

hed og miljø ved anvendelsen af kemikalierne. Se Arbejdstilsynets vejledning, AT-vejledning C.0.11.

Se mere her: <http://www.at.dk/sw8711.asp>

Derudover er kommunen ansvarlig for det lokale miljø og for de mange børn og borgere, der bruger kommunens institutioner og som dagligt påvirkes af de kemiske produkter og plejemidler/kosmetik, som indkøbes af kommunen.

EU har fastlagt en målsætning om at 50 % af det offentlige indkøb skal indeholde miljøkriterier i 2010. Rengøringsområdet er også omfattet af målsætningen. Danmark støtter målsætningen og opfordrer alle offentlige indkøbere til at medtænke miljøkrav ved deres indkøb. Den lette vej er at efterspørge kriterierne bag miljømærkerne Blomsten eller Svanen.

Muligheder:

Kommunerne kan vælge at foretage indkøb af produkter, som er de mindst sundheds- og miljøbelastende. Gå efter produkter, der er mærket med EU's miljømærke, Blomsten, eller det nordiske svanemærke.



Miljømærkning

www.ecolabel.dk

Desuden er det vigtigt at begrænse belastningen ved at dosere midlerne korrekt og ved kun at anvende produkterne, når det er nødvendigt. Herudover kan kommunerne så vidt muligt vælge at undgå produkter med parfumestoffer samt være bevidst om, hvilke konserverings- og tilsætningsstoffer der er i produkterne, for at reducere sundhedsrisici mest muligt.

Kommunen har mulighed for at indføre en såkaldt grøn indkøbspolitik og tilslutte sig Miljøministeriets "Partnerskab for offentlige grønne indkøb", men henblik på at undgå produkter, der har en miljøskadelig effekt, eller som er produceret på en uhensigtsmæssig måde. Ved at gennemføre en offentlig sundheds- og miljøbevidst indkøbspolitik kan kommunen ved indkøb stille sundheds-, miljø- og energikrav til produkter og produktionsmetoder på lige fod med krav til kvalitet, funktion, pris, leveringssikkerhed, arbejdsmiljøforhold med videre. Kommunen kan derved medvirke til, at der kommer flere sundheds- og miljøvenlige varer og tjenesteydelser på markedet. Samtidig er det et vigtigt signal over for borgere og erhvervsliv, at den offentlige sektor tager et grønt ansvar. Miljøministeriet og landets tre største kommuner indgik i 2006 et partnerskab for offentlige grønne indkøb. Med partnerskabet forpligter Miljøministeriet og kommunerne sig til at have en grøn indkøbspolitik og nå en række konkrete mål for indkøb af miljøvenlige varer. Siden har flere kommuner tilsluttet sig, og de andre kommuner opfordres til at tilslutte sig partnerskabets mål for grønne indkøb.

Ud over en grøn indkøbspolitik kan følgende sundhedstips anvendes for kemiske stoffer og produkter f.eks. rengøringsprodukter samt for håndsæber, som ofte er til borgernes rådighed på institutioner i kommunerne:

- Køb/efterspørg miljømærkede produkter. Svanemærket begrænser indholdet af allergifremkaldende konserveringsmidler og stiller krav til parfume (se allergi) og stoffer fra EU's liste over hormonforstyrrende stoffer i kosmetik.
- Undgå så vidt muligt sprayprodukter, sørg for god ventilation, idet der dannes dråber (aerosoler) som kan være helbredsskadelige, mens de benyttede gasser i spraydåser ofte er miljøskadelige.
- Køb/efterspørg produkter uden parfumestoffer.
- Køb/efterspørg produkter, der ikke er mærket som sundhedsskadelige eller lokalirriterende, dvs. undgå produkter, der er mærket med et faresymbol i form af en orange firkant med et sort kryds i (Andreaskorset).
- Søg for, at handsker er tilgængelige ved brug af produkter, der kan være hudirriterende, dog ikke af naturgummi (de beskytter ikke effektivt nok).
- Husk at læse etiketten før brug – der er mange gavnlige informationer om, hvordan produkterne skal bruges og i hvilke mængder, hvordan produktet eventuelt kan skade, og hvilke forholdsregler man bør tage ved brug heraf. Husk: produktet er kun godkendt til den brug og i de mængder, der står på etiketten.

- ✓ Kommunerne kan anvende produkter, som er de mindst sundheds- og miljøbelastende fx EU's miljømærke, Blomsten, eller det nordiske svanemærke
- ✓ Dosere korrekt og derved begrænse belastningen af miljøet
- ✓ Der kan indføres en grøn indkøbspolitik
- ✓ Kommunen kan informere om brug af kemiske stoffer og produkter i rengøringsmidler, kosmetiske produkter o.a.

Klimaændringer og CO₂-effekter

Begrænsning i brug af kemiske produkter, f.eks. rengøringsmidler har en gunstig virkning på CO₂ regnskabet, idet man derved minimerer forbrug af emballage og affald.

Sundheds- og miljøøkonomi:

Oplysninger til brug herfor kan evt. findes her:

I 1990 var 15,9 % allergiske over for et eller flere kemiske stoffer og 18,6 % i 1998 (Reference: Videncenter for Allergi).

Kontaktseksem har været den hyppigst anerkendte erhvervs sygdom i Danmark og kan i nogen grad relateres til kemiske rengøringsprodukter (Kontaktseksem koster samlet samfundet omkring 800 mill. kr. årligt)

Vesentlige litteraturangivelser og links:

Kontaktseksem har tidligere (check med Videncenter for Allergi) været den hyppigst anerkendte erhvervs sygdom i Danmark (koster samfundet omkring 800 mill. kr. årligt)

Læs mere om kontaktallergi her: <http://www.videncenterforallergi.dk/>

Reglerne hører under Miljøstyrelsen, se her for flere oplysninger:

http://www.mst.dk/Kemikalier/Regulering+og+regler/Faktaark+om+kemikalierreglerne/klassificering_emballering_maerkning.htm

Omkring kemikalier se mere her:

<http://www.mst.dk/Kemikalier/Forbrugerguide/Kosmetikguiden/02000000.htm>

Reglerne hører under Miljøstyrelsen. Se her for flere oplysninger:

<http://www.mst.dk/Kemikalier/Regulering+og+regler/Faktaark+om+kemikalierreglerne/Vaske-+og+rengøeringsmidler.htm>

Se Arbejdstilsynets vejledning, AT-vejledning C.0.11. Se mere her: <http://www.at.dk/sw8711.asp>

Brug Miljøstyrelsens retningslinjer til grønne indkøb når de mindst miljøbelastende rengøringsprodukter skal findes. De officielle miljøkrav er beskrevet i 'Miljøvejledningerne' til grønne indkøb, som findes her: <http://www.miljoejledninger.dk/>

Miljøvejledningerne kan hjælpe med at stille miljøkrav ved indkøb af rengørings-service, specialrengøringsmidler, tekstilvaskemidler, universalrengøringsmidler og vaskeriservices.

Se gode råd her: <http://www.miljoejledninger.dk/vejledninger/vaskogrengøering>

Se mere information her:

http://www.mst.dk/Erhverv/Groenne+indkoeb/130208_Partnerskabet_for_offentlige_groenne_indkoeb.htm

Hjælp til hvordan man stiller miljøkrav ved indkøb, se Miljøstyrelsens hjemmeside:

http://www.mst.dk/Erhverv/Groenne+indkoeb/Indsats_den_offentlige_sektor/formaal/

Se andre grønne tips på Miljøstyrelsens hjemmesider:

http://www.mst.dk/Dig_og_miljoet/Groenne_tips/

5.8 Oversvømmelser af beboede områder ved klimaændringer

Baggrund og omfang

Vand i byens gader har historisk set været stærkt medvirkende til sygdomsspredning og acceleration af epidemier – derfor har man i de sidste 150 år investeret massivt i underjordiske kloaksystemer. Klimaændringerne forventes at ændre vandets kredsløb og dermed presse de nuværende afvandringsforhold betydeligt, hvilket vil føre til et stigende antal oversvømmelser og fugtskader i bebyggede områder. Et stigende grundvandsspejl vil dog også have en positiv virkning, således at der er mere vand til rådighed for overflade vandforekomster og den våde natur, og konflikten mellem indvinding og natur ændres.

Oversvømmelser kan medføre øgede udgifter på sundhedsområdet, hvis der ikke gøres en forebyggende indsats. Nøglen til forebyggelsesindsatsen ligger i mange af kommunernes ansvarsområder.

I første omgang er det uvejrrelaterede hændelser – storme ved kyster og ekstremregn i hele landet, der giver risiko for at flere rammes af oversvømmelser. Stigende havniveau og grundvandsstand skal håndteres på længere sigt.

Ved skybrud kan der i regn- og spildevandskloakker med utilstrækkelig kapacitet opstå oversvømmelser i kældre og på terræn – både i form af regnvand og som opspædet spildevand.

Kælderoversvømmelser med regnvand eller opspædet spildevand udgør en sundhedsmæssig risiko, da borgerne let kommer i direkte berøring med spildevandet, og da der kan opstå omfattende fugt- og lugtskader, hvis kælderen ikke tørres grundigt ud efter hændelsen.

Oversvømmelser på terræn fra regn- og spildevandskloakker, vandløb, søer eller hav udgør en risiko for sygdomsspredning, og trafiksikkerhed, og ofte er dette årsagen til vandskader i boliger, institutioner, forretninger, industrielle bygninger og lignende. Oversvømmelserne kan også lede til forurening af drikkevandsboringer og indvindingsanlæg. Dertil kommer nødoverløb af fortyndet spildevand fra kloakker, der fører både regn- og spildevand, til recipienter, som kan føre til overskridelse af badevandskriterier¹⁴ og risiko for mave-tarm infektioner.

Helbredsmæssige effekter

Den stigende risiko for oversvømmelser som følge af klimaændringerne medfører bl.a. risiko for en række sundhedsmæssige konsekvenser.

De umiddelbare konsekvenser omfatter i alvorlige tilfælde dødsfald og fysiske skader opstået som konsekvens af vandet herunder druknedød, brud, forstuvninger, samt personskader ved trafikuheld som følge af vand på veje. Derudover er der øget risiko for at veje og jernbaner undermineres pga. stigende vandmætning i fundamentene og kraftig afstrømning i vandløb der krydser veje og jernbaner.

Andre helbredsmæssige konsekvenser kan bl.a. være infektionssygdomme fra bakterier og andre mikroorganismer i spildevand.

¹⁴ Hændelser med overskridelse af badevands-kriterier har tillige forårsaget at en række kommuner har mistet deres Blå-Flagstatus i de senere år.

Fugtskader i bygninger og huse efter oversvømmelser og ved højt grundvandsspejl kan medføre en forringelse af indeklimaet. Hvis fugtskader i bygninger får en mere permanent karakter, kan de danne grobund for skimmelsvampe, hvilket kan give anledning til helbredsproblemer i form af fx irritation af slimhinder, hovedpine, hoste og træthed. En øget luftfugtighed i bygninger kan føre til flere husstøvmider inden-dørs, hvilket kan føre til, at flere personer med eksisterende allergi overfor husstøvmider får flere symptomer og måske også, at flere personer får allergi overfor husstøvmider.

Regler og praksis på området

Inden for forsyningsområdet findes en række vejledninger, forskrifter og planlægnings traditioner der sigter mod forebyggelse af oversvømmelser. I praksis planlægges der efter at oversvømmelser med spildevand accepteres i gennemsnit hvert tiende år, mens oversvømmelser med regnvand accepteres hvert femte år. Eksisterende normer og vejledninger opdateres i disse år for at fremtidssikre kloaksystemerne.

Internationalt perspektiv

EUs Oversvømmelsesdirektiv er ved at blive implementeret i dansk lovgivning. Direktivet forudsætter kortlægning, risikoanalyse og indsatsplaner for at mindske risikoen for og konsekvenserne af alvorlige oversvømmelser. Det er dog p.t. uklart hvilke opgaver der vil blive pålagt kommunerne i den forbindelse.

