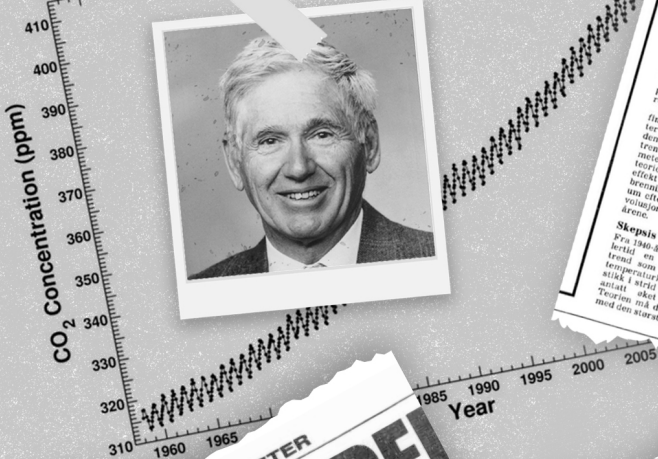


Mauna Loa Observatory, Hawaii
Monthly Average Carbon Dioxide Concentration

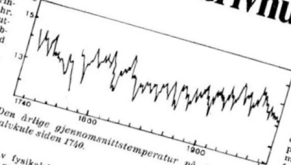
Data from Scripps CO₂ Program Last updated June 2018



Tvilsom teori om drivhuseffekt
Av fagjef, Asmund Moene

En temadriskel i Aftenposten 2. mars om klimaudviklingen og et innlegg av hr. Ivaldri i Aftenposten 2. februar gjør det nødvendig med å gjøre noe. Ivaldri har vi på grunn av over endringer og overakt mottatte temperatur på den vest figuren. Vi ser den tydelige og som rovsattemperen med som fimer vi en stund med fremtid for den skilte lille trend i den framkastede engelske trend i 1920-årene som etter den industrielle revolusjonen i slutten av 1700-årene.

Av frivillige grupper er det også grunn til å se på det som er viktig å merke seg den sterke uro fra år til år som viser framtidens klima. Av dem som tror på at det ikke er menneskegjorte endringer som fører til klimaendringene, er det også grunn til å se på det som er viktig å merke seg den sterke uro fra år til år som viser framtidens klima. Av dem som tror på at det ikke er menneskegjorte endringer som fører til klimaendringene, er det også grunn til å se på det som er viktig å merke seg den sterke uro fra år til år som viser framtidens klima.



MILJØGRUPPER I KRISETELE



TV i kveld

„OPERASJON RENT VANN OG FRISK LUFT“

Av DAG CHRISTENSEN

29.25 prosent av alt vann på jorden finnes enten i hav eller ismasser i breer og polkallener. Vannet i alle verdens eier — vis fremtidens løsning på vannproblemet: destillasjonsverkenne kan nemlig umulig erie å holde tett med det stigende forbruket. Vanskeligheten blir å lokalisere reservarene og å kunne utnytte dem effektivt. Porøstige kullager av fra fryt etter samme metode som anvendes ved oljehjting. Takket være disse skjulte reser-



Ill: Endre Barstad © 2020

Fagfelleverdert

Forsiktige forskere, engasjerte journalister

En studie av de første 30 årene med «drivhuseffekt» i Aftenpostens, Dagbladets og VGs spalter

Sammendrag: Enkeltforskere har snakket om sammenhengen mellom CO₂-utslipp og klimaoppvarming i 150 år. Fra 1950-tallet økte interessen for fenomenet. I hvilken grad var denne innsikten en del av offentlig norsk debatt, og hvordan ble innsikten formidlet til allmennheten i nyhetene? En gjennomgang av nyhetsartikler og innsendt meningsstoff i Aftenposten, Dagbladet og VG i perioden 1959-1988, med ordet «drivhuseffekt» som arkivmarkør, ga til sammen 2859 treff i de tre avisene, med den største andelen i Aftenposten – 1735 treff. 44 prosent var nyhetsstoff og 17 prosent kronikker og debattinnlegg. Av meningsstoffet utgjorde debattinnleggene ti og kronikkene sju prosent. Tre til fire prosent av meningsstoffet stammer fra en kronikk skrevet av en forsker. Resultatene viser at kunnskapen om en mulig menneskeskapt klimaendring ble formidlet til et norsk avislesende publikum allerede på 1960-tallet. Men til tross for mange tegn som pekte i samme retning, var forskerne ofte forsiktige. Journalistene var djervere når de formidlet farene ved økt forbrenning av fossilt brennstoff.

Emneord: kronikker, vitenskapskommunikasjon, klimaendringer, drivhuseffekt, IT-verktøyet NB N-gram.



Lars Sandved Dalen

Biolog (PhD), seniorrådgiver ved NIBIO
Masterstudent i journalistikk,
fagforfatterlinjen, OsloMet
lars.dalen@nibio.no

Hva snakket vi om når vi snakket om klima på 1960-1970- og 1980-tallet? Hva hadde den norske offentlighet tilgang til av kunnskap om klimaspørsmål, gjennom årtier med klimadebatt i norske aviskronikker, før det ble et høyaktuelt politisk tema i vår tid?

For å svare på dette spørsmålet har jeg gjennomgått Aftenposten, Dagbladet og VGs nyhetsartikler og innsendt meningsstoff i perioden 1959-1988. At jeg valgte akkurat denne perioden er et resultat av at 1959 er det første året der ordet «drivhuseffekt» i betydningen menneskeskapt klimaendringer dukker opp i en norsk avis, og 1987-1988 var et passende sted å avslutte, siden det var et merkeår for miljøvern i Norge – med Brundtland-rapporten *Vår felles framtid*, som kom i 1987 – og generelt en høynet oppmerksomhet om miljøvernsspørsmål, ikke minst omkring menneskeskapt global oppvarming.

I 2020 er det 55 år siden menneskeskapt global

oppvarming ble offentlig kjent i USA.¹ Det er derfor all grunn til å tro at også norske forskere i over 50 år har visst at menneskeskapt global oppvarming var en mulighet. I hvilken grad var denne innsikten en del av den offentlige norske debatten? I hvilken grad skrev de fagfolkene som hadde forutsetning for å mene noe om global oppvarming og menneskeskapt klimaendringer kronikker og debattinnlegg om det de visste, og hvordan ble denne innsikten formidlet til allmennheten i nyhetene? Kanskje kan en undersøkelse av kronikker, debattinnlegg og nyhetsartikler i utvalgte norske aviser fra etterkrigstidene gi et lite gløtt inn i det som er blitt et stort tema i norsk og internasjonal miljøjournalistikk, og som har involvert forskere både som debattanter og kunnskapsprodusenter?

Artikkelen er basert på en gjennomgang av de tre store avisene Aftenposten, Dagbladet og VG i perioden 1959-1988, på jakt etter forskningsbasert informasjon og varsler om menneskeskapt global oppvarming. Hvor tidlig kan vi finne forskere som tar for seg fenomenet i offentligheten? Når ble redaksjonene oppmerksomme på problemstillingen, og hvordan kom dette til uttrykk i avisenes nyhetsartikler, kommentarer og ledere – og på meningssidene – i



Allerede i 1824 sammenlignet den franske fysikeren og matematikeren Jean Baptiste Joseph Fourier jordas atmosfære med en boks dekket med glassplater – som et veksthus. (Foto: Getty Images)



Den irske fysikeren John Tyndall viste i 1859 at visse gasser slipper gjennom solstråling, men blokkerer og fanger opp varmebølgene fra sollyset som blir reflektert fra bakken. (Gravering: C. H. Jeens, 1874)

kronikker og debattinnlegg?²

En slik undersøkelse vil kunne gi større innsikt i utviklingen av klimaspørsmålet i norsk offentlighet og vise historiske linjer bakover i tid som vi i dag muligens har glemt. Eventuelle funn vil være av særlig interesse som et grunnlag for undersøkelser av hvorvidt og i hvilken grad avisenes dekning av klima- og miljøfeltet har endret seg over tid, hvordan dette i så fall har skjedd, og trekke opp (eventuelle nye) historiske utviklingstrekk ved klima- og miljøstoffet i mediene.

En viktig del av en slik historisk undersøkelse av tekst handler om å finne de riktige begrepene. Ingen snakket om «global oppvarming» ved inngangen til 1960-tallet. Undersøkelsens første fase handlet derfor om å finne den riktige metaforen – som var «drivhuseffekt», før jakten på dette uttrykket kunne settes i gang. Etter hvert begynte også begrep som klimaendringer og global oppvarming å bli tatt i bruk.

Ble oppdaget i 1824

Aller først, hva er den fysiske og kjemiske årsaken til

global oppvarming? Uten en naturlig drivhuseffekt ville ikke livet på jorda eksistert slik vi kjenner det i dag, og gjennomsnittstemperaturen på kloden ville vært -18°C . Takket være drivhusgassene og drivhuseffekten er jordas middeltemperatur 15°C . Kortbølget lys fra sola går gjennom atmosfæren, treffer jordas overflate og absorberes av vegetasjon, vann, jord og andre gjenstander på bakken. Disse gjenstandene sender så langbølget infrarød varmestråling tilbake til atmosfæren, der varmestrålene blir absorbert av drivhusgassene vandamp, karbondioksid, metan, troposfærisk ozon, lystgass – samt klorfluorkarboner (freoner) fra kjølesystemer og klimaanlegg.

Allerede i 1824 antok den franske fysikeren og matematikeren Jean Baptiste Joseph Fourier (1758-1830) at jordas atmosfære holdt en høyere temperatur enn tilfellet ville vært om atmosfæren var i direkte kontakt med verdensrommet, og han sammenlignet jordas atmosfære med en boks dekket med glassplater – som et veksthus.³

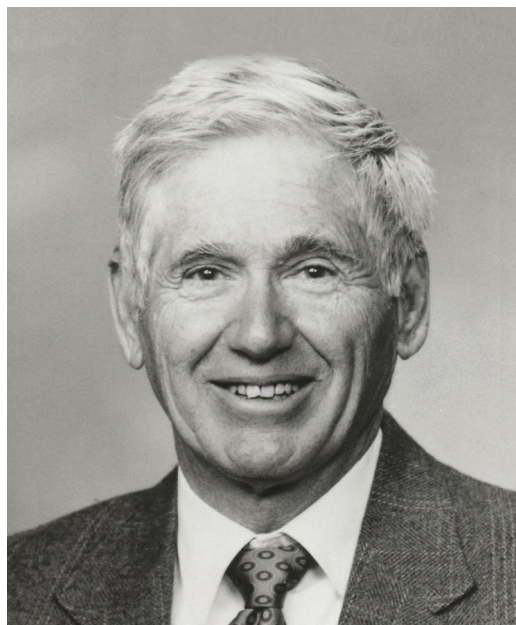
Den irske fysikeren John Tyndall (1820-1893) viste



Ved århundreskiftet beregnet den svenske fysikeren og kjemikeren Svante Arrhenius at økte mengder CO₂ fra brenning av kull ville gi global oppvarming. (Photogravure: Meisenbach Riffarth & Co. Leipzig, 1909)

i 1859 at visse gasser, slik som vanndamp, metan og karbondioksid, slipper gjennom solstråling, men blokkerer og fanger opp varmebølgene (det infrarøde lyset) fra sollyset som blir reflektert fra bakken.⁴ Disse såkalte drivhusgassene gjør at ikke all solenergien som treffer jorda, forsvinner ut igjen i verdensrommet; jo mer drivhusgasser atmosfæren inneholder, desto mer oppvarming.

Ved århundreskiftet beregnet den svenske fysikeren og kjemikeren Svante Arrhenius (1859-1927) at lave CO₂-konsentrasjoner kunne ha forårsaket istider, samt at økte mengder CO₂ fra brenning av kull ville gi global oppvarming.⁵ Arrhenius bega seg ut på kompliserte beregninger av hvordan mengden CO₂ i atmosfæren ville endre temperaturen på jorda.⁶ Hans beregninger viste at allerede en fordobling av CO₂-innholdet fra datidens nivå ville føre til en temperaturøkning på fire grader, ikke langt fra det man tror i dag; at temperaturen kan øke med mellom 1,5 og 4,5 grader om CO₂-nivået dobles – med 2,5 grader som det mest sannsynlige.⁷

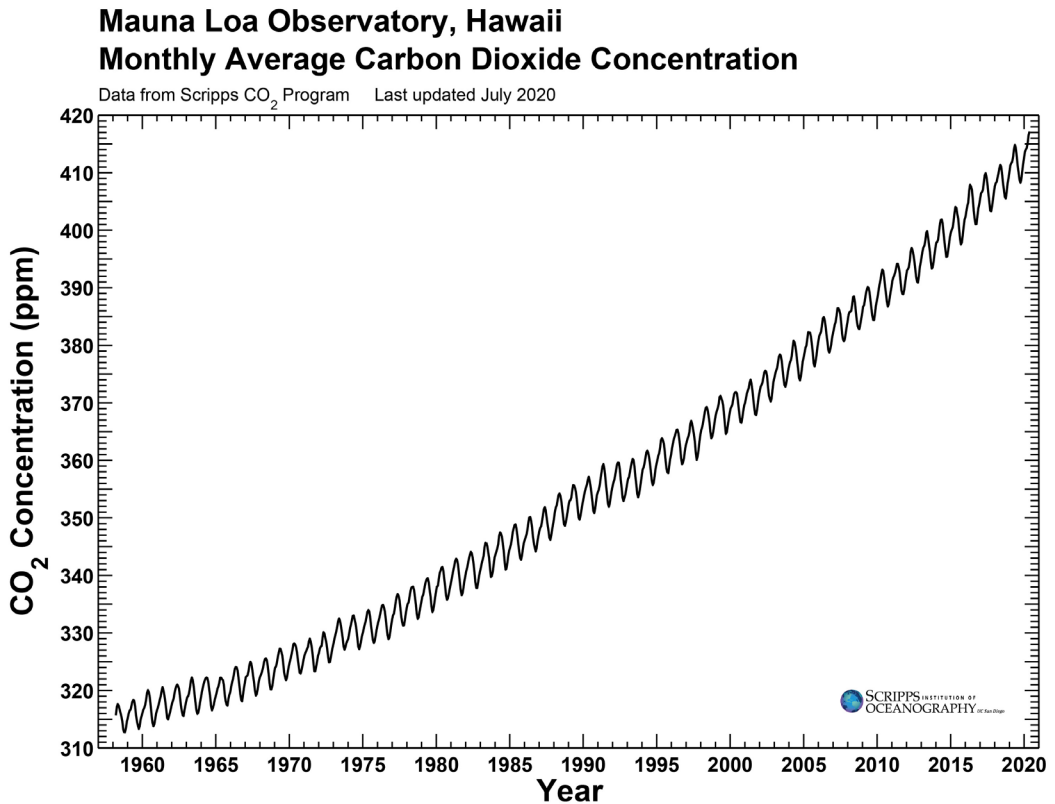


I 1958 begynte Charles David Keeling målinger av CO₂-konsentrasjonen i luften på Hawaii. Allerede i 1960 oppdaget han at CO₂-konsentrasjonen økte fra år til år. (Foto: Ukjent)

I et foredrag i Trondheims polytekniske forening i 1933 nevner den norske botanikeren Ove Arbo Høegh hypotesen om at «kullsyremengden i atmosfæren» kunne forklare temperaturendringer.⁸ Fem år etter, i 1938, gjør ny kunnskap om atmosfærens kjemi at den britiske ingeniøren og dampteknologen Guy Stewart Callendar (1898-1964) kan presentere beregninger som viser at de siste 50 års menneskeskapt utslipp av CO₂ fra forbrenning av fossilt brennstoff vil gi en temperaturøkning på 0,003 grader per år.⁹

Few of those familiar with the natural heat exchanges of the atmosphere, which go into the making of our climates and weather, would be prepared to admit that the activities of man could have any influence upon phenomena of so vast a scale.¹⁰

I 1958 begynte Charles David Keeling (1928-2005) målinger av CO₂-konsentrasjonen i luften på toppen av Mauna Loa-observatoriet på Hawaii. Allerede i 1960 oppdaget han at CO₂-konsentrasjonen varierte gjen-



Figur 1: Gjennomsnittlig månedlig CO₂-konsentrasjon i atmosfæren på toppen av Mauna Loa-observatoriet på Hawaii i perioden 1958-2020. Kilde: Se figur.

nom året, og at den økte fra år til år. Keeling var den første som varslet om muligheten for at menneskets utslipp av klimagasser bidro til drivhuseffekten og global oppvarming (figur 1).¹¹

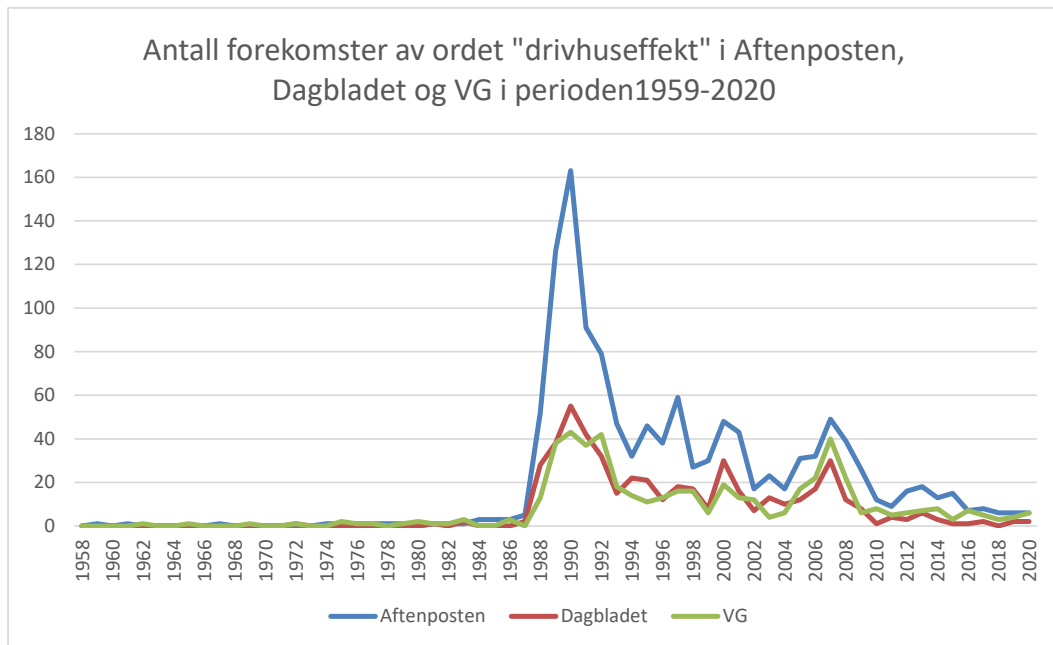
Men det var ikke bare forskerne som var inne på dette. I en rapport fra 1965 skrev USA's president Lyndon B. Johnson:

Ours is a nation of affluence. But the technology that has permitted our affluence spews out vast quantities of wastes and spent products that pollute the air, poison our waters, and even impair our ability to feed ourselves. At the same time, we have crowded together into dense metropolitan areas where

concentration of wastes intensifies the problem.

Pollution now is one of the most pervasive problems of our society. With our numbers increasing, and with our increasing urbanization and industrialization, the flow of pollutants to our air, soils and waters is increasing. This increase is so rapid that our present efforts in managing pollution are barely enough to stay even, surely not enough to make the improvements that are needed.

Rapporten *Restoring the Quality of Our Environment* var forfattet av presidentens vitenskapspanel, omhandlet farene ved forurensning, og hadde forslag om å begrense og forhindre forurensning – blant annet



Figur 2: Antall forekomster av ordet «drivhuseffekt» i Aftenposten, Dagbladet og VG i perioden 1959-2020 (Kilde: nb.no).

ved å skattlegge utslipp.¹² Dette er muligens første gang farene ved global oppvarming forårsaket av menneskeskapte utslipp av klimagasser blir presentert for et lands myndigheter.

Beregninger som ble utført på slutten av 1960-tallet indikerte at gjennomsnittstemperaturen i atmosfæren ville øke med et par grader i løpet av det påfølgende århundret, etter hvert som mengden CO₂ i atmosfæren økte. Men modellene var relativt enkle, resultatene foreløpige og det 21. århundre fremdeles langt unna.¹³

I 1963 hadde dessuten Europarådet lansert ideen om en opplysningskampanje om betydningen av naturvern, noe som resulterte i «Det europeiske naturvernåret» i 1970, «... et felleseuropeisk initiativ som ønsket å rette søkelys mot de stadig mer fremtredende internasjonale natur- og miljøutfordringer», det første store opplysningstiltaket viet naturvern av sitt slag.¹⁴ Utover 1970-tallet tiltok interessen for naturvern og miljøvern, og man ble etter hvert klar over at menneskeheten, gjennom den teknologiske utviklingen, var i stand til å påvirke planeten – og

dermed også klimaet.¹⁵ Etter hvert som forskerne fant mulige farer ved høyere vannstand og tørrere forhold for jordbruket, var ikke et varmere klima lenger bare en positiv ting. Mot slutten av 1970-tallet publiseres studier som viser at både klorfluorkarboner, metan og ozon kan bidra til drivhuseffekten, samt at avskoging og andre endringer i økosystemene også vil kunne påvirke fremtidens klima.¹⁶ I 1987 kommer så FN-rapporten «Vår felles framtid», og kombinert med den varme sommeren i 1988 bidrar den til at mediedekningen av global oppvarming øker markant mot slutten av 1980-tallet – noe som kommer tydelig frem av forekomsten av ordet «drivhuseffekt» i norske aviser (figur 2).

På leting etter «drivhuseffekten»

I hvilken grad problemstillinger knyttet til klimaendringer ble formidlet og debattert i avisene i perioden 1959 til 1988 ble først undersøkt ved å telle forekomsten av ordet «drivhuseffekt» i de digitale arkivene til *Aftenposten*, *Dagbladet* og *VG* samt i Nasjonalbibliotekets samlinger.¹⁷

Tabell 1: Antallet forekomster av ordet «drivhuseffekt*» i Aftenposten, Dagbladet og VG i perioden 1959-1988, fordelt på Journalistisk stoff, Meningsstoff og Annet.

	<i>Aftenposten</i>	<i>Dagbladet</i>	<i>VG</i>	Til sammen
Journalistisk stoff	50	11	16	77
Nyhetsreportasjer	1			1
Nyhetsartikler	36	9	13	58
Notiser	5	1		6
Kommentarer	7	1	3	11
Ledere	1			1
Meningsstoff	17	8	5	30
Kronikker	3	5	4	12
Debattinnlegg	14	3	1	18
Annet	34	22	12	68
Reklame				
TV-program	18	20	4	42
Astronomi	4		4	8
Annen bruk	7	1	3	11
Dubletter	2			2
Diverse	3	1	1	5
Til sammen	101	41	33	175

Treff på det trunkerte søkeordet «drivhuseffekt*» ble sortert i tre kategorier: 1. Journalistisk stoff (nyhetsartikler og kommentarer); 2. Innsendt debattstoff (kronikker og debattinnlegg); 3. Annet (reklame, TV-program, omtale av TV-program, faktiske veksthus og omtale av andre typer drivhuseffekter - for eksempel på Mars eller Venus, eller i forbindelse med omtale av svømmebasseng, solcellepaneler - samt dubletter).

I utgangspunktet var analysen ment å bare gjennomføres på resultatene i kategori 2 – Innsendt debattstoff – men siden det var så få treff på debattstoff frem til 1987-1988, inkluderer analysen også nyhetsartikler og journalistiske kommentarer i perioden 1970-1988.

Aftenposten, *Dagbladet* og *VG* ble valgt fordi de har vært de største og trolig mest toneangivende riksdekkende avisene i hele perioden. Som aviser med forskjellig politisk utgangspunkt kan de også til sammen gi et representativt bilde av den journalistiske dekningen av drivhuseffekten

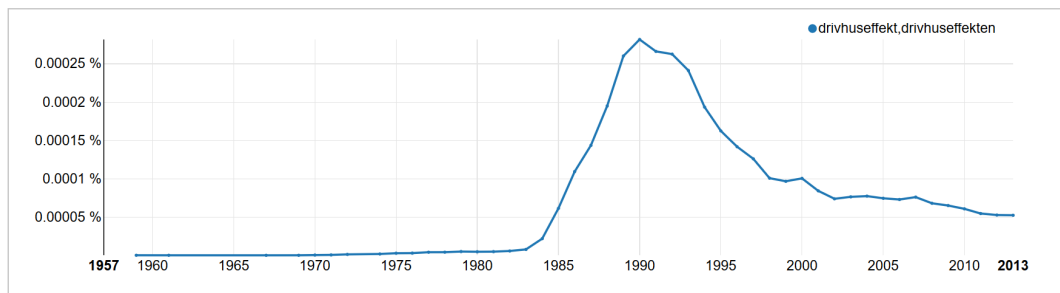
og menneskeskapt global oppvarming i Norge i perioden 1959-1988, med tilhørende debatt og kommentarer.

Pølser, fysikk og potetsalat

Et trunkert søk på ordet «drivhuseffekt» i Nasjonalbibliotekets samlinger¹⁸ gir 7980 treff i bøker, 26 050 treff i aviser og 770 treff i tidsskrifter.¹⁹ Den første forekomsten av ordet «drivhuseffekt» i Nasjonalbibliotekets samlinger er i boka *Pølser, fysikk og potetsalat* fra 1951. Der forklarer programlederne Helmut Ormestad og Otto Øgrim i NRKs «Fysikk på roteloftet» hvordan temperaturen i en bil en solrik sommerdag stiger som følge av nettopp drivhuseffekten.²⁰

Av treffene i aviser står 1735 i *Aftenposten*, 619 i *Dagbladet* og 505 i *VG* (figur 2).²¹

Fordelingen av antallet treff på ordet «drivhuseffekt*» i *Aftenposten*, *Dagbladet* og *VG* i perioden 1959-1988 er vist i tabell 1.



Figur 3: Diagram fra Nasjonalbibliotekets n-gram som viser den relative forekomsten av ordet «drivhuseffekt/en» i norske aviser i perioden 1959-2013. Begge målformer, med og uten stor forbokstav, glattefaktor 5. Søkedito 20. september 2020.

I perioden 1959-1988 var 44 prosent av forekomstene av ordet «drivhuseffekt» journalistisk stoff, i form av nyhetsartikler, reportasjer, notiser, kommentarer og ledere; 17 prosent er i innsendt meningsstoff, i form av kronikker og debattinnlegg og 39 prosent er kategorisert som «Annet», det vil si treff i form av reklame, TV-program, omtale av himmellegemer som Venus og Mars, andre forekomster av ordet drivhuseffekt, samt dubletter. Særlig omtalen av Torbjørn Morvik og Petter Nomes TV-dokumentar «Året 2048» fra 1988 (omtalt senere i artikkelen) får mange treff.

I utgangspunktet var ønsket som sagt å undersøke i hvilket omfang forskere varslet om globale menneskeskapte klimaendringer gjennom å skrive kronikker. Det viste seg imidlertid at det var få kronikker som omtalte drivhuseffekten og dermed få varslinger.

I denne undersøkelsen av forekomsten av ordet «drivhuseffekt» i *Aftenposten*, *Dagbladet* og *VG* utgjorde meningsstoffet cirka 17 prosent. Av dette igjen utgjorde debattinnleggene ti prosent og kronikkene sju prosent. Av de i alt tolv kronikkene som inneholder ordet «drivhuseffekt», er seks av dem skrevet av typiske eksperter – teknokrater og fagpersoner –, fem av journalister og én av en politiker. Det vil si at rundt tre prosent av forekomstene av ordet «drivhuseffekt» i avisene *Aftenposten*, *Dagbladet* og *VG* i perioden 1959-1988 stammer fra en kronikk skrevet av en forsker. Av disse igjen var kun én utdannet innen geofysikk (meteorologi).

Naturvern på 1960-/70-tallet

Figur 3 viser resultatet av et søk på ordet «drivhuseffekt/

en» i Nasjonalbibliotekets N-gram-tjeneste²² for perioden 1950-2013. Et søk i Nasjonalbibliotekets avisarkiv viser at det også var relativt stor forekomst av ordet «naturvern» i norske aviser allerede på 1960-tallet. Omtalen kulminerer med naturvernåret i 1970, og den relative forekomsten avtar gradvis de neste 30-40 årene (se figur 4). Det er også opplagt ut fra denne oversikten at det ikke var tilsvarende oppmerksomhet i norske avisemedier knyttet til global oppvarming, slik det illustreres gjennom forekomsten av ordene «drivhuseffekten» og «global oppvarming». Men selv om det ble skrevet relativt få kronikker om drivhuseffekten, er det helt tydelig en stadig økende interesse for fenomenet global oppvarming utover 1970- og 1980-tallet.

Det følgende er en gjennomgang av forekomstene av ordet «drivhuseffekt» i henholdsvis *Aftenposten*, *Dagbladet* og *VG* i 30-årsperioden 1959-1988.

«Drivhuseffekten» i *Aftenposten* 1959-1988

Aftenposten var på dette tidspunktet Norges største avis målt i papiroplag, hadde siden slutten av 1800-tallet hatt et konservativt preg og karakteriseres i dag som «uavhengig konservativ».²³

Den første forekomsten av ordet «drivhuseffekt» i *Aftenposten* er fra en reisereportasje fra Svalbard 5. september 1959. Sjefsnavigatør i SAS Einar Sverre Pedersen skriver:

I de senere år har jo klimaet blitt en del mildere på Svalbard, sannsynligvis på grunn av økt tilførsel av kullsyre i atmosfæren. Dette forårsaker den

såkalte drivhuseffekt, i det kullsyreskiktet hindrer at en stor del av varmeutstråling fra jordoverflaten forsvinner ut i verdensrommet. [...] Hva fremtiden ville bringe på Svalbard, er ikke godt å si. Mange videnskapsmenn mener at oppvarmingen vil fortsette slik at isbreene helt kommer til å forsvinne, mens andre mener at varmeperiodene nu har kulminert, og at landet går en ny istid i møte.²⁴

Nasjonalbiblioteket digitaliserer stadig nye avisartikler, men per i dag ser det ut som denne reisereportasjonen sannsynligvis er den første nyhetsartikkelen i norske medier som henviser til drivhuseffekten og menneskeskapt global oppvarming.

Den neste forekomsten av ordet «drivhuseffekt» i *Aftenposten* kommer først i 1974, i en nyhetsartikkel der professor Eilef Dahl ved Norges Landbrukshøgskole, plansjef Hans Goksøyr i Norske Shell og universitetslektor Øivin Holter ved Universitetet i Oslo blir intervjuet om «Perspektiver på oljekrisen».²⁵ Det kommer frem at «varmeforurensning» og «klimapåvirkning som følge av øket utslipp av kulldioksyd» kan forstyrre hele sirkulasjonssystemet på kloden og forårsake store klimavariasjoner, og at temperatursoner kan bli flyttet. Videre er det fare for smelting av polisen, noe som igjen vil minske jordas refleksjonsevne (albedo) og dermed øke oppvarmingen ytterligere. «Vi kan på denne måten sette i gang en selvforsterkende prosess som vi ikke kan stoppe senere», forklarer universitetslektor Holter ved UiO. Holter anslår videre at om befolkningsmengden vil kunne stabilisere seg på ti milliarder mennesker, så kan de ulike landene bruke så og så mye energi for ikke å overstige «faregrensen». Det kommer også tydelig frem av intervjuet at vi kan rense utslipp for forurensninger, men ikke fjerne CO₂ fra selve forbrenningen av fossilt brennstoff, og at vi med en 30 prosent økning i energiforbruket frem mot år 2000 vil oppleve en energistigning på 0,7 grader. Utslippene av støvpartikler vil imidlertid kunne kjøle ned atmosfæren, og vi kan «først etter århundreskiftet konstatere om denne 'drivhuseffekten' er reell». I samtale med plansjef Goksøyr i Norske Shell kommer det også frem at oljeselskapene leter etter alternative energikilder, og at de har «lenge anbefalt gradvis

overgang til atomkraft, og at vi har selv satset meget på det». Og apropos avsløringene rundt Statoils oljesandskandale i USA: «Oljeskifer og tjæresand finnes i enorme mengder, men også på disse områdene står man overfor uløste teknologiske og miljømessige problemer», forteller Goksøyr. Og så, i et eget avsnitt som ikke er direkte sitat, men som *kan* være et indirekte sitat av plansjefen i Norske Shell: «For alt fossilt brensel gjelder at det bidrar til økning av CO₂-innholdet i atmosfæren med fare for oppvarming av kloden.»

Selv om atomkraft fremstår som en nærmest ubegrenset kilde til energi, fremgår det av intervjuet at også atomkraft bidrar til varmeforurensningen og noe som «kan medføre ubotelig skade for miljøet på Jorden». Artikkelen avsluttes med spørsmålet om det ikke burde satses mer på fornybare energiformer og ikke minst på forskning på solenergi.

Den første *kronikken* i *Aftenposten* som nevner ordet «drivhuseffekt» står på trykk lørdag 24. mai 1975 og er signert Olav M. Benestad, sivilingeniør i teknisk fysikk fra NTH, og senere forsker ved Senter for utvikling og miljø (SUM) ved Universitetet i Oslo.²⁶ Der står det blant annet:

En ekstra oppvarming av Jordens atmosfære p.g.a. menneskeprodusert varme vil dessuten lett kunne forsterkes av den såkalte drivhuseffekten. [...] Økningen i atmosfærens CO₂-innhold skyldes i vesentlig grad forbrenningen av fossile brennstoff som olje og gass.

To år senere, lørdag 28. mai 1977, dukker det opp en svært interessant nyhetsartikkel skrevet av *Aftenposten*-journalist Einar Kr. Holtet.²⁷ Artikkelen bringer til torgs forskerstemmer som argumenterer for en nedkjøling av planeten – sannsynligvis som en følge av støvpartikler forårsaket av vulkanutbrudd. Mer støv og partikler i atmosfæren gjør rett og slett at mer av solstrålene ikke når bakken, de blir reflektert tilbake til verdensrommet. Samtidig vil temperaturen øke som følge av at «Enorme mengder lagret energi er forbrent på jordkloden de siste 200 år».²⁸ Artikkelen illustrerer hvor komplisert dette med global oppvarming er, både for forskere, journalister, poli-

tikere og leserne – altså for befolkningen generelt. I *Aftenpostens* omfangsrige artikkel (om klodens kjølige fremtid) blir to klimaforskere omtalt, den britiske meteorologen Hubert Lamb og den amerikanske atmosfæreforskeren, geologen og meteorologen Reid Bryson. Noen år senere påpeker da også meteorologen Hubert Lamb at temperaturen på kloden er i ferd med å stige som følge av de menneskeskapt utslippene.

Aftenposten-artikkelen illustrerer hvordan det er flere prosesser som foregår samtidig, noe som gjør det ytterligere utfordrende for politikere og aktivister å argumentere for global oppvarming eller å fremme tiltak for å redusere utslippene av klimagasser. Motargumentene er ofte av typen: «Vi går jo mot en ny istid – hvorfor skal vi da kutte i utslippene av klimagasser?» I en høring for den amerikanske kongressen hadde for eksempel Reid Bryson uttalt allerede i 1973:

There is no way right now that we can control the climate to make it more benign. Even if we were to say 'let us stop using fossil fuels so that we do not add carbon dioxide to the atmosphere, because that impacts the world climate,' how on earth could you stop using fossil fuels? Even those countries that are most heavily impacted by the climatic change are the ones who say it is our turn to be affluent and it is in the use of fossil fuels that one gains affluence.²⁹

For sent

Aftenpostens første miljø- og forskningsjournalist, Georg Parmann, har i mars 1981 en lengre tema-artikkel om drivhuseffekten. Han refererer fra et klimamøte i regi av FNs *Earthscan*, der også mulighetene for teknologiske løsninger diskuteres.³⁰ Den svenske meteorologen og første leder for FNs klimapanel (IPCC), Bert Bolin, påpeker forskernes dilemma: De pågående klimaendringene skjer så gradvis at det kanskje ikke er mulig å påvise endringene før i begynnelsen av neste århundre, men at det da vil være for sent å sette inn mottiltak. Den nordamerikanske miljøjuristen Gus Speth, som ble oppnevnt av president Jimmy Carter til å lede den amerikanske regjeringens miljøkvalitetsråd (*Council on Environmen-*

tal Quality), presenterer mulighetene for å rense ut CO₂ fra forbrenningsgasser og lede CO₂-gassen ut på dypt havvann. *Aftenposten*-journalist Georg Parmann har imidlertid liten tro på slike teknologiske løsninger. Han skriver: «Den og tilsvarende løsninger er lite realistiske. Mer realistisk er det derimot å begrense forbrenningen av olje, kull og naturgass og stanse avskogingen i tropene og andre verdensdeler».³¹

I juli 1983 dukker det opp en kronikk som direkte varsler om farene ved klimaendringer – og det er første gang den potente klimagassen metan og drivhuseffekt nevnes eksplisitt i én og samme artikkel i *Aftenposten*. Under vignetten «Fra forskningsfronten:» skriver vitenskapsjournalist i *Svenska Dagbladet* Harry Bökstedt kronikken «Metan i atmosfæren».³² Inngangen starter slik:

Ingen vet akkurat hva det skyldes, men for hvert år som går, stiger det opp mer og mer metan (sumpgass) i atmosfæren. Det er en smygende miljøforandring som forskerne først de senere årene har fått øynene opp for, og som man ennå ikke er sikre på følgene av. En fersk oppdagelse viser at det var på slutten av 1500-tallet at mengden metan i atmosfæren begynte å øke. Til da hadde den vært konstant i minst 27 000 år.³³

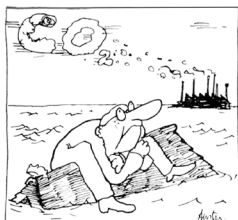
Bökstedts tekst er en klassisk forskningskronikk. Den viser til nylig publisert forskning – som forklares på en lesverdig måte – og emnet settes i sammenheng med dagsaktuelle hendelser. Bökstedt viser da også til at økningen i metankonsentrasjonen i atmosfæren har gjort metanutslipp til «den forurensning som nest etter kulldioksyden bidrar mest til en langsom oppvarming gjennom den såkalte drivhuseffekten, som består i at gassmolekylene hindrer utstråling av solvarme fra Jorden». Forfatteren trekker inn for-døyelsen til drøvtyggere som sau og storfe, rismarker, produksjon av olje og gass, samt lekkasjer fra havbunnen som viktige kilder til økningen av metangass i atmosfæren, og han går i rette med dem som gir termittene skyldene for de store utslippene av klimagasser:

Før man legger for meget av skylden på termittene, bør man iallfall betenke at de fremstiller

TEMA

Onsdag 4. mars 1981

Aftenposten • 4



- Gjennomsnittstemperaturen på jorden vil stige med to—tre grader.
- I pol-områdene og f. eks. Skandinavia vil den gjennomsnittlige temperaturstigning bli to til tre ganger høyere.
- Skandinavia vil få betydelig mildere vintre.
- Tørre perioder vil oppetre hyppigere og bli lengre.
- Den vest-arktiske innlandsis vil kunne smelte, og havet stige med fem meter.

Dette er noen av de dystre spådommer klimaforskere som studerer den såkalte drivhuseffekten fremsetter. Og det er ikke spådommer om noe som vil innføre flere hundre år frem i tiden. Nei, hvis det ikke blir satt igang en verdensomfattende motoffensiv, er mange forskere reddt at store deler av verdens nålevende befolkning vil kunne oppleve disse klimændringene.

TEKST: GEORG PARMANN

PROBLEMET er først og fremst knyttet til den allmenne gassen karbondioksyd eller CO₂. Den er et resultat av all forbrening av organiske materialer. Det er også en gass vi mennesker puster ut av lungene som et resultat av kroppens forbrening. Karbondioksyd finnes i all luft, i atmosfæren, men utgjør bare noen få promille av luftens gasser. Gassen finnes også oppløst i vann, og verdenshavene er det store reservoaret for karbondioksyd.

VERDENS ledende klimaforskere har i mange år vært klar over denne effekten, men i vår tidsperspektiv skjedde endringer i lagene. De faktisk strålt følger som innledende, og ble antydning, vil kunne treffe om år 40 år, men forskerne har som bekjent mer enn halvdri de senere år overfor for å kunne si noe om utvikling som er igang. Det er nødvendig med et verdensomfattende handlingsprogram. De politiske konsekvenser vil være store, særlig i utviklingsland som blir tatt tilbake.

De to største reservoarer finnes også i de store brenselkilder, olje og naturgass i form av en endelig plantemateriale. Det er menneskets utnyttelse av de fleste brenstoffer og avkøling, særlig de trykkløse stoffene, som må er fittet med å forkynde karbondioksydbalansen. Vi tilfører atmosfæren mer karbondioksyd enn det verdenshavene og plantene kan oppgi. I løpet av de siste hundre år har atmosfæren innholdet av karbondioksyd økt med mellom 13 og 25 prosent, og ingen av oss er steds rastløse.

Om økning i gjennomsnittstemperaturen på jorden vil nemlig også føre til andre klimaføringer, f.eks. vil vindforholdet endre seg. De store korborene i Hå og Canada vil sannsynligvis bli tørrere.

noe som kan få katastrofale konsekvenser for verdens befolkninger. Muligen vil også Sverige rammes på liknende vis. På den annen side vil noen av de tørre områdene i Afrika og Asia få mer nedbør, noe som kan føre til at miljøproblemer for landbruket, er det særlig store for utvekslingene skal, som virker skremmende i så det av verden. Den som sier, vil en rekke av verdens millioner vil så ut under vann, og betydning dyrkere landbruket på tross.

POLITIKERNE har nå begynt å tyte til forberede, men det er i handling er et meget lang, kort. Et politisk utvalg i USA har nå utgitt et utvalg av som president i USA, som har fått en opplysning om problemene fra regjeringen og utvalget har forberede i dette rådet. Det som Speth, redigerte under et arbeidsmøte i Stockholm nylig for anledningen som er gift. Han sa at vi ikke har tid til å vente i tve år til for å handle. Det er klimaforskere ennå ikke kan sege frem enklige og klare beviser, må vi ikke bli handlingslammet, mener Speth.

Speth fikk tilslutning fra den svenske professor Bert Bolin, en av verdens ledende klimaforskere, som også deltok i konferansen som ble arrangert av den FN-liknende organisasjonen Barbaen. Han viste til f.

ren for å overvåke klimændringer på grunn av karbondioksyd. Det er å kunne tilføre av naturlige klimændringer, selv etter den på at vi ikke vil oppgjøre disse klimændringer før i begynnelsen av neste århundre. Men på det tidspunkt kan det være for sent å sette inn mottiltak. Forskerne varmetilte oppgave blir derfor å overbevise om den trusselen fare med tanke på valg av strategi.

U.S. Speth mener at det er illojalt med hensyn til miljøbevis for menneskene til å kunne tilpasse seg drastiske endringer i de klimatiske forhold. Løsningen må derfor være, eller være løsning, å gå for ut i å ikke-brenne i den betydning at atmosfæren karbondioksyd skal lukke jorden inne med et CO₂-hus.

I Norden finnes det tekniske løsninger på problemet. Purbornert er det drøyt muligstetene av å rene ut karbondioksyd fra forbrenningsgasser ved å føde disse gassene ned på dypt havbunnen, slik at karbondioksyd skal kunne løst i de store reservoarer. Den og tilsvarende løsninger er lite realistiske. Mer realistisk er det å begrense forbreningen av olje, kull og naturgass og stanse avskogingen i tropene og andre verdensdeler.

Nå utgjør verdens energiforbruk med cirka 23 prosent per år. Forbruker utgjengingen i sam-

me tempo, vil atmosfærens innhold av karbondioksyd øke med 50 prosent i løpet av de neste 50 år. Det vil si at vi ikke vil oppgjøre disse klimændringer før i begynnelsen av neste århundre.

Så er spørsmålet hvem en ansvarlig av energivæbsten skal være. Det som Speth mener at USA på noen stier må innstille seg på en negativ veit. En tilsvarende løsning blir kanskje nødvendig for en rekke landstrukturalterte land, om vi skal tilnærme utviklingslandene å noe sli forbruk av fossile brenstoffer.

Et viktig mål blir også å finne ressurter for de fossile energikilder, og dette må gjøres for å sikre et godt utvalg på grunn av ressursskappet. Iher verdens store forskere og politikere må finne ut av hvilke alternative energikilder, slik at valgforholdet blir stort, mulig så det er en delvis valg sammenheng med utvikling.

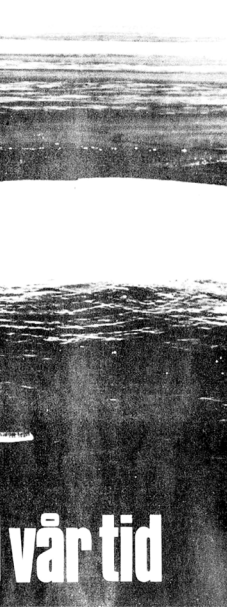
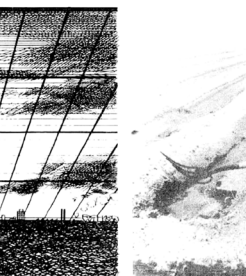
I de politiske forberedelser vil alle valg er såvidt begynt. I midten av de neste år det første store møte i ICA og OECD og holdt med kulle på å legge opp en strategi for å unngå klimændringer. Det er blant annet arbeidet til Geog Speth og det amerikanske miljødepartementet som er brakt til at dette første møte ble holdt.

Forberedelse til olje, kull og naturgass er en viktig del av klimaforskeren innhold av karbondioksyd. Det er å kunne tilføre av naturlige klimændringer, selv etter den på at vi ikke vil oppgjøre disse klimændringer før i begynnelsen av neste århundre.

Så er spørsmålet hvem en ansvarlig av energivæbsten skal være. Det som Speth mener at USA på noen stier må innstille seg på en negativ veit. En tilsvarende løsning blir kanskje nødvendig for en rekke landstrukturalterte land, om vi skal tilnærme utviklingslandene å noe sli forbruk av fossile brenstoffer.

Et viktig mål blir også å finne ressurter for de fossile energikilder, og dette må gjøres for å sikre et godt utvalg på grunn av ressursskappet. Iher verdens store forskere og politikere må finne ut av hvilke alternative energikilder, slik at valgforholdet blir stort, mulig så det er en delvis valg sammenheng med utvikling.

I de politiske forberedelser vil alle valg er såvidt begynt. I midten av de neste år det første store møte i ICA og OECD og holdt med kulle på å legge opp en strategi for å unngå klimændringer. Det er blant annet arbeidet til Geog Speth og det amerikanske miljødepartementet som er brakt til at dette første møte ble holdt.



Aftenpostens første miljø- og forskningsjournalist Georg Parmann hadde i 1981 liten tro teknologiske løsninger på klimaproblemet. "Mer realistisk er det derimot å begrense forbreningen av olje, kull og naturgass og stanse avskogingen i tropene og andre verdensdeler." Faksimile fra Aftenposten 4. mars 1981.

sin kulldioksyd av kull som allerede deltar i det pågående kjemiske kretsløp i naturen, mens de fossile brenselstoffene har vært borte fra leken i mange millioner år, og nu dukker opp som et helt nytt tilsudd [sic] til atmosfæren.

Kronikken både informerer og varsler om farene ved de menneskeskapte klimagassutslipp, og det hele er utført på en formidlingsmessig forbilledlig måte.

I oktober 1983 ser vi de første åpne konfliktene mellom forskerne. I et intervju med *Aftenpostens* journalist Helge Sandvig hevder meteorolog Kaare Langlo: «Rapporten fra amerikanske forskere om illevarslende klimaendringer det neste århundre som følge av 'drivhuseffekten' ved utslipp av karbondioksyd fra fossilt brensel til atmosfæren er sterkt overdramatisert». ³⁴ Dette er kanskje det første tilfellet i *Aftenposten* av at norske klimaforskere kritiserer de amerikanske rapportene om påståtte menneskeskapte klimaendringer. Bakgrunnen er lanseringen av rapporten *Virkninger i Norge av eventuelle klimaendringer*, signert av Norsk Rådgivningsutvalg for Verdens Klimaprogram, en del av World Climate Programme, som Langlo leder, og som er en sammenfatning av innspill fra ulike departementer, foretatt av meteorolog Sverre Johansen. ³⁵ I intervjuet sier Langlo videre:

En kan ikke se bort fra at en temperaturstigning som følge av denne forurensning av atmosfæren, kan bli av betydelig omfang. Men det er allikevel ingen grunn til panikk, ingen grunn til å overdramatisere effektene av eventuelle klimaendringer. ³⁶

Mot slutten av artikkelen påpekes det at det er «store behov for intensivert forskning for å øke vår kjennskap til klimaendringer, årsak og virkninger».

I april 1984 har Kaare Langlo en kronikk på trykk i *Aftenposten* ³⁷ med tittelen «Hvorfor ikke et varmere klima?» der han går nærmere inn på virkningene av temperaturøkning på norsk landbruk. ³⁸ Han beskriver blant annet hvordan skoggrensen vil kunne stige med 170-330 meter per grad temperaturøkning, mens høydegrensen for matkorndyrking vil kunne stige med 125 meter. En temperaturøkning på to

grader vil kunne gi like gode forhold for dyrking av sukkerbete og matkorn som i Danmark, noe som ville bety «en vesentlig forbedring av vår selvforsyning». Kronikken avsluttes med en henstilling om å overvåke utviklingen nøye «slik at vi så tidlig som mulig blir oppmerksom på eventuelle forandringer».

I en serie intervjuer med fremstående forskere i *Aftenpostens* 125-års jubileumsutgave i 1985 advarer den italienske fysikeren og Nobelprisvinneren Carlo Rubbia om farene ved drivhuseffekten – «Den kan komme til å utslette oss alle». ³⁹

Det jeg er mest bekymret for, er alle disse uvitende politikerne som har makten i verden. Som først og fremst tar seg av de tingene som haster – og ikke de som er de viktigste. Vi burde kanskje hatt politikere som i gamle Grekenland, de hadde en evne og vilje til å styre utenom mange farer og katastrofer. [...] Vi mister] verdifull tid og muligheter til å kunne takle problemene.

Utover 1980-tallet bærer omtalen av ordet «drivhuseffekt» preg av at miljøvern er kommet høyere opp på den politiske dagsorden. I 1986 finner jeg to nyhetsartikler om Gro Harlem Brundtland som leder for Verdenskommisjonen for miljø og utvikling som nevner ordet «drivhuseffekt», og i 1987 opplyser miljøvernminister Sissel Rønbeck om at Stortinget hvert år vil bli forelagt en egen miljøpolitisk rapport som skal gi en «bred gjennomgåelse av utviklingen både nasjonalt og internasjonalt. Dessuten skal det redegjøres for de viktigste miljø- og ressurspolitiske prioriteringer». ⁴⁰ Drivhuseffekten blir nå også i større grad en del av populærkulturen, og siden klimaendringer har med været å gjøre, har avisartiklene ofte meteorologer i hovedrollen. Den populære statsmeteorologen Kristian Trægde er for eksempel med i en enquête i juni 1987, om sommerværet, der han nevner faren for drivhuseffekt som følge av for mye kulldioksyd i luftlaget. ⁴¹ Et annet eksempel er den norske skuespilleren og komikeren Leif Juster som besøker klimaavdelingen ved Meteorologisk institutt for å få rede på hva meteorologene egentlig mener med begrepet «mot normalt». Leder for klimaavdelingen, Bjørn Aune, forklarer Juster at «Industriforurensningen

på den nordlige halvkule vil nødvendigvis måtte føre til klimaendringer, dersom den fortsetter å øke».⁴²

25. november 1987 kommer et intervju med en aktør som ikke har latt høre fra seg så langt i denne fortellingen, nemlig Ivar Isaksen, professor i geofysikk ved Universitetet i Oslo, som den gangen var en av verdens ledende ozonforskere.⁴³ Det er Isaksens 50-årsdag som er foranledningen for intervjuet, men allerede i ingressen kommer en alvorlig advarsel:

Han er bekymret for vår klodes fremtid. Luftforurensningen er mye mer alvorlig enn mange trodde og hele atmosfærens kjemiske sammensetning er i ferd med å endre seg. Ozonlaget, som beskytter oss mot de kreftfremkallende ultrafiolette solstrålene, blir tynnere og tynnere. Kulldioksydutslippene vil skape en drivhuseffekt, og det blir varmere. Kanskje må store befolkninger flytte til mer ufarlige områder i løpet av de kommende hundre år?⁴⁴

Isaksen forklarer at klimaendringene «vil bli merkbare i begynnelsen av neste århundre».

Selv om kronikker og debattinnlegg som omtaler drivhuseffekten ikke er så mange, skorter det ikke på advarsler i journalistenes nyhetsartikler – slik som denne fra Isaksen ved UiO og hans kollegaer ved Meteorologisk institutt. I en kort nyhetsartikkel om vinterens kalde vær får fagsjef Bjørn Aune ved Meteorologisk institutt spørsmålet: «Kan forurensninger på Jorden påvirke klimaet?» Aune svarer:

Ja, utslipp av kulldioksyd og andre gasser har vært den store, stygge ulven i de senere år. Bedrifter som brenner olje, bilmotorer, all industri som driver forbrenning, fyring i ovner – dette skaper alt sammen forurensning som påvirker vårt klima. Ved økning av kulldioksydinnholdet i atmosfæren oppstår den såkalte drivhuseffekten. Det betyr at atmosfæren varmes opp fordi de langbølgete strålene ikke slipper ut gjennom kulldioksydlaget. Varmen som tilføres jordoverflaten av de kortbølgete solstrålene, kommer ikke ut igjen, for å si det meget enkelt.⁴⁵

I en bredt anlagt nyhetsartikkel om drivhuseffek-

ten i januar 1988 presenteres leseren for Wallace Smith Broecker – en av de virkelige pionerene innen klimaforskningen. Broecker var en av forskerne som først beskrev det såkalte globale transportbåndet («conveyor belt») i verdenshavene, og var den som populariserte uttrykket global oppvarming. Nyhetsartikkelen er signert Harry Bökstedt, vitenskapsjournalisten i *Svenska Dagbladet*, og igjen – i form og innhold – kunne store deler av nyhetsartikkelen passert som forskningskronikk skrevet av en fagekspert.⁴⁶ Teksten tar utgangspunkt i flere forskningsartikler – blant annet fra det vitenskapelige tidsskriftet *Science* – og dekker flere temaer knyttet til klimaendringer, så som økt nedbør, mulige endringer i transporten av varmt vann nordover i Atlanterhavet fra Mexicogulften samt temperaturendringer.

Den varme vinteren 1987-1988 påkaller også folks oppmerksomhet mot ozonhull og drivhuseffekt. Fagsjef Asmunn Moene ved Meteorologisk institutt avviser imidlertid kontant folks spekulasjoner om klimaendringer: «Det er liten grunn til å trekke slike pessimistiske slutninger. Intet tyder på at vi står overfor noen generell klimaendring». Fagsjefen er nemlig «en smule irritert over de mange teorier som legges til grunn for endringer av været», og karakteriserer dem som «fantasifulle og sensasjonspregede».⁴⁷

Men forskerne kommer også med tydelige normative utsagn om å slutte med forurensningen, og å «gi naturen tilbake det naturen hadde og være fornøyd med mindre materiell velstand og kortsiktig økonomisk vinning», som atmosfæreforsker Truls Lynne Hansen fra Nordlysobservatoriet i Tromsø sier det til *Aftenposten*.⁴⁸ I ingressen er Lynne Hansen sitert slik: «Jeg er meget pessimistisk. Vi er stilt overfor en helt ny situasjon. Det haster med å gjøre noe. Vårt hemningsløse forbruk av fossilt brensel som drivstoff til biler og fly, i industri og kraftproduksjon, må opphøre».

Nå dukker også drivhuseffekten opp som et viktig argument mot bygging av nytt gasskraftverk. SSB-forskerne Audun Rosland og Knut H. Alfsen presenterer tall som viser at de norske CO₂-utslippene vil dobles innen 2025 – selv uten bygging av gasskraftverk. Deres alternative løsning er «Videre vannkraftutbygging, solenergi, bølgekraft, utstrakt bruk av varmepumper og

øket bruk av biomasse, samt atomkraft».⁴⁹

Selv om forskerne ikke skriver rene kronikker om drivhuseffekten, er det tilløp til polemikk om hvorvidt det er mulig å observere spor av menneskeskapt klimaendringer. I et debattinnlegg kritiserer Harald Pleym fagsjef Asmunn Moene ved Meteorologisk institutt for å være dårlig orientert om temperaturutviklingen på jorda, og påpeker at: «Vi må tilbake minst 100 000 år i tiden for å finne en varmere klode enn den vi kan komme til å oppleve i løpet av det 21. århundre.»⁵⁰ (Se faksimile på s. 45.) Moene svarer to uker senere med debattinnlegget «Tvil som teori om drivhuseffekt»,⁵¹ der han påpeker at det er «betenkelig at teorien har fått en slik publisitet. Spesielt også fordi den blir brukt til å gi sensasjonelle varsler om kommende klimabomber i de nærmeste ti-år». Moene spekulerer på hva årsakene til dette kan være, og at «Jakten på sensasjoner i massemediene er sikkert en av grunnene». Men Moene påpeker også viktigheten av at forskerne må være «påpasselige med å ta med motforestillinger til sine teorier», ikke minst i den tverrfaglige klimaforskningen, og avslutter innlegget med en oppfordring til større innsats «for å få en bedre forståelse av samspillet og vekselvirkningen mellom de forskjellige komponenter som utgjør det kompliserte fysiske klimasystem».

Jeg tror dette debattinnlegget er et godt eksempel på utfordringene med forskere som diskuterer klimaendringer på avisenes meningssider, som Moene.⁵² Asmunn Moene har på én side helt rett i sin kritikk – det er på dette tidspunktet ikke mulig å måle effekten av drivhuseffekten på jordas middeltemperatur, men han er samtidig fullt ut innforstått med de fysiske konsekvensene av stadig økende utslipp av fossilt CO₂, og etterspør derfor mer kunnskap. Moene etterspør imidlertid ikke kunnskap for å få mer penger til egen forskning, han ber ikke nødvendigvis for sin syke mor, hans argument er at det rett og slett trengs mer kunnskap for å kunne vite om teorien om drivhuseffekten er korrekt eller ei. Senere i juli havner Moene i polemikk i *Aftenposten* med NRK-journalistene Torbjørn Morvik og Petter Nome⁵³ om hvorvidt det er snakk om menneskeskapt klimaendringer. Dette er et frempek mot, og en forsmak på, de neste 30 årenes kompliserte klimadebatter.

Et interessant trekk er at vi også finner en del av dette stoffet i kulturjournalistikken. *Aftenpostens* kulturjournalist Gunvor Gjessing beskriver den dystre fremtiden all forurensningen bringer med seg. I kommentaren «Når fjordene gråner» beskriver Gjessing hvordan kunstens tapere blir surrealistene: «Virkeligheten har utkonkurrert dem i en tid da hubroer faller døde ned, mens radioaktiv fisk stimer rundt i Vinstervatn».⁵⁴ Dette er kanskje også det første eksemplet på kommentarjournalistikk i *Aftenposten* som omtaler drivhuseffekten. Flere av hennes kommentarer tar opp drivhuseffekten og andre miljøproblemer, blant annet «En springskalle i syrintiden».⁵⁵

Lørdag 4. juni 1988 har forfatter og journalist Magne Skjæraasen en av sine faste lørdagsepigter i *Aftenposten* der han også tar opp utfordringen med drivhuseffekten; for hva svarer vi når våre barnebarn spør: «Hva gjorde du med Jorden vår, bestefar?»⁵⁶ Kommentaren er et kraftig oppgjør med den eldre generasjon, den tidens «boomers»; en kraftsalve av selvbekreftelser mot en angrende miljøsynder – og til sist, spørsmålet: «Har vi ødelagt Jordens immunsystem – som AIDS ødelegger menneskets?».

Vi har utviklet en livsstil og en teknisk-kjemisk sivilisasjon som hverken himmel eller hav kan bære. Det går mot et valg. Jeg så en svensk økologiprofessor i hvitøyet på skjermen forleden dag.

– Jeg tror, sa han, at vår betenkningstid er over nå.

Hva har du gjort med Jorden vår, bestefar?

Ingen skal tilgi oss, for vi visste hva vi gjorde.⁵⁷

Det skal ikke være tvil om at vi vet hva vi begir oss ut på i vår mer eller mindre bevisste ignoranse. Og det kommer svært tydelig frem når også forfattere og kunstnere uttrykker seg – og ikke bare forskere og (vanlige) journalister. Kunsten og litteraturen og poesien treffer oss på andre måter, og slike kommentarer som dem Gjessing og Skjæraasen bibringer oss i *Aftenposten*, gjør kanskje også et tydeligere inntrykk på leseren enn den sedvanlige nyhetsartikkelen eller debattinnlegget?

I løpet av den tid det tar Per Ivar Moe å gå en 10 000 m, øker verdens befolkning med 1800 individer. Netto folketilvekst for verden sett under ett ligger nemlig i dag på 2 pr. sekund, det vil si mer 173 000 pr. døgn eller en by på Oslo størrelse hver 68. time.

Hvis det fortsetter i samme tempo, er verdens folketall beregnet å stige fra 1,5 milliarder i 1950 til 4,5 milliarder i år 2000, hvilket betyr en økning til over 400 prosent i løpet av et eneste århundre. Tilveksten er uten sidestykke i verdenshistorien, og kan med full rett karakteriseres som en «befolkningseksplosjon». Enkelt sagt dommer vi på at klodens befolkning vil øke til det 130-dobbelte i løpet av de neste 200 år, og at man om 500 år vil ha en folketetthet på 2 individer pr. kvadrantmeter hav og land!

Slikt er rent teoretiske beregninger, men ikke desto mindre er det et faktum at verdens økende folketetning vil føre til alvorlige problemer som stadig vokser og synes mer og mer u løselige.

Vi vet således bl. a. at utviklingsplanene for livet har store vanskeligheter med å oppnå å holde sin nåværende standard, ja at de i flere tilfeller faktisk opplever en forverring av sine allerede jammerlige levekår. Vi vet f. eks. også at 700 millioner voksne er analfabeter, at Etiopia bare har én lege pr. 100 000 innbyggere og at 10 000 dør hver eneste dag p. a. utlittrerkkelig eller gal ernæring.

Det nær i det hele tatt ut til å være mangel på nær sagt all mull i verden, og det er dette meningen om hvor lenge matvareproduksjonen kan holde tritt med befolkningsøkningen — eller hvor mange mennesker jorden all i alt vil kunne ernære. Dette er selvsagt kjempeproblemer, og alle er mer eller mindre opptatt av — men noe forbausende blir vi uenklige når det opplyses at det faktisk også begynner å bli dårlig med rent vann og frisk luft — det vil tross alt trodde vi hadde mer av enn noe annet. Enkelte steder må imidlertid situasjonen anses som prekær, heller det i flere rapporter, utarbeidet bl. a. av FN-organer.

Det er interessant å merke seg at det fersk og ferske er i de høyest stilte berne og industrialiserte stater at vannproblemet er seg sterkest gjeldende. I «primitiv» land er det årlige vannforbruk pr. hode beregnet til mellom 200 og 250 kubikkmeter. For land med industrialisert økonomi er tallene 650 til 800, og for USA's vedkommende kalkulerer man endog med et så høyt tall som 2000 kubikkmeter — to millioner liter pr. innbygger.

Verdens vannforbruk ventes å bli fordoblet innen 20 år, men allerede i 1975 vil USA's behov være 10 prosent større enn det årlige nedbør i de 50 statene. For å kunne innstøtne kravene til kvantitet og kvalitet, må amerikane først og fremst løse sine værdiløst til elver og vann som ennå ikke trues med forurensning som følge av den hurtige og omfattende urbanisering som finner sted i USA. Dermed må man se seg om etter metoder for kunstig fremstilling av ekstra mengder rent ferskvann. Den beste løsning her synes for tiden å være å bygge kombinerede elektriske- og destillasjonsverk, fortrinnsvis drevet med atomkraft. Prisen pr. liter ferskvann vil ikke ligge på mer enn 30–40 øre, og produksjonskostnadene kan bli ytterligere redusert ved at man tar i bruk

den såkalte «avls-reaktoren», som faktisk danner ekstra brennstoff som et biprodukt. Man har beregnet at en slik atomdrevet vann-omformer vil få en daglig kapasitet på 5000 millioner liter. (En annen metode for fremstilling av ferskvann av havet, er den såkalte elektrodialysen, hvor man skiller ut saltet ved hjelp av elektrisk strøm.)

I dag har verdens destillasjonsverk — de aller fleste av dem

for utbyggingen av vannforsyning, og det nå sattes 2800 millioner kroner pr. år (ikke 250 som nå), skal tilførelsesystemene kunne bygges og holdes på et teknisk og helsemessig forsvarlig nivå.

99,35 prosent av alt vann på jorden finnes enten i havet eller innefrosset i breer og iskaloter. Vannet i alle verdens elver —

inneholder de 3,2 millioner kubikk kilometer vann, dvs. 40 ganger så mye vann som alle vann og innsjøer i verden, eller et par hundre ganger den årlige vannmengde samtlige elver på kloden leverer. Fordelen ved disse naturlige magasinene er at man kan pumpe vann ut av dem i tørketider og la dem fylles igjen i perioder med sterk nedbør. De såkalte innsjøene blir vannmagasin i fremtidens løsning på vann-

stemning ved lunj-tider — over 115 millioner amerikanere i 7000 fott høye stier er plassert av beivefarlig luft. Enkelte steder er nå så full av partikler at den forandrer det lokale klima, reduserer solens ultrafiolette stråling, angriper nylon-strømper, maksner humsalming i løpet av en natt, tærer metall og marsteinbygning.

Det er forøvrig fremst fabrikktryk og dermed bilskilsmid i USA er rekkefølgen mange steder omvendt), som skaper problemer. Disse — og tusener andre — klipper opp hvert eneste år ut bl. a. over 6000 millioner tonn kylliksløyt i lufta vi puster i. Man kan bare prøve å forestille seg hvilket volum 6000 millioner tonn av en gassart egentlig representerer!

Man har forøvrig såkalt fått hvilke helsemessige konsekvenser forurensning av luft kan føre med seg — den forårsaker forkjølelse, tuberkulose, lungebetennelse, kronisk bronitt og biotår ved å sette av dette antagelig i høy grad til den stigende frekvens av lungekreft. 7 millioner amerikanere lever ut av lufta som lunge- og sykdom som ofte forårsakes av uren luft og som forringer lungenes evne til å oppta stoffet og dermed øker årlig dødelighetsprosent. Bare i USA dør 100 000 mennesker av lunge-embolier i 1958 — en stigning på over 400 prosent fra 1950. Når det gjelder utbetaling av akuttbetrygning til arbeidsløse amerikanere, utgjør den nest største pasientkategorien av folk rammet av lunge-embolier.

Kanskje ubegripelig på lengre sikt enn de rent helsemessige skadevirkninger er den «drivhuseffekt» som skapes av de lag kulldioksyd som mer og mer effektivt byrnes på jordens vannveirstråling. I løpet av de neste 40–50 år vil temperatursvingningene sommer og vinter bli mindre, samtidig som den årlige middeltemperatur vil stige 3,5–4 grader. Det høye kullskudet, men resultatene blir meget farbare: polkoter og isbreer vil skrumpe inn, mens havet vil stige. Medlemsstatene vil skille, omkransende som i dag er fruktbar blir kanskje bli udrykkbar — mens ørkenstrøk blir ørkenland. I den nordlige tempererte sone hvor verdensindustriell økonomi er konsentrert, regulerer man allerede at høytemperaturer stiger, med den følge at det marine planteliv øker og angir mer kulldioksyd enn før. Konsekvensen av dette blir at de store fiskestammene emigrerer nordover — mot kaldere vann.

Den største vanskelighet med den forurensete lufta er at vi ikke har skjulte reserver av betydning å sette inn, slik som tilfellet er med vannet. Selv den sturffot-produserende fotonytettiske prosess som foregår naturlige i alle verdens planter og trær, må ikke å handle opp med de 6–10 000 millioner tonn gas og andre avfallstoffer som hvert eneste år medes med atmosfæren og gjør den mer og mer ødeleggende, både helsemessig og økonomisk (Avinger for ca. 14 milliarder kroner totalskades hvert år i USA alone). Den eneste løsning på problemet synes å være et frontalangrep på uventet i form av strenge internasjonale regler som påbyr etforbudet på alle bil, ferretog, reisebuss på alle skorsteiner, overgang til mer høyverdig typer fyringsstøffe, forbud mot kull som brensel, osv.

Det har handlet om — ja lengre vi kvier oss for den umulige «Operasjon Fersk Luft», jo mer vil det koste oss i tap av penger, av helse — av menneskeliv.

VG'S KRONIKK - FREDAG 5. FEBRUAR 1965

„OPERASJON RENT VANN OG FRISK LUFT“

Av DAG CHRISTENSEN

som utgjør vår viktigste vannkilde — representerer til enhver tid bare 0,001 prosent av den totale vannmengde. Dette er forsvinnende lite når man tenker på hvor uhyre raskt beivret vi stige i fremtiden. Befolknings-situasjonen vil bl. a. gjøre det tringende nødvendig å sette ut i

dreivet av gas eller olje — en samlet ytelse på ca. 180 millioner bare. Det høye kullskudet imponerende, men i realiteten er dette ikke mer enn akkurat nok til å dekke behovet for én amerikansk industriby med 250 000 innbyggere. (New York har et døgnforbruk på 600 millioner liter.)

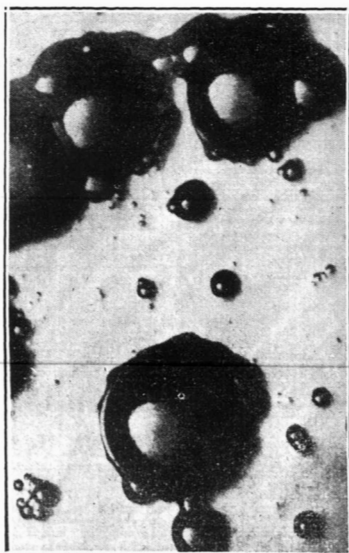
Den moderne industriproduksjon krever uhyre mengder vann — 1000 liter rekker ikke til mer enn fremstillingen av 10–20 kg stål, 7–25 kg papir eller 25 kg rayon.

Resultatet av den økende urbanisering, industrialisering og bruk av vannkrevende husholdningsmaskiner, blir nødvendigvis at avfallsmengden stadig øker. Alt om annet fylles elver og hav med over 700 kubikk-kilometer kloakk. Bare i Frankrike tilføres vanndragene så mye avfall at det ville fylle 10 000 jernbatterier, hvert med en kapasitet på 600 tonn! Man skal heller ikke glemme ut i kloakkene til slutt lever ut i havet og i varierende grad forgrøtne betydelige deler av kystfarsvannet — havets uten sammenhenglig mest fruktbar område. Forurensninger kan virke avgjørende inn på sjøens plante- og dyreliv, kanskje til og med drepe det best.

Spesielt farlig i den forbindelse er moderne oppvaskmidler og andre øljeprodukter. De fylter kloakkene med sydende skum, og i enkelte tilfeller kan de virke dreptende på marint liv selv i 1 gram konsentrasjon som i 1 ram til 900 liter vann! Selv om større fisk i slike tilfeller er utenfor fare, kan en så ubetydelig forurensning likevel få den til å emigrere, fordi maten — bitte små, tilsels mikroskopiske organismer i vannet — blir utryddet.

For ty kan man se hvordan kloakken sprer seg ut i havet fra kystbyene og elvemannings — og aller verre er det i land med høy befolknings tetthet. Det er pussig å tenke på at i slutten av 17. århundre pleide parlamentsmedlemmene å bruke lunsj-pausen til å fiske laks i Themsen, som i dag er en av verdens største kloakker.

Pourvannet vann er seg regel en betydelig smittekilde, fordi det bringer med seg store mengder virus, bakterier og organisk avfall. 5 millioner barn dør hvert år av tarmsykdommer som skyldes helsefarlig vann. Ålene i bymessige strøk verden over bor det på 250 millioner mennesker som ikke får vann fra offentlig ledningsnett. Bybefolkningen øker raskt gangar så hurtig som tempoet



Slik ser en av de farligste drøker til forurensning av vannet ut under mikroskopet: de moderne oppvaskmidler og andre øljeprodukter; de nedbrytes ikke i naturen, de fylter kloakker og elver med sydende skum og i enkelte tilfeller kan de virke ødeleggende på all organism liv i vannet selv i så sterk fortykning som 1 gram til 900 liter vann!

livet størstille prosjekter med sikte på å overvåke tilførselstid land. For å skaffe nok vann til jordbruk, industri og hjemmeforbruk, bør man derfor allerede nå finne metoder til å utnytte de veldige vann-reserver man befinner seg under jordens overflate. Største hele Sahara tjenest er f. eks. i virkeligheten som et uendelig lok over en veldig underjordisk sjø — 16 millioner millioner kubikkmeter ferskvann til Afrika's kørnkammer.

Slike skjulte reserver finnes over store deler av verden. I alt

vor ser det altså røst ut til at verden kan ta en meget betydelig folketilvekst for vannutslutningen vil bli på problemer.

Fullt så lyst ser det imidlertid ikke ut når det gjelder luftens forurensning. I tettbygdeler, og ganske særlig i industristrøk, er den ofte så forurenset at den er helsefarlig. Under særlig uheldige meteorologiske forhold kan den bli direkte dreptende — vi hukker selvsagt London-smog'en (forurenset lake), hvis verste angrep hittil førte til 4000 dødsfall i løpet av fire dager. England er imidlertid ikke alle stene om å oppføre raske.

I det som kanskje er VG's første kronikk som nevner drivhuseffekten, viser VG-journalist Dag Christensen til flere rapporter som peker på menneskehetens utfordringer knyttet til befolkningsøkning og matvareangel, men også en erkjennelse av at det «begynner å bli dårlig med rent vann og frisk luft — det vil tross alt trodde vi hadde mer av enn noe annet». Faksimile fra VG 5. februar 1965.

Året 2048

I slutten av mai 1988 sender NRK dokumentarserien «Året 2048», som består av to episoder, om ozonlaget og drivhuseffekten, produsert av NRK-journalistene Petter Nome og Torbjørn Morvik.⁵⁸ Programmet skaper sterke reaksjoner, og 2. juni står det første debattinnlegget på trykk i *Aftenpostens* spalte «Lesernes mening». Med innlegget «Algedøden» kommer Kirsten Kiellerup med råd til hva «alminnelige mennesker» kan gjøre med utfordringene med ozonlaget og drivhuseffekten: «Vi kan bl.a. bli mer bevisste forbrukere, slik at vi ikke bruker produkter som ødelegger ozonlaget».⁵⁹ For, som hun avslutter:

Vi må være klar over at omstillingen kan koste oss alle noe av vår levestandard – en billig pris for en bedre fremtid for våre barn og barnebarn. Sist, men ikke minst, må vi velge politikere som tar disse problemene på alvor.

Lørdag 25. juni samme år kommer en kraftig advarsel fra den amerikanske klimaforskeren James Hansen. I et intervju med *New York Times* forklarer lederen for den amerikanske romfartsadministrasjonen NASAs Institutt for studier i verdensrommet at «den katastrofale tørken som har rammet store deler av USA, bare er et forvarsel om hva vi kan vente oss i de kommende tiår», og «at det med 99 prosent sikkerhet kan sies at oppvarmingen ikke skyldes naturlige klimasvingninger, men økende forurensning».⁶⁰ I boka *The Discovery of Global Warming* beskriver den amerikanske fysikeren og vitenskapshistorikeren Spencer R. Weart inngående hvordan James Hansen med vilje fikk lagt en kongresshøring til den varmeste tiden av året, på den varmeste dagen i et av de varmeste årene i USAs historie, og hvordan Hansen i samtaler med reportere etter høringen fortalte dem i klare ordlag at det ikke lenger var noen grunn til å gå rundt grøten når det gjaldt global oppvarming; det var på tide å «stop waffling, and say that the evidence is pretty strong that the greenhouse effect is here».⁶¹ Weart beskriver hvordan fortellingen om drivhuseffekten på kort tid gikk fra å være en vitenskapelig abstraksjon av et atmosfærisk fenomen til å bli noe faktisk,

noe helt konkret og virkelig – til noe som truet oss alle. Bildene i media av uttørkede avlinger og skoger i flammer ble med ett forvarsler om hva fremtiden ville bringe. Mediedekningen var så massiv at i 1989 hadde 79 prosent av USAs befolkning hørt eller lest om drivhuseffekten, en kraftig økning fra 1981 da 38 prosent kjente til fenomenet.⁶²

Aftenposten følger selv opp saken på lederplass påfølgende mandag, for øvrig den første lederen som nevner ordet «drivhuseffekt»,⁶³ og avisas ledeskribent er bekymret over situasjonen for bøndene som rammes av den sterke tørkesommeren i USA. Og det var varmt i Norge også, den sommeren. Akkurat den mandagen i juni 1988 var det ifølge yr.no over 30 grader i Oslo.⁶⁴ *Aftenposten*-lederen avsluttes slik:

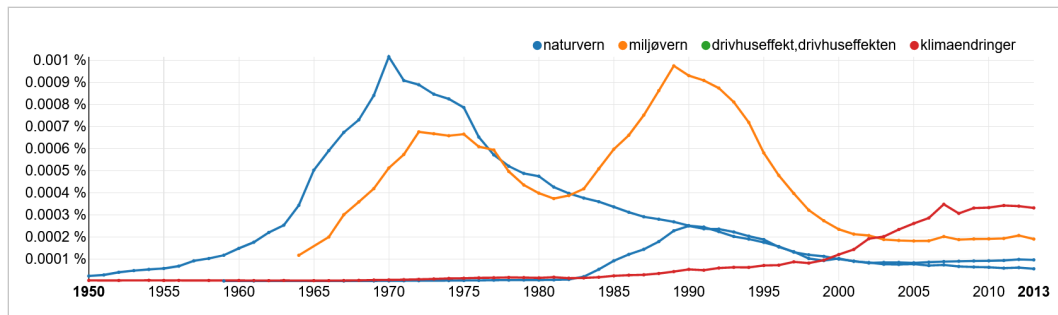
Et nagende spørsmål i sommervarmen er om det vi nå opplever, er en direkte følge av menneskets fremferd – hvorvidt den lenge fryktede 'drivhuseffekten' har begynt å gi seg utslag. Enkelte fagfolk er ikke i tvil. De er sikre på at tørken og varmen er et direkte resultat av overbeskatning av naturressurser, av gass fra kull og oljefyring og andre skadelige utslipp som legger seg som et lokk over kloden og holder på varmen.

Det er all grunn til å være på vakt og føre var.

Så, mot slutten av året dukker det opp en uanselig notis på side 6 i *Aftenpostens* lørdagsnummer 12. november 1988.⁶⁵ «Dystre utsikter» er tittelen på teksten som forteller at 30 land og 20 organisasjoner i «Det mellomstatlige plenum for klimatologiske forandringer» har hatt sitt første møte i Genève. Dette er starten på IPCC, FNs klimapanel, et unikt internasjonalt og demokratisk oppbygd vitenskapelig samarbeid bestående av så å si alle verdens klimaforskere, og det som skulle bli politikernes fremste rådgivere i spørsmål om global oppvarming de neste 30 år.⁶⁶

«Drivhuseffekten» i Dagbladet

Dagbladet ble grunnlagt 1869 og har ved siden av VG vært en av landets to riksdekkende løssalgsviser i nyere tid. I perioden som her er omtalt var avisa en



Figur 4: Diagram fra Nasjonalbibliotekets n-gram som viser forekomsten av ordene naturvern, miljøvern, drivhuseffekt/en og klimaendringer i norske aviser i perioden 1950-2013. Relative tall, begge målformer, med og uten stor forbokstav, glattefaktor 5. Søkedato 27. oktober 2020.

sentral del av norsk kulturliv, blant annet som talerør for kulturradikale strømninger.⁶⁷

Det er generelt få artikler i *Dagbladet* som omtaler drivhuseffekten frem mot slutten av 1980-tallet. Den første kronikken som inneholder ordet «drivhuseffekt» er Karl G. Høyers «Jordens lunger i fare?» i 1972.⁶⁸ Innlegget er en kommentar, nærmest en rettelse, av en *Dagbladet*-artikkel to dager tidligere, om regnskogen i Brasil.

Over elleve år senere, i oktober 1983 – atten år etter Lyndon B. Johnsons rapport – gjør *Dagbladet* journalist Liv Jørgensen et intervju med Bjørn Aune, fagsjef ved Meteorologisk institutt.⁶⁹ Nyhetsartikelen, med ingress, starter slik:

Farvel, Jæren? Flytt opp i høyden, beboere i Oslo sentrum. Kystbefolkningen må trekke til innlandet. Havnebyer som Bergen og Trondheim er ille ute. Se langt etter heisa-turer til London, for den ligger under vann. Men kanskje kan vi dyrke appelsiner i stedet? Eventyr? Nei, men en teori er det. Amerikanske forskere slo alarm tirsdag. Oppvarmingen av kloden går langt raskere enn antatt, sa de.

Fagsjef Aune redegjør for de amerikanske forskernes teorier: «Det er en interessant teori som vi ikke bare kan blåse av [og han] understreker at han ikke tror de amerikanske spådommene vil slå til». For å berolige leseren skriver *Dagbladet* journalist Liv Jørgensen like etter: «For å ikke skremme vettet av folk, slår vi fast at verdensbildet vi nå tegner ut fra den amerikanske

rapporten er høyst teoretisk». Hva kan vi gjøre for å stoppe denne utviklingen, spør *Dagbladet* journalist. «Vi kan jo slutte å brenne de stoffene som skaper denne effekten, men du kan tenke deg hvor lang tid det tar», svarer fagsjefen.

Et viktig hjelpemiddel for søk etter kronikker i *Dagbladet* er Helle Bonden Vedøes bibliografi «*Dagbladet: Kronikker 1946-1970*» fra 1979, der kronikkene er katalogisert etter Deweys system.⁷⁰ En optelling viser at det er atten kronikker i kategorien «Naturvern», derav åtte som ble publisert i løpet av Naturvernåret 1970.

Men først i april 1987 kommer *Dagbladet* første rene alarmist-kronikk om drivhuseffekten. Daværende leder av Venstre Arne Fjørtoft skriver en omtale av den nylig utkomne rapporten *Vår felles framtid*, den såkalte Brundtland-rapporten, oppkalt etter kommisjonens leder og daværende statsminister Gro Harlem Brundtland.⁷¹ Fjørtoft skriver: «Eit av dei mest akutte problema rapporten tar opp er drivhuseffekten som har si årsak i luftforureningane og aukande energi- bruk». Og Fjørtoft påpeker vidare: «Med eit så klart budskap er det vanskeleg å skjønne at kommisjonen kan tilrå økonomisk vekst, som i rapporten blir sagt å vere ei viktig årsak til miljøproblema». Fjørtoft kommer med en appell til statsminister og den sittende AP-regjering:

Med alle fakta på bordet, er det på høg tid å erkjenne at dagens politikk har utspela si rolle. I dag må vi prioritere annleis dersom vi vil unngå ei

alvorleg svekking av ozonlaget, av klimabalansen og det totale livsmiljøet. Det er berre med konkrete, politiske tiltak vi kan snu utviklinga før det er for seint.

24. mai 1988 viser NRK første episode dokumentaren «Året 2048». ⁷² TV-dokumentaren får stor oppmerksomhet i *Dagbladet*. I ingressen til omtalen av TV-programmet skriver *Dagbladet*-journalist Ruth Hemstad:

Verden går sakte men sikkert til helvete om ikke noe blir gjort. Sjelden har det blitt ropt et så unisont og kraftig varsku fra så mange vitenskapsmenn over hele kloden som når det gjelder ozon-laget og drivhuseffekten. Vi står overfor en miljøkatastrofe med marerittaktige dimensjoner. ⁷³

Det unisone og kraftig varskuet fra mange vitenskapsmenn gjenspeiles ikke i *Dagbladets* debattspalter. Bortsett fra kronikken til Arne Fjørtoft året før, i forbindelse med lanseringen av Brundtland-rapporten og debattinnlegget til Høyer i 1972 (som var mer en forklaring enn et varsel), ble det ikke ropt ett eneste varsku om drivhuseffekten på *Dagbladets* debattsider – verken fra norske vitenskapsmenn eller vitenskapskvinner.

NRK tar imidlertid advarslene på alvor, og det opprettes en egen krisetelefon til Morvik og Nomes TV-dokumentar, bemannet av personer fra Norges Naturvernforbund og fra Felleskampanjen for Jordas natur og miljø – «klare til å møte telefonstormen», som *Dagbladet*-journalist Ellen Berg Svennæs skriver. ⁷⁴ Hun skriver videre: «Om 60 år kan det norske klimaet være forandret til behagelig Middelhavstemperatur. Mens resten av verden tørker inn, kan våre grenser bli presset av store flyktningestrømmer fra de nye ørkenområdene». Lederen i Norges Naturvernforbund utdyper: «Dette handler om dommedag. Men hvis vi er realistiske og handler nå, kan vi være mer optimistiske». Alle som ringer krisetelefonen skal få gode råd om hva hver enkelt kan gjøre for å stanse utviklingen.

Mot slutten av juni 1988 publiserer den amerikanske romfartsorganisasjonen NASA en rapport om en økning i lufttemperaturen på 1980-tallet. *Dagbladet*-

journalist Trine Lynggard beskriver drivhuseffekten slik: «Den såkalte drivhuseffekten skapes ved at giftige gasser fra drivstoff, kullfyrte elverk og fabrikkannlegg bygger seg opp i atmosfæren og stenger inne varmlufta, som normalt ville slippe ut i verdensrommet». ⁷⁵ Generelt er journalistene flinke til å beskrive fenomenet og hvilke konsekvenser det kan få, slik som varmere vær, mer nedbør, mer tørke og folkevandring.

Den øvrige miljøagendaen var også viktig. I juli skriver *Dagbladet*-journalist Karin Westerheim artikkelen «15 råd som forbedrer verden» for det nye *LørdagsDagbladet*. ⁷⁶ Det to-siders velillustrerte oppslaget gir et godt bilde av situasjonen. I tillegg til global oppvarming var folk bekymret for skogsdød forårsaket av fabrikker som slapp ut svoveldioksid; tungmetaller og svovelsyre i bilbatterier på avveie; biler som stod på tomgang; sot, støv og tungmetaller som virvles opp fra bilkjøring; svoveldioksid, nitrogenoksider og hydrokarboner fra bileksos – som sammen med sollys ga giftig ozongass nede ved bakken, samtidig som klorfluorkarboner, haloner og andre løsemidler tæret på ozonlaget i stratosfæren; fosfatfrie vaskemidler for å unngå gjengroing av vassdrag og innsjøer med påfølgende fiskedød; og en annen ting som kanskje nesten er glemt i 2020 – nemlig klorbleket papir og dioksiner som skapte problemer for det marine livet i blant annet Iddefjorden ved Halden. «La barna tisse i bleier av ubleika papir», skriver Westerheim som råd nummer femten. For, som det står i ingressen:

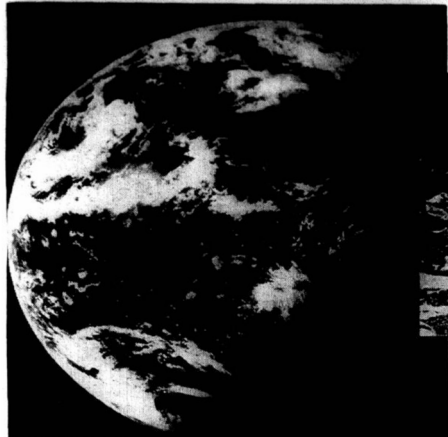
Ikke gi deg! Du behøver ikke sitte på baken i passiv fortvilelse over forurensning og økosammenbrudd! Som forbruker har du makt! Bruk den til å forbedre vår sårbare jordklode. Det nye *LørdagsDagbladet* gir deg tips om hva du kan gjøre – nå!

Vår felles framtid

Slutten av 1980-tallet, og ankomsten til Brundtland-rapporten *Vår felles framtid*, var virkelig starten på den andre store miljøvernølgen, og det sammenfattes da også med en økning i antall artikler som omhandler både ordene «drivhuseffekt» og «klimaendring» (se figur 4). Det er imidlertid lite som tyder på at kronikk-

Magasin '81 I dag: Lang

LANGTIDSVARSEL FOR JORDA:



Tilysnelatende et lokkende varvarels for år 2000 — varmere og tørrere. Men alt har en bakside. Varmen vil smelte Antarktis og andre innlandsisbreer. Og det vil bli mye vann — disse badegjestene ved Moskufjorden behøver seppa bekymre seg. