra beslutsunderlag och för att få en möjlighet att värdera olika alternativ. Att göra denna typ av för- och efterkalkyler är ej alls lika vanligt när vi ska vidta åtgärder som berör företagets viktigaste resurs – personalen. Balansräkningen omfattar sällan dessa immateriella tillgångar. Ofta dokumenterar vi bara kostnader och gör en allmän beskrivning av förväntade effekter i ord. Ändå förväntar alla sig att satsningarna skall utgöra investeringar som ger avkastning under många år.

Vi behöver bli mycket bättre på att hantera detta område, då företagets resurser i allt större utsträckning kommer att gå till denna typ av investeringar.

Ett annat område som är i behov av utveckling är de styrsystem som finns i dagens organisationer. De lever i många fall inte upp till de nya krav som ställs på dem. I dagens resultatrapportering så har vi en mycket grov och onyanserad beskrivning av hur vi har utnyttjat och förvaltat företagets kunskapskapital. För att bli bättre på detta område behövs en utveckling av såväl den ekonomiska som den icke ekonomiska redovisningen av företagets viktigaste resurs.

Hushållning med mänskliga resurser

Personalekonomi definieras som "hushållning med mänskliga resurser". Den kan ses som en brygga mellan personalavdelningens verbala beskrivningar, ekonomiavdelningens kronor och verksamhetens krav på produktivitet och kvalitet.

Det personalekonomiska synsättet innebär att man

- tar hänsyn till människan som berörs av förändringsprocesser
- synliggör hur uppnådda effekter beror på mänskligt beteende
- visar hur hushållning och styrning av mänskliga resurser påverkar verksamhetens måluppfyllelse.

Insatser i arbetsmiljön ur två perspektiv

När ledningsgruppen på Ellemtel beslutade att starta projektet "Över-

Personalekonomiska aspekter

känslighet", hade man som beslutsunderlag hotet, att allt fler skulle bli överkänsliga, en risk att överkänsligheten skulle försena viktiga projekt och en risk att företaget skulle få dåligt rykte som arbetsplats.

Inför dessa hot och risker betraktade ledningsgruppen projektet "Överkänslighet" som strategiskt nödvändigt. Därmed har kostnader inte varit begränsande så länge de har hållit sig på en rimlig nivå.

Man valde att göra insatser i arbetsmiljön ur två perspektiv:

- reagera på händelser i form av olika yttringar av ohälsa
- agera för att förbättra redan goda förhållanden.

Nu i efterhand är det ändå dags att göra en personalekonomisk kalkyl för att visa effekten av de investerade medlen.

Ohälsa i arbetslivet – ett allt påtagligare hot

Ett enmansbolag är oerhört känsligt för störningar. Kan personen inte arbeta oavsett orsak, märks det direkt. När en större organisation effektiviseras, finns ingen övertalig, "ledig" resurs för att ta över arbete från andra. Det medför att även större organisationer blir känsliga för störningar. En annan form av effektivisering är "just in time". En ytterlighet av effektivisering är att alla anställda blir nyckelpersoner.

Ohälsa i arbetslivet utvecklas på följande sätt:

- subjektiva besvär
- symptom
- sjukdom
- sjukfrånvaro
- arbetsskada

Ju tidigare en organisation hanterar och reducerar ohälsa eller sjukdomar, desto mindre blir kostnaderna. Även konsekvenserna för verksamheten och personalen blir mindre. Ännu större effekt får förebyggande insatser.

Sjukskrivning är ett otillräckligt mått

En utgångspunkt för att göra en bedömning av projektets effekter är att jämföra med ett alternativ till detta. Vad hade hänt om man inte genomfört projektet?

Detta alternativ kommer vi naturligtvis aldrig att kunna beskriva i

FAKTA OCH ERFARENHETER

detalj eftersom det inte har inträffat. Det grundantagande som denna kalkyl bygger på är att, om projektet ej hade genomförts, så hade man fortsatt som före projektets start, dvs ej vidtagit några åtgärder.



Figur 1. Beslutssituationen

Valet att "fortsätta som tidigare" hade troligen lett till att arbetskapaciteten hos de överkänsliga personerna successivt hade försämrats. Valet att "genomföra projektet" har lett till att arbetskapaciteten hos de överkänsliga personerna successivt förbättrats. Om vi kan hitta ett mått på arbetskapaciteten, kan vi jämföra utfallet av projektet och det tänkta utfallet av att inte genomföra projektet. Skillnaden i de båda utfallen är "räddad arbetstid". Den räddade arbetstiden är den direkta effekten. Indirekt finns påverkan på kvalitet, ledtider, produktivitet, etc.

1. Ballongmodell

Skillnaderna mellan besluten kan visas i en ballongmodell. Där visas på minussidan de kostnader olika aktiviteter medfört. På plussidan visas uppnådda resultat. Målet är att rita en kedja av ballonger så långt att det går att sätta en prislapp på en ballong, se fig. på s. 77.

I exemplet utför en person terminalarbete. På grund av felaktig bordshöjd får personen en dålig arbetsställning. Detta leder till stelhet och ryggbesvär. Personen behöver därför regelbundet göra gymnastik. Är det lönsamt att investera i ett höj- och sänkbart terminalbord?

Om personen gör gymnastik i en minut varje timme under arbetsdagens 8 timmar och året har 225 arbetsdagar blir paustiden

$$1 \text{ min/tim} \times 8 \text{ tim} \times 225 \text{ dagar} = 30 \text{ tim/år.}$$

Antag att timkostnaden (= värdet av arbetet) är 300 kr/tim.

Då blir paustiden 30 tim/år värd 9000 kr/år.

Payoff-tiden blir $(1\,400 \text{ kr} / 9\,000 \text{ kr}) \times 365 \text{ dagar} = 57 \text{ dagar.}$

Investeringen i bordet (1.400 kr) betalar sig alltså på två månader.

Personalekonomiska aspekter

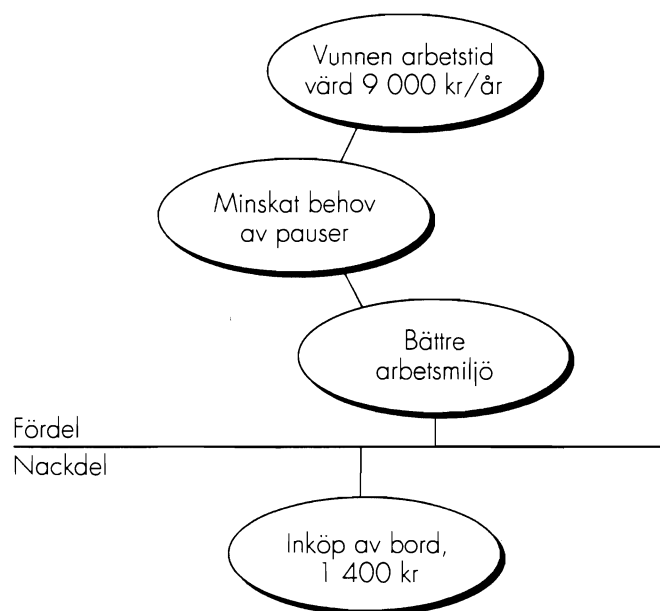


Fig. 2. Personalekonomisk beräkning presenterad i form av en ballongmodell.

2. Sjukskrivning utgör inget precist mått.

Ett sätt att hitta ett kvantifierbart mått på den förlorade arbetskapaciteten skulle kunna ha varit sjukskrivningar. Detta mått ger dock ingen precision i detta fall. Orsaken är att många överkänsliga på Ellementel inte har varit sjukskrivna, utan varit på arbetet men med reducerad arbetskapacitet.

Vi behöver alltså hitta ett mått på värdet av arbetstid, dels när man arbetar med full kapacitet, dels när man är närvarande på arbetsplatsen men arbetar med reducerad kapacitet.

Grundläggande antaganden

Hur ska det ekonomiska värdet av en individs arbetsinsats fastställas? Det finns några olika lösningar.

1. Bidrag till verksamheten

För personal som arbetar nära slutkund, är det rimligt att värdera arbetet till det täckningsbidrag som befattningen genererar. Täckningsbidrag = intäkter från befattningen – rörliga kostnader för befattningen.

På Ellementel har man inte dessa tydliga samband mellan en persons insats och påverkan på intäkterna. Ellementels enda kunder är Ericsson

FAKTA OCH ERFARENHETER

och Televerket. Om utvecklingsprojekten försenas kan det leda till enorma kostnader för ägarna i form av förlorade marknadsandelar, leveransböter eller imageförluster. I denna utvärdering väljer vi att inte försöka vädera dessa typer av konsekvenser. Istället har vi sökt vägar att synliggöra effekterna inom Ellemtel.

Vi behöver alltså söka andra vägar än tackningsbidrag för att fastställa värdet av arbetsinsatsen.

2. Värdet = kostnaden

Ett mycket vanligt sätt att bestämma värdet på en resurs är att säga att den är värd det vi har betalat i inköpspris. Tillämpar vi detta resonemang vid värdering av arbetstid så kommer vi till följande alternativ:

- Minipris – de direkta kostnaderna för den anställde, d v s främst lön och arbetsgivaravgifter. Detta är ett absolut minimivärde för den anställde förutsatt att det ej råder arbetsbrist.
- Självkostnad – de direkta kostnaderna plus alla indirekta kostnader som behövs för att personen ska kunna fullgöra sitt arbete. Exempel på indirekta kostnader är lokaler, telefon, utrustning, materialförbrukning, räntekostnader.
- Timpris – i en verksamhet som säljer tjänster och där ett timpris finns uträknat, kan detta vara en bra värderingsgrund. En anställd förväntas ju inte bara täcka sina kostnader utan också bidra med ett överskott.

Är timpriset en rimlig prislapp?

I våra beräkningar har vi värderat arbetstiden till timpriset i verksamheten. Vi har valt att använda timpriset 390 kr i våra beräkningar, då det är det pris som har gällt under den största delen av projektiden. Det är lågt räknat ty det innehåller inte datorkostnaderna.

Är timpriset en rimlig prislapp? Ett sätt att undersöka detta är att se vilka alternativkostnader man hade haft för att ersätta den förlorade arbetstiden på annat sätt. Vi tänker oss en ingenjör med en månadslön på 20.000 kr. Antag att följande förutsättningar gäller:

Personalekonomiska aspekter

Tabell 1. Kostnader för en ingenjör

	Månadskostnad kr	Timkostnad kr
Månadslön	20 000	125
Arbetsgivaravgift 35 %	7 000	44
Semesterersättning 12 %	2 400	15
Kringkostnader ^a	33 000	206
Summa	62 400	390

a. Kostnader för serviceavdelningar, lokaler, elektroniklaboratorier, skrivbord m.m. men exkl. datorer.

Antag att den överkänslige personens arbetskapacitet sänks 60%, från 100% till 40%. Antag att detta resulterar i en sjukfrånvaro på 30% och en sjuknärvaro på 30%.

1. Kollegers övertid

Det 60 % stora bortfallet i den överkänslige ingenjörens arbetskapacitet ersätts med att kolleger i projektet arbetar övertid.

Tabell 2. Ingenjören har 30 % sjukfrånvaro; ersätts med kollegers övertid.

	Ordinarie situation	30 % sjuk
Månadslön	20 000	14 000 ^a
Arbetsgivaravgift 35 %	7 000	4 900
Semesterersättning 12 %	2 400	2 400
Kringkostnader	33 000	33 400
Övertid kolleger 160 tim x 60% x 169 kr ^c x 1,5 ^c	24 300	
Summa	62 400	79 000
Timkostnad	390	494

a. Företaget slipper betala 30% av lön och sociala kostnader p.g.a sjukfrånvaro. Här har vi inte tagit hänsyn till de förändrade ersättningsreglerna för sjukskrivning, bl.a. det s.k. arbetsgivarinträdet, som skett under projektets gång. Hade vi gjort det skulle lönekostnaden jämfört med sjukfrånvaro blivit större.

b. Timlön + arbetsgivaravgift. Semesterersättning utgår ej för övertid.

c. Bortfallet antas ersättas med viss övertidsersättning, dvs ersättning = 1.5 x ordinarie lön

2. Extern konsult

Det 60 % stora bortfallet i den överkänslige ingenjörens arbetskapacitet ersätts med en extern konsult.

FAKTA OCH ERFARENHETER

Tabell 3. Ingenjören har 30 % sjukfrånvaro, ersätts med konsult

	Ordinarie situation	30 % sjuk
Månadslön	20 000	14 000 ^a
Arbetsgivaravgift 35 %	7 000	4 900
Semesterersättning 12 %	2 400	2 400
Kringkostnader	33 000	33 400
Konsultkostnad 160 tim x 60% x 600 kr/tim		57 600
Summa	62 400	112 300
Timkostnad	390	702

a. Företaget slipper betala 30 % av lön och sociala kostnader p.g.a sjukfrånvaro. Här har vi inte tagit hänsyn till de förändrade ersättningsreglerna för sjukskrivning, bl.a. det s.k. arbetsgivareinträdet, som skett under projektets gång. Hade vi gjort det skulle lönekostnaden jämfört med sjukfrånvaro blivit större.

Ett verkligt exempel är att en överkänslig person ersattes av två toppkonsulter – en i Europa och en i USA. Konsultkostnaderna för dessa två plus kostnader för kompetensöverföring till konsulterna plus kostnader för omständligare kommunikation över flera tidszoner och på flera språk uppgick till cirka 2 miljoner kronor.

3. Slutsats

I båda alternativen ser vi att ersättningskostnaden blir högre än det timpris på 390 kr som vi kommer att använda i kalkylen nedan.

Det finns dessutom ett antal faktorer som troligen också har en påverkan på situationen som ej finns med i resonemangen ovan.

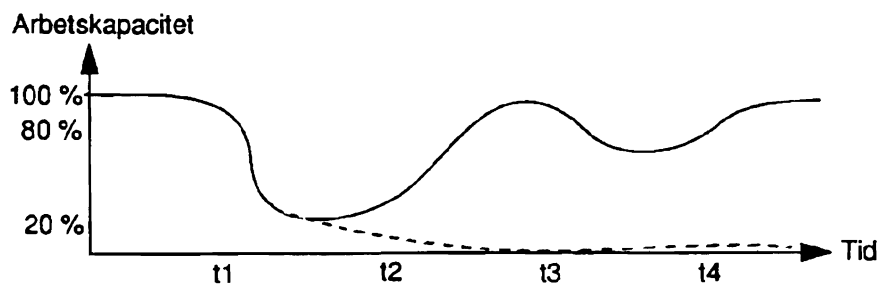
- Vissa av de överkänsliga personerna har en mycket unik kompetens. I verkligheten kan de knappast ersättas med konsult eller via övertid.
- Om man utnyttjar högt övertidsuttag hos kolleger under en lång tidsperiod torde detta ge effekter i form av lägre produktivitet och påverkan på kvalitet.

Modellering

1. Uppskattad arbetskapacitet

Sjuknärvaro innebär att en medarbetare befinner sig på arbetsplatsen men har inte full arbetskapacitet på grund av hämmande symtom. Ett sätt att mäta arbetskapaciteten är då att personen uppskattar hur stor hans kapacitet är jämfört med när han är frisk.

Personalekonomiska aspekter



Figur 3. Variation i arbetskapacitet

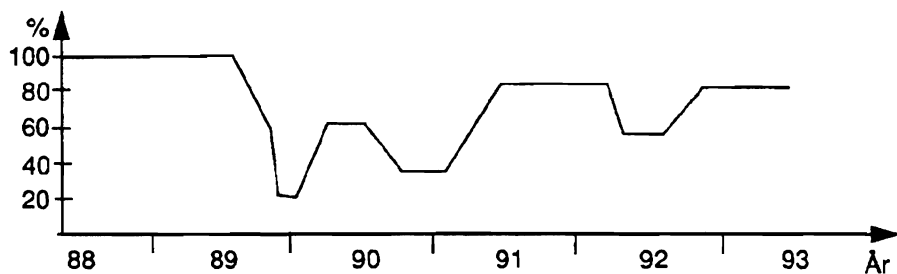
Vid tiden t1 blir personen överkänslig. Kapaciteten sjunker till 20 %. Efter samtal med företagsläkaren och chefen börjar insatta åtgärder få effekt vid tiden t2. Efter ytterligare en tid är kapaciteten uppe i 100 % igen. Vid tiden t3 känner personen symptom som sänker arbetskapaciteten till 80 %. Vid tiden t4 försvinner symptomen så att personen efter en tid åter har kapaciteten 100 %.

Utan insatser är sannolikheten stor att kapaciteten hade fortsatt att sjunka till 0 % och långtidssjukskrivning, den streckade linjen.

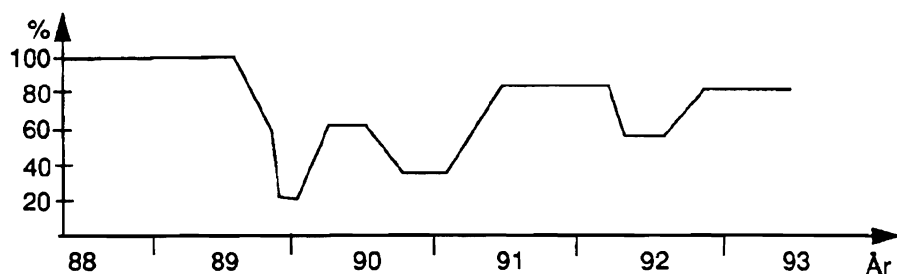
För att ta reda på hur dessa kurvor såg ut för några överkänsliga personer, bad vi dem rita sina personliga kurvor. Tanken var att det eventuellt skulle finnas ett mönster i kurvorna så att vi skulle kunna använda endast några enkla typkurvor.

2. Några verkliga kurvor

Här följer några kurvor från några av de överkänsliga på Ellemtel ritat.

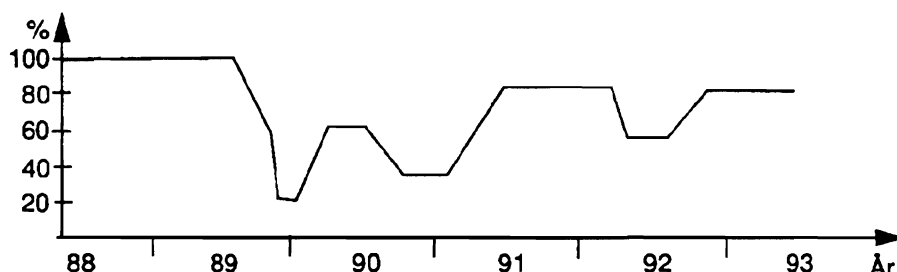


Figur 4. Debut i slutet av 1989 och på 80%-nivån i början av 1993.



Figur 5. Debut i maj 1990 och helt bra i början av 1992.

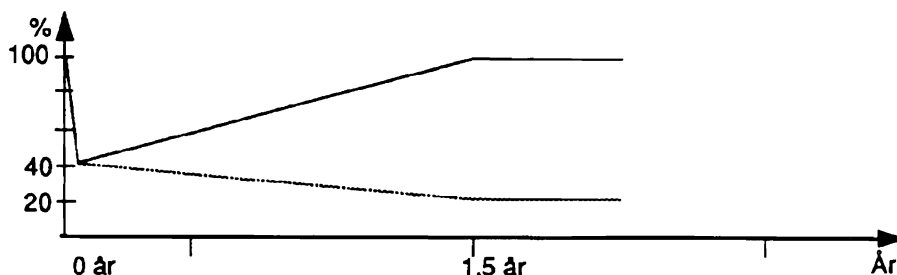
FAKTA OCH ERFARENHETER



Figur 6. Debut i september 1992 och helt bra i början av 1993.

3. Typkurvor

Överkänslighetssymptom har enligt vår erfarenhet två klasser, dels enbart hudbesvär, dels yrsel, illamående och starka hudbesvär. Därför har vi förenklats de verkliga kurvorna till två typkurvor. Den ena typkurvan representerar en person som har blivit starkt överkänslig och som fick stor kapacitetssänkning.

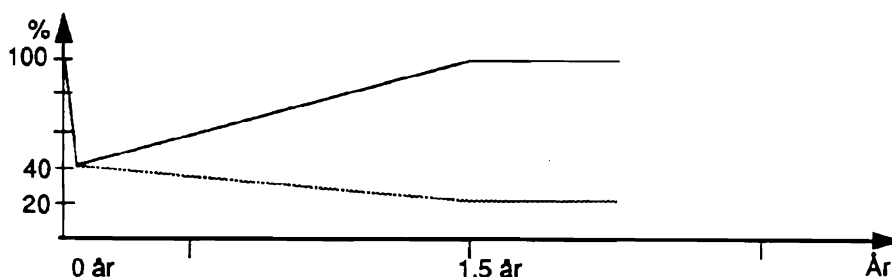


Figur 7. Typkurva för en starkt överkänslig person.

Vid debuten sjunker arbetskapaciteten från 100 % till 40 %. Den positiva lutningen speglar att den starkt överkänslige personen blir bättre. Vi har ansatt 1.5 år för återhämtning från 40 % kapacitet för starkt överkänsliga personer – heldragen linje. Den negativt lutande kurvan är den utveckling vi tror hade hänt om projektet inte hade genomförts. Där ansätter vi en nedgång till 20 % av full arbetskapacitet – prickad linje.

Den andra typkurvan representerar en person som fick lindrigare symtom.

FAKTA OCH ERFARENHETER



Figur 8. Typkurva för en svagt överkänslig person.

Vid debuten sjunker arbetskapaciteten från 100 % till 80 %. Den positivt lutande kurvan för svagt överkänsliga personer startar på 80%-nivån och når 100 % på ett halvt år – heldragen linje. Anledningen till den kraftigare lutningen är dels att svagt överkänsliga personer har lättare att återhämta sig och dels att tidig upptäckt av överkänslighet gör att symptomen blir färre och mindre allvarliga. Därmed blir rehabiliteringen väsentligt enklare och kortare. Den negativt lutande kurvan visar att vi tror att svagt överkänsliga personer hade sänkt sin kapacitet till 40 % på 1,5 år.

En invändning kan vara att inte alla överkänsliga känner sig vara åter på 100 % arbetskapacitet, dvs en överskattning. Detta kan troligen kompenseras av att ingen kurva går ner till 0 % i fallet "inget projekt", dvs en underskattning.

En annan invändning kan vara att den överkänsliga personen, som återfår 100 % arbetskapacitet, inte återfår "samma" 100 % som före debuten. Å andra sidan kan överkänsligheten tvinga fram en eftertanke och skapa utrymme för kompetenshöjning eller metodförbättringar. Dessa kan i sin tur leda till effektivare arbete. I organisationer med högt projektryck förekommer det att man fortsätter springa med cykeln på ryggen för att man har så bråttom att man inte hinner stanna och hoppa upp på cykeln.

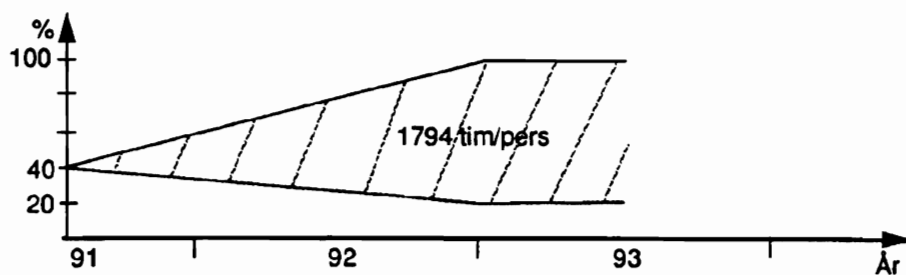
Vidare räknar vi för enkelhetens skull tiden för åtgärdernas effekter till projektets slut, dvs 1993-07-01. Detta är en underskattning eftersom åtgärderna troligen har effekt även när projektet är slut. Som årsarbets-tid har vi använt 1.800 timmar. Då är 25 dagars semester och helgdagar borträknade.

De timantal som finns angivna i respektive typkurva representerar antalet "räddade timmar" per person i den aktuella kategorin.

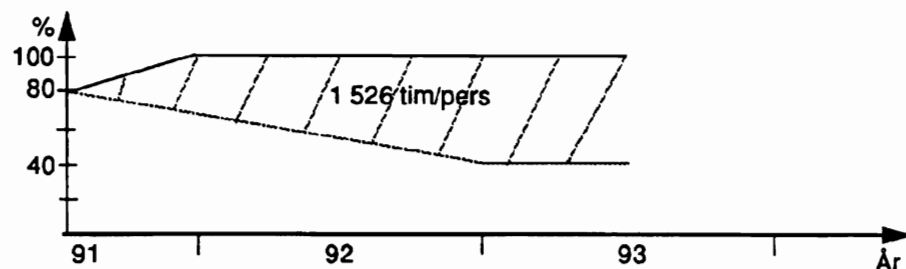
För alla debuter till och med 1991, låter vi de båda typkurvorna starta vid tiden 1991-07-01. Orsaken är att projektet startade i mitten av 1990 och projektets åtgärder började ge effekt i mitten av 1991. Av för-

FAKTA OCH ERFARENHETER

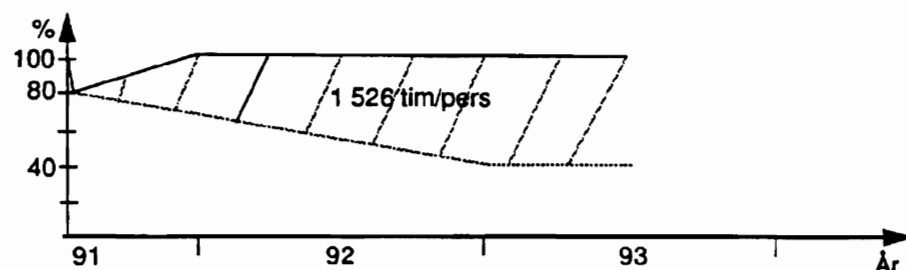
enklingsskäl ansätter vi alltså tidpunkten till 1991-07-01 för att något händer de personer som blev överkänsliga fram till denna tidpunkt.



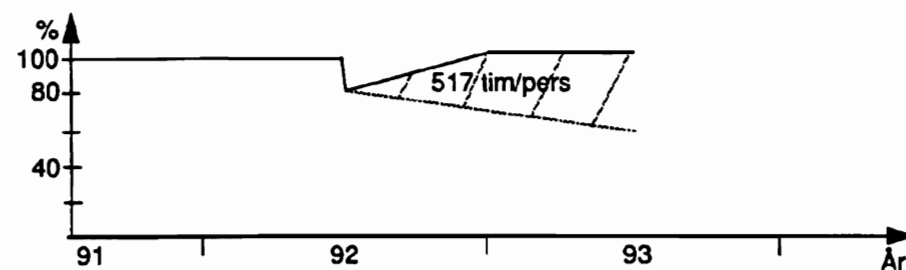
Figur 9. 12 debuter 1988, starkt överkänsliga
9 debuter 1989, starkt överkänsliga
8 debuter 1990, starkt överkänsliga



Figur 10. 8 debuter 1990, svagt överkänsliga



Figur 11. 7 debuter 1991, svagt överkänsliga



Figur 12. 2 debuter 1992, svagt överkänsliga. Typkurvan startar 1992-07-01

Personalekonomiska aspekter

Resultat

1. Värdet av räddad arbetstid

Nu kan vi räkna ut värdet av den räddade arbetstiden. Vi multiplicerar antalet räddade timmar per år, antal debuter per år och timkostnaden.

Tabell 4. Värdet av räddad arbetstid.

År	Räddade timmar	Antal debuter	Timmar totalt	Timpris kr	Värde kkr
-1987	1 794	12, stark	21 528	390	8 396
1988-89	1 794	9, stark	16 146	390	6 297
1990	1 794	8, stark	14 352	390	5 597
1990	1 526	8, svag	12 208	390	4 761
1991	1 526	7, svag	10 682	390	4 166
1992	517	2, svag	1 034	390	403
	14 092	46	75 946		29 620

År – år för debut.

Räddade timmar – hämtas från kurvorna ovan.

Antal debuter – antal nytillkomna överkänsliga per år

Timmar totalt – räddade timmar per år x antal debuter.

Värde – timmar totalt x timpris.

Värdet av de räddade timmarna är ca 30 miljoner kronor. Denna summa är en prislapp på ballongmodellens vänstra del, se fig. 13.

2. Kostnader

Insatser för att de överkänsliga personerna skulle må bättre och komma tillbaka till arbetet gjordes dels i projektform och dels som ett linjearbete. Projektbudgeten var på 16 000 kkr.

Den nya tjänsten arbetsmiljösamordnare tillsattes 1991-06-01. Räk-
nat fram till projektslutet 1993-07-01, dvs två år, kostar den tjänsten
2080 timmar/år x 2 år x 390 kr/tim = 1 600 kkr.

Vissa åtgärder som projektet föreslog handlade om förändrad elmiljö. Många av dessa åtgärder betalades av linjens ordinarie investeringsbudgetar eller via fastighetskontot. Exempel på sådana för-
dyringar är filter till bildskärmar, bildskärmar som uppfyller MPR-rekom-
mendationerna, skärmade och jordade kablar, glödljusarmaturer, se
ballongmodellen på nästa uppslag.

3. Summering

Kostnaderna i projektet och linjeverksamheten kan uppskattas till
16000 kkr resp 3 000 kkr, alltså 19 000 kkr. Värdet av den räddade
arbetstiden kan uppskattas till 30 000 kkr.

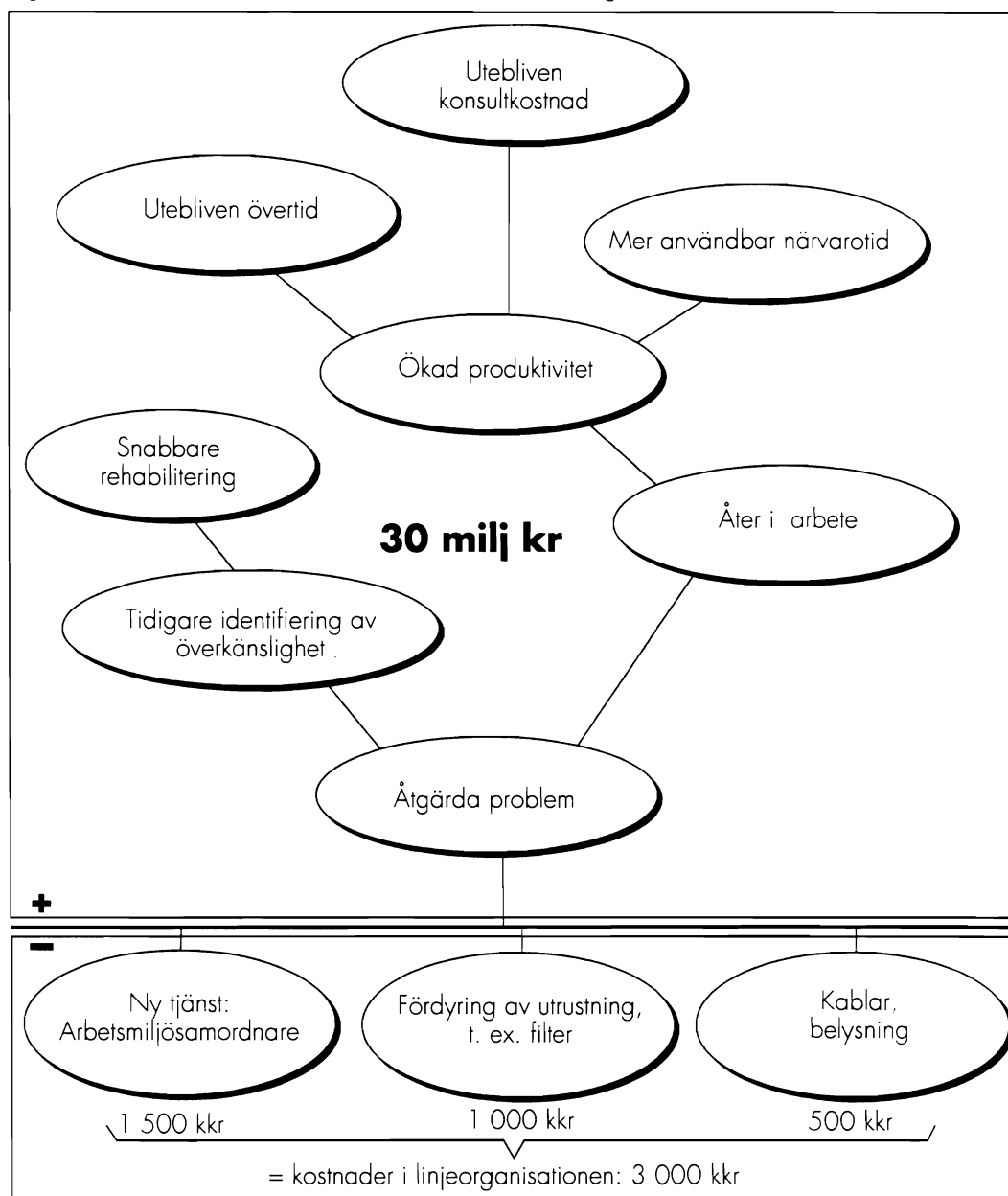
FAKTA OCH ERFARENHETER

4. Kvalitetssäkring

Några överkänsliga personer har ritat kurvor över sin arbetskapacitet. Några av de överkänsligas personalansvariga chefer har bedömt kurvorna som rimliga.

Ett par personalchefer, både internt och externt, har bedömt resone-
manget som trovärdigt.

Fig. 13. Värdet av "räddad arbetstid" i form av en ballongmodell.



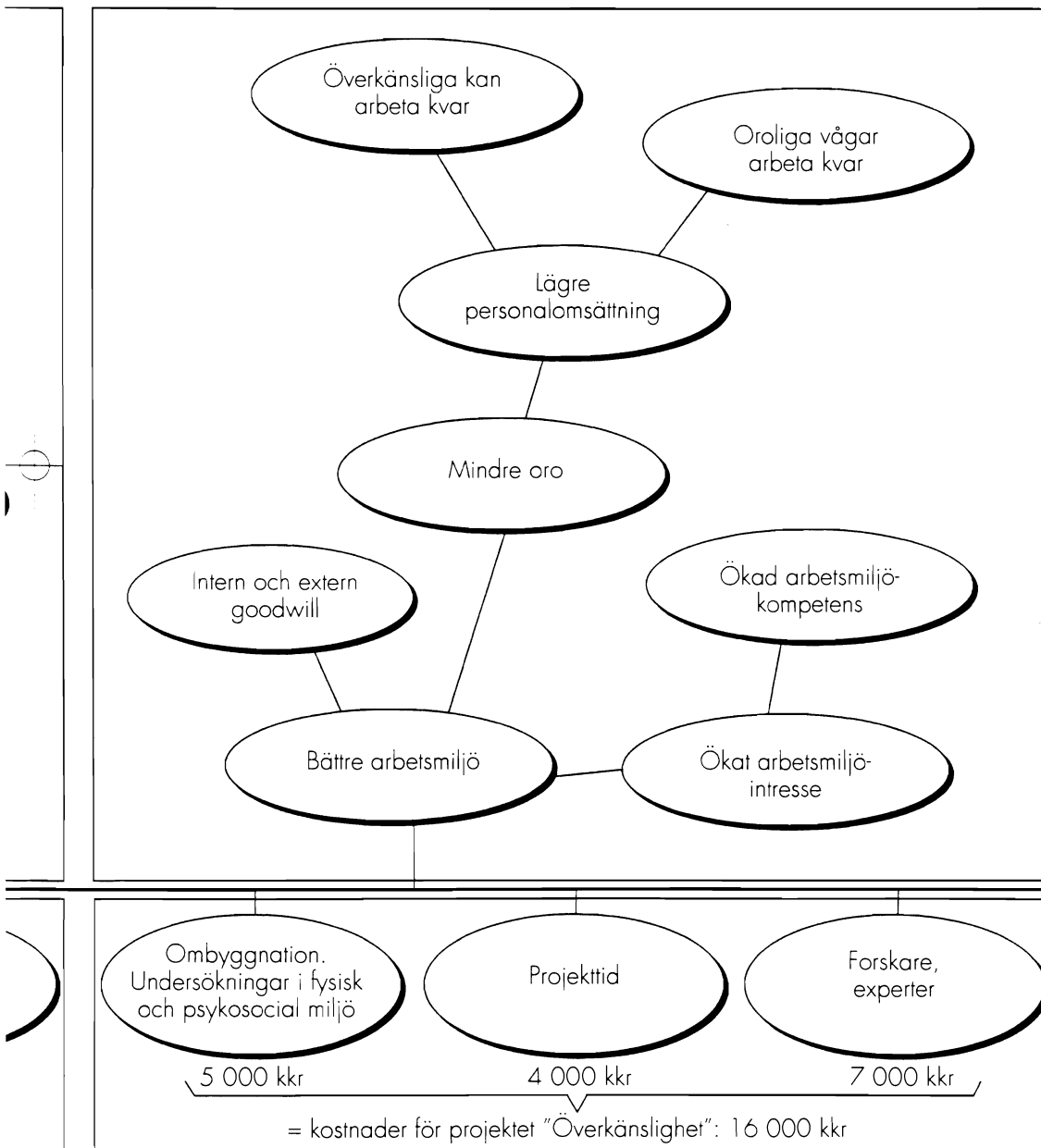
Personalekonomiska aspekter

5. Icke värderade effekter

I ballongmodellens högra hälft finns några effekter av att vi arbetade med området överkänslighet. Arbetet ledde till en allmänt bättre arbetsmiljö.

Bättre arbetsmiljö ger goodwill både internt och externt. Detta kan troligen leda till lägre rekryteringskostnader.

När chefer och anställda såg att företagsledningen engagerade sig



FAKTA OCH ERFARENHETER

och att arbetsmiljön förbättrades stegvis, minskade oron. Detta ledde till större arbetsro och troligen lägre personalomsättning. Att ersätta en Ellemtel-expert som har unikt produktkunnande om AXE kostar "oändligt mycket", eftersom detta kunnande endast finns på Ellemtel. Att ersätta en Ellemtelanställd, som har kvalificerat kunnande och några års erfarenhet från telekommunikation, elektronik eller datalogi, kostar två miljoner kronor. I dessa kostnader ingår annonsering, intervjuer, introduktion, kurser, handledares löner, den nyanställdes fulla lön under ett år då han "växer in" i arbetet.

Arbetsmiljön fick ökad status när ledningen engagerade sig. Detta ledde till ökat intresse för arbetsmiljön bland både personalansvariga chefer och medarbetare. När det sedan blev tydligt att arbetsmiljöfrågor går att planera, genomföra, styra och kontrollera, ökade intresset än mer. Detta ledde till ökad efterfrågan på kunskap inom området och sedermera till ökad kompetens inom hela organisationen. Denna kom väl till pass när internkontrollen infördes, arbetsmiljölagen skärptes, arbetsmiljöansvaret delegerades och arbetsgivarens ansvar för sjuklön infördes.

Dessutom ökar projektrycket på Ellemtel konstant, eftersom ägarerna har givit oss stora utvecklingsuppdrag. Då ökar behovet av kompetens bland cheferna för att skapa en extra god psykosocial arbetsmiljö. Några uttryck för detta är att den nya tjänsten arbetsmiljösamordnare möjliggjorde effektivare samordning av Ellemtels serviceinstanser, t ex fastighet, data, intendentur, personal och företagshälsovård. Detta i sin tur ledde till ett mer samlat stöd till linjecheferna i arbetsmiljöfrågor. När arbetsmiljöfrågorna löper smidigare, får linjecheferna mer tid till personal och teknik. Nöjda linjechefer utgör en mycket positiv psykosocial miljö.

En effekt utanför företaget är att kostnader för samhället i form av sjukvård och rehabilitering via Försäkringskassan är reducerade, i synnerhet som patienter med subjektiva symptom ofta slussas runt i kostsamma utredningar.

Ett annat resultat från projektet är att forskare, myndigheter och andra företag samarbete med Ellemtel har provat vårt sätt att finna funktionella lösningar för överkänsliga i andra organisationer. På så sätt har våra resultat kommit flera delar av samhället till godo.

Den allra viktigaste aspekten är den mänskliga. Om projektets insatser har lett till mindre lidande för överkänsliga personer, representerar detta ett stort humant värde.

En läkare möter el-överkänsliga patienter

Biträdande överläkare Ralph Nilsson på Sahlgrenska sjukhusets Yrkesmedicinska klinik ger synpunkter på omhändertagandet av patienter med symptom från el-överkänslighet.

Inledning

Kunskapen om "el-överkänslighet" och dess orsaker, utredning och behandling är ännu mycket begränsad. Samtidigt finns ett stort behov av information om kunskapsläget och synpunkter på omhändertagandet av dessa patienter, främst inom företagshälsovården och primärvården, där dessa patienter i allmänhet först söker för sina besvär.

Denna rapport, som i stor utsträckning bygger på mina egna erfarenheter av dessa patienter och inte på någon vetenskaplig utvärdering av olika behandlingsmetoder, har tagits fram på uppdrag av Ellementel Utvecklings Aktiebolag som en del i överkänslighetsprojektet på Ellementel.

Sammanfattning

Under de senaste åren har det publicerats en rad undersökningar av patienter med "el-överkänslighetssymptom". Symptomen utlöses oftast av bildskärmsarbete men även vid vistelse i närheten av lysrör, fläktar och andra elektriska apparater.

Den exakta uppkomstmekanismen är okänd även om det finns en rad hypoteser med varierande stöd i den forskning som hittills gjorts. Någon specifik och allmänt accepterad behandling riktad mot bakomliggande orsaker finns därför inte idag. Mycket talar för att patientgruppen är heterogen och genesen (uppkomsten) multifaktoriell. Omhändertagande, utredning och åtgärder bör därför anpassas till de förhållanden som föreligger i varje enskilt fall.

Liksom när det gäller många andra sjukdomar kan symptomen minska om man som läkare engagerar sig för att förbättra patientens situation. Naturligtvis måste det finnas någon saklig grund för åtgärderna. När det gäller denna patientgrupp är erfarenheten av olika behandlingsmetoder ännu mycket begränsad och det finns således inte någon "vetenskap och beprövad erfarenhet" att stödja sig på.

Enligt min erfarenhet är det primära omhändertagandet av dessa patienter betydelsefullt för fortsatt symptomutveckling och prognos.

FAKTA OCH ERFARENHETER

SE VIDARE

Att ta sig an el-överkänsliga patienter

"El-överkänsliga" är en patientgrupp, som de flesta läkare känner stor osäkerhet inför, eftersom så litet är känt om denna sjukdomsbilds orsaker, utredning och behandling. Många läkare är därför tveksamma till att ta sig an dessa patienter överhuvudtaget. Detta är beklagligt eftersom det är viktigt att man tar väl hand om just dessa patienter redan tidigt i sjukdomsförloppet. Ett professionellt och värdigt bemötande är avgörande för fortsatt symptomutveckling och prognos.

Under 1980-talet publicerades en rad undersökningar om hudbesvär i samband med bildskärmsarbete, men först under senare år har publicerats undersökningar av personer, vilka erfarit symptom även vid andra typer av elektriska apparater (1-5). De flesta rapporter kommer från Sverige men också från bl a USA (6,7). I rapporterna beskrivs i allmänhet endast symptom och utlösande faktorer och endast undantagsvis diskuterades behandlingsaspekter. Erfarenheten av olika typer av omhändertagande, utredning och behandling av denna patientgrupp är därför begränsad.

Jag har själv mött ett nittiotal av dessa patienter och kommer nedan att ge några synpunkter på utredning och behandling. Synpunkterna bygger huvudsakligen på mina personliga erfarenheter och är inte baserade på någon vetenskaplig utvärdering.

Detta är en mycket heterogen patientgrupp, där en del endast har lätta symptom medan andra är svårt invaliderade. De bakomliggande orsakerna varierar från patient till patient. Omhändertagande, utredning och åtgärder bör därför anpassas till de förhållanden som råder i varje enskilt fall.

Försök att "fånga upp" patienterna i ett tidigt skede

Symptomen är oftast lindriga i början av sjukdomsförloppet. Det kan vara värmekänsla och stickningar i huden i samband med en period av intensivt bildskärmsarbete. Flera har haft ögonsymptom av typ astenopi (ögontrötthet) (1,4). Vanligen drar man sig för att söka läkare, då man upplever symptomen som triviala eller är rädd för att inte "bli tagen på allvar".

De flesta söker läkare först när symptomen är manifesta och oron kommit att dominera tillvaron. Ibland har det då redan hunnit uppstå problem och "låsningar" på arbetsplatsen, vilket hade varit lättare att komma tillrätta med om t ex företagshälsovården hade kopplats in i ett tidigt skede.

En läkare möter el-överkänsliga patienter

Avsätt extra tid för första undersökningen

SE VIDARE

Dessa patienter kräver oftast betydligt mera tid än andra, särskilt de med svårare sjukdomsbild och multipla symptom. Låt patienten berätta fritt ibörjan av samtalet. Det tar ofta tid att gå igenom de olika symptomen och symptomutvecklingen och deras relation till olika förhållanden på och utanför arbetet.

En ordentlig uppfattning om förhållandena på arbetsplatsen och i hemmet är nödvändig – inte bara om elektromagnetiska fält, utan också om tidigare arbetsförhållanden, karriär och förändringar i arbetsmiljön. Det är samtidigt viktigt att inte pressa patienten för mycket. Undvik provocerande frågor – det kan ta lång tid att bygga upp ett förtroende.

Ta patientens symptom på allvar

En viktig del av det som brukar kallas empati eller inlevelseförmåga består i att kunna ta patientens symptom på allvar och att förmedla denna känsla. Man söker sällan läkare utan att det finns en anledning, speciellt inte om man befärar att bli ifrågasatt. Det är också viktigt att läkaren visar respekt för patienten, eftersom denne ofta känner sig utsatt och i underläge i förhållande till läkaren.

Självklart skall man inte överdriva symptomens betydelse. Patienter med "el-överkänslighetssymptom" är en mycket heterogen grupp och deras symptom kan variera från gravt invalidiserande till mycket lätta. Även i den senare kategorin kan det finnas personer som är mycket oroliga för att symptom, såsom ögonirritation eller en lätt värmekänsla i kinderna i samband med bildskärmsarbete, kan vara första tecknet på en progredierande (fortskridande) och invalidiserande "el-överkänslighet". Att en sådan utveckling sker är enligt min erfarenhet mycket sällan fallet.

I de flesta fall räcker det med en vanlig undersökning och saklig information. Besök på arbetsplatsen kan ibland vara motiverat. Eventuellt kan det bli fråga om olika åtgärder på arbetsplatsen.

Undvik att ifrågasätta symptom och teorier

Dessa patienter är ofta misstänksamma mot läkare, antingen på grund av massmedia och kontakter med andra drabbade eller av egen erfarenhet. De kan ha upplevt sig bli mer eller mindre ifrågasatta och ibland till och med utskrattade. Många har svårt att skilja mellan ett ifrågasättande av deras teorier om orsakssamband och ett ifrågasättande av dem själva och deras symptom.

Oftast har patienten en mycket bestämd uppfattning om orsaken till

FAKTA OCH ERFARENHETER

SE VIDARE sina symptom. Man söker vanligen inte läkare för övergående besvär i form av värmekänsla, rodnad och stickningar i kinderna, trötthet, koncentrationssvårigheter eller muskelvärk, utan att man befärar att detta är symptom på en allvarlig sjukdom.

"El-överkänslighet" beskrivs ofta som en allvarlig och invalidiserande sjukdom i massmedia, som helst rapporterar om svåra fall, t ex personer som varit tvungna att bosätta sig i en stuga i skogen utan elektricitet eller i bilar och husvagnar. Ofta påpekas i reportaget att det hela började med lätta symptom av den typ som beskrivits ovan, och man uppmanar andra att ta dessa symptom "på allvar". I många fall har detta inneburit att personer med sådana även hos friska så vanliga symptom, fått ångest och blivit rädda för att så småningom kanske inte kunna sköta ett arbete eller leva ett normalt familjeliv.

Symptomen har ofta diskuterats med arbetskamrater, chefer, vänner och familj, innan man söker läkare. I värsta fall har det uppstått olika läger på arbetsplatsen och i vänkretsen. Några "tar symptomen på allvar", dvs anser att det rör sig om "el-överkänslighetssymptom", andra "avfärdar dem" med att det rör sig om "inbillning" eller "psykosomatik".

När man väl söker läkare kan det således ligga mycket prestige i den förklaringsmodell man valt, varför ett ifrågasättande av denna, utan att läkaren kan ange någon annan för patienten acceptabel förklaringsmodell, kan upplevas som en nedvärdering av hela ens person och sociala position.

Undvik att bli provocerad

Eftersom patienterna i allmänhet vet att de flesta läkare är skeptiska till existensen av "el-överkänslighet", är de ofta försvarsinställda, när de träffar en läkare. Detta kan ibland ta sig uttryck i en aggressiv attityd gentemot läkaren, speciellt om patienten redan tidigare har blivit "avspisad" av någon läkare.

Läkaren kan å sin sida känna sig frustrerad av att inte ha någon tidigare kännedom eller kunskap om sjukdomsbilden. Det är också svårt att ge någon för patienten acceptabel förklaring till symptomen och ännu svårare att komma med något behandlingsförslag. Ofta känner läkaren en press på sig att kunna uppfylla patientens förväntningar. Denna ömsesidiga latentia animositet kan ge upphov till en ond cirkel av negativa förväntningar och upplevelser, vilken kan vara svår att ta sig ur.

I de flesta fall saknar dessa negativa förväntningar saklig grund. Patienten är ofta glad om någon läkare vill lyssna på problemen och

En läkare möter el-överkänsliga patienter

kanske konstatera att det inte finns någon annan allvarlig sjukdom SE VIDARE bakom.

Lyssna på patienten

Detta är en självklarhet, men för denna patientgrupp är det extra viktigt att läkaren lyssnar på vad patienten egentligen vill ha hjälp med och även på vad som sägs "mellan raderna". Ofta kommer viktig information fram först i slutet av samtalet eller efter att man träffat patienten flera gånger. Lyssna efter "ingångar" till åtgärder/behandling.

Undersök patienten och ta motiverade prover

Även detta kan naturligtvis tyckas vara självklarheter, men jag har märkt att det är lätt att hoppa över den fysikaliska undersökningen av dessa patienter, speciellt om de bara har symptom från ansiktshuden eller allmänsymptom som trötthet och koncentrationssvårigheter. Oftast tycker patienterna att de inte blivit ordentligt undersökta, om man inte gjort en ordentlig kroppsundersökning. Det händer att man vid en noggrann fysikalisk undersökning diagnosticerar eller får indikationer på hudsjukdomar eller systemsjukdomar som kan behandlas eller behöver utredas vidare. Muskelspänningar kan förekomma och det kan motivera sjukgymnastisk behandling.

Det är svårt att ge några generella rekommendationer om vilka blod- och urinprover som bör tagas. Detta får bestämmas individuellt efter anamnesupptagande och undersökning. Hemoglobinkoncentration, urinsticka och eventuellt SR är i allmänhet motiverade som en allmän screening, speciellt vid allmänsymptom och neurologiska symptom. I det senare fallet kan det också vara motiverat att ta thyreoideaprover, fasteblodsocker och B12, ibland också Borreliaserologi och HIV-antikroppar, om anamnesen skulle ge anledning till detta. Detta bör i så fall naturligtvis diskuteras med patienten. Vid misstanke om reumatisk sjukdom kan serum-elfores och reumaserologi vara motiverat.

I vissa undersökningar har allergibenägna patienter varit överrepresenterade bland dessa patienter, varför Phadiatop eller total-IgE kan övervägas, ibland ytterligare prover såsom pricktest och RAST, om anamnesen tyder på IgE-medierad allergi.

Förklara att man inte säkert vet orsaken och redogör för de viktigaste teorierna

Diskussionen om olika tänkbara uppkomstmekanismer bör sparas till

FAKTA OCH ERFARENHETER

SE VIDARE slutet av undersökningen. Betona vikten av att göra en förutsättningslös utredning, då många faktorer kan ha betydelse. Undvik att allt för mycket binda upp dig till någon särskild uppkomstmekanism.

De hypoteser som främst har diskuterats, förutom att symptomen skulle vara orsakade av elektriska eller magnetiska växelfält (vilket de flesta patienter är starkt övertygade om), är olika psykologiska mekanismer såsom betingning (inlärning i nervsystemet) och förväntanseffekter samt olika typer av stress (8,9,10). Jag brukar betona att detta inte är detsamma som inbillning eller psykisk sjukdom, vilket patienten ofta tror, och förklara att psykologiska faktorer, såsom stress, kan vara mycket betydelsefulla vid uppkomsten av t ex magsår och hjärtinfarkt (som definitivt inte är något man "inbillar sig").

Ljusflimmer och kemiska ämnen från plasten i bildskärmarna har också diskuterats. Dessa hypoteser är dock inte särskilt sannolika, då många patienter får besvär av t ex strykjärn och tvättmaskiner.

Vissa typer av bildskärmar har i en undersökning rapporterats ge upphov till en förhöjd avgång av kvicksilver från amalgam (11). Mängderna som avgår är dock så obetydliga, att de inte torde ge upphov till några sjukdomssymptom.

Remittera vid behov till ytterligare undersökningar

Remittera vid behov till ytterligare undersökningar men undvik att skicka patienten på en "sjukvårdsodyssé". Ibland kan det vara motiverat att utreda patienten vidare via hud-, neurolog- eller psykiater-konsult. Behandlingsbara hudsjukdomar såsom rosacea, akne och seborrhoiskt eksem är inte ovanliga inom denna patientgrupp.

Man bör undvika att skicka patienten på en rad undersökningar "för säkerhets skull" eller för att man inte vet vad man skall göra. Detta kan leda till att patienten kanske sjukskrivs långa perioder i avvaktan på utredning, och det kan också öka patientens oro för att det trots allt ligger allvarlig sjukdom bakom.

Erfarenheten av medicinsk behandling är begränsad

Eftersom det rör sig om en heterogen grupp måste också åtgärder och behandling individualiseras, sedan man tagit ställning till tänkbar genes till symptomen.

Det har presenterats fallrapporter som talar för att antidepressiva i lågdos har haft god effekt på symptomen i ett par fall (12). Erfarenheten av detta är dock fortfarande mycket begränsad.

En läkare möter el-överkänsliga patienter

Viktigt med en fast läkarkontakt

SE VIDARE

Anamnesen är ofta tidskrävande, det kan ta lång tid att få patientens förtroende och behandlingsförsöken måste ofta samordnas och följas upp under en längre period. Därför krävs kontinuitet vid utredning, behandling och uppföljning av denna typ av patienter. En intresserad företagsläkare eller allmänläkare är oftast den som är bäst lämpad för en sådan uppföljning.

Fördelen med en företagsläkare är att denne oftast är patientens primära läkarkontakt och utredningen kan därför komma i gång snabbare. Inom företagshälsovården finns också tillgång till skyddsingenjörer och ibland personalkonsulenter, vilka kan hjälpa till vid utredning och åtgärder på arbetsplatsen. Nära kontakter med företaget är i de flesta fall utomordentligt viktiga.

Ett arbetsplatsbesök är ofta motiverat i ett tidigt skede av utredningen. Vid detta bör man försöka få en uppfattning inte bara om patientens fysiska arbetsmiljö, inklusive ventilation, buller etc, utan också hur arbetsorganisationen och samarbetet fungerar samt arbetsledningens och arbetskamraternas inställning till patientens problem.

Vidtag rimliga åtgärder på arbetsplatsen

Vidtag rimliga åtgärder på arbetsplatsen – inte bara mot elektriska och magnetiska fält

Hudproblem på kontorsarbetsplatser kan ha många orsaker. Tänk inte bara på att åtgärda den elektriska miljön utan också andra arbetsmiljöfaktorer såsom arbetsorganisation, psykosociala förhållanden, buller, ventilation och klimat. Försök få en känsla för vilka faktorer som kan ha störst betydelse.

En undersökning har visat att vid temperaturer över 220 på kontorsarbetsplatser ökar förekomsten markant av en rad symptom, främst trötthet och koncentrationssvårigheter men även ögon- och hudsymptom, (13).

Vid de fyra provokationsstudier, som hittills rapporterats i Sverige, har inte någon av de testade försökspersonerna med "el-överkänslighetssymptom" på ett reproducerbart sätt kunnat detektera elektriska eller magnetiska växelfält av den typ, som finns invid bildskärmar (14-18). Däremot har flera i undersökningssituationen, oavsett om fälten varit av eller på, reagerat med liknande symptom, som de brukar få i närheten av elektriska apparater. Resultaten talar således för att andra faktorer än elektriska och magnetiska fält har betydelse för uppkomsten av symptomen.

Även om det skulle vara "betingningsmekanismer" som orsakar

FAKTA OCH ERFARENHETER

SE VIDARE eller underhåller symptomen, kan det ändå ibland vara motiverat att åtgärda den "elektriska" miljön på företaget, om det är åsynen av sladdhärvor, bildskärmar och andra elektriska apparater, som utlöser symptomen. Risken vid "el-sanering" är att man, liksom vid omplacering av gravida från bildskärmsarbete, signalerar att detta kan vara något farligt, vilket naturligtvis kan öka oron.

Förankra åtgärderna på arbetsplatsen och hos patienten

Ett nära samarbete mellan behandlande läkare, företaget och patienten är nödvändigt, om rehabiliteringsåtgärderna skall ha framgång och patienten kunna återgå i arbete. Om inte patienten och företaget, inklusive arbetsledning och arbetskamrater, är positiva till rehabiliteringen och tror på de vidtagna åtgärder, lyckas man aldrig.

Det är också viktigt att företagshälsovårdens olika delar har ett gemensamt synsätt och en gemensam plan för utredning och behandling av dessa patienter. "Dubbla budskap" minskar tilltron till de förklaringsmodeller eller åtgärder som föreslås.

Tyvärr kan läkaren oftast inte ge en för patienten acceptabel förklaring till symptomen och ännu mindre föreslå någon behandling. Skyddsingenjören å andra sidan kan av patienten upplevas ge hjälp på ett mera handfast sätt genom mätning av fält och "el-sanering". Dessa åtgärder har ibland en positiv effekt på patientens symptom, men effekterna av åtgärderna har hittills knappast dokumenterats på ett systematiskt sätt. De kan mycket väl röra sig om s k placeboeffekter. Så vitt jag känner till har någon dubbel-blind utvärdering inte gjorts. En sådan torde vara mycket svår att genomföra, då åtgärderna ofta är så påtagliga.

Undvik om möjligt sjukskrivning

Undvik om möjligt sjukskrivning i avvaktan på utredning – eventuellt kan halv sjukskrivning vara motiverad. Kortvarig sjukskrivning kan ibland vara befogad, men man bör liksom vid andra sjukdomar undvika långvarig sjukskrivning, så länge det finns hopp om någon form av rehabilitering. Det är oftast svårt att få tillbaka patienten i någon form av arbete överhuvudtaget redan efter ca två månaders sjukskrivning.

I första hand bör man i samråd med patienten och arbetsledningen vidta åtgärder i arbetsmiljön så att den drabbade kan arbeta kvar. Vilka åtgärder som kan vara motiverade får bedömas i varje enskilt fall. I andra hand får omplacering inom företaget övervägas. Detta är ofta problematiskt i dagens situation. I tredje hand får diskuteras annat arbete eller omskolning. Långvarig sjukskrivning eller sjukpension bör

En läkare möter el-överkänsliga patienter

endast undantagsvis komma ifråga.

SE VIDARE

Informera patienten om att prognosen är förhållandevis god

Enligt min erfarenhet klarar de flesta patienter med "el-överkänslighetssymptom" av att arbeta kvar eller återgå i någon form av arbete, eventuellt efter åtgärder på arbetsplatsen eller byte av arbetsuppgifter. Prognosen är speciellt god för patienter med lätta och begränsade symptom och som söker läkare i ett tidigt skede (4,19).

Detta intryck stöds av erfarenheter från företag som Ellemtel, där en omfattande satsning på olika arbetsmiljöåtgärder lett till att samtliga personer med "el-överkänslighetssymptom" (ett trettiotal) kunnat återgå i arbete.

LITTERATURREFERENSER

- 1 Knave B, Berquist U, Wibom R. Symptom och subjektiva besvär vid "Överkänslighet mot elektricitet". Solna: Arbetsmiljöinstitutet, 1989. (Und 1989:4)
- 2 Bergqvist U. Possible health effects of working with VDUs. Br J Ind Med 1989;46:217-221.
- 3 Miller M. Bildskärmar och arbetsmiljö - vad ska man tro? Stockholm: Arbetsmiljöfonden, 1991.
- 4 Gustavsson P, Ekenvall L. Kortas arbetspassen vid bildskärmen kan symtomen på el-överkänslighet avta. Läkartidningen 1992;89:4141-2.
- 5 Ramel C, ed. Seminarium om elöverkänslighet 6-7 oktober 1992. Stockholm: Kungl. Vetenskapsakademien/IVA, 1992 (KVA rapport 1992:2)
- 6 Nilsson R. Hälsorisker med bildskärmsarbete. Rapport från "Work with Display Units" i Berlin 1992-09-01--04. Göteborg: Yrkesmedicinska kliniken, Sahlgrenska sjukhuset, 1992 (Rapport från YMK nr 47).
- 7 Rea WJ, Yagin P, Fenyves EJ, Sujisawa I, Samadi N, Ross GH. Electromagnetic field sensivity. Journal of Bioelectricity 1991;10:241-56.
- 8 Lidén S, Berg M. Fysiologisk bakgrund till hudskador och systemsymtom av bildskärmar? Läkartidningen 1990;87:1346.
- 9 Berg M, Arnetz BB, Lidén S, Eneroth P, Kallner A. Techno-Stress. A psychological study of employees with VDU-associated skin complaints. J Occup Med 1992;34:698-701.
- 10 Arnetz BB. Kroppsliga och mentala effekter av informationsteknologiskt arbete. In: Ramel C, ed. Seminarium om elöverkänslighet 6-7 oktober

FAKTA OCH ERFARENHETER

1992. Stockholm: Kungl. Vetenskapsakademien/IVA. 1993 (KVA rapport 1993;2:14-19).

11 Högstedt P. Fält från bildskärmar och effekter på dentala amalgam. In: Ramel C, ed. Seminarium om elöverkänslighet 6-7 oktober 1992. Stockholm: Kungl. Vetenskapsakademien/IVA. 1993 (KVA rapport 1993;2:83).

12 Jansson B. Behandlingsförsök med psykofarmaka. In Ramel C, ed. Seminarium om elöverkänslighet 6-7 oktober 1992. Stockholm: Kungl. Vetenskapsakademien/IVA. 1993 (KVA rapport 1993;2:25-28).

13 Jorulf L m fl. Besvär vid kontorsarbete med olika temperaturer i arbetslokalen - en prospektiv undersökning. Göteborg: Volvo Lastvagnar AB. 1992.

14 Swanbeck G, Bleeker T. Skin problems from visual display units. Provocation of skin symptoms under experimental conditions. Acta Derm Venereol (Stockh) 1989;69:46-51.

15 Wennberg A, Franzén O, Paulsson L-E. Detektion av elektriska och magnetiska fält. En undersökning av personer med rapporterad "elöverkänslighet". Stockholm: Arbetsmiljöinstitutet, 1990 (Undersökningsrapport 1990:20).

16 Hamnerius Y, Agrup G, Galt S, Nilsson R, Sandblom J, Lindgren R. Double-blind provocation study of hypersensitivity reactions associated with exposure to electromagnetic fields from VDUs. Preliminary short version. In: Ramel C, ed. Seminarium om elöverkänslighet 6-7 oktober 1992. Stockholm: Kungl. Vetenskapsakademien/IVA. 1993 (KVA rapport 1993;2:67-72).

17 Sandström M, Stenberg B, Hansson-Mild K. Erfarenheter av patientprovokationer med elektriska och magnetiska fält. In Ramel C, ed. Seminarium om elöverkänslighet 6-7 oktober 1992. Stockholm: Kungl. Vetenskapsakademien/IVA. 1993 (KVA rapport 1993;2:62-66).

18 Wennberg A, Franzén O, Paulsson L-E. Provokationsstudier. In Ramel C, ed. Seminarium om elöverkänslighet 6-7 oktober 1992. Stockholm: Kungl. Vetenskapsakademien/IVA. 1993 (KVA rapport 1993;2:73-78).

19 Johansson KI. Bakgrund till och resultat av Televerkets åtgärdsprogram vid befarad "Bildskärmssjuka" eller "Överkänslighet mot elektricitet". In Ramel C, ed. Seminarium om elöverkänslighet 6-7 oktober 1992. Stockholm: Kungl. Vetenskapsakademien/IVA. 1993 (KVA rapport 1993;2:84-85).

Råd till den som blivit överkänslig

De åtgärder, som ledde till så goda resultat på Ellementel innebar alltså i korthet att hälsoläget förbättras om man

- minskar de elektriska och magnetiska fälten
- förbättrar den psykosociala miljön
- tar hänsyn till individuella egenskaper

Alla, som blir överkänsliga, har av naturliga skäl inte samma utgångsläge. På Ellementel gällde det så många, och erfarenheterna inom och utom företaget var så obefintliga, att det blev logiskt att starta ett projekt. Så långt behöver man kanske inte gå i andra organisationer. Det är dock viktigt att anpassa åtgärder och handlingsprogram till det egna företagets förutsättningar. Oavsett om överkänslighet ger sig tillkänna i en stor eller liten organisation är en sak säker – besvären uppstår hos en eller flera personer, som med ens känner sin tillvaro påtagligt förändrad, ja rent av hotad. En oförstående omgivning kan få den överkänslige att känna sig isolerad, övergiven.

Detta är råd till den som just blivit överkänslig. Men inte vilka råd som helst utan vägledning från en själv överkänslig, som dessutom i en central befattning deltagit i det projekt, som redovisas i denna skrift.

Kanske kan det synas förvånande att råd nummer ett lyder: Ställ om att Du har ett ställe där Du kan sova utan att Dina symptom förvärras. Att vara utsövd är en förutsättning för att man skall orka hantera sin situation.

Råden varierar en del beroende på utgångsläge – om man är anställd eller om man är sin egen. Om man arbetar i ett företag är det klokt att sätta in sin närmaste chef i situationen. Eftersom det ju alltid kan finnas en möjlighet att det kan vara kända sjukdomar som orsakar besvären bör man tidigt söka läkare.

Det är mycket man själv kan och bör göra för att lindra besvären och fortsätta ett så normalt liv som möjligt.

- Lita på vad Du känner! Undvik de miljöer, där Du känner att symptomen ger sig tillkänna. Ju lindrigare symptom, desto snabbare återhämtning.
- Späk Dig inte! All erfarenhet pekar på att ingen tillvänjning sker strax efter det att man först märkt symptomen. Symptomen kan

FAKTA OCH ERFARENHETER

SE VIDARE komma med fördröjning, kan klinga av långsamt men i värsta fall bestå. Många har blivit friska och kan vistas i vilka elmiljöer som helst. Andra har lärt sig undvika vissa miljöer, så de praktiskt taget alltid är symptomfria.

- Skriv ner Din sjukdomshistoria! Notera Dina symptom och försök räkna ut vad Du reagerar på. Var observant också på annat än fysisk miljö, t ex sådant som tidspress och arbetsrutiner samt relationer till personer i Din omgivning.
- Besök läkare! Det skall helst vara en som Du vet att Du kan intressera för Din situation. Berätta om Din sjukdomshistoria. Be honom göra en undersökning så att sjukdomar kan upptäckas och behandlas. Diskutera möjliga orsaker till Dina besvär: elektromagnetiska miljöer, inomhusklimat, tidspress, överblick i arbetet, vantrivsel, relationer till andra människor, möbler, kläder, smink, ljus och ljud. Företagshälsovården kan ordna en arbetsplatsundersökning. Den kommun man tillhör har kanske ett miljökontor där man kan få hjälp. Tala med läkaren om lämpligheten av att kontakta en tandläkare. Hetta i ansiktsmuskulerna kan bero på bettfel eller tandgnissling. Men det kan också finnas anledning att diskutera möjlig överkänslighet mot kvicksilver och kombinationer av metaller i munnen.
- Skaffa handlingsutrymme! Prata med läkaren om möjligheten av stöd från konsulent eller psykolog. Idrottselitens mentala träning kan vara till nytta. Dessa metoder tar kanske inte bort symptomen men de kan ge mental styrka att gå vidare.
- Diskutera förstärkning av Ditt immunförsvar! Din läkare kan eventuellt minska effekterna av tungmetaller i Din kropp. Det kan betyda intag av selen, zink, magnesium, vitaminer och antioxidanter. Experimentera inte själv – det kan vara farligt.
- Diskutera Din arbetssituation! Detta gäller Din arbetsledning men också facket. Leta efter alternativa uppgifter om Du inte kan sköta Ditt vanliga jobb. Kanske kan Du ändra rutiner, få andra hjälpmedel, arbeta hemma eller flytta till en mindre symptomskapande del av företaget.
- Peppa dig själv! Att bli överkänslig innebär i sig en stress. Minska därför andra stressfaktorer som orimlig arbetstidspress, för hög ambitionsnivå, dåliga relationer hemma och på jobbet. Ofta uppstår olust - man vill inte företa sig någonting. Ta då initiativ! Ta kontroll över Din situation.
- Var uppmärksam! Notera hur Du reagerar i de olika miljöer Du vistas i. För dagbok.
- Skaffa kunskap! Läs och lär Dig så mycket Du orkar med när det gäl-

Råd till den som blivit överkänslig

ler områden som kan ha med Din situation att göra.

SE VIDARE

- Var positiv! Det är svårt att hamna i ett läge där man inte blir trodd. Men det blir lättare att hantera om man öppet deklarerar att "det jag känner är sant för mig och jag accepterar att det inte behöver vara sant för Dig".

- Fortsätt att arbeta! Det har under Ellementelprojektet visat sig att även svårt överkänsliga kunnat stanna kvar i eller komma tillbaka till arbetet. Graden av besvär avgör vilka elektriska hjälpmedel man kan använda. Det är bättre att göra utredningsuppdrag med papper och penna och känna att man bidrar till verksamheten än att arbeta vid en dator och bara må sämre.

- Prova Dig fram! Leta efter en plats, där Du kan må bra utan att det vidtagits långtgående åtgärder. Gå inte direkt på omfattande och dyra lösningar.

- Läs vidare! I denna rapport om Ellementels projekt finner Du en mängd information på olika avsnitt. Du kan få flera impulser genom att läsa de sex fallbeskrivningarna i början av boken. Mera finns att hämta i det avsnittet "Att hantera överkänslighet".

47

Forskning och debatt. Internationell översikt

av docent Yngve Hamnerius, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg

SE VIDARE Om man gör en översikt av den internationella vetenskapliga litteraturen för att se om det finns några bevis för att överkänslighet orsakas av elektromagnetiska fält så blir resultatet ganska magert. Huvudanledningen till detta är naturligtvis att fenomenet är så nyligen uppmärksammat att det endast publicerats några få artiklar i ämnet. Få av försöken är reproducerade av andra forskare.

Vi får ett bättre kunskapsläge om vi först frågar om elektromagnetiska fält har några biologiska effekter, och sedan om fälten kan innebära en hälsorisk.

Diskussioner om gränsvärden

De svaga fält man exponeras för i hem och kontorsmiljö, inducerar svaga strömmar i kroppen. Styrkan på dessa strömmar är ej större än de strömmar som finns naturligt i kroppen av till exempel hjärtats aktivitet. Med anledning av detta bedömde man att hälsorisker av dessa fält var mycket osannolika.

Ett första tecken på att denna bedömning kanske var felaktig kom 1979, då en studie publicerades där man funnit en korrelation mellan magnetfält i hemmen och barncancer. När denna rapport publicerades möttes den av en utbredd misstrogenhet. Rapporten ledde dock till att flera liknande studier genomfördes. När resultaten från de flesta av upprepningsstudierna också gav resultat som tydde på ett samband mellan magnetfält och cancer började en omprövning att göras. Vi kan följa denna omprövning, som fortfarande pågår och där sista ordet inte är sagt, genom ett antal citat.

1986 satt jag med som utredningssekreterare i en utredning från Ingenjörsvetenskapsakademien som på energiministerns uppdrag skulle utvärdera forskningsläget. I januari 1987 lade vi fram en rapport där det sägs följande. "I de epidemiologiska studierna rörande cancersjuklighet och exponering i boendemiljön eller arbetslivet för elektromagnetiska fält finns en viss samstämmighet i de olika studierna för en överrisk för framför allt vissa leukemiformer och för tumörer hos barn. De resultat som hittills presenterats är dock för osäkra för att vidare slutsatser skall kunna dras, men hypotesen om ett samband mellan exponering för magnetiska fält och cancer måste dock tas på betydligt större allvar än tidigare".

Forskning och debatt

Några svenska gränsvärden för lågfrekventa elektriska och magnetiska fält finns inte. FN:s organ IRPA (International Radiation Protection Agency) har haft en arbetsgrupp som fastställde interimistiska gränsvärden den 3 maj 1989. Man säger att "de rekommenderade gränsvärdena bygger på omedelbara hälsoeffekter producerade av inducerade strömmar i kroppen av yttre elektriska och magnetiska fält. Gränsvärdena motsvarar inducerade strömtätheter som ligger på eller något över de strömtätheter som normalt finns i kroppen".

Gränsvärdena bygger inte på eventuella långtidseffekter av exponering. Man säger "Trots att det finns begränsningar i de epidemiologiska studierna som tyder på en ökad förekomst av cancer bland barn och vuxna som exponeras för 50/60 Hz fält, kan dessa data inte förnekas. Ytterligare studier behövs innan en riskbedömning kan göras".

Statens Energiverk sade 1990-02-01 att man skall inta en försiktighetsstrategi som innebär att man vid nyanläggning av skolor, lekplatser och daghem skall placera dem så långt från kraftledningar att flödestätheten ligger under 0,2-0,3 μT . Den 19 juni 1989 publicerade Byrån för teknikutvärdering i Förenta Staternas Kongress en utvärdering av forskningsläget där man bland annat säger "Elektriska och magnetiska fält producerade av elkraftsystemet kan innebära en allmän hälsofara... Trots att vetenskapsmännen så nyligen som för några få år sedan sade att tillgänglig kunskap inte visade på några hälsoeffekter av kraftfrekventa fält, kan man idag, på grund av att allt mer bevis framkommit, inte kategoriskt förneka att risker existerar".

Det amerikanska energidepartementet skrev i november 1989 "Det har nu blivit allmänt accepterat att det verkligen finns biologiska effekter av fältexponering... En ouppklarad allmän hälsofara skulle innebära en mänsklig tragedi".

Det amerikanska naturvårdsverket genomförde en utvärdering av forskningen. Resultatet föreligger i utkast daterat oktober 1990. Man skriver bl.a: "Åtskilliga studier av leukemi, lymfom och cancer i centrala nervsystemet hos barn som exponerats för 60 Hz-fält i bostäderna, stödda av liknande resultat för vuxna i åtskilliga studier av yrkesexponering för kraftfrekventa fält, visar ett samstämmigt responsmönster vilket tyder på ett orsakssamband". Den 30 september 1992 presenterades två svenska studier, dels den så kallade närboendestudien, dels en studie av cancer och yrkesexponering för magnetfält. I närboendestudien undersöktes alla barncancerfall, vuxenleukemier och hjärntumörer för den del av befolkningen som bor mindre än 300 m från 220 och 400 kV-ledningar. Studien leddes av Anders Ahlbom vid Statens miljömedicinska laboratorium. Resultaten var att man fann ett

FAKTA OCH ERFARENHETER

SE VIDARE dos-responssamband mellan magnetfältsexponering och barnleukemier. Signifikant förhöjda barnleukemirisker fanns vid medelexpone-
ring över 200 nT.

Studien av yrkesexponering och cancer har genomförts av Birgitta Floderus, Arbetsmiljöinstitutet. I denna studie ser man samband mellan yrkesexponering för magnetfält och leukemier och hjärntumörer. De nivåer där man ser riskökningar ligger vid 0,2–0,3 μ T. En vecka senare presenterades två danska studier med liknande uppläggning. Resultaten i dessa studier pekar åt samma håll som de svenska studierna.

Svenska myndigheters bedömning

Vilken är de svenska myndigheternas bedömning? NUTEK, som är ansvarig myndighet, kom med ett pressmeddelande 1992-09-30 där man säger "Resultaten av de nu redovisade epidemiologiska studierna motiverar en ändring av NUTEK:s bedömning. I det fortsatta arbetet med föreskrifter för elanläggningar kommer NUTEK att utgå från förutsättningen att det finns ett samband mellan exponering för kraftfrekventa magnetfält och cancer. NUTEK kommer nu att närmare analysera den aktuella risken och överväga införandet av gränsvärden i elsäkerhetsföreskrifterna."

Vid ett samtal 1992-11-09 med den ansvarige enhetschefen Jaak Nöu på NUTEK sa han att det man först prioriterar är koncentrerade barnaktiviteter vid kraftledning och nätstationer. Detta innebär att det kanske kommer att finnas föreskrifter angående magnetfält från nätstationer redan under 1993.

Statens Strålskyddsinstitut, SSI, gav ut ett dokument "Riskbedömning, strategi, kostnader" 1993-01-29. I detta säger man bland annat:

"SSI anser att det finns forskningsresultat som stöder hypotesen om ett samband mellan vissa cancerformer och exponering för lågfrekventa fält... Åtgärder som till rimlig kostnad minskar exponeringen för människor som stadigvarande vistas i förhöjda EM-fält är befogade.

Vid dragning av nya kraftledningar och nyinstallationer av utrustningar som kan medföra höga exponeringar för EM-fält bör man söka efter lösningar som ger låga exponeringar om dessa inte innebär stora olägenheter eller kostnader.

Minska exponeringar som mer än tiotals gånger överstiger normalvärden för EM-fält när detta kan ske till rimliga kostnader.

Avvakta med kostsamma ombyggnader av befintliga installatio-

Forskning och debatt

ner om exponeringarna högst uppgår till några tiotals gånger vad SE VIDARE som är normalvärden.”

Byggnadsstyrelsen gav i december 1992 ut nya krav och råd som gäller vid nybyggnation och ombyggnader av statens hus som förvaltas av byggnadsstyrelsen. I dessa säger man att byggnadens fält skall begränsas så att den magnetiska flödestätheten är mindre än 0,2 μT och den elektriska fältstyrkan under 10 V/m mätt på 0,8 m över golv vid arbetsplatser.

I dessa skrifter behandlas inte elöverkänslighet, men de visar att man på ett helt annat sätt än för bara några år sedan är öppen för möjligheten att svaga elektriska och magnetiska fält kan innebära en hälsofara.

Hudbesvär

Hudbesvär vid bildskärmsarbete finns beskrivna i flera utländska rapporter.

Hudbesvär i samband med bildskärmsarbete rapporterades 1992 av Nilsen hos sex terminaloperatörer vid televerket i Bergen, Norge. Problemen kom efter några timmars eller en dags terminalarbete och försvann sedan under natten eller helgen. De engelska forskarna Rycroft och Calnan rapporterade 1984 också om hudbesvär vid bildskärmsarbete.

Min första kontakt med problemet elöverkänslighet var vid ett besök hos professor Cyril Smith, University of Salford, U.K., 1986. C Smith berättade att han sedan 1982 träffat ett flertal personer med en mycket hög känslighet för elektriska apparater.

I en studie av Koh *et al.* (1989) i Singapore har man undersökt hudproblem vid bildskärmsarbete. Hudproblemen beskrivs som klåda, pirrande mm. Besvärerna minskade över veckosluten och vid arbetsupphåll. Besvärerna var något högre för dem som arbetade vid plasma-skärmar än för dem, som hade katodstrålerörsskärmar. Detta skulle kunna indikera att elektiska växelfält skulle kunna spela en roll då dessa vanligen är högre vid plasmaskärmar.

En grupp amerikanska forskare, I. Gyuk *et al.*, har 1989 beskrivit ett fall av elöverkänslighet. Vid ett dubbelblindtest fann man dock ingen korrelation till magnetiska fält.

W Rea och medarbetare vid Environmental health center, Dallas i Texas, har genomfört ett provokationsförsök där 10 elöverkänsliga patienter deltog. Många var även känsliga för mat och kemikalier.

FAKTA OCH ERFARENHETER

SE VIDARE Personerna exponerades för magnetiska fält av olika frekvenser, från en spole placerad under försöksstolen. Man har genomfört upprepade provokationer och registrerat självupplevda symptom samt mätt pupillreflex för att erhålla ett mått på nervsystemet. De flesta försökspersonerna kunde inte upprepat pricka in exponeringsperioderna. Efter ett antal upprepade försök kvarstod dock 16 personer som upprepat reagerat på provokationen. En upprepning av denna studie, med mer väldefinierade fält genomförs för närvarande i Dallas i samarbete med Kjell Hansson Milds grupp i Umeå.

Sverige är nog det land där dessa frågor ägnats störst intresse i massmedia. Det finns ett medvetande om fenomenet hos gemene man som saknas i de flesta andra länder. Forskningen på området är ännu ej särskilt omfattande. Förutom ovannämnda utländska forskning finns några svenska studier. En av de tidigaste genomfördes av G Swanbeck och T. Bleker (1989) vid Sahlgrenska sjukhuset i Göteborg. Man genomförde en dubbelblindtestning av hudreaktioner vid två bildskärmtyp. Man fann inga korrelationer mellan besvär och bildskärmtyp. Tyvärr var den elektriska miljön i försöksrum med mera ej välkontrollerad, varför det är svårt att dra några slutsatser av resultaten.

I Sverige har professor Bengt Knave och medarbetare 1989 dokumenterat sjukdomsbeskrivningarna för 32 överkänsliga personer. De fann två olika besvärsgupper – hudbesvär och neurovegetativa symptom.

Arbetsmiljöinstitutet presenterade 1990-11-12 resultatet från sin provokationsstudie. Så här sammanfattar professor Arne Wennberg resultaten:

Observationsförsöken har inte kunnat bekräfta något systematiskt tidsmässigt samband mellan närvaro av elektriskt eller magnetiskt fält och symptom eller andra reaktioner hos försökspersonerna. Detta kan eventuellt bero på att fälten inte har varit väl valda vad avser duration, styrka, fältfrekvens eller intervall.

För några försökspersoner har detektionsförsöken visat att vid exponering för elektriska fält 50 Hz samt magnetfält 50 Hz föreligger ett synbart samband mellan den faktiska exponeringen och de avgivna svaren. Några sådana tendenser föreligger inte vid exponering för elektriska eller magnetiska fält med frekvensen 20 kHz och inte heller i försöken med referenspersonerna.

Vid en omtestning cirka ett år senare av de personer som visat samband med den faktiska exponeringen, visade det sig att de inte

Forskning och debatt

kunde upprepa resultatet. Detta skulle kunna tyda på att det tidigare resultatet var en tillfällighet. Det behöver ej nödvändigtvis vara så, då de elöverkänsligas känslighet verkar variera över tiden, vilket skulle kunna förklara det negativa resultatet. SE VIDARE

I början av 1980-talet visade en forskargrupp vid Batelleinstitutet Richland i USA att råttor som exponeras för elektriska fält får en störning av den naturliga dygnsvariationen av melatonin. I en rad ytterligare försök har man studerat melatoninhalter vid exponering för elektriska och/eller magnetiska fält. I flera av dessa försök har man funnit störningar i melatoninrytmen, bland annat för människa vid användning av elektrisk fält. Detta har lett till en hypotes att fälten skulle verka via en störning i talldkörtelns melatonin- och serotoninproduktion. Störningar i melatoninhalter har kopplats till både psykiatriska sjukdomar (depressioner) och cancer (brösttumörer). I Wennbergs fortsatta studie undersöks melatonin hos elöverkänsliga. En psykiater, Bengt Jansson, har behandlat ett fåtal elöverkänsliga med farmaka (Anafranil) som påverkar melatoninmetabolismen med lovande resultat.

Monica Sandström Berndt Stenberg och Kjell Hansson-Mild gjorde en fall-kontrollstudie av hudproblem och fysikaliska arbetsmiljöfaktorer i Västerbotten 1990. De undersökte bland annat den elektriska miljön på 150 bildskärmsarbetsplatser. 75 arbetsplatser tillhörde personer som uppgav hudproblem vid bildskärmsarbete. De övriga 75 tillhörde bildskärmsarbetare utan hudproblem.

Den relativa risken för hudproblem är tre gånger så stor för den som sitter i ett rum med fältstyrkan över 30 V/m RMS jämfört med den som sitter i rum med fältstyrkan mindre än 10 V/m. Källorna kan vara arbetsbelysning, kablar och kapacitivt spänningssatta skrivbordsunderred i metall.

Den relativa risken för hudproblem är 2,7 gånger så stor för den som sitter vid en bildskärm med det bildfrekventa magnetfältet större än 0,3 μT jämfört med den som sitter vid en skärm med magnetfält mindre än 0,15 μT .

De noterade ingen korrelation för linjefrekventa elektriska fält och elektrostatiske fält. De fann även korrelation med vissa psykosociala faktorer.

Min forskargrupp vid Chalmers har genomfört en studie i samarbete med bland andra professor Gun Agrup, yrkesdermatologen, Lunds universitet. I denna studie har personer med elöverkänslighetssymptom utsatts för den elektriska miljö som finns vid en bildskärmsarbets-

FAKTA OCH ERFARENHETER

SE VIDARE plats i en dubbelblind provokationsstudie. Försökspersonerna valdes ut efter en noggrann medicinsk undersökning. De kom till ett speciellt försökshus som hade mycket låga bakgrundsält. De sov övernatt i huset för att eventuella symptom av transporten skulle försvinna. Nästa dag utsattes de för två entimmes provokationer, en på förmiddagen och en på eftermiddagen.

Försöksanläggningen styrdes av en dator som med hjälp av ett slumpvalsprogram valde att antingen för- eller eftermiddagspasset innebar verklig exponering medan det andra passet var en s.k. sham-exponering, dvs ingen exponering. Nästa försöksdag upprepades samma förfarande. Försökspersonerna kände inte till försökets uppläggning. Vid varje dags slut fick försökspersonerna svara på om provokationen på för- eller eftermiddagen givit mest symptom. Av 30 försökspersoner svarade 10 "rätt" båda dagarna, 12 hade ett "rätt" och ett "fel" och 8 två "fel". Detta resultat avviker inte signifikant från ett slumpfall men i gruppen bland de 12 rättsvararna kunde det finnas några som repeterbart kunde detektera provokationerna. Därför upprepades försöket för dessa personer, varvid 6 hade ett "rätt" och ett "fel" medan 4 hade två "fel". Även objektiva parametrar som temperatur, genomblödning, puls och hudmotstånd registrerades kontinuerligt under försöken. Ingen av dessa parametrar korrelerade med exponeringen. Slutsatsen av detta försök är att vi fann inget samband mellan en entimmesprovokation för bildskärmsrelaterade elektriska och magnetiska fält och upplevda besvär.

Statshälsan har sänt ut en enkät till 118 hälsocentraler om antalet patienter med symptom på elöverkänslighet under de senaste 3 åren fram till 1990-03-31. Enligt enkätsvaren hade man haft 1654 patienter med varierande grad av symptom. 153 av dessa hade så allvarliga problem att dessa innebar inskränkningar i arbetsförmågan.

Internationell debatt

I Sverige handlar den massmediala debatten om bildskärmar, arbetsmiljö och hudbesvär.

I USA handlar debatten om kraftkablar, hemmet och cancer.

I Tyskland handlar debatten sedan länge om sunda kontra sjuka hus. Den del som rör elektromagnetiska fält kallas "elektrosmog".

Vi ser nu att de olika debatternas innehåll sprider sig mellan länderna.

Problem i samband med el eller datorarbete rapporteras från de flesta länder. Här följer några exempel.

Forskning och debatt

På Environmental Health Center i Dallas i Texas finns cirka 200 överkänsliga patienter. SE VIDARE

I USA finns en debatt om "prudent avoidance" – försiktighetsåtgärder. Ett exempel på information om försiktighetsåtgärder är två skrifter utgivna av Dr. Granger Morgan, Department of Engineering and Public Policy, Carnegie Mellon University. Skrifterna handlar om hur man mäter fält och hur man med enkla åtgärder kan reducera fälten i hemmet.

I Tyskland finns en tidskrift, "Wohnung und Gesundheit", där många insändare beskriver överkänslighet. Många av artiklarna handlar om hur man reducerar fältnivåerna på kontor och i hemmet.

Den schweiziske forskaren Niels Kuster på Tekniska Högskolan i Zürich genomför en provokationsstudie med fält.

I Bioelectromagnetic Society's tolfte konferens i juni 1990 behandlades en rad aspekter på elektromagnetiska fälts påverkan på biologiska system:

Flera undersökningar visar att det sker en påverkan på cellnivå vid exponering för lågfrekventa elektromagnetiska fält. Denna effekt på cellnivå betingas troligen av en förändring i cellmembranfunktionen. Cellmembranet har olika funktioner, bland annat utgör det ett selektivt filter som upprätthåller en nödvändig skillnad i koncentration av joner på respektive sida av membranet.

Ändringar av kalciumfrisättning från nervvävnad var en av de först påvisade reproducerbara effekterna av lågfrekventa elektromagnetiska fält. Kalciumjonens fundamentala betydelse för cellfunktionen inom olika organsystem såsom hjärt/kärl- och nervsystemet gör fynden intressanta.

Flera arbeten behandlade ett eventuellt samband mellan exponering för magnetfält och cancer. En teori framfördes att verkan av fälten skulle ske genom en störning av nattdag-mönstret hos melatoninhalten. Hormonet melatonin kommer från tallkottkörteln och är involverat i sömn/vakenhetssystemet.

Man har funnit att bröstcancerpatienter har lägre nattmelatoninhalt. Vidare har man sett att bröstcancerceller i laboratorieförsök får en hämmad tillväxt om melatonin tillförs. Det elektromagnetiska fältet från kraftledningar har i djurförsök medfört lägre nattlig melatoninhalt. I epidemiologiska studier har man misstänkt ökad frekvens av elakartade tumörer hos individer boende nära kraftledningar.

**DELPROJEKTEN.
RAPPORTER I
SAMMANDRAG**

Introduktion

Sommaren 1991 kunde man på Ellementel göra bokslut för det internprojekt man ett drygt år tidigare startat för att komma tillrätta med de fall av överkänslighet som förekommit under slutet av 80-talet. Allt tydde på att arbetet, trots att man rörde sig på delvis jungfrulig mark, hade varit mycket framgångsrikt. Man hade vidtagit en lång rad åtgärder, som gett goda resultat. Kunskapsnivån hade höjts avsevärt och företagsledningen, som kraftfullt engagerat sig i frågan, kunde överläta den fortsatta hanteringen på linjeorganisationen. Denna hade förstärkts med en speciell samordnare av arbetsmiljöfrågor.

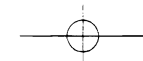
Detta innebar att man kunde omsätta de nyförvärvade kunskaperna till kompetens i organisationen. Serviceinstanserna hade fått rutiner, arbetsmetoder och verktyg att hantera överkänslighet. 4 miljoner hade detta kostat Ellementel. Normalt skulle måhända ett företag vara tillfreds med detta sakernas tillstånd. Så icke i det här fallet. Internprojektet hade efterlämnat en del utropstecken. Dessa ville man pröva, stärka, förankra och generalisera. Det fanns också kvardröjande frågetecken. Dessa ville man reda ut eftersom man inte ansåg sig ha haft vare sig tid eller kompetens att ta itu med dem.

En annan synpunkt var att man med rätta ansåg sig ha något att berätta för omvärlden. Man började därför titta efter en möjlighet att slå flera flugor i en smäll; att öka rapportens värde och möjliggöra en seriös extern spridning av materialet utan att för den skull ytterligare belasta Ellementels resurser i olika avseenden.

Den lösning man fann var ett långtgående samarbete med Arbetstlivsfonden, som dels kunde tillföra de ytterligare pengar som behövdes, dels skulle utgöra en offentlig informationskanal av hög status.

Vad det bl.a. gällde var att genom en del nya undersökningar kvalitetssäkra de resultat, som framkommit i internprojektet eller komplettera med material kring aspekter, som inte kunnat beaktas i den egna undersökningen. Detta betydde en enorm breddning. Universitet, högskolor, sjukhus och olika experter kopplades in på de delprojekt, som bedömdes relevanta, nämligen

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| • Ombyggnationer | • Psykosociala åtgärder |
| • Möbler och belysning | • Rehabilitering |
| • Alternativa bildskärmstekniker | • Kemisk emission |
| • Tungmetaller | • Provokationsstudie |



Introduktion

Det finns en röd tråd, som med utgångspunkt från den enskilde överkänslige, binder samman dessa delprojekt. Utgångspunkten var att man inte hade någon kunskap om vad det var som orsakade överkänslighet. Det blev naturligt att försöka ta reda på om man kunde fastställa en lägsta nivå för de överkänsligas reaktion på elektriska och magnetiska fält. Därför startades en *provokationsstudie*. Hade denna lämnat ett positivt resultat hade projektledningen inte behövt fortsätta sitt letande efter funktionella lösningar. Nu blev det inte så. Detta underbyggde uppfattningen att det gällde att finna underlag för individuella lösningar. Ambitionen att åstadkomma förebyggande åtgärder fick begränsas till att få fram generella lösningar.

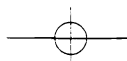
Ellemtel är ett utvecklingsbolag med många tekniker. Det hade vid denna tidpunkt varit rent av kränkande att börja med annan utgångspunkt än den elektriska miljön. Så kom *ombyggnationer* till liksom *alternativa bildskärmstekniker*.

Bland de överkänsliga fanns personer som var övertygade om att amalgam eller andra *tungmetaller* var boven i dramat. Det fanns ingen samlad bild av forskningsläget på detta område men projektledningen blev på det klara med att kvicksilver kan frigöras i munnen när amalgam utsätts för magnetfält – något som f.ö. senare bekräftades i en rapport. Det fanns då, tyckte man, god anledning att starta projektet tungmetaller.

Andra hävdade vid samma tidpunkt att det var lukten från nya bildskärmar som man borde undersöka. Fanns det lukt så fanns det förstås kemiska ämnen som emitterades, när ny utrustning knäpptes på. Det kom t o m en snabbt övergående våg av rykten om att dessa ämnen skulle vara cancerframkallande. Det fanns alltså skäl att få en samlad bild av läget. Och så startades *kemisk emission*.

En öppen debatt hade redan ett tag pågått på Ellemtel rörande olika faktorerers inverkan och tiden var mogen att dra i gång projektet *psykosociala åtgärder*, som i sig kom att innehålla tre stora delar. Det fanns nu glädjande nog även hos tekniker acceptans för tanken att situationen påverkas av en koppling mellan kropp och själ.

Det finns flera rapporter som visar att personer, som senare blivit överkänsliga, tidigt upplevt besvär från ögon och muskulatur. Man tyckte i anledning av detta att det fanns skäl ägna intresse åt de synergonomiska aspekterna. Tidigt blev det klart att bra verksamhetsanpassad belysning är kopplad till arbetsbordet och inte till taket. Arbetsplatsens utformning har dessutom betydelse för uppkomsten av besvär i och från rörelseorganen. Det var ganska självklart att gå igång med *möbler och belysning*.



DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG

Arbetsgivaren har både ett etiskt och juridiskt ansvar för rehabilitering av personal. Därför var det logiskt att inom ramen för projektet *rehabilitering* göra studier kring behandlingsformer som kunde lindra symptomen men också utvärdera den rehabilitering som lyckats få en av de svårast drabbade medarbetarna tillbaka i arbete.

Varje delprojekt skall uppfattas som en naturlig del av den helhet man syfte till, nämligen underlag för funktionella lösningar.

Förhållandevis korta och ibland mycket korta sammandrag av rapporter från dessa delprojekt följer här. Det oftast omfattande material som delprojektarbetet genererat, har som bilagor till denna skrift överlämnats till Arbetslivsfonden.

Rekommendationer av MPR (Swedac) för bildskärmar

Statens mät- och provstyrelse ger ut rekommendationer för synergonomiska egenskaper hos bildskärmar samt rekommenderade gränsvärden för elektriska och magnetiska fält. Dessa rekommendationer bygger inte på kunskap om skadlig verkan, utan skall ses som vad som är tekniskt möjligt att uppnå till en rimlig kostnad.

MPR heter numera SWEDAC.

	Elektriska fält	Magnetiska fält	
400 kHz	-	B < 50 nT dB/dt < 25 mT/s	
1 kHz	-	-	
0 Hz	< + - 500 V	-	Växelfält Statiska fält

Rekommendationer enligt MPR1 från 1987. Streck (-) innebär att rekommendation saknas.

	Elektriska fält	Magnetiska fält	
400 kHz	50 cm runt om < 2,5 V/m	50 cm runt om < 25 nT	
2 kHz	50 cm runt om < 25 V/m	50 cm runt om < 250 nT	
5 Hz	< + - 500 V	-	Växelfält Statiska fält

Rekommendationer enligt MPR2 = SWEDAC 1990. Streck (-) innebär att rekommendation saknas. Mätmetoderna är beskrivna i "Provningsmetoder för bildskärmar" MPR 1990:7.

Alternativ bildskärmsteknik

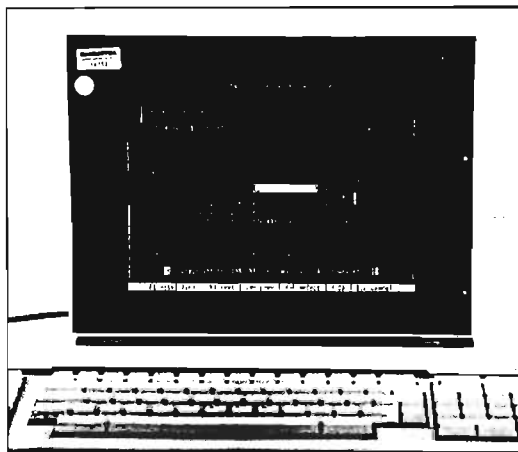
En djungel av olika skärmar, tekniker, fält och rekommendationer väntar den användare eller det företag, som avser att förbättra sin datoriserade arbetsmiljö.

De skärmar, som används flitigast idag, är skärmar uppbyggda med katodstrålerör (CRT), precis som teveapparater. De vanligaste alternativen till CRT-skärmar är på Ellementel skärmar, som bygger på teknik med vätskekristaller.

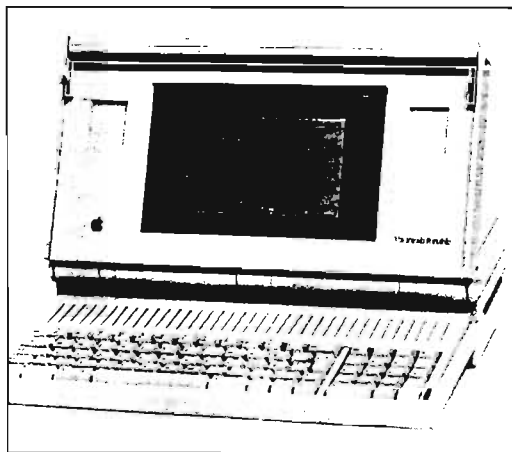
CRT-skärmar får vi förmodligen leva med ett bra tag framöver på grund av att alternativen är alltför dyra eller otillräckligt utvecklade. CRT-teknikens fördelar är att den går att göra med stor bildyta, den är mer beprövad och dessutom billigare än alternativen. Nackdelarna är storleken, det vill säga att dessa skärmar inte är platta, att de har hög effektförbrukning och att de har kort livslängd. Dessutom har denna typ av skärmar höga magnet- och växelfält, fält som i och för sig går att bygga bort.

Plasmaskärmar kan vara både likströms- och växelströmsdrivna. Med större skärmar kan man få problem med dålig kontrast och flimmer. Dessa skärmar ger högre elektriska växelspanningsfält och högre lågfrekventa magnetfält än kristallskärmar.

Kristallskärmar finns i olika varianter men har ofta dålig kontrast. Tekniken med kristaller, som ger bättre kontrast är dock under utveckling.



Plasmaskärm. Från dåvarande Ericsson Information Systems.



Macintosh Portable utan bakgrundsbelysning.

DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG



Bärbar arbetsstation med SPARC-processor och LCD från Toshiba.



SUN-kompatibel, bärbar arbetsstation med LCD från Britelite.

Med de skärmar som finns på marknaden idag går det att förändra arbetsmiljön så att redan elöverkänsliga personer kan återgå till sitt arbete vid bildskärm.

Den primära åtgärden för att åstadkomma en förbättrad arbetsmiljö är egentligen att ersätta den föråldrade CRT-tekniken. Men även med denna kan man alltså med hjälp av leverantörer och olika insatser skapa en bra arbetsmiljö.

Ellemtels recept

När problemen med elöverkänslighet började uppträda på Ellemtel i slutet av 80-talet satte man igång ett antal aktiviteter. Först skickades en enkät ut till samtliga anställda med frågor om deras arbete vid bildskärm. En av de första åtgärderna var att byta ut PC-skärmar av CRT-typ, mot ombyggda enligt MPR1. Utbytet avbröts sedan en del anställda som tidigare inte haft problem med elöverkänslighet fick symptom när de bytte till ombyggd skärm.

Prov gjordes med jonisatorer men ingen förbättring kunde påvisas. Luftfuktare hjälpte vissa personer under vintern, men luftfuktare måste rengöras varje dag för att inte bilda bakterier. Filter monterades framför de skärmar, som uppvisade hög statisk spänning. Samtidigt provades statiskt avledande mattor på golvet framför skärmen. Detta

Alternativ bildskärmsteknik

hjälpste i vissa fall, men senare byttes alla filter ut mot metallfilter, som även minskar elektriska växelfält. Många anser att metallfilter har förbättrat arbetsmiljön avsevärt.

Kretskonstruktörer, som arbetade vid CAD-skärmar och som började få problem fick prova kikarglasögon för att på så sätt komma bort en bit från skärmen. Detta hjälpte men blev tröttsamt i längden.

CAD-skärmar bygges om till MPR1. Förstoringsglas testades och med hjälp av en storbildsprojektor och en back projection-duk ordnades en arbetsplats för CAD. Avståndet till projektorn var sex meter och här kunde mycket känsliga personer arbeta. Plasmaskärmar installerades eftersom de har mycket låga höfrekventa fält. Bärbara LCD-skärmar (kristallskärmar) utan bakgrundsbelysning inköptes och dessa används nu av känsliga personer. Större TFT- eller LCD-skärmar med låga fält kunde nu också användas för CAD-arbete, men då dessa innehåller lysrör började man experimentera med overheadplattor med glödlampor som bakgrundsbelysning. Stora ackumulatorer drev dessa skärmar med likström med mycket gott resultat för användarna.

De generella åtgärder man bestämt skall gälla på Ellement är att alla nya bildskärmar minst måste uppfylla MPR2 och att alla gamla skärmar som inte uppfyller MPR1 byts ut. Speciella åtgärder sedan en läkare konstaterat överkänslighet är att vid behov bygga om CRT-skärmar till lägsta möjliga fältnivå, att byta ut CRT-skärmar till sådana av kristall- eller tunnfilmstransistortyp, att tillverka metallådor för inbyggnad av overheadplatta samt att använda likström. Dessutom används också back projektion-utrustning i form av storbilds-TV dagligen och vid utbildning och demonstrationer.

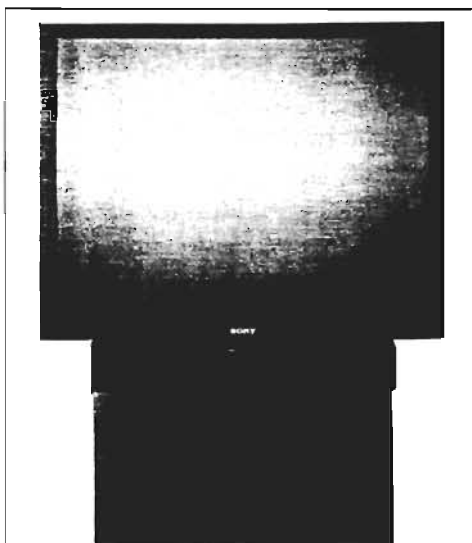
Dessa åtgärder har visat sig fungera i väntan på att nya och bättre skärmar kommer ut på marknaden.

Helhetssyn

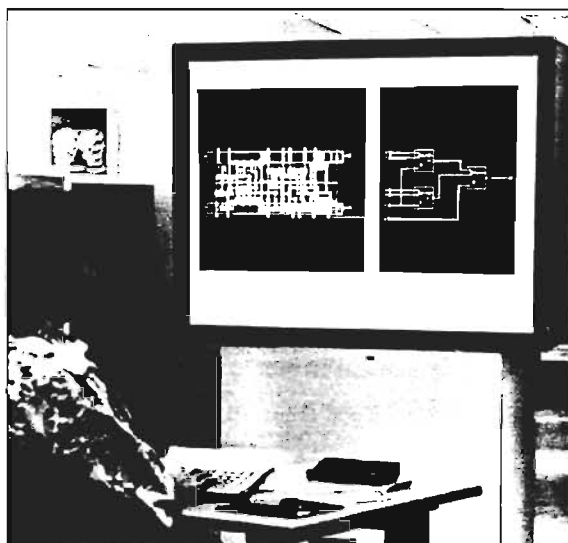
När man planerar eller förändrar en arbetsplats med bildskärmar bör man iaktta en helhetssyn. Arbetarskyddsstyrelsens författning 1992:14 "Arbete vid bildskärm" reglerar bildskärmsarbete i Sverige. Författningen är harmoniserad med EG-direktiv och trädde i kraft 1993-01-01.

I författningens §8 står att emissionen från bildskärmar inte får orsaka användaren besvär eller obehag. MPR2-rekommendationen och TCO:s krav utgör värden till hjälp att agera i enlighet med författningens rekommendationer. För överkänsliga personer har dessa rekommendationer inte alltid visat sig vara tillräckliga.

DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG



En storbilds-TV bestående av en videokan-on, som projicerar en bild bakifrån på en skärm, s.k. back projection.



Storbilds-TVn ger konstruktören möjlighet att sitta på ett avstånd, där de elektromagnetiska fälten har avklingat till bakgrunds nivå.

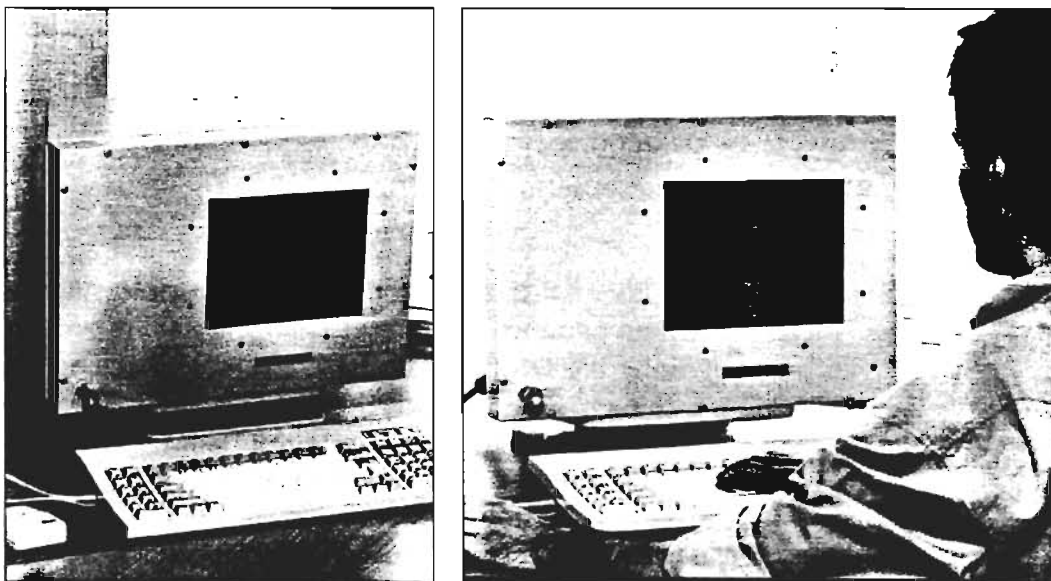
Kravlista

På Ellemtel har man ställt upp en kravlista, som kan användas som en mall för hur en sådan lista kan se ut.

Först och främst kan man säga att det är leverantören, inte kunden, som ska begränsa icke önskvärda fält. Leverantören måste också underlätta valet av skärm för kunden genom att införa standardiserade varudeklarationer. Den tekniska specifikationen måste vara enhetlig. Leverantörsorganisationerna bör med andra ord komma överens om vilken terminologi som ska användas. Det är också viktigt att de enas om vilka värden som ska redovisas. Dokumentationskraven ska innehålla krav på teknik, ergonomi, service och miljö. Dessutom måste leverantören förse med både *bör*- och *skall*-krav för att kunden ska ha möjlighet att välja produkt.

De faktiska värdena på elektriska och magnetiska växelfält skall anges. Det räcker inte med att skärmen är godkänd enligt MPR2, eftersom det finns skärmar med mycket lägre värden på marknaden. Energikonsumtionen *skall* anges likaväl som effektavgivning. Upplösning, bildytans mått, bandbredd, flimmer och fysiska mått och vikter skall anges i sina rätta specifikationer. Dessutom *skall* leverantören skicka med ett ergonomibladd, som anger hur skärmen ska placeras

Alternativ bildskärmsteknik



Skärmad låda med Davis LCD-platta med glödljus som bakgrundsbelysning. Bildskärmens stora djup beror på den inbyggda bakgrundsbelysningen.

och hur den ska ställas in för att ge bästa möjliga bild. En miljödeklaration, där det framgår vilket material skärmen är tillverkad av, *skall* också finnas med. Det bör framgå att skärmen är tillverkad av ett miljöanpassat material. Det bör också framgå hur stor del av skärmen som kan återanvändas och hur utrustningen kan skrotas på ett för miljön skonsamt sätt. Kemiska emissioner *skall* inte förekomma utan skärmarna *skall* vara inbrända före leverans.

De tekniska kraven innebär att inställningen av ljus, kontrast och färg *skall* vara enkla att utföra och skärmen *skall* själv ställa in sig på optimal nivå. Skärmen *skall* vara av multisynctyp och vara utrustad med kontakter för användning mot både SUN, PC, MAC med flera. När musen förflyttas snabbt *skall* ingen efterlysning ske och skärmen *skall* stängas av automatiskt när den inte används. Börkraven innebär att testbilder bör finnas inbyggda i skärmen för att underlätta inställning. Skärmen *bör* också kunna mäta infallande ljus och utifrån det anpassa sin egen ljusstyrka automatiskt.

De krav användaren har kan delas in dels i de krav operatören har på sin utrustning, dels de krav företaget ställer på produkterna.

Användarkraven kan uttryckas i termer som att utrustningen ska ha bra skärpa, hög upplösning, vara flimmerfri, ha bra färgåtergivning, vara lättplacerad och reflexfri, vara möjlig att justera och inte vara farlig för hälsan.

DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG

Företagets krav innefattar dessutom att utrustningen ska vara kompatibel med övrig utrustning och program, ha ett inbyggt program för kalibrering, vara energisnål, ha låg effektavgivning och automatisk avstängning. Dessutom skall miljöaspekterna redovisas i någon form av varudeklaration.

Framtiden

De krav som Ellemtel har när det gäller såväl upplösning som skärmens storlek, en parameter som är hårt kopplad till upplösning, leder till att det finns två teknikinriktningar som företaget bedömer som intressanta. Den ena är mikrorörstekniken och den andra headset-tekniken eller virtuella världar som den också bland annat kallas. Ingen av dessa tekniker finns dock ännu på marknaden.

Mikrorörstekniken kombinerar de goda sidorna hos katodstråleskärmen med fördelarna hos kristallskärmen. Hittills finns tekniken endast i prototypform. Skärmen är endast sex tum och uppbyggd av 70 miljoner mikrorör. Dessutom är den endast 2 millimeter tjock och väger inte mer än 100 gram. Att skärmen kan göras så tunn beror bland annat på att den inte kräver någon bakgrundsbelysning för att ge en bra kontrast. Detta gör i sin tur att effektförbrukningen minskar, en viktig faktor när det gäller bärbara datorer. En annan viktig fördel jämfört med skärmar, uppbyggda med flytande kristaller och som forskarna ser som den främsta konkurrenten till mikrorörstekniken, är den stora betraktningssvinkeln. Dessutom kan denna typ av skärm göras mycket högupplösande och den har lika snabba svarstider som en CRT-skärm eller vanlig teveapparat. Värdena på såväl magnetiska som elektriska växelfält är låga. För att denna teknik skall kunna konkurrera med kristallskärmar och CRT-tekniken krävs färg. Och här har forskarna både en teknisk lösning och en prototyp framme. Inom tre år tror forskarna att den här typen av skärm ska finnas ute på marknaden.

Headset-tekniken, virtuella världar, cyberspace, telepresence eller virtuell verklighet. Namnen är många på nästa sekels teknik. En teknik, som ger en vision av science fiction men som förmodligen kommer att vara tillgänglig på marknaden några år in på nästa århundrade. Med hjälp av denna teknik kan användaren "gå in i" tredimensionella datormodeller av verkligheten. Det innebär att man via glasögon eller en elektronisk stav kan vandra i Afrikas nationalparker eller träffa avlägsna vänner i en soffa, som är inlagd i en datorvärld som alla i soffan anslutit sig till.

Alternativ bildskärmsteknik

I den virtuella världen finns varken bildskärmar eller tangentbord. Istället använder man sig av speciella "glasögon" och dessa ger användaren en stereoskopisk bild av verkligheten. Sensorer förstärker känslan av att befinna sig i en annan värld och användaren påverkar sensorerna genom att röra på huvudet.

Forskning pågår också med hjälmar, som har inbyggda displayer och som speglar stereoskopiska bilder rakt in i ögonen på användaren. Allt kan bli möjligt med framtidens datorsystem och där är det människans sätt att kommunicera genom tal, blickar eller rörelser som gäller.

Hänvisning

Detta är en sammanfattning av ett mera omfattande material, som i kompendieform med titeln *ALTERNATIV BILDSKÄRMSTEKNIK* överlämnats till ALF som bilaga till denna skrift.

Möbler och belysning

Datorer är ett vanligt arbetsverktyg. På Ellemtel finns mer än en bildskärm per anställd. Arbetet utförs på traditionellt sätt: man sitter framför bildskärmen och använder tangentbord och pekdon i ungefär samma omfattning. Allmänt kan sägas att man arbetar med konstruktion, programmering och dokumentation.

På Ellemtel har man under åren i stort sett följt Möbelinstitutets rekommendationer och möbelstandarden får betecknas som god. Likväl har man sett en ökande frekvens av axel- och underarmsbesvär, möjligen eller troligen beroende på den ökade användningen av pekdon (mus). Detta skulle i så fall vara logiskt. Dagens arbetsbord är utformade för tangentbord. Det har påvisats att armens ställning vid musarbete skiljer sig från den som råder vid tangentarbete.

Arbetsuppgifterna är genomgående synkrävande och ställer stora krav på belysningen. En kartläggning av interna synpunkter i denna fråga gav klart besked om att personalen önskade ett varmare ljus från allmänbelysningen samt åtgärder för att eliminera reflexer i skärmarna.

Ett nytt inslag i arbetsmiljön är överkänsligheten. Detta får betydande konsekvenser vad gäller utformningen av arbetsplatser, speciellt om man som Ellemtel fastställt en policy enligt vilken ingen utrustning påtagligt skall höja de elektriska och magnetiska fälten i Ellemtels arbetsrum om man jämför med en helt utrustningsfri arbetsplats.

Syftet med delprojektet

Mot denna bakgrund är det logiskt att man inom ramen för projektet "Överkänslighet i arbetsmiljön" startade ett delprojekt i avsikt att utveckla en arbetsplats som är avpassad till Ellemtels verksamhet, miljömedvetande och allmänna målsättning vad gäller total kvalitet i arbetet.

Projektet startade i november 1992 och avslutades i januari 1993. Målet var att finna en eller högst två lösningar för arbetsplatsens utformning, som uppfyller de krav, som Ellemtel mot bakgrund av dagens kunskaper och sin egen ambition ställer med avseende på ergonomi och eliminering av överkänslighet i arbetsmiljön. I ett utvecklingsbolag är omorganisationer vanliga. Flera personer arbetar enbart med flyttningar av kontorsutrustning. Skapar man en flexibel arbetsplats med möbler och belysning som lätt kan anpassas till olika

Möbler och belysning

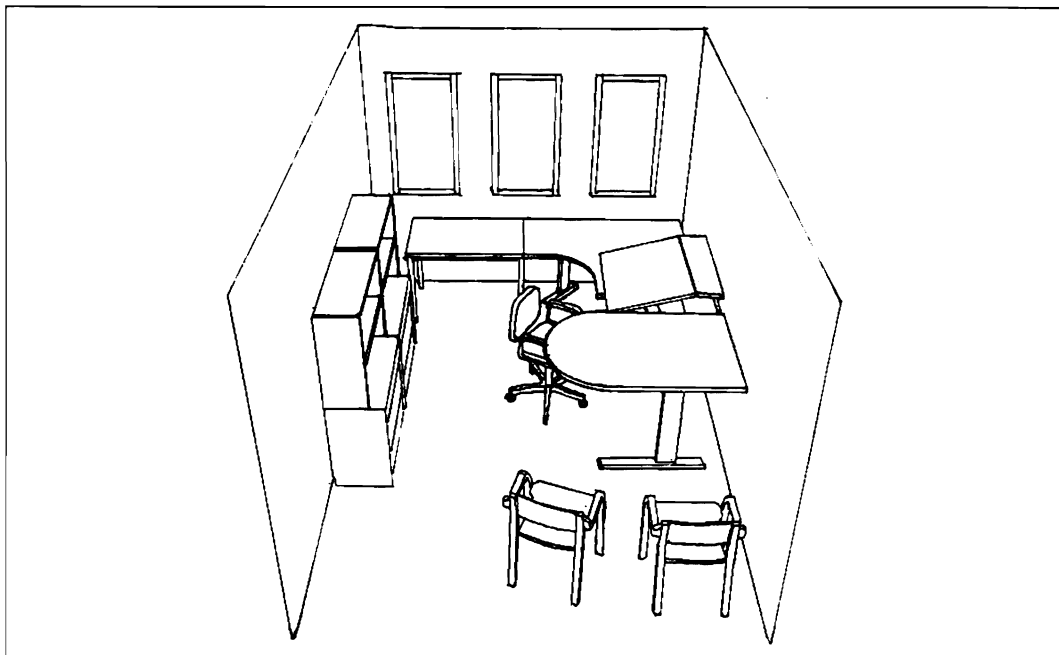
individer har man snart kompenserat de ökade kostnader för inköp, som möjligen kan uppstå, när man skaffar bättre utrustning.

Yrkesmedicinska kliniken vid Karolinska sjukhuset har stor erfarenhet av fältstudier och denna institution knöts därför till projektet. Ett antal tillverkare av möbler och belysningsarmaturer fick möjlighet att för egna medel utveckla sina produkter enligt en detaljerad kravspecifikation. Elektriska och magnetiska fält runt befintliga arbetsplatser mättes enligt en standardiserad metod.

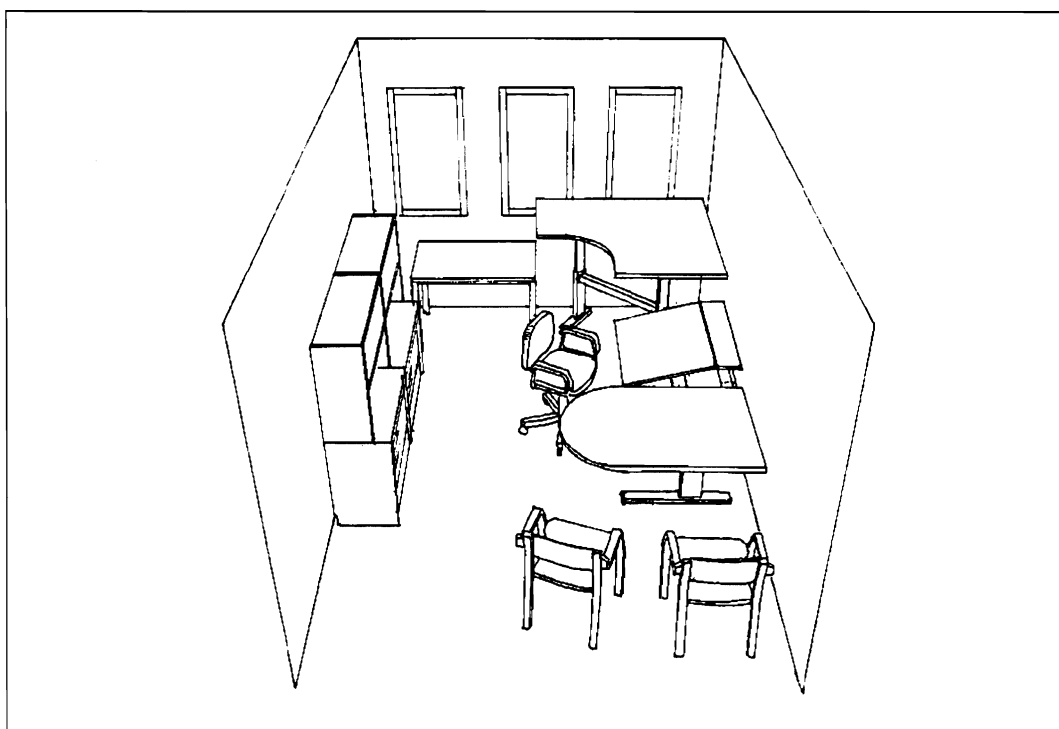
Konsekvenser och resultat

- Detta delprojekt har gett underlag till en modell för hur leverantörer och användare i samarbete med vetenskapliga institutioner kan utveckla och utvärdera nya produkter.
- Ellemtel vet idag vilka komfortfaktorer som den egna personalen anser vara viktigast när det gäller utformningen av en arbetsplats.
- Vidare vet man vilka belastningsergonomiska faktorer som kan påverkas genom arbetsplatsens utformning.
- Användarnas kommentarer har bekräftat riktigheten i antagandet att belysningen bör anpassas till verksamheten. Det synes logiskt att på ett strukturerat sätt senare utvärdera såväl effekten på produktivitet som påverkan på ögonbesvär när man på ett annat sätt än det traditionella anpassar belysningen till verksamheten.
- Det har utarbetats en standardiserad metod för mätning av elektriska och magnetiska fält från arbetsbord och belysning i autentisk miljö.
- Genom utvärdering i verklig miljö finns idag en belastningsergonomisk studie av arbetsbordets utformning. Studien uppfyller krav på vetenskaplighet.
- En grund har skapats för nykonstruktion av en rörligare arbetsplats.
- En rekommendation har tagits fram avseende belysning för överkänsliga personer.
- Underlag har skapats för att få fram ett arbetsbord för både konstruktions- och dokumentationsarbete, där redskapen är arbetsstationer eller mindre bildskärmar. En prototyp är under framtagning.

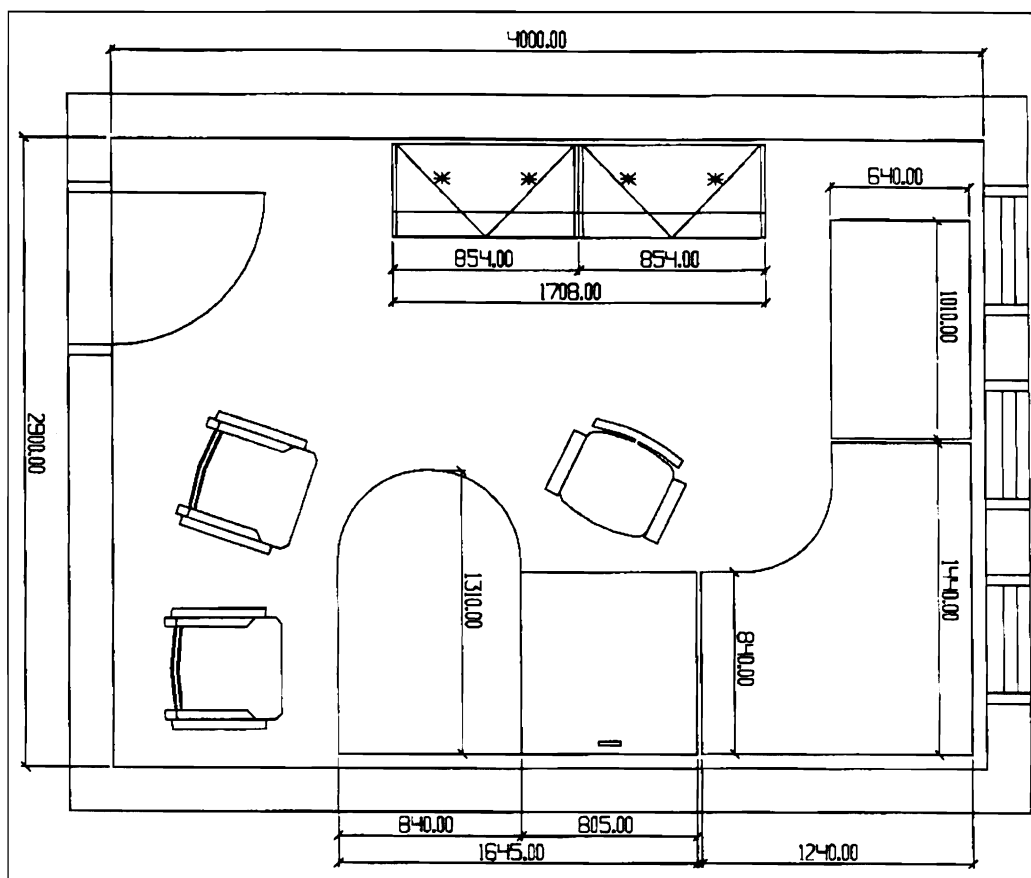
DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG



Arbetsbord där hörnmodul och läs- och skrivyta är höj- och sänkbara med hjälp av gas. De olika delarna kan justeras oberoende av varandra. Hörnmodulen har förlängts så att ytan för hantering av "musen" är utan störande skarv.



Möbler och belysning



Prototyparbetsplatsen måttgiven i en 2-modulare på Ellemtel. AB Åtvidabergs Industrier.

Komfortfaktorer

- Arbetsytorna är viktiga. Man vill ha stora ytor utformade så att man verkligen kan komma åt att utnyttja dem.
- Bildskärmens placering upplevs som väsentlig. Användarna vill ha en möjlighet att skjuta den ifrån sig.
- Såväl bildskärms- som bordshöjd bör vara justerbar.
- Arbetsplatsbelysningen bedöms som viktig.
- Bordets form kom på åttonde plats bland bedömda komfortfrågor.
- Plats för benen ansågs vara en viktig faktor.

Belastningsergonomiska faktorer

- Objektiva belastningsergonomiska mätningar har visat att muskelaktiviteten i kappmuskeln (från nacken utåt axeln) minskar vid bildskärmsarbete som utförs stående.

DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG

- Om man kan växla mellan sittande och stående arbete varieras belastningen i skulder-nackmuskulaturen.
- Däremot är underarmens muskelarbete detsamma vid stående som vid sittande bildskärmsarbete.

Belysningsfaktorer

Delprojektet har mot bakgrund av vunna erfarenheter kommit fram till en generell belysningsrekommendation för Ellementel, omfattande följande

- Belysning 900 lux, jämn fördelning över arbetsytan.
- Individuellt inställbart ljus från 225 till 900 lux.
- För läsfält rekommenderas minst 500 lux (uppmätt på arbetsbordet).
- Vid arbetsbordet minst 225 lux.
- Allmän belysning minst 100 lux, definierat som lägsta belysningsstyrka i rummet 0,8 meter över golvet samt i zonen från rummets mitt till 0,5 meter från väggen.
- Vertikal belysningsstyrka minst 100 lux på bokhylla eller annan plats där text läses vertikal. Mäts 1,25 meter över golvet.
- Allmänljuset skall ge god färgåtergivning och vara flimmerfritt.
- Bildskärm och arbetsyta skall vara reflexfria.

Elektromagnetiska faktorer

För elektriska och magnetiska fält, som alstras av belysningsinstallationer i ett arbetsrum gäller på Ellementel följande krav. Riktvärdena gäller mätningar 1,2 meter över golvet.

MAGNETISKA FÄLT:

Band I (5 Hz–2 kHz) skall understiga 250 nT

Band II (2 kHz–400 kHz) skall understiga 25 nT

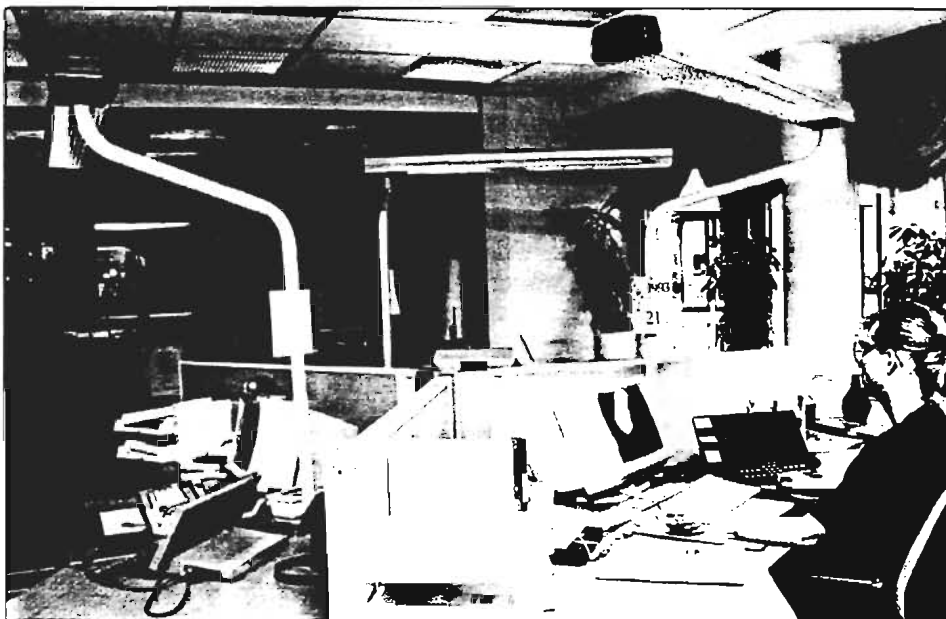
ELEKTRISKA FÄLT:

Band I skall understiga 25 V/m RMS

Band II skall understiga 2,5 V/m RMS

- Lysrör avger höga magnetfält och kan bytas ut mot jordade glödlampsarmaturer. Man kan också byta till skärmade kablar varigenom elektriska fält är eliminerade även när lampan är släckt.
- Lysrörslampor med reaktorn uppe i lampskärmen ger höga fält i ansiktshöjd. Reaktorn bör placeras på sladd eller stativ. Kablar och stålstativ kan jordas för att minska de elektriska fälten.

Möbler och belysning



Belysningskoncept Vidilux med både indirekt och riktad belysning.
Stativet fästs i arbetsbordet.

Framtiden

Projektet har utgått ifrån dagens situation och tekniska nivå. Kanske kommer man inom en relativt snar framtid att ha platta, stora skärmar som kan anbringas på väggen. Tangentborden kan kanske bli sladdlösa, vilket ger möjlighet till varierad arbetsställning. Den traditionella musen ersätts måhända av ett annat pekdon. Vissa funktioner kommer möjligen att kunna styras med rösten.

Företag, som arbetar med utveckling kan säkert helt eller delvis vara i denna tekniksituation inom ett rimligt antal år. Men den nuvarande utrustningen – om än i någorlunda utvecklat skick – kommer säkert att för lång tid framöver finnas kvar både på Ellemtel och runt om i samhället. Möbel- och belysningsleverantörer kommer att tvingas producera för två olika kravnivåer, vilket med all säkerhet kommer att komplicera deras tillvaro.

Hänvisning

Ovanstående är ett sammandrag av den för delprojektet *MÖBLER OCH BELYSNING* upprättade slutrapporten. Denna har i sin helhet överlämnats till Arbetslivsfonden som en bilaga till denna skrift.

Psykosociala åtgärder

Det psykosociala delprojektet har bestått av två olika delar. Båda har som resultat gett Ellementel mätinstrument för att mäta olika psykosociala faktorerers förekomst och betydelse inte bara för individen utan också för organisationen i form av produktivitet. Mätresultaten skall ligga till grund för personalansvariga chefers agerande.

Storrum – arbetsorganisation

I detta projekt ville man studera hur en annorlunda arbetsorganisation påverkar stress och produktivitet. Undersökningen omfattade två sektioner från olika avdelningar. Försökspersonerna tillhörde en sektion med många överkänsliga och hade flyttat till det ombyggda storrummet. I detta har man utnyttjat all den kunskap man fått under arbetet med det skärmade rummet (se s. 154). Kontorsutrymmet fick formen av ett storrum med chef och medarbetare sittande tillsammans; arbetsorganisationen ändrades så att gruppchefsnivån slopades, vilket gav varje individ större kontroll och beslutanderätt över det egna arbetet.

Medlemmarna i kontrollsektionen satt kvar i sina vanliga arbetsrum, som rymde en eller två personer. Arbetsorganisationen var den för Ellementel traditionella.

Undersökningen utfördes av personal från stressforskningslaboratoriet vid Karolinska Institutet och företagets personalavdelning. Man samlade in subjektiva data via intervjuer och objektiva med hjälp av blodprover, som bl.a. mätte stresshormoner.

Resultaten visade att försökssektionen upplevde mindre stress, hade lindrigare hudbesvär och att man ansåg att t.ex. interna möten blivit effektivare jämfört med kontrollsektionen. Det kändes som om chefen med den nya uppläggningsen av arbetet var mera närvarande trots att så inte var fallet. Man tyckte att arbetet sköttes mer informellt, vilket lett till en allmänt ökad positiv känsla. Beslutsvägarna hade också, menade man, blivit snabbare.

Projektet har gett Ellementel värdefull information om en alternativ arbetsorganisationsform; därtill ett instrument som mäter både stress och produktivitet. Allmänt kan också konstateras att det vid alla mätningar av detta slag är av största vikt att det finns fungerande åtgärder att sätta in om mätresultaten indikerar att det finns specifika brister (se avsnittet "Att hantera överkänslighet", s. 48).

Pykosociala åtgärder



Det skärmda "storrums" som gav förutsättningar för en ny arbetsorganisation.

Mätinstrument för projekttryck och utbrändhet

Stress är en psykosocial faktor, som ofta gör sig gällande i kunskaps- och utvecklingsföretag. Stora krav ställs där på medarbetarna i en rad avseenden. Trots oftast pressade tidtabeller skall man prestera framstående tekniska lösningar, som kräver betydande kreativitet. Stress ger sig till känna genom fysiologiska reaktioner i kroppen. Detta kan av den enskilde upplevas som både fysiskt och psykiskt obehag. Konsekvenserna kan vara både medicinska och sociala.

I projektet valde man att studera stress utifrån ett socialmedicinskt och sociologiskt perspektiv. Detta kan tyckas något ovanligt. Vanligast är ju att man beskriver problemet ur medicinsk eller psykologisk synpunkt. Att man valde det sociologiska perspektivet berodde på att man ville få tillfälle att definiera och mäta viktiga negativa egenskaper i en organisation som t.ex. utbrändhet relaterat till bl.a. projekttryck.

Psykosocial arbetsmiljö är ett uttryck som kan stå för mycket och det är viktigt att definiera vad man egentligen menar. I den samhällsvetenskapliga litteraturen kan man finna följande adekvata begrepp när det gäller psykosocial arbetsmiljö:

DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG

- Kvalifikationskrav, d.v.s. arbetets svårighetsgrad
- Interaktion (samspelet) mellan arbetets mentala belastning och det beslutsutrymme som individen har. Vi vet idag att höga arbetskrav och litet beslutsutrymme ger ökad ohälsa.
- Socialt stöd i arbetet är viktigt och kan i viss mån kompensera punkterna ovan.

Med projekttryck avses de prestationskrav den anställde upplever att företaget ställer på honom eller henne. Den enskilde medarbetaren ställer dessutom egna och ofta mycket höga krav på sig själv. Tillsamman kan högt projekttryck och hög ambitionsnivå resultera i utbrändhet.

Det är viktigt att försöka kartlägga vilka faktiska prestationskrav som ställs och vilka egna krav individen har på sig själv. Det kan vara så att personer med höga ambitioner påverkas mer av ett högt projekttryck och därför lättare drabbas av utbrändhet. Nu finns det naturligtvis situationer också utanför arbetet, som kan bidra till utbrändhet. Det är därför väsentligt att behandla frågan också ur sociologiskt perspektiv.

Utbrändhet visar sig som emotionell utmattning, dvs oförmåga att engagera sig i sådant som är viktigt oavsett om det gäller arbetet eller hemmet. Prestationsförmågan sjunker och vederbörande upplever olustkänslor. Sammantaget kan detta resultera i sjukskrivning. I sämsta fall kan personen tänkas sluta sin anställning.

Ett viktigt verktyg

Det bedömdes vara av största värde att få fram ett verktyg för mätning av projekttryck och utbrändhet. Det var inte helt lätt att finna någon som var beredd att ikläda sig projektledarskapet för ett sådant uppdrag. Det blev till slut Sociologiska Institutionen vid Stockholms Universitet och Stressforskningslaboratoriet vid Karolinska Institutet. Tillsamman tog dessa välrenommerade institutioner fram en enkät som kom att besvaras av cirka 200 anställda vid två avdelningar inom Ellemtel. Analyserna finns med i den till Arbetslivsfonden överlämnade delprojektrapporten.

För Ellemtel innebär detta tillkomsten av ett verktyg i form av en enkät som ligger datorlagrad och tillgänglig för all personal. En chef eller en medarbetare kan föreslå mätning av projekttrycket på en organisatorisk enhet respektive en enskild individ. Som nämnts är det av avgörande betydelse att det finns tillgång till väl beprövade åtgärder

Psykosociala åtgärder



Samtal mellan chef och medarbetare är en viktig del av den psykosociala miljön.

om mätresultaten ger vid handen att något måste göras. På Ellemtel har olika åtgärder inom det psykosociala arbetsmiljöfältet utprovats. Det pågår sommaren 1993 alltså försök med olika typer av stresshantering. Arbete pågår med skapande av arbetsformer som inte ökar stressen liksom med olika feedback-system för att reducera stress.

Det finns ett medvetande om att okontrollerat informationsflöde kan vara starkt stressande. Det pågår ett arbete för att undersöka hur man skall hantera informationsgivning utan att dränka folk i en uppsjö av information ur vilken det kan vara svårt för att inte säga omöjligt att vaska ut det som är viktigt för den egna personen.

Det arbete som utfördes för att ta fram enkätunderlag rönste stor uppskattning i organisationen. Allt tyder på att det finns ett stort behov av verktyg som är verklighetsnära. Trovärdigheten för åtgärderna minskar om man utgår ifrån att orsaken till stress går att eliminera genom att enbart ändra de yttre förutsättningarna.

Hänvisning

Detta är ett sammandrag av ett mera omfattande material som i kompendieform under titeln *PSYKOSOCIALA ÅTGÄRDER* överlämnats till Arbetslivsfonden som bilaga till denna skrift.

Rehabilitering

Detta delprojekt bestod av tre delar. Man ville utvärdera två behandlingsmetoder för att se om dessa kunde innebära lindring för personer med symptom på överkänslighet i arbetsmiljön. Vidare ville man undersöka hur utfallet av ett rehabiliteringsfall kan te sig beroende på med vems ögon man betraktar fallet.

En rehabiliteringsutredning

Att man ville följa en rehabiliteringsutredning förklaras av att man var angelägen att undersöka om den nya organisationen för omhändertagande av rehabiliteringsfall verkligen fungerade på ett effektivt och för de berörda tillfredsställande sätt. Det fanns också ett stort intresse av att kartlägga vad en lyckad rehabilitering betyder inte bara för den enskilde utan också för företaget och Försäkringskassan.

Margreth Nordgren från Institutet för kvalitets- och kompetensutveckling tog hand om projektansvaret.

Den 1 januari 1992 infördes nya regler för rehabilitering och ersättning för sådan verksamhet. Ansvar för den anställda ligger i detta avseende på företaget, som också står för kostnaderna under de fjorton första dagarnas sjukskrivning. Den som skall rehabiliteras är skyldig att medverka både i den utredning, som görs, och de åtgärder som kartläggningen föranleder. Som en konsekvens har Ellementel en rehabiliteringsgrupp som består av företagsläkaren, representanter för personalavdelningen och Försäkringskassan samt i varje enskilt fall den som skall rehabiliteras och dennes närmaste chef. Denna grupp har mandat att fatta beslut om åtgärder. Genom Försäkringskassans representant kan företaget komma i åtnjutande av de tjänster som samhället förfogar över.

Målet för gruppens arbete är att den berörde skall återgå i arbete. Och där tar arbetsgivarens formella ansvar slut. I detta delprojekt ville man ha svar på en rad frågor som till exempel:

- När och hur skall man formellt göra en rehabiliteringsutredning?
- När och hur bör man göra en rehabiliteringsutredning?
- Vilka insatser skall formellt vidtas?
- Vilka insatser kan och bör vidtas?
- När är en rehabilitering lyckad?
- Var slutar arbetsgivarens juridiska ansvar?

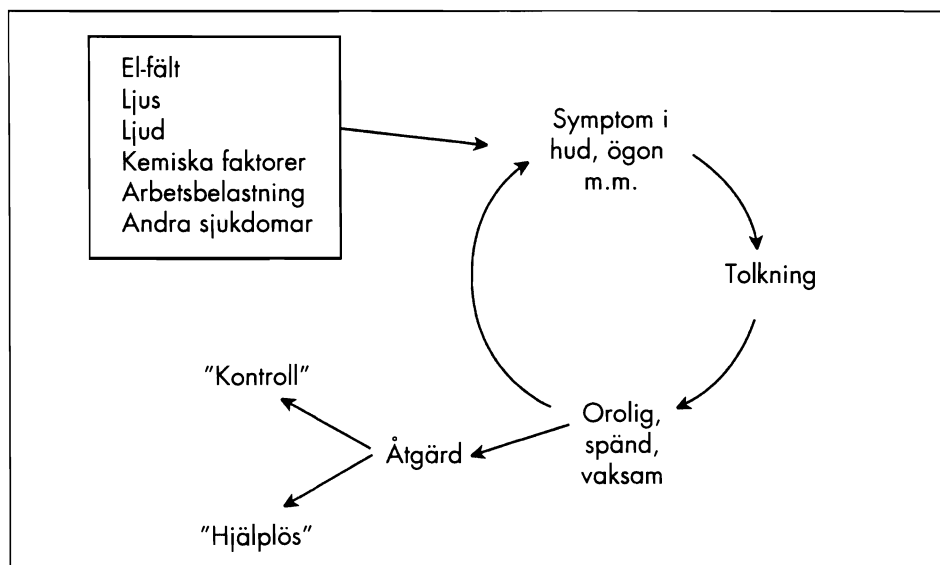
Rehabilitering

- Var börjar och slutar arbetsgivarens moraliska ansvar?
- Hur har samarbete och information fungerat i gruppen?
- Kunde den här rehabiliteringsutredningen sett annorlunda ut eller gett annat resultat?
- Vad kostar rehabiliteringsutredningen?
- Vad får det kosta? Kan man sätta kostnadsramar för den här typen av aktiviteter?

Frågorna är många. Svaren är vägledande för den rehabiliteringspolicy, som är på väg att formas för den verksamhet, som kontinuerligt pågår på Ellemtel. I den rapport om rehabiliteringsutredningen, som i form av bilaga till denna skrift överlämnats till Arbetslivsfonden finns en del av svaren.

Beteendemedicinskt behandlingsförsök

Vid alla typer av långvarig smärta eller andra påtagliga obehag förstärks besvären av betingning, villkorlig reflex. Den drabbade kan hamna i en ond cirkel där vederbörande gradvis förlorar kontrollen över situationen och blir ett offer för de faktorer som bidrar till att besvären uppkommer. Betingning kan sägas vara kroppens sätt att lära sig vad man i omgivningen bör uppleva som farligt och därför bör undvika. Ibland är denna inlärningsförmåga en hjälp till överlevnad. Ibland ställer den till med stora bekymmer.



Modell i beteendemedicinskt behandlingsexperiment

DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG

Miljöfaktorer kan ge vissa symptom. Individen tolkar dessa och söker samtidigt efter orsakerna till dem. Tolkningen kan vara sådan att den i sig framkallar oro och spänningar. Oro och spändhet kan i sin tur orsaka symptom! Då är man i den onda cirkel, som nämnts ovan. Tillsamman med en psykolog kan den berörde hitta vägar att bryta denna cirkel och skaffa sig kontroll över miljöfaktorerna. Som komplement finns metoder för stresshantering, avslappning och problemformulering.

Denna typ av resonemang och program är numera vanlig i idrottskretsar. Dessutom utgör den en behandlingsform i fall där ett visst beteende kan utgöra en riskfaktor vid sjukdom, t.ex. hjärtinfarkt. Med hjälp av denna behandling kan en person ändra sitt beteende tack vare ökad kontroll över de faktorer som bidrar till sjukdomen.

148 I det provokationsförsök som gjordes på Ellemtel i ambitionen att finna en lägsta nivå för påverkan av elektriska och magnetiska fält kunde man utläsa betingningseffekter i de grafiska kurvor som försökspersonerna ritade under hela försökstiden.

Studien har omfattat ett fåtal personer men resultaten har i de enskilda fallen varit goda. Det här är en behandlingsform som kräver betydande motivation hos den överkänslige. Den skall som varje annan behandling först diskuteras med vederbörandes läkare.

Docent Bengt Arnertz, Stressforskningslaboratoriet vid Karolinska Institutet, var projektledare. Behandlingarna utfördes av Bengt Andersson från Institutet för tillämpad psykologi.

Akupunktur

Akupunktur är numera en accepterad behandlingsform vid olika typer av smärta. Kineserna har emellertid i årtusenden utnyttjat denna teknik vid de flesta sjukdomstillstånd. Deras beskrivningar av verkansmekanismerna har emellertid i västerlandet uppfattats som paramedicinska och har därför inte godtagits som behandlingsalternativ. Det var först när man på ett förståeligt och vetenskapligt sätt kunde redogöra för de mekanismer som leder till smärtlindring som akupunktur av Socialstyrelsen godkändes som behandlingsmetod mot smärta.

Via muskelreceptorer sätts kroppens egna smärtstillande mekanismer igång. Akupunktur nålen stimulerar muskelreceptorn och en känsla som kineserna kallar Chi uppstår. Det är en kraftig utstrålade känsla. Impulser skickas längs vissa nervbanor till hjärnans smärtlindrande centra, som i sin tur börjar alstra kroppens egna smärtstillande ämnen. Dessa ämnen kallas gemensamt för opiater. Endorfiner är de

Rehabilitering



Akupunkturpunkter som användes i projektet.

substanser, som är mest kända.

Hur skulle detta nu kunna hjälpa personer som blivit överkänsliga? För det första är hudsmärtor ett av de vanligaste symptomen vid överkänslighet i arbetsmiljön. För det andra är det vanligt att sympatikusnerven är aktiverad vid den här typen av besvär och akupunktur minskar sympatikusaktiviteten.

Någon dokumentation eller vetenskaplig utvärdering stod inte att få men ryktesvägen hade man på Ellemtel hört att någon akupunktör fått goda resultat just vid behandling av överkänsliga; dessutom är det omvittnat att akupunktur utöver att vara en kraftfullt smärtlindrande metod också är fri från allvarigare biverkningar. Man ville så vetenskapligt som möjligt undersöka effekterna på överkänsliga och samarbetade därför med docent Mats Berg vid Hudkliniken på Karolinska sjukhuset, docent Bengt Anertz vid Stressforskningslaboratoriet, Karolinska Institutet samt med. dr. Sci Eva Haaker vid Fysiologen II, Karolinska Institutet.

Efter fem månaders uppföljning kunde fastslås att akupunktur minskat de vanligaste symptomen vid överkänslighet och att toleransen mot fält ökat. Antalet sjukskrivningsdagar hade reducerats liksom intaget av smärtstillande mediciner.

DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG

Akupunktur kan alltså vara ett alternativ vid överkänslighet. Legitimerad sjukvårdspersonal får efter remiss från läkare emellertid endast ge sådan behandling mot smärta. Det är troligt att man inom en nära framtid får se en utökning av sjukdomstillstånd, vid vilka akupunktur rekommenderas som alternativ.

Hänvisning

Dessa sammanfattningar av delprojektet *REHABILITERING* är korta redovisningar av ett material, som överlämnats till Arbetslivsfonden i form av bilagor till denna skrift.

Kemisk emission

En av de faktorer som i början av 1990-talet förekom i både den externa och interna debatten om orsak till överkänslighet var luftens kvalitet. Därför lät projektledningen en klimatkonsult och ett laboratorium undersöka luftens kvalitet i Ellemtel-huset.

Luftens kvalitet påverkas av bland annat temperatur, fuktighet, luft-rörelser och kemiskt innehåll. Det kemiska innehållet bestäms av till exempel tilluften, ventilationsanläggningen, byggmaterial, apparater, inredning och människor.

Eftersom termen elallergi förekom i debatten och många ämnen i luften kan ge allergier, var det naturligt att intressera sig för luftens kvalitet. Man visste att andra företag hade funnit att orsaken till vissa hudsymptom var limämnena i gardiner, kosmetika, parfymer, tvättmedelsrester i kläder eller metalldelar i klockor, smycken och kläder.

Sjuka hus

För att säkerställa att Ellemtels byggnad inte tillhörde kategorien "sjuka hus" utfördes omfattande kartläggningar av ventilationen och luftkvaliteten under senare delen av 1990. Med "sjuka hus" avses byggnader där fler personer än normalt får ett eller flera av en stor mängd diffusa symptom, till exempel

- ögon-, näs och halsirritation
- torrhetsskänslor i slemhinnor och hud
- hudutslag i ansiktet och på överkroppen
- psykisk trötthet, huvudvärk, olustkänsla.

Orsaker till "sjuka hus" kan vara dåligt fungerande ventilation och luft-befuktning, olämpligt byggnadsmaterial, heltäckande mattor, kemisk emission från utrustningar och inredningar, hög fukthalt i byggnaden, hög dammhalt i luften, dålig städning m.m.

Ventilationsanläggningen i Ellemtelhuset är av traditionell typ med tilluft och frånluft. Tilluftsaggregaten genererar värmd eller kyld filter-rad tilluft. Det finns induktionsapparater för inluften i kontorsmodu-lerna. Frånluften tas centralt i korridorerna. Central befuktning av till-uften sker inte.

Med ledning av utförda undersökningar och mätningar kunde det fastslås att Ellemtels byggnad inte tillhör kategorien "sjuka hus". Inte

DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG

heller har något allvarligt onormalt påträffats. Det finns alla skäl att tro att ventilationssystemet fungerar väl, särskilt efter undersökningen av ventilationsanläggningens mekaniska delar med åtföljande justeringar.

- Luftomsättningen var lika stor i rum där överkänsliga satt som i andra rum.
- Låga halter av koloxid (under gränsvärdena) uppmättes.
- Inga onormala mängder svampar och bakterier fanns i huset.
- Halterna av lösningsmedel var låga.
- Radonhalten var mycket låg.
- Ventilationsanläggningen klarar den temperaturhöjning som ett måttligt utbyte av lysrör mot glödljus innebär.

Stora skillnader – över 5 grader – uppmättes i inblåsningstemperatur i ett antal rum. Tumregeln för att undvika dragproblem är att tilluftstemperaturen ej skall vara kallare än två grader C i förhållande till lufttemperaturen i rummet. I rum med så stora skillnader i tilluftstemperatur och förekomst av undertempererad tilluft kan dragproblem uppstå.

Konsekvenser

Resultat av undersökningen innebar att man kunde eliminera luftens kvalitet som en tung faktor i det framväxande åtgärdspaketet.

Eftersom luftens kvalitet utgör en klart bidragande del av det allmänna välbefinnandet på en arbetsplats, fanns det all anledning att underhålla och förbättra inomhusklimatet. Därför rekommenderades vissa generella åtgärder.

Fastighetsinstansen fortsatte sitt kontinuerliga underhåll av ventilationsanläggningen och gjorde uppföljande mätningar av luftinnehållet. Dokumenterade underhållsrutiner är ett bra stöd.

Städrutiner kompletterades så att det städas oftare på otillgängliga platser, till exempel under fönsterbänkarna, i alla kabelrännor som hänger i taken, i ventilationskanaler, på horisontella ytor ovanför huvudhöjd. På så sätt minskar mängden partiklar i luften.

Pappershantering såsom kopiering, arkivering och sortering ökar halterna av pappersdamm och kolpulver. Därför bör dessa arbetsuppgifter inte utföras i ordinarie arbetsrum. Detta informerades om liksom att en sänkt temperatur ökar det allmänna välbefinnandet.

Man beslöt också att ta bort heltäckningsmattor i lokaler som genomgick renovering.

Ny debatt

Just när projektledningen trodde att luftens kvalitet var helt utredd, dök det upp en debatt om kemisk emission från kontorsutrustning. Man kände att man behövde skaffa mer kunskap inom området. Det råder dock stor divergens i åsikter och kunskap bland dem som arbetar inom området. Därför uppstod svårigheter att finna önskvärda kompetenser. Denna fann man på Boverket, som länge hade arbetat med sjuka hus, och som samarbetade med Statens provningsanstalt, där lika god kompetens fanns inom kemi och mätmetoder. Eftersom Boverket kom in sent under projektet, kommer deras slutrapport först i oktober 1993.

De flesta material släpper ifrån sig ämnen. Färger släpper lösningsmedel även sedan de har torkat. Spånplattor släpper formaldehyd. Textilier och plasten i apparathöljen släpper polybromerade difenyltrar eller andra liknande föreningar. De är tillsatta som flamskyddsmedel. Mönsterkort och integrerade kretsar innehåller också flamskyddsmedel. Listan kan göras lång.

Vid tillräckligt höga halter är dessa ämnen giftiga. De kan ge förändrad leverfunktion eller nedsatt immunförsvar. Vid lägre halter kan människor reagera allergiskt med hudutslag eller påverkade slemhinnor. En del av dessa symptom påminner om överkänslighet.

Anledningen till att flamskyddsmedel används i kontorsmaskiner är en standard SS 4361450 om säkerhet. I denna anges metoder för att uppnå brandsäkerhet. Flamskyddsmedlen kan delas upp i tre grupper, bromerade ämnen, klorparaffiner och fosfatestrar. Vid förbränning av plaster med flamskyddsmedel bildas dioxiner.

PVC-plast innehåller inte flamskyddsmedel med brom. ABS-plast innehåller polybromerade dibenzofurener. Dessa avgår i större mängd under och efter brand. Vid vanlig drift anser tillverkare att de avgår i ofarlig mängd.

Kretskortslaminat avger fenol. Lukten är inte farlig men kan upplevas som obehaglig. Efter tre dygns drift uppgår den emitterade halten till någon procent av den ursprungliga halten.

Forskare på Arbetsmiljöinstitutet i Stockholm anser att de doser som bildskärmar emitterar inte rimligen kan förklara de hudproblem som överkänsliga personer har.

Emissionsvärden anger halter som avgår från en utrustning. Expositionsvärden anger halter i inandningsluften. För exposition finns hygieniska gränsvärden för ett antal ämnen.

DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG

Emissionsmätningar från kontorsmaskiner

En leverantör gjorde emissionsmätningar på en bildskärm som stod påslagen under en vecka. Proverna togs inifrån bildskärmen genom att suga ut luft med en pump. Vid analys med masspektrograf, gaskromatograf och IR-spektrometer kunde cirka 100 ämnen detekteras. Toulén och fenol fanns i koncentrationer nära 100 mikrogram/kubikmeter. Efter en vecka hade halterna sjunkit till cirka 5 mikrogram/kubikmeter. Fenol kommer huvudsakligen från kretskortslaminaten.

Leverantören drog slutsatsen att bildskärmarna visserligen luktar men att ämnena avges i mycket låga halter.

Samtidigt med debatten kemisk emission intensifierades frågan om ozon från laserskrivare. På kontoret kan ozon dessutom bildas i kopiatorer. Ozonbildningen sker när utskriften på elektrostatisk väg byggs upp i maskinen. Elektriciteten leds i fina trådar, koronatrådar, där ozonet bildas som en biprodukt när koronan urladdas. Ozonet bildas således endast så länge utskrifter pågår. Koronan kan vara positiv eller negativ. En positiv korona alstrar betydligt mindre ozon.

Studier av förhöjda ozonhalters biologiska effekter visar att växter ofta är känsligare än människor. Irritation i hals, ögon och slemhinnor är de symtom som märks först hos människor. Hos känsliga personer såsom astmatiker, allergiker, barn och gamla uppkommer dessa vid halter kring 100–150 ppb. Vid 150–300 ppb påverkas lungfunktionen negativt även hos friska personer.

Det hygieniska gränsvärdet för ozon är för 8 timmars exponeringstid 100 ppb och för 15 minuters exponeringstid 300 ppb.

Som ett försiktighetsmått rekommenderas att laserskrivare och kopiatorer inte placeras i arbetsrum.

Boverkets uppdrag

Uppdraget syftar till att i en rapport klarlägga vilka kemiska ämnen som kan avges från utrustning och inredning i kontor och laboratorier. Rapporten skall kunna utgöra underlag för medicinsk expertis att föreslå åtgärder som förebygger överkänslighet mot kemiska ämnen i arbetsmiljön. Rapporten skall kunna utgöra underlag för policybeslut i företagsledningen samt för intern och extern expertis. Projektet genomförs som en litteraturstudie kombinerat med mätningar av kemisk emission i klimatkammare.

Vad gäller ämnen som avges från byggnadsmaterial är dessa kart-

Kemisk emission

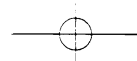
lagda i rapporten *"Kemisk emission från byggnadsmaterial"* 1990:25, Statens Provningsanstalt. Formaldehydavgivning från möbler har kartlagts av Statens Provningsanstalt i rapporten *"Formaldehydavgivning från möbler och inredning"* som har utgivits av Kemikalieinspektionen (Rapport 3/88). Någon motsvarande sammanställning av andra ämnen än formaldehyd som avges från möbler torde inte finnas i den internationella litteraturen. Utdrag ur ovanstående rapporter bör kunna utgöra en del av litteraturstudien.

Det är låga nivåer av kemiska ämnen som vanligen föreligger i kontorsmiljöer och därför finns endast sparsamt med hälsoeffekter rapporterade. Det finns endast ett fåtal studier av vilka hälsoeffekter blandningar av olika kemiska ämnen i låga halter har på människa. Det torde inte finnas några studier överhuvudtaget på samverkan mellan kemiska ämnen, joner och elöverkänslighet.

Det måste därför redan i projektets inledningsskede klarläggas om kemiska ämnen i någon betydande utsträckning kan avges från datorer, möbler och annan kontorsutrustning. Sannolikt finns inte några litteraturuppgifter på detta område. Emissionsmätningar på datorer och möbler i klimatkammare bör därför utgöra huvuddelen av projektet.

Hänvisning

Boverkets slutrapport föreligger i oktober 1993.



Tungmetaller

Vissa forskare, ett antal tandläkare och de flesta överkänsliga har hävdat att det finns en klar koppling mellan kvicksilver och överkänslighet. Några på Ellementel har valt att göra amalgamsanering i ett försök att lindra eller eliminera sina besvär. Andra har frågat om företaget lämnar bidrag till denna dyra åtgärd. Företaget har inte haft underlag för rådgivning och ställningstagande. Det fanns alltså flera skäl till att inom projektets ram låta göra en undersökning av tandvårdsmaterial ur en rad synvinklar.

För bara något år sedan kunde man läsa att undervattenssvetsare tappade plomber. Det var uppenbart att denna yrkeskategori ofta har dålig tandstatus. Folk av det här slaget klagar inte i första taget. De trodde rent av att man skall känna metallsmak under vatten. Det intressanta var deras arbetsmetod. När de svetsar under vatten lägger de oftast kabeln över axeln för att den inte skall fastna i dyn. Därmed hamnar de kraftiga magnetfälten runt huvudet.

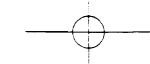
Experiment i munmiljö

Tandläkaren Thomas Örtendahl och biofysikern Per Högstedt startade ett experiment efter att ha kommit i kontakt med undervattenssvetsarna. De exponerade amalgamkutsar i konstgjord munmiljö för påslagna bildskärmar. De använde fem olika skärmtyper som är vanligt förekommande på den svenska marknaden – kompenserade och icke kompenserade, monokroma och färg. De valde tre vanliga amalgamsorter och placerade dessa på en halvmeters avstånd i konstgjord saliv i tre använda glasceller. Glascellerna placerades mitt framför bildskärmarna i sex timmar och frisättningen av kvicksilverånga mättes liksom den elektriska aktiviteten. Amalgamen delades upp i

- referensgrupp som ej exponerades för magnetfält eller elektrolyt
- kontrollgrupp som exponerades för elektrolyt i 6 timmar
- testgrupp som exponerades för elektrolyt i 6 timmar och som dessutom exponerades för magnetfält genererade av bildskärmar.

Den frisatta kvicksilverångan uppsamlades i en kvicksilverdosimeter och avlästes vid 0,5 timmar, 1, 2, 3 och 6 timmar.





Tungmetaller

De fann att frisättningen av kvicksilverånga var cirka 6 gånger kraftigare för testgruppen än för kontrollgruppen. Frisättningen av kvicksilverånga från amalgam vid exponering för magnetfält som alstras av vissa bildskärmar uppmättes till 17 μg (arbetstid) och för kontrollerna (ledig tid) 2.6 μg . Ökningen var likvärdig för alla tre amalgamsorter.

Ökningen inträffade för två av de fem bildskärmarna varav en var fältreducerad och en icke fältreducerad. Kviksilverfrisättningen var i dessa situationer statistiskt säkerställd. Den elektriska aktiviteten varierade ej mellan bildskärmar eller grupper.

Amalgamsanering

Efter att ha studerat forskarrapporter kan man konstatera att amalgamsanering inte ger bättre effekt på gruppnivå än slumpen. Detta betyder att det vetenskapligt inte finns fastlagt några effekter av amalgamsanering när det gäller elöverkänslighet.

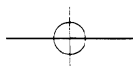
Om man frågar överkänsliga på Ellemtel så har ungefär hälften av dem som amalgamsanerat blivit bättre. Bland den andra hälften finns det några som inte märkt någon skillnad och även några som har blivit sämre.

Samtal med olika människor i detta ämne styrker oss i uppfattningen att amalgamsanering inte är någon universalmetod. Representanter för Tandvårdskadeförbundet uppger att cirka hälften av deras medlemmar som både är kvicksilver- och elöverkänsliga, har blivit bättre efter amalgamsanering.

Under projektet har man på Ellemtel lärt sig att man måste bli bra på att värdera individuella förutsättningar, d.v.s. att dialogen med individen inte får ringaktas på grund av "experts" ställningstaganden. Speciellt inte när vetenskapen divergerar så kraftigt som den gör inom tungmetallområdet. Därför framstår det som viktigt att inte bara följa vetenskapens framsteg utan också dess divergens för att skapa bra rutiner med åtgärder för de anställda.

Om amalgamsanering lindrar eller botar är det givetvis av största vikt att en sådan åtgärd kan komma till stånd. Problemet är alltså svårigheterna att kunna förutsäga resultatet. Detta och de undersökningar som redovisats på senare år leder till uppfattningen att amalgamsanering i varje fall inte bör ske som första åtgärd vid överkänslighet. Det finns – vilket andra delar av Ellemtels rapport visar på – mindre dramatiska åtgärder att sätta in.

Debatten gäller emellertid inte bara om man kan bli kvicksilverförgiftad eller inte. Kunskapen om de nya tandlagningsmaterialen synes



DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG

heller inte tillräcklig. De innehåller substanser om vars stabilitet man vet mycket litet. Därmed kan man heller inte överblicka konsekvenserna av dess användning.

Man tvingas konstatera att skillnaden i uppfattning är stor mellan forskare och kliniker. Därmed försvåras givetvis den konstruktiva debatt som möjligen skulle kunna leda fram till någon vägledning för den överkänslige.

Forskarrapporten

Projektledningens uppdrag till experterna Thomas Örtendahl, Roy Holland och Per Högstedt var att kartlägga de uppfattningar som råder bland internationellt erkända personer, som arbetar med amalgamfrågor eller med klinisk verksamhet. Här följer en kort resumé av den rapportdel, som främst behandlar amalgam. Att uppgifterna går isär förklaras av att forskare ur olika läger har kommit till tals.

Amalgamfyllningar innehåller en stor andel kvicksilver. En mycket liten del av detta kvicksilver frisätts kontinuerligt från amalgamfyllningar. Hypoteser har framförts om att avgången av kvicksilver skulle kunna påverkas av magnetfält från bildskärmar. Hittills har en experimentell studie genomförts, och där kunde ett sådant samband konstateras för vissa typer av bildskärmar.

Ökningen av frisättning av kvicksilverånga är liten, som mest en dryg fördubbling jämfört med normal avgång. Den avgörande faktorn förefaller vara magnetfältens egenskaper, dvs hur snabbt fälten ändrar riktning, men sambanden undersöks fortfarande. Den bakomliggande mekanismen är således antingen en induktions- eller resonanseffekt. De elektriska fälten förefaller sakna betydelse i detta sammanhang. Huruvida andra faktorer, som t ex pH i saliv, kan påverka resultaten är ännu ej känt.

Det är tänkbart att en ändring av korrosionsprocesserna i amalgam, pga en exponering för magnetiska växelfält, kan påverka galvaniska element i munnen. De bildas under ogynnsamma omständigheter när olika tandlagningsmaterial, t ex guld och amalgam, används.

Det kan idag inte anses fastställt att en koppling mellan tungmetaller för odontologiskt bruk och de symptom som ofta kopplas till begreppet "oral galvanism" föreligger. Att amalgam frisätter kvicksilver är alla eniga om idag. Likaså att bortbortandet av amalgam ökar frisättningen. En koppling till symptom kan därmed verka naturlig, men rent vetenskapligt sett finns inga belegg för detta.

Det är klart att kvicksilverånga från amalgam påverkar kvicksilver-

Tungmetaller

innehållet i in- och utandningsluften, i plasma, blod och urin. Frysättning av kvicksilver anses orsakad av korrosion, samt inläggning, utborrning och putsning av amalgam. Utborrning är ett kritiskt moment som kan ge upphov till stora kvicksilverkoncentrationer. Vattenkylning, eventuellt sug och tunn gummiduk runt tanden, reducerar effektivt denna risk.

Inläggning av amalgam leder inte till några speciella toppar i kvicksilvernivån i blod, men leder till att nivån i urin allteftersom får en permanent högre nivå. De kvicksilverdoser som patienter utsätts för vid adekvat inläggning och utborrning av amalgam, är relativt låga och avklingande. Det finns inga bevis för att denna mängd kvicksilver skall kunna påverka människors hälsotillstånd.

En del patienter utvecklar elöverkänslighet i samband med amalgamsaneringen. Patienter som redan är elöverkänsliga upplever ofta en extrem försämring som dessvärre verkar gå tillbaka mycket sakta och som verkar vara helt beroende av att de undviker ny exponering för både kvicksilver och elektricitet. Om patienten i denna fas sitter en tid framför en bildskärm, kan de känna obehag, svimningskänsla, domning och stickning i huden och ökad trötthet.

Människan exponeras för ett flertal tungmetaller. Hälsoeffekter på lång sikt är ofta okända eller ospecifika, framför allt vid lågdosexponering. Dock är akuta effekter vid överdoser oftast väl kända, liksom de huvudsakliga exponeringskällorna. Det är således möjligt att minimera exponeringen för olika tungmetaller, men resultatet av denna insats kan i allmänhet inte kvantifieras.

Bettfysiologi, stress, huvudvärk och tandgnissling

Förutom själva munhålan har flera angränsande strukturer stor betydelse för det orala välbefinnandet och hälsan. Ansiktsmusklerna är därför av stor betydelse. Man vet att en störning i muskelbalansen alltid leder till effekter på andra delar av tuggapparaten såsom käkledsmärta, ömmande ansiktsmuskler och onormalt bettslitage, men också till problem av huvudvärkskaraktär. Eftersom halsens och huvudets muskler samverkar i hög grad med den övriga kroppens muskler, kan också felaktig arbetsställning ge upphov till negativa effekter på munnen och ansiktets välbefinnande. Huvudvärk är ett inte ovanligt symptom och ibland också lätt yrsel.

En kroniskt ökad spänning i muskulaturen kan ge upphov till smärta i ansikte och huvud, trötthet och stelhetskänsla i ansiktsmuskulaturen. Vid kontorsarbete kan dessa överbelastningar uppstå när man

DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG

arbetar något framåtlutad och muskulaturen under underkäken förlängs och spänningen ökar. Att den stress som ofta finns på en arbetsplats kan ge upphov till muskelspänning och de därpå följande besvärerna torde stå helt klart. Psykologiska faktorer kan alltså starkt påverka den orala hälsan. Att dessa problem skulle kunna ge hudrodnad och uttalad värmekänsla i ansiktshuden har dock ej visats.

Behandlingen inriktar sig ofta på att avlasta bettet som sedan leder till en muskelavspänning vilket i sin tur kan lindra problem av typen huvudvärk. Behandlingen kan också innebära att man söker minska den psykiska spänningen. Enkel psykoterapi med lugnande samtal där man intygar att besvärerna, under förutsättning att man är säker på att de är bettrelaterade, är ofartiga, har ofta god effekt. Man har också visat att mängden sjukskrivningar minskar efter bettfysiologisk behandling. Det är alltså ett brett panorama av symptom som en bettfysiologisk behandling kan påverka tillsammans med enkel psykoterapi.

Försäkringskassans skydd och stöd

När en patient önskar få amalgamfyllningar utbytta på grund av att han upplever sig vara skadad av dessa kan följande situationer inträffa:

1. Patienten får amalgamfyllningar utbytta utan avgift. Detta gäller när det föreligger dokumenterad allergi eller slemhinneförändring i anslutning till amalgamfyllningarna. För avgiftsfrihet krävs inte att den föreslagna behandlingen skall vara av någon viss typ. Inte heller uppställs någon tidsgräns från det att fyllningen ursprungligen gjordes, inom vilken behandlingen måste göras om.
2. Patienten får betala vanlig patientavgift enligt §6 och §7 i tandvårdstaxan. För detta krävs att patienten är undersökt av medicinsk eller odontologisk specialist med särskilda kunskaper inom området. Utlåtandet bör utmynna i ett uttalande om att det med hänsyn till patientens allmänna hälsotillstånd inte föreligger något hinder att byta ut amalgamfyllningarna.
3. Patienten får betala hela kostnaden för utbytet själv. Detta gäller i de fall då de varken uppfyller förväntningarna i punkt ett eller punkt två. Kvicksilverförgiftning, som fram till 1 juli 1991 godkändes som orsak för utbyte av fyllningar, är ej längre tillämpligt.

Tungmetaller

Ur vetenskaplig synvinkel föreligger det således inga tecken på att man kan förvänta förändringar i ersättningen för utbyte av amalgam inom den närmaste tiden.

Försäkringskassorna gör inga uppföljningsstudier beträffande enskilt fall eller fattat beslut. Medel för studier har däremot beviljats av Riksförsäkringsverket. Resultat föreligger ej idag. Underlagen för de fall som beviljats ersättning mellan åren 1987 till 1991 har undersökts. 34 fall beviljades under denna tidsperiod. I inget av fallen var underlagen på besluten av sådan kvalitet att det var möjligt att dra några slutsatser om skadligheten av amalgam.

Det står klart att vissa tandläkare har "amalgamfria" kliniker. Patienter utan något kariesangrepp på flera år har plötsligt fått tjugo eller fler kariesangrepp och därför behandlats för detta. I dessa fall enbart med plastfyllningar eller fast protetik. Andra tandläkare byter ut befintliga amalgamfyllningar mot plastfyllningar utanför tandvårdsförsäkringens ram för att sedan, då plastfyllningarna inte håller längre, inkomma till försäkringskassan med begäran om att få göra fast protetik i form av guld- eller porslinterapi. Försäkringskassan måste bevilja ersättning för föreslagen behandling. Dessa fall skall tillställas Socialstyrelsen för närmare utredning.

Under perioden 1987 till 1991 minskade antalet gjorda amalgamfyllningar med 30–50% och motsvarande ökning kunde konstateras för inläggs-, kron- och broterapi samt plastfyllningar.

Hänvisning

Detta är ett kort sammandrag av ett mycket omfattande och detaljerat material med titeln *TUNGMETALLER*, som till Arbetslivsfonden överlämnats som bilaga till denna skrift. Rapporten kommer f. ö. att ingå som studiematerial för sista terminen i tandläkarutbildningen i Göteborg.

Provokationsstudie

Provokationsstudier för att utröna om olika personer kan känna av elektriska och magnetiska fält har genomförts bl.a. på Arbetsmiljöinstitutet och på Chalmers. Det har därvid visat sig att överkänsliga inte bättre än slumpen kan känna om fält är av eller på. Det blev under Ellemtel-projektets gång angeläget att undersöka om det för flertalet överkänsliga finns någon lägsta nivå för elektriska och magnetiska fält.

Syftet var alltså att försöka hitta en lägsta nivå, där personer med överkänslighet kan vistas i elektriska och magnetiska fält utan att uppleva någon form av obehag. Kunde man fastställa denna gräns var avsikten att åtgärda dataskärmarna så att de drabbade skulle kunna fortsätta sitt ordinarie arbete. Meningen var alltså inte att studera om enskilda personer kan känna av fält som är på; man var inte ute efter kartläggning av orsak – verkan.

Studiedesignen diskuterades ingående med de forskare, som ingick i det övergripande projektet samtidigt som uppläggningsen av tidigare försök på detta område, studerades. Man valde att genomföra en studie enligt vedertagna vetenskapliga metoder.

Låga fältnivåer

Som elektromagnetisk källa valde man att använda den bildskärm som den överkänslige själv angett som symptomframkallande. Fältnivåerna i studien var låga. Syftet var ju att finna lägsta avgörande nivå. Exponeringen pågick i en timme. Arbetsmiljöfaktorer som ljud, ljus, temperatur etc var noga kontrollerade.

Vid varje form av experiment skapas förväntningar både hos försöksledaren och försökspersonerna. Man kan tala om betingade reaktioner. I en situation av det här slaget kan vederbörande känna av sina symptom, när han förväntar sig att fälten är på. Det har i denna studie bekräftats att så är fallet. Försökspersonerna har under provokationsförsöket ritat en kurva som visar symptomutvecklingen under hela tiden. Man kan se att några börjar med en stigande kurva, som emellertid sjunker efter en kvart till en halvtimme. Detta kan tolkas så att man i en situation som denna omedelbart räknar med att känna av sina besvär och därför också gör det.

I det här fallet fortsatte försökspersonen att avrapportera sitt hälsoläge i ett par dygn efter det att studien avslutats. Man ville på detta sätt

Provokationsstudie

fånga upp symptom som kom en tid efter exponeringen.

Utfallet av en studie kan påverkas på flera olika sätt; ett har man kommit att kalla fönstereffekten. När en person under längre tid känt av sina symptom kan man tänka sig att toleransen för elektriska och magnetiska fält minskar. Det kan betyda att de fält man utsätter vederbörande för i provokationsförsöket är så låga att andra faktorer eller det som kallas "det allmänna bruset" tar över. När någon däremot mår bra, har toleransen ökat och de låga försöksvärdena är för svaga för att framkalla symptom. Några belägg för dessa teorier finns inte i studien. Det handlar snarare om iakttagelser som gjorts under försökets gång och som blivit föremål för diskussion.

Ingen lägsta nivå

Utfallet av provokationsstudien var att det inte gick att hitta en lägsta nivå. Inte heller i denna studie kunde försökspersonerna statistiskt säkerställt avgöra om fälten var på eller av.

Det fanns några personer som bättre än slumpen kunde känna om fälten var av eller på. Projektledningen misstänkte att detta kunde bero på att de första försöken inte gjordes dubbelblint; d.v.s. försöksledaren visste själv när fälten var på. Ingenting tyder på att han skulle ha brustit i informationen eller på något annat sätt skulle ha låtit förstå att han satt inne med denna kunskap. Det är emellertid ett känt faktum att det i försöksledarens beteende kan finnas signaler som omedvetet tolkas av försökspersonerna. Är detta fallet blir resultaten felaktiga. En statistisk analys visar dock att det inte råder någon skillnad mellan de olika försöksserierna med avseende på dubbelblindhet. Därför kvarstår den trend, som innebär att några personer bättre än slumpen har lyckats "träffa rätt".

När försöken gjordes om dubbelblint blev resultaten annorlunda. Det visade sig att de inblandade inte bättre än slumpen kunde avgöra om fälten var på eller av. Man kan emellertid inte bortse från att det kan finnas andra förklaringar än den ändrade studiedesignen. Det kan förklaras så enkelt som att vederbörande kände sig bättre.

För Ellementel betyder resultaten av detta delprojekt att man inte i förebyggande syfte kan sänka fälten framför företagets bildskärmar till någon fastställd lägsta nivå, inte heller kan man hjälpa redan överkänsliga genom en sådan åtgärd. Konsekvensen blir att man får for-

DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG

sätta med individuella lösningar innebärande att den överkänslige får prova sig fram bland olika åtgärdade skärmar.

Hänvisning

Denna sammanfattning av delprojektet *PROVOKATIONSSTUDIE* är en kort redovisning av ett material, som under denna titel överlämnats till Arbetslivsfonden i form av en bilaga till denna skrift.

Ombyggnationer

Vartefter som projektet "Överkänslighet i Arbetsmiljön" framskred blev ledningen och olika befattningshavare på Ellemtel allt bättre på att lösa olika problem. Att det inom ramen för ALF-projektet blev ett delprojekt avseende hantering av fastighet och lokaler berodde på det behov av strukturerade kunskaper som börjat växa fram.

Vid den här tidpunkten – 1990 – var situationen långt ifrån tillfredsställande för de överkänsliga. Några kunde inte vistas i kontorslokalerna utan satt i en elfri barack på parkeringsplatsen. Det fanns två invändningar. De drabbade kände sig socialt isolerade – och gasollukten var besvärande. Gasolanläggningen, som värmden upp baracken, bidrog dessutom till kraftigt ökad luftfuktighet.

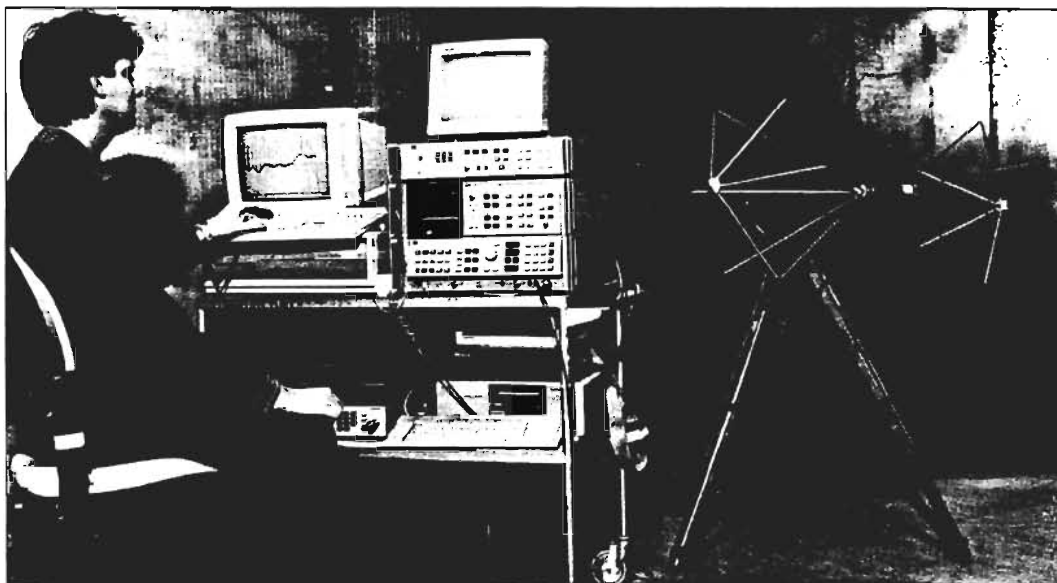
Det fanns ytterligare skäl till missnöje med denna i och för sig tillfälliga lösning. Ur säkerhetssynpunkt är ett utrymme av de här slaget helt förkastligt. Men allra värst var kanhända den splittring av projektgruppen som arrangemanget innebar.

Det fanns bara en väg att gå: att i de ordinarie kontorslokalerna skapa sådana förhållanden att en återflyttning blev möjlig. Detta innebar bl.a. att de faktiskt redan låga elektromagnetiska miljöerna i fastigheten måste reduceras. Vid en elsanering är det inte bara rummet, där den överkänslige skall sitta, som måste åtgärdas. Det handlar också om de angränsande utrymmena både horisontellt och vertikalt.

Att göra avancerade ingrepp i varje enskilt rum var inte att tänka på. På Ellemtel sker ständiga omflyttningar motiverade av i vilket läge enskilda teknikprojekt befinner sig. Att inom ramen för dessa förändringar också lösa vissa specialfall var inte möjligt. Det blev naturligt att söka kunskap om hur man kan hantera avskärmning inom ett befintligt kontorsutrymme. Normalt används vid Ellemtel lösa väggar och frågan var givetvis om man kunde arbeta på samma sätt vid avskärmning. Det visade sig snart att dessa väggar skulle bli alldeles för tunga för att hanteras. Detta är lätt att förstå om man betänker att det fordras 12 millimeters stålplåt för att åstadkomma en 80 dB dämpning av 50 Hz magnetiska fält. Andra vägar och väggar måste prövas.

Det finns sedan tidigare färdiga skärmrum att köpa. Sådana används sedan länge hos Ellemtel som mättrum men de dämpar framför allt högfrekvens. Snart stod det klart att man måste bygga ett eget rum. Och det skulle inte bli lätt. Det var självklart att stor hänsyn måste tas till den fysiska och psykiska miljön. Vilket t.ex. betydde att man knappast kunde ta bort en så viktig detalj som fönster!

DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG



Mätning av högfrekventa elektromagnetiska fält.

Under arbetets gång hade folket på Ellemtel blivit bra på att dämpa elektriska och magnetiska fält i dataskärmar, bordslampor, lysrörsarmaturer etc. Men man saknade kunskap om detta att skapa större utrymmen. Det absolut svåraste visade sig vara att reducera de magnetiska 50 Hz-fälten. Företagets egna specialister hade emellertid utfört både prov och teoretiska beräkningar, som gav anledning till viss optimism.

Extern hjälp

Stockholms Energi AB har omfattande erfarenhet av hur man dämpar mycket starka magnetfält vid transformatoranläggningar. De hade då utnyttjat aluminiumplåt, ett material som inte diskuterats på Ellemtel. Även Chalmers förordade aluminium som dämpande material.

En arbetsgrupp bildades bestående av dessa båda externa specialister på området och Ellemtels egna experter. När man börjat fungera i denna grupp stod det klart att materialvalet trots allt inte var så självklart. Efter ett tag utökades skaran med en representant för Surahammars Bruk; en person med god kunskap om den materialfysiska delen av projektet.

Det råder olika uppfattningar om vad det är man egentligen skall begränsa. Elsanering kan ju omfatta de elektrostatiska och elektriska

Ombyggnationer

samt magnetiska växelfälten. På Ellementel har man kommit till insikt om att man måste klara alla delar i den elektriska miljön. Skulle man göra som en del gjort, nämligen endast åtgärda de elektriska växelfälten ja, då skulle man ju vara nära ett sorts ställningstagande i debatten om sambandet orsak – verkan. Och området är, anser man, alldeles för komplext för att tillåta "enkelhetsvisioner".

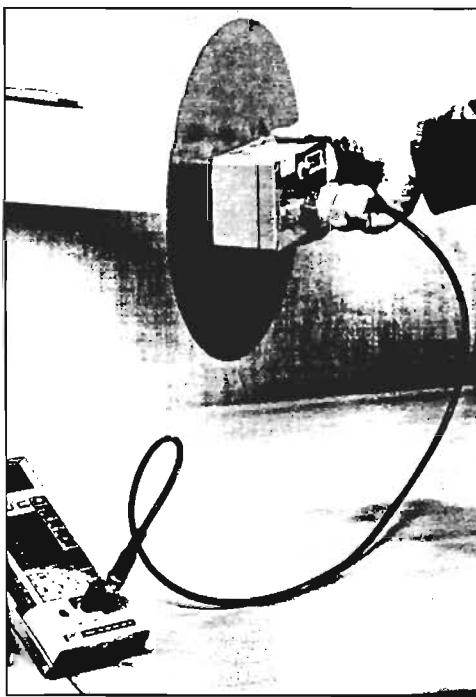
Det var mot den bakgrunden ganska klart att rummets dämpande effekt skulle täcka de elektrostatiska fälten, de elektriska och magnetiska växelfälten – från några få Hz till flera hundra kHz. Efter flera möten och en del praktiska prov bestämdes att utrymmet skulle kläs in med två lager enmillimeters oriktad transformatorplåt och att man på detta skulle lägga en 5 millimeters tekniskt ren aluminiumplåt utan elektrisk kontakt med transformatorplåten.

Golv, tak och väggar skulle beklädas. Fönstren skulle vara intakta i det 6-modulsrum (cirka 4x7,5 meter) som man valt att avskärma. En dörr konstruerades efter samma principer som väggarna. Det var ingen enkel ombyggnation. Plåtarna "sköts" fast i betongen och det uppstod problem, när man träffade eller kom nära armeringsjärnet. Detta löstes med en speciell metod vid fastskjutningen. Temperaturutvecklingen vid svetsning var ett annat bekymmer. Aluminium-

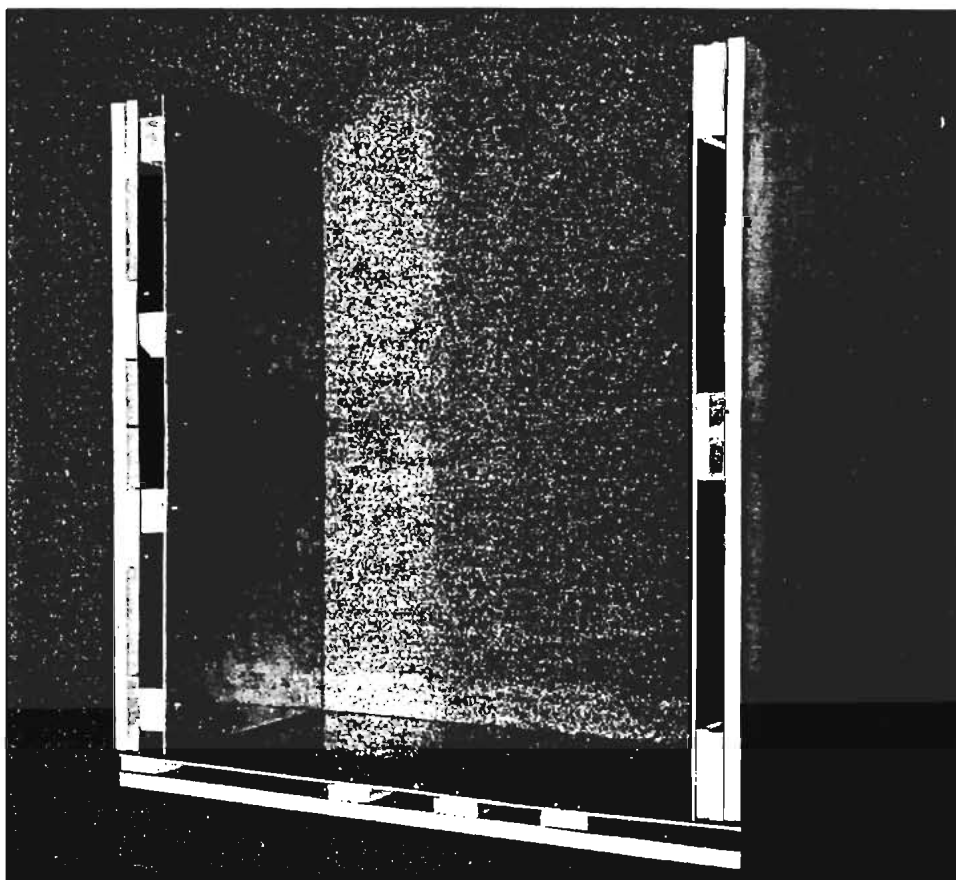
Mätning av magnetiska växelfält i elrännor i taket.



Mätning av elektriska växelfält.



DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG



Avskärmningstekniken med transformator- och aluminiumplåt elektriskt åtskilda.

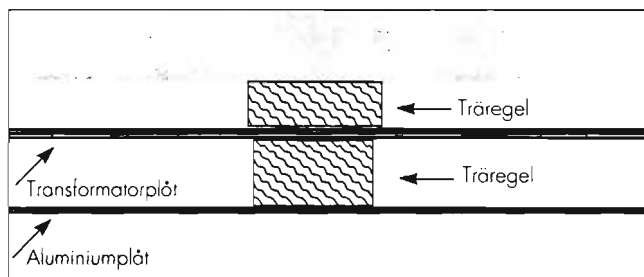
plåten var fäst vid transformatorplåten genom ett träläkt för att elektrisk kontakt skulle undvikas. Istället förelåg nu risk för antändning under svetsning. Därför gjordes omfattande mätningar av temperaturen på baksidan av svetsskarven under pågående svetsning. Också detta problem fick man emellertid bukt med.

"Skärmrummet"

Skärmrummet, som utrymmet kom att kallas internt, såg när det var klart ut precis som andra rum i byggnaden. Alla arbetsmiljöaspekter var beaktade. Omfattande mätningar bekräftade de teoretiska förväntningarna. De magnetiska fälten låg under mätnoggrannheten (ca 2–5 nT, 50 Hz). Utrymmet användes till en början av de mest överkänsliga. De återhämtade sig snabbt och kunde efter ett tag komma ut i andra delar av huset med hjälp av andra mer begränsade åtgärder. För att på

Ombyggnationer

Avskärmning, principskiss.



ett rimligt sätt kunna avgöra utnyttjandet av skärmrummet bestämdes att det skulle vara företagsläkarens uppgift att avgöra vilka som skulle vistas där.

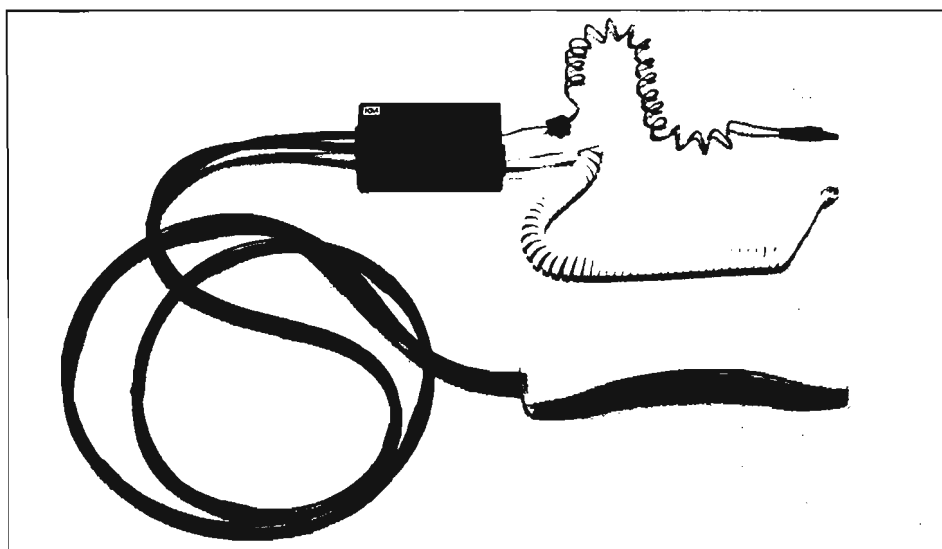
Flera av de anställda ville på grund av oro eller av andra skäl sitta i rummet, vilket naturligtvis inte gick då utrymmet var begränsat till maximalt 4 arbetsplatser.

Vid denna tidpunkt fanns det ingen elektricitet i rummet. Det var sommar och dagsljuset räckte till än så länge.

Nya människor tog vid där den gamla projektgruppen slutat. Den här gången var det elektriker och ljusspecialiser som tog över arbetet med att färdigställa utrymmet. Det bestämdes att rummet skulle förses med 48V likspänning, samt svagströmsbrytare för 220V 50Hz. Brytningen skedde i kopplingscentralen vilken var belägen på betryggande avstånd.

En speciellt åtgärdad glödljusarmatur sattes in och rummet försågs

Luftdriven telefonlur utan elektricitet.



DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG

med telefonledning. Den telefon som fortfarande utnyttjas är en produkt utvecklad av egen personal. Den bygger på pneumatik vid överförande av signalen till luren.

Rummet har gjort en utomordentlig nytta. Dels som arbetsplats för personer som inte har kunnat vistas i andra miljöer, dels som plattform för kunskapsuppbyggnad vid skärmning av större ytor med alla de problem detta innebär.

Ytterligare en erfarenhet som projektet medförde var att man fick bekräftat att datorbaserade magnetfältsimulatorer gav rättvisande bilder även vid de låga frekvenser som det här var fråga om. Det betyder att man vid behov kan simulera magnetfältens utbredning i ett vanligt rum och därmed också se vad olika material kan ha för dämpningseffekt.

Dyrköpt erfarenhet

Skärmrummet hade blivit mycket dyrt men gett ovärderliga kunskaper kring de lägre frekvensområdena. Det var självklart att kunskaperna i sig var värdefulla men att själva kostnaden för dessa inte skulle gå att förvalta vidare.

De resonemang som fördes vid den här tiden grundade sig på att man ännu inte sett en säkerställd sjunkande nivå av antalet överkänsliga. Det fanns därför ett behov av att ha ett utrymme där människor kunde "återhämta sig" samtidigt som de kunde arbeta vidare med sina ordinarie uppgifter.

Diskussionen rörde sig kring en sektion som hade en överrepresentation av överkänsliga. Dessa hade splittrats och tvingades sitta på platser där de "tyngre" åtgärderna kunnat sättas in. Projektledningen såg kopplingen mellan den funktionella åtgärden och möjligheten att skapa en referensarbetsplats där alla delprojektresultaten skulle kunna representeras.

"Storrummet"

Behovet av lokaler var större än vad skärmrummet kunde täcka. Dessutom fanns ett behov av att ta fram mer adekvata kostnader för denna typ av åtgärder. I anslutning till skärmrummet fanns 10–15 kontorsarbetsplatser som lämpligen kunde byggas om.

Det beslöts att man med tanke på utrymmets storlek inte skulle eftersträva samma extremt låga nivåer som för skärmrummet. Man hade ju tillgång till detta vid speciella tillfällen. Det hade också visat

Ombyggnationer

sig att de flesta överkänsliga tycktes klara en magnetisk miljö understigande 20 nT vid 50 Hz. Målet sattes därför vid en nivå strax under just 20 nT vid 50 Hz. Detta beslut grundades inte på några omfattande försök och den på annan plats redovisade provokationsstudien hade dessutom visat att det inte finns någon undre nivå. Man hade helt enkelt frågat sig fram och kommit fram till nämnda gräns. Erfarenheten tyder också på att de flesta överkänsliga klarar miljöer understigande cirka 20 nT.

Återigen aktualiserades materialproblematiken. Skillnaden var att Ellementel denna gång fick stor hjälp av dem som hanterar företagets magnetfältssimulatorer. Omfattande datakörningar ledde till beslut om att man skulle använda två lager 1 millimeters kopparplåt.

Kontorsplatserna revs ut och kabelstegar lades om. Samma byggnadsteknik som i skärmrumsfallet kom till användning. Men nu hade man det man tidigare saknat – erfarenhet. Studier visade att man inte behövde svetsa eller hårdlöda. Kontakten mellan plåtarna var emellertid av stor betydelse för utrymmets funktion. Det visade sig att man klarade sig med dubbelhäftande ledande tejp som innehöll silver. Det ansågs inte nödvändigt med likspänning. Man skulle kunna använda 220 V 50 Hz som drivspänning i lokalen.

Meningen var att det här skulle vara en helt vanlig arbetsplats – inte bara för överkänsliga. Nu kunde man sammanföra de medarbetare som tvingats sitta i skilda delar av fastigheten. De överkänsliga dominerade dock den sektion som kom att ta "storrymmet" i besittning. Projektledningen fick här goda möjligheter att utföra prov på det psykosociala området. Allt tyder i dagsläget på att storrymmet i alla avseenden varit ett lyckokast.

Avskärmad transformator

Inom delprojektet "Ombyggnationer" har man också ägnat sig åt andra frågor. Tidigt funderades över rumstemperaturens möjliga inverkan. I ett större utrymme, som utnyttjades som kontorslandskap, monterade man in ett s.k. kyltak. Därigenom minskade man det drag som skulle uppstå om man i detta utrymme använde de vanliga vägar-
na via fönsterbänkarna. Kyltaket har inbyggda, skärmade högfrekvensrör. Erfarenheterna bedöms som mycket goda. Rummet är inte i första hand avsett för överkänsliga.

Ellementels fastighet tar via en transformator emot 10 kV spänning från elleverantören. Runt transformatorn finns mycket starka magnetfält. Det blev för dyrt att flytta transformatorn till en särskild byggnad.

DELPROJEKTEN. RAPPORTER I SAMMANDRAG

För övrigt skulle inte tidtabellen för olika teknikprojekt medge ett sådant driftsavbrott. Erfarenheterna från skärmrummet gjorde att man kunde hantera också detta problem. Även här valde man efter omfattande prov att använda kopplarplåt, dock av den dubbla tjockleken, 2 millimeter. Dessa hårdlöddes i varje skarv. Man fastställde också hur och i vilken omfattning området kring transformatorn skulle få användas. Det innebär t.ex. att delar av golvytan inte skall användas som kontorsutrymme.

Hänvisning

Detta är ett sammandrag av en omfattande och detaljerad dokumentation, som under titeln *OMBYGGNATIONER* överlämnats till Arbetslivsfonden som bilaga till denna skrift.

EPILOG

Det torde vara höjt över varje tvivel att Ellemtel nått mycket goda resultat med sina 49 fall av överkänslighet. Detta har skett genom att man på arbetsplatsen vidtagit åtgärder i den elektriska och psykosociala miljön samt tagit hänsyn till de drabbades individuella egenskaper. Man har dessutom stöttat vederbörande i deras egna strävanden att göra hem- och fritidsmiljö så dräglig som möjligt.

Man vet emellertid inte hur de tre faktorerna elmiljö, psykosocial miljö och individuella egenskaper samverkar. Inte heller hur tungt varje enskild faktor väger i sammanhaget.

Det har visat sig att det som i denna skrift kallats "generella åtgärder" haft god effekt och bidragit till besvärslindring eller rent av botat den överkänslige. Det hade varit frestande att tala om förebyggande åtgärder. Man har emellertid inte fallit för den frestelsen. Det är först när forskarna kunnat kartlägga sambandet mellan orsak och verkan som man med kraft och målmedvetenhet kan göra något som kan kallas förebyggande. Till dess kan man göra mycket för att lindra eller bota. Detta kan åstadkommas med generella åtgärder, det är sant, men man kan därför inte garantera att det inte blir flera fall av överkänslighet. Och därför bör man avvakta med att använda termen "förebyggande".

Ingen direktkopiering

Att Ellemtel tack vare ett omfattande projektarbete haft framgång betyder varken att varje annat företag måste sätta upp en omfattande projektorganisation för att få resultat eller att man på andra håll kan göra det enkelt för sig genom att direktkopiera åtgärderna. Resultaten har uppnåtts med Ellemtels speciella förutsättningar och mot bakgrund av företagets kultur och ledningsfilosofi.

Avgörande betydelse fick ledningsgruppens tidiga konstaterande att "det är tillåtet på Ellemtel att vara överkänslig" och den tid och det intresse man ägnade åt att fastställa inom vilka ramar som projektarbetet skulle bedrivas. Då hade man inte en tanke på att detta så positivt skulle komma att påverka företagets image. Nej, då gällde det att skapa förutsättningar för en process, vars mål var att göra både privatlivet och arbetslivet drägligare för ett antal medarbetare, som inte mådde bra.

Etablerade metoder

Så här i efterhand kan man naturligtvis spekulera i om det var en nackdel eller

EPILOG

rent av en betydande fördel att bli något av ett pilotföretag på detta nya arbetsmiljöområde. I varje fall vändes det mycket snart till något positivt genom att företagsledningen på teknikers vis startade ett projekt, som därtill förutsattes fungera som ett traditionellt teknikprojekt. Man arbetade med väl definierade mål och arbetade sig fram till dessa på ett strukturerat sätt och med etablerade metoder. Att ämnet för projektet inte alls var etablerat i forskarvärlden vände man måhända också till något positivt. Man arbetade över en stor bredd, nappade på impulser och intryck och upptäckte nya möjligheter att gå vidare. Kanske var det detta friska sätt att nalkas problemen, som ledde till det förtroende på olika företagsnivåer, som gav utrymme och acceptans för åtgärder inom så skilda fält som fysisk och psykosocial miljö.

Nyckel till framgång

Att detta i Ellemtel fall hade att göra med företagsledningens hantering av frågan är helt klart. Ledningens behov och intresse är en nyckel till framgång i de flesta företagsfrågor. Finns intresset redan från början – ja, då blir verksamheten avsevärt lättare för den som ska hantera nya arbetsmiljöfrågor. Finns det inte – ja, då står man inför uppgiften att med information och införsäljning öka medvetandet hos cheferna. Man kan med sådana insatser få företagsledningen att inse, att ett grepp om arbetsmiljöfrågorna innebär ett ytterligare redskap i styrningen av företaget. Då är chanserna goda att ledningen ställer upp bakom önskvärda beslut och vägledande policy. Då kan den känna den trygghet som erfordras för att man skall delegera befogenheter för fortsatt arbete på olika nivåer i företaget.

Betyder det verkligen så mycket om arbetsmiljöverksamheten utgår från toppen eller tar sig in i företaget via lägre nivåer? Ellemtel har under projektets gång hamnat i oönskade situationer genom att det av företagsrepresentanter som vänt sig till Ellemtel vidtagits åtgärder om vilka ledningen inte haft någon kännedom. Ett enda exempel kan belysa problemet. I ett företag med samma problem som Ellemtel började en chef på lägre nivå att köpa produkter, som inte alls passade in i det företags verksamhet och hamnade därmed i konflikt med gällande inköpsstrategi. Ofta behövs bara en enskild händelse av detta slag för att ett nödvändigt initiativ på arbetsmiljöområdet skall komma av sig.

Ansvar – juridiskt och moraliskt

Det är inget nytt, detta att företag har ansvar, som regleras av ett antal lagar. Knappast heller att omgivningen förväntar sig att företag skall ta ett kanske inte alltid så väl definierat moraliskt ansvar. Ellemtel har haft anledning att reflektera över denna problematik just i anslutning till samtal från utomstään-

EPILOG

de, som velat ha råd och hjälp. Man fick sluta med att ge konkret vägledning sedan det visat sig att ovan beskrivna olycksfall i arbetet inte var en enstaka händelse. Det kan inte ofta nog upprepas att varje företag har sin kultur och därmed sina egna förutsättningar att hantera nya arbetsmiljöfrågor. Vad man kan hoppas, är att denna sammanfattande skrift skall kunna bidra till att andra kan bygga en plattform, från vilken man kan starta en egen process, hitta egna åtgärder och rutiner baserade på de egna förutsättningarna. Kanske kan de bilagda kompendierna kring "Hantering av nya arbetsmiljöfrågor" vara till hjälp för den som ytterligare vill fördjupa sig i ämnet.

Vad? och Hur?

Det är inte ovantligt att man delar upp en verksamhet i resultat och vägen fram till resultatet. Om man beskriver resultatet – då svarar man på frågan *vad?* Om man däremot ägnar sig åt en beskrivning av vägen – då svarar man på frågan *hur?* Av uppenbara skäl är det oftast enklare att vaska fram en *vad*-lösning av ett problem än en *hur*-lösning. I allmänhet krävs mindre kompetens: det går fortare och blir billigare.

Ja, men då är det väl inte mycket att fundera över? Jo, *vad*-lösningar är inte generella. För att de skall fungera kräver de i stort sett samma förutsättningar, som när de kom till.

När det handlar om arbetsmiljö, och framför allt nya problem inom detta område, vågar man hävda att det inte finns två företag eller organisationer med exakt samma förutsättningar. Det skiljer i många avseenden: inte minst tradition och kultur. Därför är det *hur*-lösningen man skall eftersträva.

Det finns kinesiska ordspråk för de flesta situationer – så också för denna: "Om Du ger den hungrige en fisk blir han mätt för stunden. Om Du lär honom fiska kan han bli mätt för livet".

Att lära sig hur man från egna förutsättningar skall hantera nya arbetsmiljöfrågor kan vara att lära sig fiska.

162

Blank

APPENDIX

- **Ordförklaringar**
- **Litteraturtips och referenser**

ORDFÖRKLARINGAR

A

Anamnes Sjukdomshistoria.

Antioxidanter I människokroppens oxidationsförsvar och fria radikalskydd ingår enzymer, vilka använder sig av sådana metaller som koppar, järn, mangan och selen. Andra metaller som zink och magnesium är mera indirekt inblandade. Vitaminer är en annan del av oxidationsförsvaret, speciellt vitamin E och vitamin C.

Arbetsstation Kraftfull dator med högupplösande bildskärm för beräkning, grafik samt text- och bildbehandling.

Atopisk Allergisk.

B

B12 Vitamin.

Belastningsergonomi Tvärvetenskapligt forsknings- och tillämpningsområde om hur fysiska och psykiska belastningar påverkar människans rörelseorgan.

Borreliaserologi Antikroppar mot Borreliabakterien, som kan fås av fästingar.

Bromerade flamskyddsmedel Visst läckage av giftiga ämnen förekommer från bildskärmar och elektronik vid normal användning. Ämnena, så kallade bromerade bifenyletterar, fenoler m fl, kommer bland annat från flamskyddsmedel i plasthöljen och från ämnen i kretskort. Medlen förångas när apparaten är varm och avger då den bekanta plastlukten. En normal persondator innehåller drygt 1 kg flamskyddsmedel. Efter en veckas användning har koncentrationerna minskat till 10% av de ursprungliga.

C

CAD = Computer-Aided Design

Datorstödd konstruktion.

CRT = Cathode-Ray Tube Katodstrålerör.

D

Diagnos Bestämning av fel eller fastställande av en sjukdoms art.

E

Elektriska och magnetiska fält Nära en källa är det relevant att dela upp fälten i elektriska och magnetiska fält. "Nära" innebär att avståndet mellan källa och mätpunkt är upp till några våglängder. Statiska fält har oändlig våglängd. Lågfrekventa fält har upp till flera hundra mils våglängd. Dessa fält bör alltså alltid delas upp i elektriska och magnetiska fält.

Elektromagnetiska fält När avståndet mellan källa och mätpunkt är större än flera våglängder är det inte längre relevant att dela upp fälten i elektriska och magnetiska. En bättre term är då elektromagnetiska fält.

I strikt mening är alltså elektromagnetiska fält radiovågor, mikrovågor, ljus, röntgenstrålning och gammastrålning.

Elektroluminiscent skärm ELD = Electro Luminiscent Display. En elektroluminiscent skärm består av ett halvledarskikt som ligger mellan två glasskivor med ett vertikalt ledarmönster på den ena och ett horisontellt ledarmönster på den andra. Genom att lägga på en spänning mellan korsade ledare exiteras halvledarskiktet. Vanligen utsänds gult ljus. På prototypstadiet finns även färg-ELD.

ELF = extremt lågfrekventa fält Fält med frekvenser under cirka 2 kHz.

Epidemiologisk undersökning Sökande efter gemensamma faktorer i upptecknade sjukdomshistorier av en viss sjukdomsart.

Ergonomi Läran om hur man anpassar arbetsplatser, metoder och verktyg till människans fysiska och psykiska förutsättningar.

Ordföklaringar

F

Flytande kristaller Bildskärm med flytande kristaller = LCD.

Fria radikaler Atomer eller molekyler med en udda, oparad elektron. De är mycket reaktionsbenägna. Slutresultatet är att biologiska ämnen i cellerna oxideras. Kroppen har ett normalt försvar mot fria radikaler i form av specifika enzymssystem. Enzymerna innehåller normalt spårämnesmetaller. Vid rubbningar i spårämnena påverkas också funktionen av de inblandade enzymerna. En metallbelastning av tungmetaller ger en utslagning av enzymerna då metallerna går in och tar spårämnenas plats.

Förebyggande åtgärder Förebyggande åtgärder är sådana som vi gör generellt på företaget och som leder till en bättre arbetsmiljö i vid bemärkelse. Exempel är information till chefer om stress, information om att rumstemperaturer på 20 grader C ökar välbefinnandet, enbart bildskärmar enligt MPR:s rekommendationer, ergonomiskt utformade arbetsplatser. I strikt mening behöver man veta sambandet mellan orsak och verkan för att kunna garantera att en åtgärd verkar förebyggande.

G

Generella åtgärder En generell åtgärd görs i stor omfattning. Den kan kan vara förebyggande; då vet man sambandet mellan orsak och verkan. Den kan vara allmän; då är den mer ett uttryck för en viljeinriktning hos den som har beslutat om åtgärden.

Genes En sjukdoms uppkomst, utveckling.

Goodwill Övervärde som betalas för ett företag utöver substansvärde, omsättnings- och anläggningstillgångar.

- Ledningskapital i form av kompetent företagsledning.
- Humankapital i form av personalens

kompetens.

- Strukturkapital i form av affärsidé, strategier, marknadsposition, kundrelationer, avtal, organisation, m m.

Gränssnitt mellan människa och maskin

Kopplingen mellan människa och maskin, till exempel dialogstilen hos ett dataprogram plus den fysiska utformningen av tangentbord plus bildskärmslayout.

H

Hawthorne-effekt I ett stort experiment undersökte forskare hur belysning påverkade produktiviteten i en fabrik. Forskarna ökade belysningen och produktiviteten ökade. De drog slutsatsen att bättre belysning ger ökad produktivitet. När forskarna sänkte belysningen, ökade produktiviteten ändå mer. Den första slutsatsen kunde då inte stämma längre.

Forskarna kom fram till att den uppmärksamhet forskare och företagsledning visade arbetarna, verkade stimulerande. Experimentet utfördes i Western Electric Company's Hawthorne-anläggning i Chicago 1927–1930.

Hemoglobinkoncentration Blodvärde.

Hud Huden är kroppens största organ. Den fungerar som en barriär för att skydda kroppens inre biokemiska och cellulära miljö och är också ett viktigt sinnesorgan. Den ger oss information både om vad som sker i eller i direkt anslutning till vår kropp. Dels information av objektiv art, d v s sådant som kan hänföras till fysiska egenskaper hos yttre objekt: temperatur, ytstruktur, hårdhet, vibration och rörelse. Dels information av uteslutande subjektiv art såsom smärta, klåda och sveda.

Hygieniskt gränsvärde Av

Arbetskyddsstyrelsen fastställt värde som inte orsakar akut skada.

APPENDIX

I

Individuella egenskaper Exempel på individuella egenskaper är personlig läggning, stresstålighet, allergibenägenhet och psykiskt styrka

K

Katodstråleskärm Katodstråleskärmar innehåller ett bildrör, precis som en vanlig tv. En elektronstråle sveper över skärmens yta i ett fint zick-zack-mönster. Mönstret består av 400 till 1000 linjer beroende på hur hög upplösning skärmen har. Mönstret ritas mellan 50 och 100 gånger varje sekund.

Kemisk emission Utrustningar och inredningar släpper ständigt ifrån sig ämnen, till exempel lösningsmedel, bromerade fenoler och formaldehyd.

Klinisk undersökning Undersökning av individen där bland annat upptecknandet av sjukdomshistorien ingår.

Kognition Det som inom psykologin rör kunskap, varseblivning, minne, språk och mentala modeller.

Kortisol Ett stresshormon som frisätts från binjurebarken. Det styr omsättningen av kolhydrater, proteiner och fett. Vid hopplöshet, nedstämdhet, och negativ stress är halterna av kortisol förhöjda. Kortisol har en dygnsrytm med låga värden under eftermiddagen och höga på morgonen.

L

LCD = liquid crystal display Bildskärm med flytande kristaller. En skärm med flytande kristaller består av ett tunt vätskekristallskikt mellan två glasskivor. Vätskekristallens optiska egenskaper kan förändras med en svag elektrisk spänning – kristallen kan släppa igenom ljus eller hindra ljus. Samma princip används i till exempel miniräknare. Ett sätt att styra kristallernas ljusgenomsläpplighet är att förse glaset

med ett mönster av ledare och spänningssätta ledarna.

Ett nytt sätt att styra kristallernas ljusgenomsläpplighet är att förse glaset med ett mönster av transistorer av samma typ som en integrerad krets.

Varje bildpunkt styrs då av en transistor.

Linjeorganisation En fast organisation med personal och ansvar fördelade i en strikt hierarki. Den har ofta lång varaktighet. Motsatsen är en projektorganisation. Den är tillfällig och bemannas oftast av personal som kommer från olika delar av linjeorganisationen.

M

Melatonin Hormon från tallkottkörteln. Det dämpar bland annat vakenhet, stämningsläge, könskörtlarnas funktion och pigmentbildningen i huden.

Mental modell Varje människa har en personlig föreställning om hur saker och ting hänger ihop.

Mikrorör En ny typ av bildskärmsteknik som bygger på ett katodstrålerör i varje bildpunkt.

MPR Statens mät- och provstyrelse ger ut rekommendationer för synergonomiska egenskaper hos bildskärmar samt rekommenderade gränsvärden för elektriska och magnetiska fält. De första rekommendationerna kom 1987, MPR1. De andra rekommendationerna kom 1990, MPR2. MPR heter numera Swedac.

Multiple Chemical Sensitivity MCS är en symptombeskrivning i USA av ett tillstånd där personer är överkänsliga mot en mängd olika kemiska substanser.

Multisync En bildskärms egenskap att själv ställa in sig för olika grafikstandard.

O

Operativ verksamhet Verksamhet med kort perspektiv, daglig verksamhet.

Ordförklaringar

P

Phadiatop och igE Mätmetoder för att bestämma halten av antikroppar vid vissa allergiska reaktioner.

Placeboeffekt Vid undersökningar på människa måste man ta hänsyn till psykologiska effekter, det vill säga att undersökningen i sig påverkar undersökningen. När forskaren skall undersöka effekten av en medicin eller åtgärd jämför han två grupper. Experimentgruppen får den medicin eller åtgärd som skall provas och kontrollgruppen får en medicinskt överksam medicin eller åtgärd. Kontrollgruppen skall inte veta att den får överksamma mediciner eller åtgärder, så kallade placebomedel. Den effekt man får i experimentgruppen kallas totaleffekt. Den effekt man får i kontrollgruppen kallas placeboeffekt. Om dessa två effekter skiljer sig mer än vad slumpen kan förklara, är skillnaden statistiskt signifikant. Skillnaden kan kallas biomedicinsk effekt. Biomedicinsk effekt = totaleffekt - placeboeffekt

Plasmaskärm En bildskärm som fungerar ungefär som ett neonrör. Skärmen består av två glasskivor med gas emellan. På det ena glaset finns vertikala ledare och på det andra glaset finns horisontella ledare. Genom att spänningssätta korsade ledare överskrids tändspänningen för gasen och gasen lyser upp i korsningspunkterna.

Policy Viljeyttring. En grundprincip för en organisations handlande.

Pricktest Hudtest vid allergi.

Process Repeterbart handlingsförlopp uppdelat i aktiviteter med indata och utdata specificerade för varje aktivitet samt kompletterat med metoder och verktyg.

Process Management Ett sätt att styra och förbättra handlingsförlopp som skär genom gränser i en organisation. Ett exempel är orderprocessen som skär

genom försäljning, konstruktion, tillverkning och spedition. Process Management utvecklades i USA och vidareutvecklades i Sverige på Telefonaktiebolaget L M Ericsson.

Prolaktin Ett hormon som insöndras i blodet från hypofysen. En rad stressfaktorer påverkar insöndringshastigheten. Prolaktin styr produktionen av könshormoner.

Psykofysiologi Läran om samband mellan kroppsliga symptom och psykologiska fenomen.

Psykosomatisk sjukdom Kroppsliga symptom som har psykiska orsaker.

Psykosociala faktorer Exempel på psykosociala faktorer är övertidsarbete, hemförhållanden, arbetsorganisation samt relationer till chefer och kollegor.

R

Rast Blodtest som visar vad man är allergisk mot.

Rehabiliterande åtgärder Rehabiliterande åtgärder är sådana som vi gör efter att symptom är konstaterade.

Reumaserologi Mäter antikroppar som förekommer vid Rheumatoid arthrit.

S

Serotonin Signalsubstans som överför impulser mellan nervceller.

Serum-elfores En metod att studera antikroppshalten.

Socialmedicin Den del av medicinen som studerar sambanden mellan sociala betingelser och hälsa.

Sociologi Vetenskapen om människors beteende i grupp.

Spårämnen Totalt känner man till närmare tjugo livsnödvändiga mineralämnen i människokroppen. Somliga finns i stora mängder, t ex kalk och fosfor. Andra är knappt mätbara, men kroppen behöver ändå dessa så kallade spårämnen för att fungera på rätt sätt. De ingår t ex i enzymer. Exempel på spårämnen är jod.

APPENDIX

järn, koppar, krom, magnesium, mangan, molybden, selen och zink.

SR Sänkingsreaktion.

Strategisk verksamhet Verksamhet på lång sikt och kopplad till affärsidéen.

Stress Stress uppstår när man upplever obalans mellan yttre eller inre krav och förmågan att leva upp till dessa, under förhållanden där ett misslyckande förväntas ge svåra negativa konsekvenser.

Stresshormoner Hormoner som ställer om kroppens organ så att de kan hantera påfrestningar. Exempel är adrenalin, noradrenalin, kortisol och prolaktin.

SWEDAC Nytt namn på Mät- och provradet, MPR.

T

Taktisk verksamhet Verksamhet på medellång sikt.

Tallkottkörteln Även kallad epifysen. Den sitter i mellanjärnan och omvandlar serotonin till hormonet melatonin, vilket i sin tur påverkar psykiska funktioner, immunsystem och andra kroppsliga funktioner. Melatoninbildningen har normalt en utpräglad dygnsrytm och påverkas eventuellt av elektromagnetiska fält hos både människa och djur.

Teknostress Kroppslig och mental övervarvning orsakad av dålig passform

mellan individ och teknik.

Testosteron Det manliga könshormonet bildas i testiklarna. Det är ett anti-stresshormon, som bygger upp kroppens energiresurser och muskulatur.

Thyreoideaprover Prover på sköldkörtelfunktionen.

Tunnsfilmsteknik En LCD med en transistor i varje bildpunkt.

V

VLF = mycket lågfrekventa fält Fält med frekvenser mellan cirka 2 kHz och 400 kHz.

Vätskekristaller Bildskärm med flytande kristaller = LCD.

Å

Återluft Luft som sugts ut från en lokal, renas och släpps in i lokalen igen.

Ö

Överkänslighet På Elmentel används begreppet Överkänslighet, som en sammanfattning på hudbesvär och symptom som läkarvetenskapen inte kan förklara med traditionell diagnos. I praktiken innebär detta att om läkaren inte kan hitta en vanlig sjukdom, provar vi åtgärder som varit effektiva för andra överkänsliga personer. Termen "el-allergi" förefaller vara felaktig, eftersom

Litteraturtips och referenser

Litteraturen är sorterad i bokstavsordning, i första hand efter författare.

A

Allergivarning utfärdad!
Allergiprojektet Sundsvall. 1990
 "Elöverkänslighet" - Kan det förebyggas?
 Stressforskningsrapporter -
 Psykofysiologiska aspekter på hudsymtom
 vid informationsteknologiskt arbete
*Bengt Arnetz, Mats Berg, Sture Lidén, Peter
 Eneroth, Anders Kallner och Bo Fjellner.
 1992*
*Andersson, Westlund, Sunflex Datamiljö AB.
 1990*
 Vitaminer och mineralämnen
Apoteksbolaget 4621-07 april 90
 Bra belysning på jobbet
Arbetarskyddsfonden, 1986
 Arbetsmiljöordlista
*Arbetarskyddsnämnden, Tekniska
 nomenklaturcentralen, 1983*
 Att arbeta vid bildskärm
Arbetarskyddsnämnden, 1987
 Joniserande strålning
Arbetarskyddsnämnden, 1989
 Arbetsmiljölagstiftningen - Med korta
 kommentarer
Arbetarskyddsstyrelsen, 1990
 Arbetsmiljöreglerna ska finnas på
 arbetsstället!
Arbetarskyddsstyrelsen, 1987
 Högfrekventa elektromagnetiska fält
*Arbetarskyddsstyrelsens författningssamling,
 1987*
 Kvicksilver och amalgam inom tandvården
*Arbetarskyddsstyrelsens författningssamling,
 1989*
 Miljön på jobbet
*Arbetarskyddsstyrelsens pocketserie. Skrift nr.
 1/90*
 Vem har ansvaret? Bara 3 av 10 vet!
Arbetarskyddsstyrelsen, 1989
 Istället för att blunda
Arbetslivsfonden

Arbete och hälsa
*Arbetsmarknadsdepartementet. Bilagedel till
 arbetsmiljökommissionens betänkande.
 1990*
 Hearing om bildskärmar och
 elektromagnetiska fält.
 Rosenbad 9 april 1991
 Arbetsmarknadsdepartementet, 1991
 Sammanfattningar - Förteckning med index
 Arbetsmiljöfonden, 1991
 Är magnetfält farliga?
 Kalla fakta, *Arbetsmiljöinstitutet, 1990*
 Forskning & praktik, nr 4 och 6
Arbetsmiljöinstitutet, 1992
 Arbete och hälsa 1990:11
Arbetsmiljöinstitutet
 Rehabiliteringens ekonomi
*Thomas Aronsson, Claes Malmquist.
 Utbildningsförlaget Breviskolan, 1991*

B

Rapport från BIOELECTROMAGNETIC
 SOCIETY'S tolfte konferens
*Anders Bayard och Yngve Hamnerius.
 CHALMERS, 1990*
 Störningsfri elektronik
Sten Benda, Studentlitteratur, 1990
 Side-effects of amalgam and its alternatives:
 local, systemic and environmental
*Maud Bergman, International Dental
 Journal, (1990) 40, 4-10*
 Work with display units 89
*L. Berlinguet, D. berthelette, North-Holland,
 1990*
 Överkänslig för el - Handlingsprogram för
 arbetsplatsen
Per Erik Boivie, TCO, 1991
 Bidrag till Anpassad bostad för
 handikappade
Boverket, 1990
 Electromagnetics in medicine and biology
*Carl T. Brighton, Solomon R. Pollack, San
 Francisco Press, Inc., 1991*
 Projektledaren

APPENDIX

Wendy Briner, Michael Geddes och Colin Hastings. *Svenska Dagbladet*. 1990.
 Currents of death - Power Lines, Computer Terminals, and the Attempt to Cover Up Their Threat to Your Health
 Paul Brodeur, Simon and Schuster. 1989
 Integrerad organisationslära
 Lars H. Bruzelius, Per-Hugo Skärvad. *Studentlitteratur*. 1989
 Inneklimat och Energihushållning.
 (Regeringsuppdrag)
 Byggforskningsrådet. 1990

C

De klassiska mjukmagnetiska materialens framtid
 Per M Carlberg, Surabhammars bruk. *Föredrag vid kurs 1989*
 Electric and Magnetic Fields from 60 Hz Electric Power: What do we know about possible health risks?
 Carnegie Mellon University, Department of Engineering and Public Policy. Pittsburg. 1989
 Annual report 1990
 Chalmers tekniska högskola, Institutionen för teknisk elektronfysik. 1990
 Magnetic fields in the workplace
 David Charron, P. Eng, Canadian Centre for Occupational Health and Safety. 1990
 Framtida bildskärmar, Rapport från datadelegationen
 Civildepartementet. 1985

D

Om magnetfelter (Även i engelsk översättning; MAGNETIC FIELDS)
 Danske Elvaerkeres Forening's "Magnetfeltutvalg". 1990

E

Kontoret, tekniken och människan
 Per-Henrik Engfeldt, Curt R Johansson, Lars Göran Pärletun *Studentlitteratur*. 1992
 50 Hz Magnetfält i bostäder
 Arne Eriksson, Kjell Hansson Mild, Tomas Lindb, Lars Erik Paulsson, Mats Waltre och

Ulf Östman. *Arbetskyddsstyrelsen*. 1987
 Inomhusmiljö och hälsa bland kontorsarbetare i Västerbotten. Psykologiska faktorerens betydelse för förekomst av "sjuka hus-sjuka" och för hudbesvär bland bildskärmsarbetare
 Nils Eriksson, Jonas Höög, *Arbetsmiljöinstitutet*. 1991

F

Vädersjukdomar och luftjoner
 Bertil Flöistrup
 Lärande organisation
 Jan Forsli, Britt-Marie Thulstedt. *Publica*. 1993
 Magnetfält i kontorsarbetsmiljö
 Lars Fransson och Yngve Hamnerius, *Chalmers. Rapport Nr 39*. 1989
 Reduktion av magnetiska fält från nätstationer
 Lars Fransson och Yngve Hamnerius, *Chalmers. Rapport Nr 48*. 1990
 Är det dags att pensionera amalgamet?
 Pierre Fruhling, *Forskning och Framsteg*. 1/91
 Att drabbas av elöverkänslighet
 Föreningen för El- och Bildskärmsskadade. april 1991
 Ta bildskärmsskadorna på allvar
 Föreningen för El- och Bildskärmsskadade. april 1991

G

Optisk strålning – En bok om strålskydd
 Anders Glansholm, *Statens Strålskyddsinstitut, Statshälsan*. 1989
 Bokför arbetsmiljön
 Jan-Erik Gröjer, Paula Liukkonen, *Arbetskyddsnämnden*. 1990
 Personalekonomisk redovisning och kalkylering
 Jan-Erik Gröjer, Ulf Johanson, *Arbetskyddsnämnden*. 1991
 System och modell
 Leif Gustafsson, Håkan Lanshammar, Bengt Sandblad, *Studentlitteratur*. 1982

Litteraturtips och referenser

H

A citizen's right to know – Risk communication and Public Policy
Susan G. Hadden, Westview Press, Inc., 1989

Lateral epicondylalgia (tennis elbow) – A diagnostic and therapeutic challenge
Eva Haker, Karolinska Institutet, 1991
Arbete vid bildskärm – Rapport från den internationella konferensen Work with Display Units, Stockholm 12 – 15 maj 1986
Yngve Hamnerius, Chalmers, 1987
Bildskärmsarbete och hälsa
Yngve Hamnerius, Chalmers Forskarförhör, Rapport nr 5, 1986

Displayteknik
Yngve Hamnerius, Chalmers, Institutionen för Teknisk elektronfysik, 1986
Uppskattning av magnetfältsexponering - Laboration nr 3
Yngve Hamnerius, Chalmers, Institutionen för Teknisk elektronfysik, 1991

Icke joniserande strålning – En bok om elektromagnetiska fält i arbetsmiljön
Kjell Hansson Mild, Arbetsmiljöinstitutet, Statshälsan, 1989

Vetenskapsteori
Carl Hempel, Studentlitteratur, 1985
Medicinsk vetenskapsteori,
Germund Hesslow, Studentlitteratur, 1979
Arbetsinnehåll och datoranvändning i konstruktionsarbetet: CAD-arbete och dess inverkan på konstruktörens arbetsförhållanden
Svante Houmark, Margareta Norell, Stockholms universitet, Psykologiska institutionen, 1990

Small electric currents affecting farm animals and man: A review with special reference to stray voltage
J. Hultegren, Swedish University of Agricultural Sciences, 1990

I

Strålning och fält kring bildskärmar
IBM, 1986
Biologiska effekter av kraftfrekventa

elektriska och magnetiska fält
Ingenjörsvetenskapsakademien, Rapport 323, 1987
Preventing stress at work
International Labour Organization, 1992

J

Några tankar kring elöverkänslighet och bildskärmsskada
Olle Johansson, Karolinska Institutet, 1991
Biological effects of low frequency electromagnetic fields – a literature survey
Personalekonomi
Ulf Johanson, Anders Jobrén, TBV Förlag, 1989
Håkan Johnsson, Chalmers - Institutionen för Teknisk elektronfysik, 1989
Medicin och filosofi
Ingvar Johansson, Niels Lynöe, Almqvist & Wiksell, 1992

K

Elektriska och magnetiska fält vid bildskärmar
Torbjörn Klittervall, Statshälsan, 1989
Ny bildskärmsteknik
Torbjörn Klittervall och K G Nyman, Statshälsan, 1989
Arbete vid bildskärm. Hearing med forskare och experter – ett samarbete med Posten
Bengt Knave och Lars Grönkvist, Arbetsmiljöinstitutet 1991:2
Konstruktion av en datorstyrd exponeringsanläggning för studium av elöverkänslighet
Martin Kraenzmer, Yngve Mare, Ann-Charlotte Stridbeck, Chalmers, Institutionen för Teknisk elektronfysik, 1990

L

A worker's guide to electromagnetic radiation
Paul A. Landsbergis and Eric Scherzer, OCAW District 8 Resource Center, 1990
Människor, datateknik, arbetsliv
Lennart Lennertöf, Publica, 1993
Stress och hälsa

APPENDIX

Lennart Levi, Vår Hälsa, Skandia, 1990

Mätning av upplevelser i arbetsmiljön – Om kartläggning av psykosocial arbetsmiljö
Jan Lindell, Management Media, 1982

M

Inomhusklimat för människan

Lennart PE Magnusson, Leif Quist, LIBER, 1989

Buro und Umwelt – der Bildschirm-arbeitsplatz

Ingeborg May-Steinhausen, Pädagogische Arbeitsstelle – Deutscher Volkshochschul-Verband, 1990

MICROWAVE NEWS (Tidskrift i USA)

Bildskärmar och arbetsmiljö – vad ska man tro?

Maggie Miller, Arbetsmiljöfonden, 1991

Lay Understanding of Low-Frequency Electric and Magnetic Fields

M. Granger Morgan, H. Keith Florig, Indira Nair, Concepcion Cortes, Kevin Marsh and Karen Pavlosky, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, 1990

Provningsmetoder för bildskärmar
MPR, 1990

Test Methods for Visual Display Units
MPR, 1990

N

Biological Effects of Power Frequency

Electric and Magnetic Fields

"Background Paper" prepared by: Indira Nair, M. Granger Morgan, H. Keith Florig, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, 1990

Sjuk av bildskärm

Praktisk personalekonomi

Nils Norberg, Publica, 1992

Gunni Nordström, Carl von Scheele, Tiden, 1989

O

Laserskrivare och luftföroreningar – En översikt

Lars Olander, Arbete och hälsa, 1990:23

Tandvård utan amalgam

Björn Oppendal, Tandvårdsskadeförbundet,

1991

Hjärnan som läkare

Robert Ornstein, David Sobel, 1989

P

Managing with power

Jeffrey Pfeffer, Harvard Business School Press, 1992

Projektledaren

Statskonsult Projektstyrning AB, Liber, 1981.

Facket och journalisterna

PTK, 1985

R

Elektrisk miljö– Skador och störningar på elektronikutrustning med förslag till skyddsåtgärder

Arne Rejdin m. fl., Byggforskningsrådet, 1991

Electromagnetic field sensitivity

William J. Rea, Yagin Pan, Ervin J. Fenyves, Iebiko Sujisawa, Nasrola Samadi, Gerald H. Ross, Journal of Bioelectricity, 10, s.241-256, 1991

Invalidiserande huvudvärk – Ett onödigt ont – tänderna roten till det onda

Olle Redbe, R-Dental AB, 1985

Sjuk av amalgam

Olle Redbe, R-Dental AB, 1991

S

Electromagnetic Radiation – Key Concepts and solutions

Safe Computing Company, 1990

Inomhusmiljö och hälsa bland

kontorsarbetare i Västerbotten. Elektriska och magnetiska fält; en fall - referentstudie bland bildskärmsarbetare

Monica Sandström, Kjell Hansson Mild,

Göran Lönnberg, Berndt Stenberg, Stig Wall, Arbetsmiljöinstitutet, 1991

Einführung in die Baubiologie

Anton Schneider, Schriftenreihe Gesundes Wohnen - Institut für Baubiologie + Ökologie, 1986

Gesunder wohnen durch biologisches Bauen

Litteraturltips och referenser

- Anton Schneider. Schriftenreihe Gesundes Wohnen – Institut für Baubiologie + Ökologie. 1987*
 Att hantera projekt vid produktutveckling
Gunnar Selin. Mekanföbundets förlag. 1990
 The fifth discipline
Peter M. Senge. Bantam Doubleday /Dell Publishing Group. 1990
 Kvicksilver/amalgam hälsorisker
Socialstyrelsen redovisar. 1987:10
 Socialstyrelsens allmänna råd om utredning av patienter som sätter sina symtom i samband med kvicksilver från amalgam
Socialstyrelsens författningssamling. 1991
 Så här går det till! Registrering av elprodukter
Statens energiverk
 Utvidgad registreringsplikt för elmateriel!
Statens energiverk. 1990
 Elektriska växelvärt från bildskärmar
Statens strålskyddsinstitut. 1990
 Filter till bildskärmar
Statkontorets publikationsservice. 1989:3
 Människan, datorn, arbetsmiljön
Statshälsan. 1990
 Inomhusmiljö och hälsa bland kontorsarbetare i Västerbotten. En enkätstudie av upplevd hälsa samt exponeringsförhållanden i arbete och bostad.
Berndt Stenberg, Kjell Hansson Mild, Göran Lönnberg, Monica Sandström, Jan Sundell, Stig Wall. Arbetsmiljöinstitutet. 1991
 Process Management – konsten att styra och utveckla ett företags administrativa processer
Gösta Steneskog. Liber 1991
 Makt och arbetsskador under 1900-talet
Bill Sund, Klas Åmark. Carlssons Bokförlag. 1990
 Sjuka byggnader – en kunskapsöversikt
Jan Sundell. Arbetsmiljöfonden 1987
 Effektivare projekt och utredningar
Håkan Sundin. Effektiv Kommunikation AB. 1989
 Magnetiska och elektriska fält
Svenska Elverksföreningen. 1990
 Veterinärmedicin
Sveriges lantbruksuniversitet. Nr 2. 1986. Nr 6. 1989
 Användarhandbok för utvärdering av bildskärmar
SWEDAC. 1990
 User's Handbook for Evaluating Visual Display Units
SWEDAC. 1990
 Biomed
Swedish Journal of Biological Medicine. nr 4 1991
 Läckande datorer – en information om RÖS
Sårbarhetsberedningen och Brottsförebyggande rådet. 1984
- T**
- Bildskärmsfakta – en faktasamling till TCO:s Bildskärmsprovare
TCO. 1991
 BILDSKÄRMSPROVAREN för test av bildskärmsterminaler, ordbehandlare och persondatorer
TCO. 1986
 Ideer för uthållig opinionsbildning
TCO. 1988
 Information som skapar handling – En idéskrift om facklig information och opinionsbildning
TCO. 1987
 Screen checker
TCO
 Möblerna och utrustningen (i serien Bildskärms- och telefonistarbetsplatsen.....)
Televerket nätavdelningen. 1987
 Lokalen (i serien Bildskärms- och telefonistarbetsplatsen.....)
Televerket nätavdelningen. 1988
 Belysningen (i serien Bildskärms- och telefonistarbetsplatsen.....)
Televerket nätavdelningen. 1988
 Undertaket och golvet (i serien Bildskärms- och telefonistarbetsplatsen.....)
Televerket nätavdelningen. 1987
 Åtgärder vid befarad "bildskärmsjuka" eller "överkänslighet mot elektricitet"
Televerkets Hk. Am. 1991

APPENDIX

Investigation of Electric and Magnetic Fields
and Operator Exposure

*Richard Tell Associates, Inc., Las Vegas,
1990 (prepared for National Institute for
Occupational Safety and Health, Robert a.
Taft Laboratories)*

V

Magnetic Shielding

VAC, Hanau, 1989

Magnetische Abschirmfolien

VAC, broschyr M 041, 1988

Monitorabschirmungen

VAC, broschyr PA-001, 1988

När du bor eller vistas intill en större
kraftledning

Vattenfall Kraftledningar AB

E&B Aktuellt

Vattenfall

E&B Klippet (Aktuellt om kraftledningars
miljöfrågor från press och etermedia...)

Vattenfall

Högspänningsledningar, hälsa och miljö

Vattenfall, 1989

Kraftledningar – Miljöfrågor

Vattenfall

VDT news (Tidskrift i USA)

W

Kompetenta medarbetare

Lennart Wallén, Bo Sjöblom,

Mekanförbundets förlag, 1991

Lägre frekventa elektriska och magnetiska
när fält i vår miljö

Hans Wendschlag, IBM Svenska AB, 1989

Kunskapsteorins historia

Arno Werner, Argos, 1984

Placebo

Leonard White, Bernard Tursky, Gary

Schwartz, The Guilford Press, 1985

Problemformulering, undersökning och
rapport

Jenny Winter, Liber, 1973

Computers, Work and Health: A socio-
technical approach

Trevor A Williams, Taylor & Francis, 1988

Wohnung + Gesundheit, Fachzeitschrift für
ökologisches Bauen + Leben

Ö

Systemteori i praktiken

Oscar Öquist, Förlagsbuset Gothia, 1992