EUs Badevandsdirektiv foreskriver etablering af varslingsystemer der skal sikre de badende mod infektioner ved informationer om hvornår det er forsvarligt at bade i forbindelse med regnvejrhændelser og overløb fra rensningsanlæg.

Kommunens rolle

Kommunerne har traditionelt ansvar for planlægning, godkendelse, kontrol og udførelse på relevante områder som veje, natur og vand samt kloakforsyning. Med virkning fra 1. januar 2010 stopper den udførende del vedrørende kloakforsyning imidlertid. Kommunerne er herefter primært ansvarlige som planlæggende, inkl. udarbejdelse af spildevandsplaner, fastsættelse af serviceniveauer m.v. og som godkendende myndighed, herunder tilsynsførende med forsyningselskaberne. Kommunen er endvidere forpligtet til at sikre beredskabet ved oversvømmelser i samarbejde med forsyningselskaberne, redningskorps, Beredskabsstyrelsen, politi og andre.

Kommunerne har ligeledes ansvar for at drive tilsyn med boligformer uanset ejerforhold, herunder blandt andet almennyttige boliger, institutioner og industrier i forbindelse med sundhedsmæssige risici fra fx fugt eller skimmelsvamp.

- ✓ Udarbejde klimatilpasningsplan for at reducere oversvømmelsesrisiko fra vandløb, kloak og eventuelt hav – herunder fastsætte servicemål overfor borgerne.
- ✓ Kortlægning af oversvømmelsesrisiko og fremtidig grundvandsstand i forhold til kommunale veje, offentlige bygninger, almennyttige boliger og institutioner
- ✓ Udarbejde informationsmateriale om afledning af spildevand og regnvand, hygiejniske forholdsregler i forbindelse med forebyggelse og afhjælpning af fugtskader og skimmelsvampevækst i bygninger, samt information om spildevandsforurenede drikke- og badevand.

Forsyningsselskabernes rolle

Forsyningsselskaberne overtager, etablerer og driver de nødvendige vand og kloak forsyningsystemer efter retningslinier og servicekrav defineret af kommunerne, herunder ansvaret for de dele af regnvands- og kloaksystemerne, der befinder sig på offentlige arealer. Selskaberne skal endvidere sikre vandforsyningsystemerne, særligt boringer og vandtanke, mod indtrængning af forurening under oversvømmelser.

I forhold til boligejere har forsyningsselskaberne pligt til at fjerne spildevand fra stueplan, men ikke pligt til at sørge for afledning af spildevand/drænvand fra kældre såfremt kommunen ikke har opstillet skærpede krav om dette.

Boligejernes rolle

Boligejere er selv forpligtet til at sikre at deres boliger er vedligeholdt så der ikke opstår oversvømmelses- eller fugtskader fra vand der er ”faldet på egen grund” eller som trænger op fra undergrunden i forbindelse med forhøjet grundvandsstand.

Forebyggelse af vandskader indebærer montering og vedligeholdelse af tagrender, riste og eventuelt omfangsdræn, men også etablering af højvandslukke, opdimensionering af faskiner og terrænreguleringer kan reducere oversvømmelsesrisikoen.

Muligheder (Forebyggelsespotentiale)

Kommunernes muligheder:

Opstille klare serviceniveauer for tilladelig oversvømmeshyppighed fra regn- og spildevandskloakker, vandløb og søer, herunder evt. skærpede krav for offentlige bygninger, oversvømmelser af stueplan eller hovedtransportveje og lignende.

Udarbejde klimatilpasningsplan og beredskabsplan for reduktion af oversvømmelsesrisiko fra vandløb, kloak og eventuelt hav, herunder kortlægning af oversvømmelsesrisiko og fremtidig grundvandsstand i forhold til kommunale veje, offentlige bygninger, almenyttige boliger og institutioner

Inddrage klimatilpasning som element i spildevandsplanen

Fysisk planlægning – ud fra kortlægning af risiko for oversvømmelser kan der overordnet udpeges områder hvor der ikke bør gives byggetilladelser og hvor der er særlige krav til infrastruktur mht. vand. I lokalplaner er der rig mulighed for at integrere regnvandshåndteringen i byrummet. Ligeledes kan terrænreguleringer og placering af bygninger planlægges, så fremtidige oversvømmelser vil medføre mindst mulig skade på bygninger og infrastruktur.

Reduktion og forsinkelse af afstrømmende regnvand kan forbedre og optimere kapaciteten i regn- og spildevandskloakker. Ved at nedsive og fordampe mest muligt regnvand, inden det forsinkes og afledes, kan kapacitetsbehovet reduceres i eksisterende eller fremtidige kloaksystemer. Brancheorganisationer arbejder p.t. på at optimere betalingsstrukturen, så der skabes større incitament for borgerne.

Ejendomme der ligger så udsat, at det ikke er rentabelt at løse problemerne ved klimatilpasning, kan eventuelt opkøbes og omdannes til fx regnvandsbassin.

I forbindelse med planlægning af kontrollerede oversvømmelser kan der laves aftaler med lodsejere om periodevise oversvømmelser af fx græsenge nær åer.

Udarbejde informationsmateriale om afledning af spildevand og regnvand, hygiejniske forholdsregler i forbindelse med forebyggelse og afhjælpning af fugtskader og skimmelsvampevækst i bygninger, samt information om spildevandsforurenede drikke- og badevand.

Forsyningselskabernes muligheder:

Kortlægge og planlægge behov for kapacitet, klimatilpasning, reovering og vedligehold af eksisterende regn- og spildevandskloakker.

Sikre, fx ved modelberegninger, at oversvømmelser med opspådet spildevand sker sjældnere end hvert 10 år og evt. steder, hvor færrest boliger, trafikforhold og mennesker kommer i kontakt med vandet.

Opstille og udføre konkrete forslag til forbedring og klimatilpasning af kloaksystemerne.

Klimaændringer og CO₂ effekter

Der menes ikke at være et betydeligt CO₂ bidrag eller reduktion forbundet med klimatilpasning af fx kloakker og vandløb, men for at reducere oversvømmelsesrisikoen kan det fx blive nødvendigt at etablere flere energiforbrugende pumpestationer.

Sundheds- og miljøøkonomi

Klimaændringerne forventes blandt andet at medføre stigende vandstande, vådere vintre og hyppigere skybrud. Oversvømmelseshyppigheden fra kloakker er lokalt betinget, og særligt de sidste 20 års byudvikling, er mange steder gennemført uden at kloakkernes kapacitet er forøget tilsvarende. Dette viser sig i dag som hyppigere nødoverløb til recipienter og hyppigere oversvømmelser end foreskrevet i national funktionspraksis for afløbssystemer.

Oversvømmelser fra vandløb og regnvandsbassiner har givet store skader, fx ved skybruddet i juli 2007, men typisk sjældnere end hvert 5-10. år.

Undersøgelser peger på, at klimaændringerne vil øge oversvømmelseshyppigheden fra kloaksystemer 3-5 gange i forhold til i dag, og at vandløb og regnvandsbassiner skal kunne håndtere 10-30% mere vand i vinterperioden. Store dele af det eksisterende kloaksystem skal derfor tilpasses for at opretholde gældende servicekrav, hvilket skønsmæssigt er vurderet til en klimatilpasningsudgift på 15 mia. kroner.

Stigende grundvand, som følge af klimaændringerne, vil øge antallet af fugtskader i boliger, men også gøre veje farlige at færdes på. Det er således vurderet, at 2500 km kommunale veje i Danmark vil være grundvandspåvirkede i fremtiden. Skal disse veje klimatilpasses, vil det koste op til 20-24 mia. kr.

De sundhedsmæssige udgifter forbundet med oversvømmelser i fremtiden ventes beskrevet ved Klima- og Energiministeriets screening.

Interessenter og samarbejdspartnere:

Kommunernes øvrige forvaltninger, grundejerforeninger, rådgivere, forsikringselskaber, By- og Landskabsstyrelsen, DANVA, KL, Regionerne, Beredskabsstyrelsen, Miljøstyrelsen, Skov og Naturstyrelsen mfl.

Væsentlige litteraturangivelser og links:

Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelser (GEUS).

Sonnenborg et. al. 2006. Klimaændringernes betydning for vandkredsløbet i Danmark.

K. A. Nielsen 2007. Klimatilpasning af afløbssystemer og metodeafprøvning.
<http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2007/978-87-7052-586-2/pdf/978-87-7052-587-9.pdf>

Klimatilpasningsportalen 2009
<http://www.klimatilpasning.dk/da-DK/Vand/Sider/forside.aspx>
<http://www.klimatilpasning.dk/DA-DK/SUNDHED/Sider/forside.aspx>

Grontmij | Carl Bro mfl. Ingeniøren 11. september 2009
<http://ing.dk/artikel/102212-uvejr-goer-vejene-livsfarlige?highlight=oversv%F8mmelse+vej>

Spildevandskomiteens skrift 27-29
<http://ida.dk/netvaerk/fagtekniskenetvaerk/spildevandskomiteen/Sider/skrifter.aspx>

Vejledning om Kommunernes mulighed for at gribe ind overfor fugt og skimmelsvamp i opholdsrum, Vejledning no 47, 2008

Protecting Health from Climate Change (2009) World Health Organization

Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter (2007) Statens Offentliga Utredningar, SOU 2007:60

Personers ophold i bygninger med fugt og skimmelsvamp – Anbefalinger for sundhedsfaglig rådgivning, Sundhedsstyrelsen 2009.

Helbredsforhold ved fugt og skimmelsvamp. Om udredning og diagnostik hos alment praktiserende læger. Sundhedsstyrelsen 2006.

”Forholdsregler efter oversvømmelse med regnvand og kloakvand” på SSTs hjemmeside <http://www.sst.dk/-/media/Sundhed%20og%20forebyggelse/Miljoe%20og%20helbred/Klimaeandring%20og%20sundhed/NotatForholdsreglerOversvoemmelse220711.ashx>

5.9 Højspændingsledninger og elektromagnetiske felter

Omfang og baggrund

Danmark har flere tusinde kilometer højspændings luftledninger med vekselstrøm, der skaber elektriske- og magnetiske felter. Spændingerne i ledningerne er dimensioneret til 132, 150 eller 400 kilo-Volt (kV), men der findes også luftledninger med lavere spændingsniveauer inklusive 50 og 60 kV. Størstedelen af nettet med lavere spændinger bliver fremført i ledninger nedgravet i jorden. Det er endvidere i 2008 besluttet, at nedgrave hele 132 og 150 kV-nettet over de næste 20 år frem til 2030. De fleste af højspændingsledningerne på lavere spændingsniveauer ventes også succesivt kabellagt. Dog ikke køreledninger til de regionale tog, som har en spænding på 25 kV, og som føres igennem lavere placerede luftledninger.

De elektromagnetiske felter (EMF) udbredes fra luftledningerne, så felterne aftager eksponentielt med afstanden til ledningerne. I bymæssig bebyggelse har mange kommuner gravet el-ledningerne ned, hvilket bevirker at udbredelsen af de elektromagnetiske felter bliver mindre. Til gengæld er feltstørrelsen væsentligt større lige over de nedgravede ledninger sammenlignet med under luftledningerne.

I transmissionsnettet med spændinger over 100 kV varierer strømmen – og dermed det elektromagnetiske felt - afhængigt af, hvor elektriciteten produceres og af den aktuelle import og eksport af strøm fra udlandet. På de lavere spændingsniveauer afhænger felternes størrelse primært af forbruget i lokalområdet. I områder med industri vil felterne som regel være størst i løbet af arbejdstiden, mens det i boligområder vil være størst om aftenen og mindst om natten, når elforbrug og el-transport er lavest.

Elektriske og magnetiske felter dannes desuden omkring elektriske apparater som tv, radioer, hårtørrer, hårde hvidevarer, el-kogere mv. og i mindre grad fra bygnings ledningsnet. Eksposeringen fra disse apparater er som udgangspunkt lav, hvis apparaterne er godkendt efter de internationale lovkrav for elapparater (Lavspændingsdirektivet og anbefalinger fra CENELEC), og hvis de benyttes efter de medfølgende anbefalinger. Helt tæt på apparaterne kan der være ganske store felter (helt op til 100 μ T eller mere), men feltstyrken fra de nævnte apparater reduceres eksponentielt med afstanden, hvilket vil sige at det elektromagnetiske felt, med blot få centimeters afstand til apparatet, falder betragteligt. Magnetfeltet i en almindelig dansk bolig er generelt på 0,05 μ T (mikrotesla) i gennemsnit i døgnet, mens boliger, der ligger tæt på højspændingsinstallationer i gennemsnit har eksposeringer på 0,29 μ T i døgnet (Skotte, 1993).

Helbredsmæssige effekter

WHO's kræftforskningsinstitut (IARC) undersøgte i 2001 den videnskabelige evidens for elektromagnetiske felters evne til at fremkalde leukæmi hos børn. Konklusionen på gennemgangen, som kan ses på www.iarc.fr, er i korthed, at elektromagnetiske felter muligvis kan fremkalde kræft i form af leukæmi hos børn (0-15 år), men ikke er en risikofaktor for kræft hos voksne, hverken i boligen eller på arbejdspladsen.

I 2000 blev der offentliggjort to store gennemgange af samtlige undersøgelser af børns kræftisiko og sammenhæng med bopæl tæt på højspændingsanlæg (Greenland

et al, 2000 & Ahlbom et al, 2000¹⁵). Konklusionerne støtter indgår i ovennævnte vurdering fra IARC.

På det eksisterende videnskabelige grundlag vurderes elektromagnetiske felter fra højspændingsledninger at kunne forklare ét nyt tilfælde af leukæmi hvert 5. år i Danmark blandt børn i alderen 0 – 15 år. De sidste 60 år har der samlet været omkring 50 tilfælde af leukæmi om året i aldersgruppen.

Regler og praksis på området

Sundhedsstyrelsens anbefaling for højspændingsledninger har siden 1993 været:

- Nye boliger og institutioner, hvor børn opholder sig, bør ikke opføres tæt på eksisterende højspændingsanlæg.
- Nye højspændingsanlæg bør ikke opføres tæt på eksisterende boliger og børneinstitutioner

Begrebet "tæt på" er ikke defineret nærmere.

Det er op til kommuner og regioner at tolke begrebet 'tæt på' når der foreligger en konkret sag, der kræver at myndighederne giver tilladelse til byggeri, ny ledningsføring eller ændring af eksisterende ledningsføring. Det er ikke muligt med den nuværende viden om helbredsrisiko, at opstille klare afstandsgrænser eller mål for magnetfeltets størrelse. Som nævnt vil strømmen i ledningerne variere og den videnskabelige litteratur har kun vist sparsom evidens for hvilke feltstørrelser, og hvor lang tid man skal eksponeres, for at der kan påvises helbredseffekter. Det skønnes at en gennemsnitsfeltstørrelse på 0,4 μT vil kunne måles i en afstand på ca. 10 meter fra mastefodder fra køreledninger, der anvendes i togenes landsdelstrafik, mens en tilsvarende feltstørrelse fra 400 kV master er målt i en gennemsnitlig afstand på 70-75 meter fra midten af masterne (i praksis varierende fra 50-100 meter alt efter terræforhold, konstruktion, mastehøjde, strømbelastning mv.) (Magnetfeltudvalget, 2008).

For elektriske apparater følger Danmark de internationale regler for elektriske apparater (Lavspændingsdirektivet, EMC- samt RTTE direktiverne), hvor der er maksimumsgrænser for de elektromagnetiske felters størrelse. Disse regler er udmøntet i danske love og bekendtgørelser som stærkstrømsbekendtgørelsen og i andre reguleringer. Danmark har ikke en national lovgivning, der beskytter borgerne mod elektromagnetiske felter, men henholder sig til de internationale standarder og direktiver hvor sundhedsaspektet også har været inddraget ved fastsættelsen, idet det forudsættes at brugere benytter materialet som beskrevet i de medfølgende standarder.

Internationalt perspektiv

Den fælleseuropæiske sammenslutning ICNIRP (International Commission of Non-Ionizing Radiation Protection) varetager EU's fastsættelse af grænseværdier for påvirkninger fra elektromagnetiske felter baseret på vurderinger af eksponeringer og helbredsforhold. ICNIRPS angivne grænseværdier for akutte effekter er på 100 μT , mens der angives sparsom evidens for en forøget helbredsrisiko ved årlige gennemsnitlige feltstørrelser på 0,2-0,4 μT . Den danske repræsentant og ansvarlige på området er Sikkerhedsstyrelsen under Energiministeriet, med reference til Sundhedsstyrelsen og Indenrigs- og Sundhedsministeriet. En del lande følger disse vurderinger i form af et vedtaget årgennemsnit for feltstørrelsen på 0,4 μT . Der er

15 A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia. Ahlbom A, Day N, Feychting M, Roman E, Skinner J, Dockerty J, Linet M, McBride M, Michaelis J, Olsen JH, Tynes T, Verkasalo PK. Br J Cancer. 2000 Sep;83(5):692-8.

dog mange forskellige nationale regler for dette således, at nogle lande har opstillet egentlige grænser, mens andre har anbefalinger, opmærksomhedsgrænser eller frivillige ordninger ved bestemte feltstørrelser. Hertil er der lande, der har lagt økonomiske vurderinger til grund for beslutninger om mulige ændringer af ledningsnettet.

Kommunens rolle

Forpligtelser: Kommuner giver tilladelse til bygningers, højspændingsmasters og højspændingsjordkablernes placering ved nyanlæggelser samt til tilbygninger og væsentlige ændringer på eksisterende højspændingsanlæg.

Muligheder

Anbefalingerne om afstand mellem byggeri og højspændingsmaster åbner for lokale fortolkninger og løsninger. En mulighed er at indgå aftaler – evt. medfinansiering for nedgravning af højspændingsledninger. En anden mulighed for kommunen er at inddrage afstandskrav mellem master og bebyggelser ved nyanlæggelser betinget af fx den gennemsnitlige årlige feltstørrelse - hvilket også i nogen grad imødekommer evt. gener ved støj. Vindens passage af luftledninger, isolatorer og master og samt regn og is/snedannelse på ledningerne kan resultere i støj alt efter konstruktion, vindretning og påvirkningens størrelse, som overstiger den maksimale tilladte støjgrænse (44 dbA).

Herudfra kan der således fastlægges en afstand imellem nyanlægninger af bebyggelser og luftbårne højspændingsanlæg, der dels imødekommer en årlig gennemsnitlig feltstørrelse på 0,4 μ T og dels imødekommer de evt. støjgener der, alt efter vejret, ind imellem kan forekomme. Denne afstand er selvsagt unik i forhold til kapaciteten, konstruktionen af ledningsanlægget og den reelle strømføring samt af de geografiske forhold, men kan indgå som vurderingskriterier (se Magnetfeltudvalget, 2009). Det er dog vigtigt at understrege, at en evt. vedtagelse af sådan en afstand i kommuner vil være en lokal politisk beslutning, der følger et forsigtighedsprincip, hvor man har reduceret evt. negative helbredseffekter ved nærhed til højspændingsmaster til et minimum på det nuværende vidensgrundlag.

- ✓ Give tilladelser til opførelser/ændringer af bygninger/højspændingsanlæg jf. forsigtighedsprincippet om afstande eller til nedgravning af luftledninger hvor det er muligt

Klimaændringer og CO₂-effekter:

Transport af elektricitet via højspændingsmaster/nedgravede ledninger og elektromagnetiske felter har ingen direkte sammenhæng med klimaændringer og CO₂ bidraget.

Forebyggelsespotentialer:

Forskningen på området giver ikke anledning til entydige anbefalinger i relation til udsættelse for elektromagnetiske felter. Der er indikationer – men ikke evidens - for, at forekomsten af leukæmi hos børn kan reduceres ved, at børn ikke bliver udsat for mere end 0,4 μ T i boliger og institutioner. Hvornår dette niveau optræder, vil afhænge af belastningen af nettet samt af afstanden til ledningerne.

Der er yderst sparsomme forskningsresultater, der vurderer eventuelle sammenhænge mellem anvendelse af elektriske apparater i hjemmet og helbredsskader. Sundhedsstyrelsen finder derfor ikke grundlag for at give sundhedsmæssige anbefa-

linger, der rækker ud over de anbefalinger, som følger ethvert elektrisk apparat ved køb om anvendelse og sikkerhed. Det er dermed op til den enkelte selv kan tage nogle forholdsregler hvis man er bekymret, fx ikke at opholde sig i længere tid i umiddelbar nærhed af flere elektriske apparater, ikke sove med hovedet tæt på en clockradio, slukke elektriske apparater om natten etc.

Sundheds/miljøøkonomi:

Der er endnu ikke gjort forsøg på at prissætte de helbredsmæssige effekter af udsættelse for elektromagnetiske felter, fx sammenholdt med prisen for at nedgrave luftledningerne i Danmark. Det vil derfor være politiske beslutninger, der bliver grundlaget for nedgravning af højspændingsledninger, og for opstillingen af afstandsgrænser/spændingsniveauer imellem bygninger og højspændingsledninger.

Interessenter og samarbejdspartnere:

Kommunernes Landsforening og el-branchen har ønsket at få opstillet et mere klart forvaltningsgrundlag i form af vejledende afstande eller værdier for magnetfelternes størrelse mellem højspændingsanlæg og bygninger. I praksis har el-branchen handlet bl.a. ved sammen med KL at udarbejde en vejledning om anvendelse af forsigtighedsprincippet der bl.a. angiver udredningsafstande for forskellige typer af højspændingsanlæg. Heri anvendes et årligt gennemsnitligt spændingsniveau på 0,4 μ T for hvornår der bør udredes løsninger for at reducere feltstørrelserne. I øvrigt eksisterer der en aftale mellem elbranchen (Dansk Energi og Energinet) og landbrugets organisationer (Landbrug og fødevarer) om, at der tilbydes økonomisk kompensation for tab af herlighedsværdi og andre gener til jordejere i givne afstande fra nye højspændingsanlæg. Kommer en ny luftledning til at blive placeret nærmere end 80 meter fra beboelse gives der endvidere købstilbud på ejendommen.

Referencer:

Skotte J. Eksponering for elektromagnetiske 50 Hz felter. Arbejdsmiljøinstituttet, København 1993

Greenland S, Sheppard AR, Kaune WT, Poole C, Kelsh MA. A pooled analysis of magnetic fields, wire codes, and childhood leukemia. Childhood Leukemia-EMF study group. *Epidemiology* 2000; 11: 624 – 634.

A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia. Ahlbom A, Day N, Feychting M, Roman E, Skinner J, Dockerty J, Linet M, McBride M, Michaelis J, Olsen JH, Tynes T, Verkasalo PK. *Br J Cancer*. 2000 Sep;83(5):692-8

Om magnetfelter, Rapport fra Magnetfeltudvalget, 2008: <http://www.e-pages.dk/energinet/104/>

Vejledning. Forvaltning af forsigtighedsprincip ved miljøscreening, planlægning og byggesagsbehandling. Magnetfeltudvalget og KL, 2009

Katalog: Magnetfeltets størrelse ved forskellige typer højspændingsanlæg, Rapport fra Magnetfeltudvalget, 2009: <http://www.energinet.dk/NR/rdonlyres/E86331D3-A1E1-4953-8E52-7C01C51FC82D/0/Katalogmagnetfelter.pdf>

5.10 Landbrug – den direkte eksponering

Omfang og baggrund:

Dette faktaark omhandler den direkte eksponering fra svinefarme i form af lugt fra gødning og gylle. For at afgrænse faktaarket omtales problematikken omkring partikler (smitteoverførelse og endotoxin) og allergener i det eksterne miljø ved husdyrproduktion kun perifert.

I Danmark er der siden 1970'erne foregået en affolkning af landbruget. Tal fra Euro SAT viser, at der i 1995 var cirka 70.000 brug og i 2005 50.000 brug. Udviklingen er gået fra mindre multiproducerende brug (svin, kvæg og fjerkræ og afgrøder) til store specialiserede brug, der producerer dyr og afgrøder indenfor en eller få kategorier f.eks. svin. Derudover producerer en større mængde store industrialiserede landbrug en større mængde dyr. Antallet af producerede svin i Danmark er f.eks. steget fra ca. 10 mio. i 1990 til mere end 20 mio. i 2009.

I EU og USA har man været opmærksom på virkningerne af ammoniak fra svinegylle i en årrække, men især som kilde til næringsberigelse af naturområder. I USA og efterhånden også i EU har der været fokus på kontrol af spredning af luftbårne partikler fra husdyrhold (PM10 og PM2.5). Der foreligger dog kun yderst få og ikke klart konklusive undersøgelser af sundhedspåvirkninger herfra hos naboer til landbrug.

Der er identificeret flere tusinde lugtesammensætninger og luftbårne partikler fra husdyrbrug. Lugt fra husdyrbrug er i de fleste tilfælde en blanding af forskellige komponenter. Nogle af disse komponenter kan være med til at forværre lugten, og andre kan igen være med til at mindske lugten.

Helbredsmæssige effekter:

Omkringboende til landbrug kan blive udsat for organisk støv, mikroorganismer, lugt, insektplage og pesticider, der kan eksponere personer der opholder sig i nærheden af kilderne. Gylle kan potentielt spredes over større afstande via luftbårne partikler eller som dråber (aerosoler) og påvirke personer i større afstand fra kilden

Det har således i mange år været kendt, at der findes potentielt sundhedsskadelige komponenter i dampe, støv og aerosoler fra svinefarme, der kan spredes via vinden til omgivelserne. Det er bl.a. dampformige stoffer som svovlbrinte, ammoniak, mercaptaner og metan, samt støv der alle kan relateres til forskellige former for lungesygdomme, luftvejs- og slimhindeirritation.

De akutte helbredseffekter hos mennesker, der opholder sig i nærheden af gylle, er slimhindeirritation i øjne, næse, svælg og eventuelt bronkier, og der kan opstå almen-symptomer i form af hovedpine, træthed, kvalme og koncentrationsbesvær.

Sammenhængen mellem udsætning for støv i svinstalde og lungepåvirkning er påvist hos arbejdere i svinstalde, men der findes ikke undersøgelser hos omkringboende i Danmark. Derimod har en tysk undersøgelse fra 2005 vist effekter hos omkringboende. I støv og aerosoler er der desuden en række mikroorganismer, som kan relateres til bl.a. mave-tarm tilfælde og antibiotikaresistens. Amerikanske undersøgelser har vist øget forekomst af hovedpine, slimhindeirritation i øjne, næse og svælg, hoste og diarree samt nedsat livskvalitet hos naboer til store svinefarme med ”gylløsør” (som ikke findes i Danmark), Der findes som nævnt ikke danske undersøgelser af sygeligheden hos naboer til landbrugsejendomme, herunder svinefarme.

Regler og praksis på området:

Det er Miljøministeriet via Miljøstyrelsen der er myndighed på området.

I Danmark bliver reguleringen af potentielle lugtgener fra husdyrhold håndteret fra fra afstandskrav og beskyttelsesniveauer for lugt. Ifølge Husdyrgodkendelsesloven fra 1. januar 2007 er det forbudt at etablere, udvide eller ændre eksisterende husdyrbrug for mere end 3 dyreenheder (DE), der forårsager øget forurening, hvis det placeres tættere end 50 meter fra eksisterende eller fremtidige boligområder

Alle husdyrbrug på mere end 15 DE der etableres, ændres eller udvides er underlagt beskyttelsesniveauet for lugt. Der er fastsat præcise grænseværdier for lugt til naboer via tre forskellige beskyttelsesniveauer afhængig af om det er byzone, "samlet bebyggelse" i landzone eller fritliggende beboelse i landzone. Der anvendes 2 modeller til beregning af lugt. FMK-modellen og den nye lugtvejledning baseret på OML-spredningsmodellen. For at opnå godkendelse skal de fastsatte lugtgenekriterier eller grænseværdier være overholdt for begge modeller.

Husdyrbrug på over 15 DE der er blevet godkendt inden 1/1 2007 er reguleret efter den daværende husdyrgødningsbekendtgørelse. I denne lov kan kommunalbestyrelsen give tilladelse til etablering, udvidelse eller ændring indenfor en afstand af 300 meter til en samlet bebyggelse i landzone eller fremtidigt byzone- eller sommerhusområder, hvis ændringen/udvidelsen medfører forøget forurening. Afstandskravet på 300 meter gælder desuden for områder i landzone, der bl.a. er udlagt til fremtidige boligformål. For et husdyrbrug på over 100 DE gælder der et afstandskrav på 100 meter for enkelt liggende nabobeboelse. Endelig gælder at husdyrbrug fra 15-75 dyreenheder ikke kræver en så omfattende godkendelse som brug >75 DE. Det betyder at der ikke ansøges via det elektroniske ansøgningsssystem og dermed beregnes genekriteriet ikke ved ansøgning om tilladelse. Principielt er brug af den størrelse underlagt de samme lugtregler som de større brug. Derfor bliver genekriteriet beregnet inden kommunen udsteder tilladelse, hvis bruget er tæt på naboer.

Også for de fleste allerede godkendte større husdyrbrug gælder at de vil være omfattet af de nye lugtgeneregler indenfor relativ kort tid. Det skyldes at selv mindre ændringer af et produktionsanlæg på et husdyrbrug udløser en miljøgodkendelse. Cirka 50 % af de danske DE er pt. godkendt eller under behandling for at blive det, og er dermed omfattet af lugtgenekriteriet.

Internationalt perspektiv:

Lugt og gasser relateret til landbrugsaktivitet er et internationalt problem, fordi der etableres flere og flere store brug med koncentreret husdyrproduktion, og fordi en stigende del af befolkning bosætter sig tættere på husdyrbedrifter end tidligere. De grænseværdier der estimeres er vejledende fordi mange parametre har indflydelse på perceptionen og lugtgenerne. Derudover gælder der forskellige grænseværdier afhængig af om lugten kommer fra en gammel eller ny bedrift, og om det er i beboelses- eller industriområder. Disse forhold betyder, at der f.eks. ikke er nogen af de nordiske lande, der anvender direkte målinger af værdier for lugtkoncentrationerne.

Kommunens rolle

Forpligtelser: Kommunen administrerer husdyrgodkendelsesloven og husdyrgødningsbekendtgørelsen, der har betydning for regulering af lugtgener fra gylle og gødning, hvilket betyder at kommunerne fører tilsyn med de enkelte husdyrbrug. Hvert år indrapporterer kommunen resultatet af deres tilsyn til Miljøstyrelsen.

Muligheder

Regulering af lugtgener via beskyttelsesniveauet i husdyrgodkendelsesloven for alle husdyrbrug over 15 DE. For besætninger mellem 3-15 DE beregnes genekriteriet ikke. Disse brug er alene omfattet af afstandskravene i husdyrgodkendelseslovens § 6 og 8. Lugtemissionen for disse små besætninger er dog begrænset, og der er ikke mange svinebesætninger tilbage der er mindre end 15 DE. Kommunerne kan dog altid udstede påbud om afhjælpende foranstaltninger hvis der konstateres væsentlige lugtgener fra et husdyrbrug.

- ✓ Kommunerne kan udstede påbud om afhjælpende foranstaltninger såfremt der konstateres væsentlige lugtgener fra et husdyrbrug.

Klimaændringer og CO₂-effekter

Nogle af de gasser der frigives fra svineproduktionen bidrager til klimaændringerne. Det er først og fremmest kuldioxid metan og lattergas. Methan udledes hovedsageligt af drøvtyggere og lattergas fra omsætning af kvælstof i gylletanke eller i jorden efter udbringning. En dyr, men mulig løsning, er at fjerne hovedparten af disse gasser (incl. ammoniak og partikler) ved kemisk rensning af luften fra staldene.

Biogasanlæg kan omdanne gyllen til brug i energiproduktionen. En udfordring i forhold til denne løsning er at kvælstofforbindelserne i fiberfraktionen fra separeret gylle er svært plantetilgængelige. Fraktionen har dog et meget højt fosfor indhold og derfor kan den anvendes som fosforgødning på landbrugsarealer, der ikke modtager husdyrgødning.

Forebyggelsespotentialer

Der er flere muligheder 1) minimere luftstrømmens temperatur i gødningslageret 2) opbevare husdyrholdsgødningen i tætte beholdere med et permanent låg, 3) sprede gødningen tæt på vegetationen på marken eller direkte ned i jorden, 4) fokusere på at kommunikationen mellem ejere af bedrifterne og beboerne tæt på bedrifterne bliver så god som mulig. Det kan være med til at skabe en forståelse mellem ejere og beboerne der kan forebygge eventuelle konflikter hvor lugtgener er årsag, 5) øge spredningen af lugtkomponenterne, så koncentrationen af lugtkomponenterne bliver mindre ved at udlede luften fra staldene i en større højde, og skabe turbulens f.eks. ved hjælp af høje træer tæt på staldene, 6) Forbedre ventilationen via af biofiltre. En dyr, men effektiv strategi. Biofiltre kan formindske emissionen med op til 75 procent.

Det er desuden muligt, at formulde gylle i specielle anlæg. Der er anlæg i Danmark til det, men de bliver hovedsageligt brugt til behandling af husholdnings- og anden organisk affald. Det er ikke nogen udbredt løsning ift. husdyrgødning og gylle. Årsagen er at kompostering af husdyrgødning typisk resulterer i meget store ammoniak tab. Separation og bioforgasning af gylle kan indeholde et fremtidigt potentiale i forhold til forarbejdning og behandling af rågylle. Det er en del af regeringens aftale om Grøn Vækst at 50 procent af gyllen i Danmark i 2020, skal anvendes til energiformål.

Sundheds/miljøøkonomi

Da der endnu ikke er opgivet effektmål og der ikke foreligger tilstrækkelige undersøgelser i forhold til danske sundhedsmæssige udfordringer, er det svært at opstille realistiske sundhedsøkonomiske tal. Der mangler bl.a. vurderinger af hvilke omkostnin-

ger de sundhedsskadelige luftbårne forbindelser har i forhold til helbredsproblemer i f.eks. luftvejene.

Som beskrevet er der mange forskellige lugte, der på forskellig vis kan påvirke de mennesker, der bor i umiddelbar nærhed af svinefarme. Der er ikke tvivl om, at lugten kan give gener i form af utilpashed og nedsat livskvalitet i kortere eller længere perioder af året. Indtil der foreligger gennemarbejdede rapporter for danske forhold, er det derfor overvejende politiske beslutninger, der skaber baggrund for retningslinjer om regulering af lugten fra svinefarme og opstilling af nye afstandsrænser.

Interessenter og samarbejdspartnere:

Landbrug og Fødevarer er den primære samarbejdspartner i forhold til de miljøpåvirkninger landbruget forårsager. Miljøstyrelsen. Landsforeningen for gyllerante (en forening der gør opmærksom på de miljømæssige påvirkninger landbruget forårsager, og hvilke miljømæssige påvirkninger naboer til landbrugsbedrifter bliver udsat for).

Vesentligste litteraturhenvisninger/links

Steve Wing and Susanne Wolf: Intensive Livestock Operations, Health, and Quality of Life among Eastern North Carolian Residents. *Env. Health Perspectives* 108, 3: 233-38. 2000.

Katja Radon: Atemwegsgesundheit und Allergiestatus bei jungen Erwachsenen in ländlichen Regionen Niedersachsens. Niedersächsische Lungenstudie. Klinikum der Universität München 2005.

Nordisk Ministerråd: Abatement control and regulation of emission and ambient concentration of odour and allergens from livestock farming. Tema Norden 2009: 512. Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2009.

Peter S. Thorne: Environmental Health Impacts of Concentrated Animal feeding Operations: Anticipating Hazards – Searching for Solutions. *Env. Health Perspectives* 115, 2: 296-29. 2007.

Dick Heederik, Torben Sigsgaard et al: Health Effects of Airborne Exposures from Concentrated Animal Feeding Operations. *Env. Health Perspectives* 115, 2: 298-302. 2007.

Jun Zhu og Xiwei Li: A Field Study on Downwind Odor Transport from Swine Facilities. *J. Environ. Sci. Health*, B35,2: 245-258. 2000.

Susan S. Schiffman, Elizabeth A. Sattely Miller et al: The Effect of Environmental Odors Emanating From Commercial Swine Operations on the Mood of Nearby Residents. *Brain research Bulletin*. 37,4: 369-375, 1995.

Thüringer Ministers für Landwirtschaft, Naturshutz und Umwelt: Einfluss der Landwirtschaft auf die Luft. Friedrich-Schiller-Universität Jena Biologisch-Paharmazeutische Fakultät, Institut für Ökologie. Jena 2001.

Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen: Faglig rapport vedrørende en ny lugtvejledning for husdyrbrug. Skov- og Naturstyrelsen 2006 (findes online)
<http://www.mst.dk/NR/rdonlyres/DE149C78-68E4-4319-BA62-849C62D14774/32937/lugtrapport.pdf>

Miljøministeriet, Miljøstyrelsen: FMK-vejledning, vejledende retningslinjer for vurdering af lugt og begrænsning af gener fra stalde. Miljøcenter Fyn/Trekantsområdet 2002.

<http://www.mst.dk/NR/rdonlyres/68CABE14-7233-477A-826F-F85BA-BED0179/0/LugtvejledningfraFMK2002tekst.pdf>

Derudover er følgende love centrale:

Husdyrgodkendelsesloven: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=124123&exp=1>

Husdyrgødningsbekendtgørelsen: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=13063>

Miljøgodkendelse af husdyrbrug: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=13068>

5.11 Bynke-ambrosia

Omfang og baggrund:

Bynke-ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*) kommer oprindeligt fra Nordamerika (ragweed). Arten er i dag allerede meget udbredt i Øst- og Centraleuropa og breder sig for nærværende til andre europæiske lande. Planten er første gang registreret i Danmark for 10 år siden, og det har hidtil været for koldt i Danmark til, at den har kunnet danne levedygtige frø og etablere sig permanent i naturen (modsat Grå Bynke som er almindeligt forekommende). Klimaændringen har betydet at vækstsæsonen i Danmark i de seneste ca. 20 år er blevet ca. en måned længere og dermed nu er blevet lang nok til af bynke-ambrosie kan sætte levedygtige frø. Dermed er der grundlag for at arten vil kunne etablere sig permanent i Danmark. Det kan endvidere ikke udelukkes at der vil kunne ske en genetisk tilpasning til de danske vækstvilkår.

Bynke-ambrosia kommer helt overvejende til Danmark gennem import af solsikkefrø hvor ambrosie frøene er med som "forurening" af frøene. I fuglefrø kan Bynke-ambrosia frasorteres, men det bliver ikke rutinemæssigt gjort i dag. Bynke-ambrosia kan derfor ses i haver og på steder, hvor der fordres fugle, og hvorfra planter og frø kan sprede sig. Planten er ikke kræsen med hensyn til jordbund, men breder sig typisk først til arealer hvor jorden er blotlagt såsom byggepladser, lossepladser, haver og til vejrabatter – når de klimatiske betingelser er til stede og den ikke holdes nede.

Helbredsmæssige effekter:

Pollen fra bynke-ambrosia er et meget potent allergen og derfor kan skabe store problemer i form af pollenallergi og høfeber. Den allergifremkaldende effekt er i samme kategori som birkepollen. Bynke-ambrosie blomstrer sent på sommeren og er derfor medvirkende til, at pollensæsonen vil kunne forlænges ind i eftersommeren og det tidlige efterår.

Hvis planten får rodfæste i Danmark kan det ikke blot betyde at endnu flere udvikler pollenallergi og høfeber, men også at op imod halvdelen kan udvikle astma. Derudover vil planten ved berøring også kunne medføre kontaktallergi og nældefeber.

Op mod en million danskere har i dag allergi over for pollen. Hvis udbredelsen af bynke-ambrosia ikke begrænses vil det tal givetvis stige. Det anslås, at planten vil kunne forårsage over 100.000 nye allergitilfælde i Danmark samt vil forlænge pollensæsonen for de mange mennesker, der i forvejen har allergi over for andre pollen.

I Europa er der i dag 4 millioner mennesker med allergi over for bynke-ambrosia, og i USA er antallet oppe på 29 millioner. I Schweiz har 12 procent af befolkningen allergi over for pollen fra planten, hvor den vokser og 25 procent af alle schweizere med pollenallergi får astma af dens pollen. Forskere mener, at bynke-ambrosia er skyld i halvdelen af astmatilfælde hos folk, der hvor planten gror i Centraleuropa.

Regler på området:

Bynke-ambrosia er en såkaldt invasiv art - defineret som en art, der af mennesker bevidst eller ubevidst er blevet ført ind i landet og her fortrænger plantearter og det dertil knyttede dyreliv, og derved kan forrykke den økologiske balance i naturen. Planten anses for at udgøre en af de største trusler imod den biologiske mangfoldighed. I Danmark reguleres introduktionen af nye dyre- og plantearter til naturen af Naturbeskyttelsesloven – hvor § 31 fastslår, at dyr og planter, der ikke er naturligt forekommende i Danmark, ikke må udsættes i naturen uden Miljøministerens tiladelse. Denne regel skulle gerne betyde, at der ikke bevidst kommer nye invasive

arter i Danmark, men bestemmelsen kan selvsagt ikke hindre, at arter ubevidst introduceres til landet. Bynke-ambrosie hører til den gruppe af planter der introduceres ubevidst – bl.a. via sortererede fuglefrø.

Invasive arter, som allerede har etableret sig, bør bekæmpes i henhold til den danske tilslutning til FNs Biodiversitetskonvention fra 1992. I konventionens artikel 8h forpligter landene sig nemlig til ”så vidt muligt og alt efter omstændighederne at forhindre indførelse af, kontrollere eller udrydde fremmede arter, der truer økosystemer, levesteder eller arter”. I Danmark er bl.a. bynke-ambrosie med på den liste over invasive arter, som er i et bilag til Handlingsplan for invasive arter. At arten optræder på listen forpligtiger dog ikke kommunerne til bekæmpelse, og i praksis er der kun lovhjælp for at kommunerne kan lave indsatsplaner for den lokale udryddelse af Kæmpe-bjørneklo.

Internationalt perspektiv:

Bynke-ambrosia er specifikt nævnt på Den Europæiske Plantebeskyttelses Organisation (EPPO) ’s liste over plantearter, som udgør en trussel mod plant sundhed, miljø og biologisk mangfoldighed i den europæiske region. Det er dog ikke lykkedes at få indført et koordineret biologisk bekæmpelsesarbejde i Europa. I Nordamerika, hvor planten har eksisteret i mange år, er der flere naturlige fjender, der er med til at regulere udbredelsen af planten – herunder plantepatogene svampe og insekter. Der er inden for de senere år igangsat enkelte europæiske forsøg på at udvikle europæiske panderter til brug for en biologisk bekæmpelse af planten, men indtil videre er viden og erfaringerne begrænsede.

Kommunens rolle

Forpligtelser:

I forbindelse med kommunalreformen, er store dele af Naturbeskyttelsesloven pr. 1. januar 2007 overdraget til kommunerne. Det er nu kommunernes opgave i samarbejde med Miljøministeriets miljøcentre at beskytte naturen og miljøet og de landskabelige og kulturhistoriske værdier på lokalt niveau. Kommunerne skal udføre naturpleje på egne arealer, og kan indgå frivillige aftaler om naturpleje på private arealer. Kommunerne administrerer de fleste bestemmelser: De fører tilsyn, giver dispensationer og afslag, udfører plejeopgaver, overvåger, planlægger og informerer.

- ✓ Informere borgerne om tilstedeværelsen af bynke-ambrosia og hvordan den kan forebygges, bekæmpes og fjernes
- ✓ Indgå frivillige ordninger om naturpleje på private arealer, marker mv.
- ✓ Bekæmpe bynke-ambrosia på offentlige områder

Muligheder:

I Danmark er der endnu ikke en lovgivning, der giver myndighederne og borgerne et grundlag for at iværksætte en effektiv forebyggelse og bekæmpelse af invasive arter bortset fra, når det drejer sig om Kæmpe-bjørneklo. Bekæmpelsen af invasive arter har derfor hidtil været sporadisk. Erfaringer viser, at en tidlig, målrettet indsats kan gøre det væsentligt nemmere at udrydde eller begrænse en invasiv art. Det er derfor væsentligt, at der åbnes op for de lokale muligheder for at bekæmpe sådanne trusler, samt at der følges med i udviklingen af effektive bekæmpelsesmetoder således, at arbejdet kan foregå med et fornuftigt ressourceforbrug. Da mange fuglefrøblandinger

indeholder frø fra bynke-ambrosia kan lokale initiativer med fordel følges op med et statsligt påbud til branchen af fuglefrøforhandlere om at frasortere sådanne frø.

Klimaændringer og CO₂-effekter:

Der er næppe CO₂ bidrag af betydning fra forekomst eller bekæmpelse af bynke-ambrosia. Plantens udbredelse skal nærmere ses som et udslag af klimaændringer i form af øget middeltemperatur og forlænget vækstsæson, der menes at være betingelserne for at planten for alvor kan slå an i Danmark, hvis ikke den systematisk holdes nede.

Sundheds/miljøøkonomi:

Der er ikke lavet sikre beregninger på omkostningerne af helbredseffekter, der vil opstå hvis Bynke Ambrosia for alvor udbredes i Danmark. Med udgangspunkt i udenlandske erfaringer er det sandsynligt at en udbredelse vil forårsage en 10% forøgelse af antallet af personer med pollenallergi (ca. 100.000 personer), en forøgelse af allergikere, der også får astma (op til halvdelen) samt i sammenhæng med en forlænget vækstsæson vil allergikerne tilsvarende opleve en forlænget sæson med afledte symptomer.

Forebyggelsespotentiale:

Oplagte forebyggelsestiltag er at importere sorteret fuglefrø og gerne i sammenhæng med kampagner og regler for fjernelse af planten – på linje med bjørneklo. Med et varmere klima vil bynke-ambrosia kunne producere mange frø og kan dermed sandsynligvis spredes udenfor haver til andre egnede voksesteder i naturen. Bynke-ambrosia er en enårig plante og overlever derfor fra år til år som frø. Ved at fjerne planten før den sætter frø, kan man sikre, at den ikke spreder frø til nye områder år for år.

Bynke-ambrosia er en hurtigt voksende plante, som kan blive op til en meter høj. Hvis man ikke gør en aktiv indsats og vækstbetingelserne er i orden vil den kunne udkonkurrere andre planter og store områder vil kunne blive dækket af planten. En koordineret indsats i forhold til spredning via fuglefrø og motivation af haveejere og borgere i øvrigt til at fjerne planterne, før de afgiver pollen, i hhv. haver og på offentlige grønne områder, synes at være farbare veje i en kommune, indtil der kommer regler for at kommuner kan lave lokale planer og dermed regler til begrænsning af planten. Samtidig er det vigtigt, at man lokalt holder øje med og udstikker retningslinjer for arealer, hvor planten typisk kan etablere sig. Det er vigtigt, at folk, der skal fjerne planterne, ikke udsættes for de stærkt allergifremkaldende pollen, og at der også gives vejledning om, hvordan man undgår hudproblemer ved brug af handsker for at undgå kontakt med planterne, når man skal fjerne dem.

Interessenter og samarbejdspartnere: Skov- og Naturstyrelsen, By- og Landskabsstyrelsen, Miljøministeriet, KL, Ministeriet for fødevarer og landbrug, SUM, lokale miljø- og grundejerforeninger, Astma-Allergiforbundet mv.

Prioriteringen af miljøfaktorer er naturligvis mere omfattende end de emner, der inkluderet i denne rapport. De miljøfaktorer, der er prioriteret i denne rapport er dels udvalgt ud fra at de har betydning for folkesundheden, men også ud fra at kommuner har en forpligtigelse eller på anden måde kan gøre en forskel i forbindelse med prioritering og forebyggelse af de aktuelle emner. I erkendelse af at dette område er mere omfattende end de inkluderede faktorer, påtænker Sundhedsstyrelsen at udvide emnefeltet i løbet af 2010. På nuværende tidspunkt er der lagt op til at udfærdige faktaark for følgende faktorer: vindmøller, anvendelse af gråt spildevand (vandopsamling, havevanding mv.), passiv røg imellem beboelser, drikkevand, perioder med særlig varmt vejr ved klimaændringer, erhvervsmæssig støj og forurening, hygiejnisk indeklima, radon, affald/genanvendelse.

Følgende forfattere har været hovedforfattere til rapportens faktaark:

Emne	Bidragydere
Trafik – partikler	Martin Silberschmidt (MS Consult)
Trafik – støj	Brian Kristensen (Miljøstyrelsen) Jørgen Jacobsen (Miljøstyrelsen)
Trafik – ulykker	Mathias Sdun (Movia)
Brændeovnsrøg	Poul Bo Larsen (Miljøstyrelsen) Charlotte von Hessberg (Miljøstyrelsen)
Støj i underholdningsbranchen	Marie Louise Bistrup (Sundhedsstyrelsen)
Kemiske rengøringsprodukter	Jette Rud Heltved (Miljøstyrelsen)
Energibesparelser og indeklima	Lars Gunnarsen (Statens Byggeforskningsinstitut)
Oversvømmelser:	Uffe Gangelhof m.fl. (Grontmij, Carl Bro), Lis Keiding (Center for Forebyggelse, Sundhedsstyrelsen) Henrik L. Hansen (Embedslægerne Syddanmark, Sundhedsstyrelsen)
Højspændingsledninger og EMF	Christoffer Johansen (Sundhedsstyrelsens konsulent) Niss Skov Nielsen (Center for Forebyggelse, Sundhedsstyrelsen)
Landbrug – direkte eksponering/ gylle	Ole Hertel (DMU/Århus Univ.) Torben Sigsgaard (Århus Univ.) Anders Carlsen (Embedslægerne Sjælland, Sundhedsstyrelsen) Tue Kristensen (Center for Forebyggelse, Sundhedsstyrelsen)
Bynke Ambrosia	Hans Erik Svart (Skov og Naturstyrelsen) Niss Skov Nielsen (Center for Forebyggelse, Sundhedsstyrelsen)

BILAG 1 Screening af sundhedsøkonomiske analyser

Nedenstående bilag indeholder resultatet af en screening af nationale og internationale sundhedsøkonomiske analyser, der er foretaget på miljøfaktorer. Resultaterne er så vidt muligt indarbejdet i rapportens forskellige faktaark.

Tablet 1 udgør en indledende screening af miljømæssige risikofaktorer og eksponeringsvariable. Dette er ikke et udtømmende review af kilder og resultater, men en opgørelse af umiddelbart tilgængelige undersøgelsesresultater primært fra WHO samt fra danske og svenske folkesundheds- og miljørapporter og websites. Desuden har der været søgt på science direct efter cost-effectiveness studier på miljøområdet samt set på sundhedsøkonomiske reviews.

Overblik

Det generelle indtryk er, at der er en alvorlig mangel på omkostningseffekt (cost-effectiveness/ cost-utility) studier for alle typer af miljømæssige risikofaktorer og interventioner. For de risikofaktorer der eksisterer undersøgelser fra er der endvidere ikke konsistens i vurderingsmetoderne til at evaluere eksponeringer, interventioner og benefits. Beregningerne af helbredseffekten af eksponeringer og interventioner skal pga. metodeforskelle, mangel på data, og ikke-generaliserbarhed mellem områder og lande, derfor vurderes med forsigtighed.

De to risikofaktorer som har været bedst repræsenteret i den screenede litteratur er: luftforurening og trafikstøj. De mest sammenlignelige faktorer er dem, hvor der er estimeret DALYer (se beskrivelse af DALY længere nede i teksten): indendørs luftforurening, udendørs luftforurening, erhvervsmæssig støj, vand/sanitet/hygiejne, klimaforandringer, trafikulykker, allergi. De faktorer der er fundet mindst på er støj i underholdningsbranchen, vindmøller og spildevand.

I et omfattende review af cost-effectiveness analyser af miljømæssige sundhedsinterventioner (PHE 2000) konkluderedes følgende risikofaktorer/interventionsområder at være repræsenteret i litteraturen, i faldende orden:

1. Erhvervsmæssig sikkerhed og sundhed
2. Luftforurening
3. Miljømæssig vektorkontrol
4. Vand, hygiejne og sanitet
5. Kemisk kontrol
6. Klimaforandringer
7. Fødevarsikkerhed
8. Affaldskontrol

Sundhedsøkonomiske undersøgelser af indtil flere miljømæssige sundhedsinterventioner kunne som nævnt ikke identificeres, herunder forebyggelse af Radonstråling, energimæssige forbedringer af boliger, og forebyggelse af ozon.

DALY- sygdomsbyrdeestimer fra forskellige risikofaktorer

Der foreligger DALY estimer for ialt 29 risikofaktorer, heraf en del på miljøområdet fra the Global Burden of Disease study (GBD). Se tabel 2. DALY står for Disability Adjusted Life Years og er en afart af "Tabte gode leveårs-beregninger" baseret på estimer af dødelighed, sygdomsfri levetid og tabte gode leveår. Det hensigtsmæssige i at benytte denne (Cost-Utility) metode er, at de nationale betalingsforskelle, der ofte er på tværs af landegrænser reduceres til fordel for sygelighedsforskelle, som i højere grad er ensartede på tværs af landegrænser/populationer. Man kan så at sige nemmere sammenligne forskellige landes sygdomsbyrder fra forskellige (miljø)faktorer end at sammenligne landenes omkostninger som følge af miljøfaktorerne (ting koster forskelligt og prioriteres forskelligt på tværs af landegrænser). Der er beregnet sygdomsbyrde i antal

DALYer, forstået som antal tabte år pga. for tidlig død og tid levet med sygdom vægtes for alvorlighedsgraden af sygdommen. Estimatene kvantificerer tab af helbredsstatus i forskellige domæner af helbred, herunder mobilitet, egen omsorg, deltagelse i almindelige aktiviteter, smerter og ubehag, angst og depression og kognitivt besvær. DALYer er opgjort på køn og alder for alle regioner i verden og for nylig udkom globale estimater for 2005, men ellers er de seneste landestimer for de europæiske WHO medlemslande fra 2002, publiceret i the European Health Report 2005, herunder også for Danmark. DALYer på risikofaktorer 2002 og 2005 for Danmark på køn og alder er vist i tabel 3 og 4, disse inkluderer flere af de fra screeningen listede risikofaktorer, men også andre som kunne tænkes relevante for miljømedicinsk rådgivning til kommuner, herunder flere om arbejdsmiljø samt livsstil således at det er muligt at sammenligne effekter af flere forskellige typer af faktorer. Som datainput har der blandt andet været anvendt standardiserede befolkningsundersøgelser fra the World Health Surveys og officielle dødsårsagsoplysninger samt nationale og regionale europæiske eksponeringsdata i beregningsgrundlaget. Statistiske metoder til at gøre estimaterne sammenlignelige på tværs af lande har været anvendt og tallene skal derfor ikke ses som de officielle landetal men som modelberegninger baseret på empiriske data fra regioner og enkeltlande.

Hvad skal der til for at opnå DALY-estimer fra andre miljøfaktorer?

Med henblik på at foretage yderligere sygdomsbyrdemåling for risikofaktorer på miljøområdet, eller kvalificering / opdatering af de eksisterende, kræves følgende data input for hver risikofaktor:

1. Fordelingen af risikofaktor-eksponeringen i befolkningen
2. Eksponering-respons forholdet for risikofaktoren
Disse to kombineres til impact fraktionen (procentdel af befolkningsrisikoen som kan forklares af skadelig eksponering) og anvendes på sygdomsbyrdeestimatet:
3. DALY tabt til for tidlig død og tid levet med sygdom/handicap pga risikofaktoren

Målet med en sygdomsbyrdeanalyse på miljøområdet vil kunne være at svare på følgende:

- Hvilke af de miljømæssige belastninger generere den største effekt på folkesundheden?
- Med hvor meget kan sygdomsbyrden i en befolkning blive reduceret hvis anbefalinger implementeres?
- Hvilke reduktioner i eksponering vil generere den største ændring i DALYer ved en given økonomisk omkostning?
- Hvad er den billigste måde at opnå en given reduktion i DALYer på?

Sygdomsbyrdemåling som i GBD studiet eller med lokalt beregnede DALYer kan give en basis for at estimere benefits associeret med en miljømæssig sundhedsintervention. Estimatene kan desuden hjælpe til med at forstå årsagerne til uligheder i sub-gruppe populationer ved specifikke miljø eksponeringer

Internationalt

Yderligere DALY estimater er i øjeblikket under udarbejdelse i internationalt regi til WHO-Miljø og Sundhed ministerkonferencen, forår 2010. Følgende faktorer er inkluderet i disse beregninger: Partikler, radon, passiv røg, benzen, støj, bly, ozon, dioxin og formaldehyd.

Tab.1 Screening af miljømæssige risikofaktorer og eksponeringsvariable

Risikofaktor	Tilnærmede risikofaktor	Eksponeringsdata	Eksponerings variabel	Effekt mål	Målt negativ outcome af eksponering	Interventionsmuligheder	Kilde	Vurdering
1	Brændeovne	Indendørs luftforurening fra faste brændstofkilder	Enkeltlande, regioner i verden	Husholdningers brug af fast brændstof (træ, kul, landbrugsprodukter) og ventilation	Køns- og aldersspecifikke DALY'er (meget få i DK: 32 DALY = 0,008% af totale DALY'er)	Akutte respirationsinfektioner hos børn, COPD, trachea, bronchus og lungekræft. Kan desuden være associeret med tuberkulose, katarakt og astma.	WHR 2002 EHR 2005 MST	Går på kilder i hjemmet til både madlavning og opvarmning.
2a	Trafik støj	Støj fra biler, toge, fly, færger	a. Støj Danmarkskort Støjsurveys fra europæiske, Canadiske, US, luft- og jernbaner og veje (Miedema 2001) b. WTP studier c. Trafikstøj i Sverige	500-600.000 stk brændeovne i DK. Stigende antal pga høje olie- og elpriser	Køns- og aldersspecifikke DALY'er (meget få i DK: 32 DALY = 0,008% af totale DALY'er)	Bedre ventilation, bedre skorstene, renere brændsel, DK afsat 10 mio kr i 2008-/09 til udvikling og afprøvning af nye brændeovns teknologier (partikelfiltre, måleudstyr)	a. MST 2007 Miedema & Oudshoorn 2001 SIF 2007 WHO EURO 2005 b. WHO EURO 2008 PHE 2000	a. Kan anvendes direkte og sammenlignes med EURO.

Risikofaktor	Tilnærmede risikofaktorer	Eksponeringsdata	Eksponerings variabel	Effekt mål	Målt negativ outcome af eksponering	Interventionsmuligheder	Kilde	Vurdering
2b	Trafik partikler	<p>a. Regionale PAf anvendt på enkeltlande</p> <p>b. Luftforurening i Europa, Sverige (=Stockholm og Uppsala län)</p> <p>c. Økonomisk vurdering af helbredstab.</p> <p>d. CEA review om miljø interventioner for reduktion af luftforurening</p>	<p>a. Estimerede gennemsnitlige årlige partikel koncentrationer for partikler med aerodynamisk diameter på mindre end 2,5 eller 10 mikron (PM2.5 eller PM10)</p> <p>b. Alle partikler i luften uanset kilde. Fremskrivninger til 2020</p> <p>c. Ex-Schweiz dødelighed og indlæggelser</p> <p>d. 17 CEA, CBA studier identificeret (heraf 2US, 2UK, 1 Norge, 1 Sverige)</p>	<p>a. Køn- og aldersspecifikke DALY'er (DK: 1553 DALY = 0,40% af totale DALY'er)</p> <p>3.400 for tidlige dødsfald, 3.300 kronisk bronkitis, 11.600 akut bronkitis hos børn, 160.000 astmaanfald, 2.200 kredsløbs sygdomme, 1.500 luftevejssygdomme, 2 mio sygedage i DK årligt, pga luftevejssygdomme, 300 lungekræft, (SIF 2007)</p> <p>b. WHO EURO region: 350.000 for tidlige dødsfald 2000. LE forkortet fra 2 mdr i Finland til 36 mdr i Belgien.</p> <p>100.000 indlæggelser pga partikelforurening i EU. Sverige: 5.000 for tidlige dødsfald = 12 mdr LE. Stock, Upp: 300.000 pers > PM10</p> <p>c. Helbredsomkostninger US\$ 920 million; 99% af disse pga tabte leveår og kun 1% pga luftevejssygdomme og hjerte-kar hospital indlæggelser.</p> <p>d. Omkostninger og benefits ved diverse interventioner mod luftforurening</p>	<p>a. Hjerte-kar sygdomme, respiratorisk dødelighed, lungekræft, akutte respiratoriske infektioner hos børn</p> <p>b. Præmatur død, hjerte-kar, luftevejssygdomme, astma</p> <p>c. Luftevejssygdomme</p>	<p>a. Lovgivning om maksimale udledningsgrænser</p> <p>b. do</p> <p>c. do</p>	<p>a. WHR 2002 EHR 2005</p> <p>b. Naturvårds-verket 2007 Sveriges Miljørapport 2009</p> <p>c. WHO EURO 2008</p> <p>d. PHE 2000</p>	<p>a. Kan anvendes direkte og sammenlignes med EURO.</p> <p>b. WHO's risiko koef-ficienter anvendt på Sveriges bef. Og lokale estimater i Stockholm og Uppsala med detaljerede eksponeringer.</p>

Risikofaktor	Tilnærmede risikofaktorer	Eksponeringsdata	Eksponerings variabel	Effektmål	Målt negativ outcome af eksponering	Interventionsmuligheder	Kilde	Vurdering
2c	Trafikulykker	a. Sygdomsbyrde (dødelighed + handicap) b. Økonomisk evaluering af trafik interventioner. c. Gadebelysning	a. Tid tabt til tidlig død og tid levet med handicap b. Schweiz dødelige og ikke-dødelige trafikulykker efter køretøjstype	a. DALYer 2005 for EURO 2% af total DALYer 2002 for DK b. Værdien af tabte leveår: US\$ 74,200 (med WTP metode)	a. Dødelighed og handicap b. Værdien af tabte leveår: US\$ 74,200 (med WTP metode)	a. Fartbegrænsninger, sikre veje og biler, alkoholgrænser m.v. c. Etablering af mere gadebelysning	a. GBD 2002, 2005, 2008 b. WHO EURO 2008 c. Cochrane review	a. Kan anvendes direkte og sammenlignes med EURO.
3	Elektromagnetiske felter (højspændingsledning)	> 0.4 micro Tesla	Højt niveau af elektromagnetisk felt for bolig beliggende lige op ad højspændingsanlæg	a. Estimeret 1 tilfælde af børne leukæmi hvert 5. år i DK. b. < 1 barn får leukæmi om året i Sverige pga højfrekvente områder	Udvikling af leukæmi hos børn		a. SIF 2007 b. Sveriges Miljørapport 2009	
4	Spildevand	Evt. proxy faktor 5 og 6						?
5	Drikkevand	a. Sub-regionale prøvelenser fra CRA anvendt på lande b. mikrobiologiske forurenninger, høje nikkel koncentrationer, legionella bakterier i DK c. Spredning af infektionssygdomme i offentligt drikkevand	a. Seks scenarier gående fra regulering af vand og sanitet med hygiejne til ingen vandforbedring og ingen sanitetsforbedring c. Befolkningsurvey	a. Køns- og aldersspecifikke DALYer (DK: 95) DALY = 0.25% af totale DALYer b. 6.400 tilfælde af akut mave-tarm infektion i DK (1992-97) pga forurenset drikkevand. 47.000 danskere genereret af dårligt drikkevand = 1%, 30.000 hudirritation ved brug af varmt vand fra hahnen = 0.7%. c. Est. 100-10.000 personer i Sverige har maveproblemer pga drikkevandet	a. Diarré b. Nikkelallergi, legionærsygdom, pontiac feber	Tilgængelighed, bedre vandledninger, kvalitetsmonitering og forureningskontrol	a. WHR 2002 EHR 2005 WHO/UNICEF Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 b. SIF 2007 c. Sveriges Miljørapport 2009	a. I eksponering er vandkvalitet alene ikke udskilt. CEA er lavet men u-lande

Risikofaktor	Tilnærmede risikofaktorer	Eksponeringsdata	Eksponerings variabel	Effektmål	Målt negativ outcome af eksponering	Interventionsmuligheder	Kilde	Vurdering
6	Jordforurening a. Forurenede grunde b. Gylle i jorden		a. Bly i jorden b. Tungmetaller i alle gylle/leirankpøver, og i 22 % af prøverne hormonforstyrrende blodgørere. Salmonellabakterier, colibakterier, yersinia bakterier, listeriabakterier og campylobakter	a. 11000 forurenede grunde kortlagt i DK. Estimeret 31.000 potentielle. Størstedelen i byer.	a. Kognitive udviklingsproblemer hos børn b. Resistensproblemer over for antibiotika og hormontilførelser. De akutte helbredseffekter: slimhindeirritation i øjne, næse, svælg og eventuelt bronkier, hovedpine, træthed, kvalme, koncentrations- og hukommelsestræthed, diarré. Potentielt astma og kronisk ledsygdom		a. SIF b. gylle.dk DMU SUM Miljø og Sundhed 2000 c. Sveriges Miljørapport 2009	Effektmål opgørelser mangler
7	Vindmøller	Støjgrænser for vindmøller	Støjniveauer (max 39/44 dB)		Slagskygger, støj, visuelt		MST	Effektmål opgørelser mangler. WTP studier af støj kan evt. bruges
8	Landbrug a. Ulykker i landbrug b. Gylle c. Svine- og fjærkræproduktion d. Medvindspredning af lugte fra svinebrug e. helbredspact vurdering fra landbrug og rødvare politik	Se evt. faktor 2. Ib. WTP af støjtgener b. se faktor 6 jordforurening d. 8 svinebrug undersøgt e. Ex. fra Slovenien	c. endotoksin, ammoniak og støv d. medvindstransport af lugte fra både svinestaldbygninger og gyllebeholdere og -laguner	d. For gylle-bassiner, var lugtstyrken reduceret med 80% i 250 meters afstand fra kilden. For staldbygninger 50%-reduktion i lugtstyrke i 250m.	a. kurtte og kroniske symptomer fra åndedrætsorgane	a. Sikkerhed på maskiner, udstyr, bygninger etc	a. Cochrane review b. gylle.dk c. von Essen 1999 d. Zhu & Li 2000 e. Lock et al 2003	a. Effektmål opgørelser mangler
9	Underholdningsbranchen	Støj fra koncerter, spillesteder, forlystelsesparker, sportspladser	Støjniveauer, menneskemængder		Støjtgener hos naboer parkeringsproblemer i lokalområdet			a. Effektmål opgørelser mangler. WTP studier af støj kan evt. bruges

Risikofaktor	Tilnærmede risikofaktorer	Eksponeringsdata	Eksponeringsvariabel	Effektmål	Målt negativ outcome af eksponering	Interventionsmuligheder	Kilde	Vurdering
10	Erhvervs­mæssig støj	Regionale PAF anvendt på enkeltlande c. CEA på høre besyttelses­intervention d. CEA review om miljø interventioner for erhvervs­mæssig sikkerhed og sundhed	a. Høj og moderat eksponerings­kategorier (95 dB og 85-90 dB) b. Støj­rænseværdier dag/åften/hat i bebyggelses­områder (35-70 dB) d. 8 CBA studier identificeret (heraf 3US, 2EU, 2 Sverige)	Køns- og alders­speci­fikke DALYer (DK: 2126 DALY = 0,55% af totale DALYer)	Nedsat hørelse, døvhed, Ulykker pga nedsat hørelse, Problem fortrinsvis på fabrikker og bygge­pladser	Støjvurdering, audiometriske monitorering af arbejdes­hørelse, uddannelse af arbejdere, registre­ringer. Ingeniørmæssig kontrol til reduktion af støj og dens kilder.	a. WHR 2002 EHR 2005 b. MST c. Cochrane review 2. PHE 2000	a. Kan anvendes direkte og sammenlignes med EURO + evt. interventions-studier
11	Energi­rigtigt indeklima	b. Husholdnings­survey i Sverige	a. Identifikation af hazards rangeret efter alvorlighed 1. Luftkvalitet (partikler og fibre) 2. Hygrometale forhold (over varmt, koldt, fugt) 3. Radon b. Fugtigheds­kader, svamp, mug	b. 18% af bef. i Sverige lever i hjem med fugt, svamp, mug, 7% af bef. har symptomer pga boligen, 18% pga indeklimaet.	a. Vejtræknings-symptomer, astma, lungekræft, depression og angst, hypotermi, hud og øjenirritation b. Tusinder i Sverige har astma som kan skyldes fugt og svamp i hjemmet	Optimering af energikilder, ventilering og gen. boligstandard.	a. Thomson & Pettigrew 2005- WHO EURO b. Sveriges Miljø­rapport 2009	Går ikke direkte på energi-rigtigt indeklima, men mere på sikring af optimal temperatur, varme­kilde og fugtighed
12	Hygiejnisk indeklima	Sub-regionale prævalenser fra CRA (WHR2002) anvendt på lande	Seks scenarier gånede fra regulering af vand og sanitet med hygiejne til ingen vandforbedring og ingen sanitetsforbedring	Køns- og alders­speci­fikke DALYer (DK: 951 DALY = 0,21% af totale DALYer)	Diarré		WHR 2002 EHR 2005 WHO/UNICEF Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000	I eksponeringen er hygiejne a lene ikke udskilt

Risikofaktor	Tilnærmede risikofaktor	Eksponeringsdata	Eksponerings variabel	Effekt mål	Målt negativ outcome af eksponering	Interventionsmuligheder	Kilde	Vurdering
13	Ekstremt vejr/oversvømmelser	<p>a. Historisk udvikling i udledning og koncentrationer. Inkl. prognoser for temperaturstigninger, nedbør og vindhastigheder</p> <p>b. Europa klima ændrings indikatorer</p> <p>c. CEA review om miljø interventioner for klimaforandringer</p>	<p>a. Klimatiske model simulationer af scenarier med forskellige carbon udedninger og koncentrationer</p> <p>b. Observerede og fremskrevet trends i klimaændringer og sundhed- miljø- og økonomiske konsekvenser</p> <p>c. 5 CBA studier identificeret</p>	<p>a. Køns- og aldersspecifikke DALYer (DK: 46 DALY = 0.012% af totale DALYer)</p> <p>b. Oversvømmelser i Europa har kostet 174 mia EUR i 2002. Kyst oversvømmelser est. 12-18 mia EUR i 2080. Varm sommer 2003 i Europa: 10 mia EUR i tabt fra tørke, varme stress og brænde.</p> <p>c. Ødelæggelses omkostninger af klimaforandringer, drivhusgasser.</p>	<p>Økologiske, økonomiske, sociale, sundhedskonsekvenser. Diarre, oversvømmelsesulykker, malaria, fejlerning</p> <p>c. Vektor bærede sygdomme: Lyme, encephalitis, Chikungunya, dengue, leishmaniasis.</p> <p>Vand og fødevarer baserede sygdomme.</p>	<p>Reduktion af drivhusgasser og fossile brændstoffer</p>	<p>a. WHR 2002 EHR 2005 IPCC 2001</p> <p>b. EEA-JRC-WHO</p> <p>c. PHE 2000</p>	<p>a. Kan anvendes direkte og sammenlignes med EURO. Ser dog ikke specifikt på katastrofer men på langsigtede klimaændringer fra CO₂ dog indgår prognobør og vindhastigheder i modellen i model og est. oversvømmelsesulykker</p>
14	Bynke	<p>a. Sygdomsbyrde (dødelighed + handicap)</p>	<p>a. Tid tabt til tidlig død og tid levet med handicap</p>	<p>a. DALYer 2005 for EURO. DALYer 2002 for DK</p> <p>20% af DK voksnebefolkningen har allergi</p> <p>26% i Sverige</p>	<p>Slimhinde og hud irritationer, snue, vejrtrækningsbesvær, astma</p>		<p>a. GBD 2002, 2005, 2008</p>	<p>Ikke specifikt bynke</p>

Forkortelser

LE = life expectancy, middellevertid

CEA = cost effectiveness analysis

CBA = cost benefit analysis

PHE = Protection of the Human Environment

WTP = willingness to pay

CRA = comparative risk assessment

PAF = population attributable fraction

MST = Miljøstyrelsen

DMU = Danmarks Miljøundersøgelser

SUM = Sundhedsministeriet

SIF = Statens Institut for Folkesundhed

WHR = World Health Report

EHR = European Health Report

GBD = Global Burden of Disease study

DALY = disability adjusted life year

HEN = Health Evidence Network

IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change

EEA = European Environment Agency JRC = European Commission

Tab.2 Ti miljømæssige risikofaktorer og eksponeringsvariable i de nationale CRA (comparative risk assessments) for estimering af DALYer for Danmark i the Global Burden of Disease Study.

Risikofaktor	Eksponeringsdata	Kilde til eksponeringsdata	Eksponering variabel
1 Vand, sanitet, hygiejne	DK	Sub-regionale prævalenser fra CRA (WHR2002) anvendt på lande	Seks scenarier gående fra regulering af vand og sanitet med hygiejne til ingen vandforbedring og ingen sanitetsforbedring
2 Udenørs luftforurening i byer	Regionale PAF	CRA (WHR2002)	Estimerede gennemsnitlige årlige partikel koncentrationer for partikler med aerodynamisk diameter på mindre end 2.5 eller 10 my (PM _{2.5} or PM ₁₀)
3 Indendørs luftforurening fra faste brændstoffer	DK	Landsspecifikke estimater for 2002 fra MDG 2000 reviderede estimater	Husholdningers brug af fast brændstof (træ, kul, landbrugsprodukter) og ventilation
4 Bly	Regionale PAF	CRA (WHR2002)	Blyniveau målt i blod
5 Globale klimaforandringer	Regionale PAF	CRA (WHR2002)	Klimascenarier baseret på forskellige CO ₂ udledning og koncentrationer
6 Ulykker på arbejdspladser	Regionale PAF	CRA (WHR2002)	Andel af arbejdere eksponeret til ulykkes risikofaktorer
7 Carcinogener på arbejdspladser	Regionale PAF	CRA (WHR2002)	Andel af arbejdere eksponeret til hhv høje og lave niveauer af baggrunds carcinogener (asbest osv)
8 Luftforurening på arbejdspladser	Regionale PAF	CRA (WHR2002)	Andel af arbejdere eksponeret til hhv høje og lave niveauer af luftforurening
9 Ergonomiske stressorer på arbejdspladser	Regionale PAF	CRA (WHR2002)	Høj, moderat og lav eksponering baseret på forskellige beskæftigelses kategorier
10 Støj på arbejdspladser	Regionale PAF	CRA (WHR2002)	Høj og moderat eksponeringskategorier (>95 db og 85-90 db)

Tab.3 DALYer på risikofaktorer hos danske mænd i 2002. Miljøfaktorer mærket med fed skrift.

Code	Risikofaktor	0-4	5-14	15-29	30-44	45-59	60-69	70-79	80+	Total
1	Alcohol	161	589	13654	16101	12413	2483	-166	-369	44866
2	Childhood and maternal underweight	152	0	0	0	0	0	0	0	152
3	Childhood sexual abuse	0	0	252	370	207	45	12	3	890
4	Contaminated injections in health care settings	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Global climate change	1	5	2	1	1	0	0	0	11
6	High blood pressure	0	0	0	677	5624	7372	7213	3208	24094
7	High BMI	0	0	0	3650	9210	6436	5198	1346	25840
8	High cholesterol	0	0	0	3200	8303	5833	5209	2428	24973
9	Illicit drugs	0	34	2534	3165	1434	11	0	0	7179
10	Indoor smoke from solid fuels	0	0	0	1	1	1	1	1	5
11	Iron deficiency	169	21	94	290	136	147	99	57	1012
12	Lead	386	0	61	164	293	135	106	2	1146
13	Low fruit and vegetable intake	0	0	48	877	2898	2223	1770	629	8444
14	Non-use and use of ineffective methods of contraception	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Occupational airborne particulates	0	0	378	565	1052	984	981	377	4336
16	Occupational carcinogens	0	0	8	48	336	379	272	63	1106
17	Occupational ergonomic stressors	0	0	44	122	105	20	1	0	293
18	Occupational noise	0	0	31	692	525	239	30	0	1517
19	Occupational risk factors for injuries	0	0	529	574	242	79	0	0	1424
20	Physical inactivity	0	0	75	1089	3503	3051	2587	944	11249
21	Tobacco	0	0	0	4737	21606	18192	14947	5093	64575
22	Unsafe sex	12	1	158	309	174	8	4	3	669
23	Unsafe water, sanitation, and hygiene	165	36	63	89	62	31	29	23	498
24	Urban outdoor air pollution	0	0	0	53	214	241	246	114	868
25	Vitamin A deficiency	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Zinc deficiency	4	0	0	0	0	0	0	0	4
27	Road traffic accidents	261	570	4785	2952	1088	259	120	20	10055
28	Asthma	555	1158	1795	695	417	244	156	41	5061
29	Chronic obstructive pulmonary disease	0	57	512	2423	5246	5028	5082	1966	20314

Kilde: The Global Burden of Disease Study WHO Baggrundsestimater for Danmark. Samt: Global Alliance against Respiratory Diseases, WHO, 2005

Tab. 4 DALYer på risikofaktorer hos danske kvinder i 2002. Miljøfaktorer mærket med fed skrift.

Kode	Risikofaktor	0-4	5-14	15-29	30-44	45-59	60-69	70-79	80+	Total
1	Alcohol	67	173	3057	4252	4345	449	-1433	-2004	8906
2	Childhood and maternal underweight	139	0	0	0	0	0	0	0	139
3	Childhood sexual abuse	0	0	741	884	666	109	45	16	2461
4	Contaminated injections in health care settings	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Global climate change	2	12	10	8	3	1	0	0	35
6	High blood pressure	0	0	0	1	1439	2913	5027	3769	13150
7	High BMI	0	0	0	1705	5925	5535	5728	2168	21061
8	High cholesterol	0	0	0	1127	2533	2934	4591	4021	15206
9	Illicit drugs	0	32	964	2254	1205	5	0	1	4461
10	Indoor smoke from solid fuels	0	0	0	7	8	7	4	1	27
11	Iron deficiency	150	146	1440	407	161	93	82	123	2603
12	Lead	417	29	3	62	144	56	59	6	776
13	Low fruit and vegetable intake	0	0	51	343	1011	1160	1465	913	4943
14	Non-use and use of ineffective methods of contraception	0	0	10	7	0	0	0	0	17
15	Occupational airborne particulates	0	0	131	366	391	335	207	75	1504
16	Occupational carcinogens	0	0	6	19	107	99	81	23	337
17	Occupational ergonomic stressors	0	0	25	63	54	5	0	0	148
18	Occupational noise	0	0	21	261	211	106	9	0	609
19	Occupational risk factors for injuries	0	0	73	96	39	10	0	0	217
20	Physical inactivity	0	0	65	707	2011	2032	2328	1541	8685
21	Tobacco	0	0	0	7922	20101	18886	15284	5695	67888
22	Unsafe sex	11	14	746	1371	2087	1191	796	298	6515
23	Unsafe water, sanitation, and hygiene	137	35	61	71	60	28	24	38	453
24	Urban outdoor air pollution	0	0	0	26	124	171	216	147	685
25	Vitamin A deficiency	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Zinc deficiency	4	0	0	0	0	0	0	0	4
27	Road traffic accidents	67	393	1916	1349	562	119	106	33	4545
28	Asthma	442	1461	1310	303	474	319	261	129	4699
29	Chronic obstructive pulmonary disease	0	21	1050	9828	10178	8911	5358	1864	37210

Kilde: The Global Burden of Disease Study WHO. Baggrundsestimater for Danmark. Samt: Global Alliance against Respiratory Diseases, WHO, 2005

Kilder til bilaget

- Naturvårdverket. Frisk luft. Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet. Rapport 5765, December 2007.
- Sveriges Miljörappport 2009. Environmental Health Report 2009. Karolinska Institut, Socialstyrelsen, Stockholm April 2009: www.socialstyrelsen.se
- WHO air quality guidelines global update 2005
- Miljø og sundhed nr. 15, december 2000. Sundhedsministeriets Miljømedicinske Forskningscenter
- Rautiainen RH, Lehtola MM, Day LM, Schonstein E, Suutarinen J, Salminen S, Verbeek J. Interventions for preventing injuries in the agricultural industry. Cochrane Database of Systematic Reviews 2008. <http://www.cochrane.org/reviews/en/ab006398.html>
- Von Essen & Dunkam. Illness and injury in animal confinement workers Occup Med 1999 Apr-Jun; 14 (2): 337-50
- Zhu J & Li X. A field study on downwind odor transport from swine facilities. J Environ Sci Health B 2000 March; 35(2):245-58
- Landbrug og sundhed website: www.gylle.dk
- Impact of Europe's changing climate – 2008 indicator based assessment. Joint EEA-JRC-WHO report No 4/2008
- Støj Danmarkskort og støjgrænser: <http://www.mst.dk/Stoej/Stoejkort/default.htm>
- Quantifying the burden of disease from environmental noise: second technical meeting report. Bern, Switzerland, 15-16 December 2005. WHO-EURO 2005.
- Miedema HM, Oudshoorn CG. Annoyance from transportation noise: relationship with exposure metrics DNL and DENL and their confidence intervals. Environmental Health Perspectives 109 (6) 200; 409 – 416: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&pubmedid=11335190>
- Street lights: <http://mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsysrev/articles/CD004728/fr>
- Thomson H, Petticrew M (2005). Is housing improvement a potential health improvement strategy?
- Copenhagen, WHO Regional Office for Europe (Health Evidence Network report; <http://www.euro.who.int/Document/E85725.pdf>)

- El Dib RP, Verbeek J, Atallah AN, Andriolo RB, Soares BGO. Interventions to promote the wearing of hearing protection. Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 2: <http://www.cochrane.org/reviews/en/ab005234.html>
- Lock K et al. health impact assessment of agriculture and food policies: lessons learnt from the Republic of Slovenia. Bull WHO 2003;81:391-398
- Choosing Interventions that are cost-effective Website: <http://www.who.int/choice/en/>
- WHO guide to cost-effectiveness analysis: <http://www.who.int/choice/en/>
- Folkesundhedsrapporten, Danmark 2007. Statens Institut for Folkesundhed.
- Sveriges Miljørapport 2008.
- Prüss-Ůstün A, Mathers C, Corvalan C, Woodward A. Assessing the environmental burden of disease at national and local levels. Environmental Burden of Disease Series, No. 1. WHO 2003
- PHE 2000. Considerations in evaluating the cost-effectiveness of environmental health interventions. Protection of the Human Environment, Geneva, 2000.
- Global Burden of Disease: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/index.html
- WHOSIS Statistical Information Website: <http://www.who.int/whosis/en/index.html>
- World Health Statistics Report: <http://www.who.int/whosis/whostat/en/>
- World Health Organization report: Global Alliance against Chronic Respiratory Diseases (GARD), 2005
- Health life years in the European Union website: http://ec.europa.eu/health/ph_information/indicators/lifeyears_en.htm
- Litteratursøgning CEA artikler: <http://www.sciencedirect.com/>
- Litteratursøgning WHO/EURO: <http://www.euro.who.int/InformationSources>
- Litteratursøgning Environmental burden of disease: http://www.who.int/quantifying_chimpacts/publications/en/

www.sst.dk

Sundhedsstyrelsen
Center for Forebyggelse
Islands Brygge 67
2300 København S
Telefon 72 22 74 00
Telefax 72 22 74 11
sst@sst.dk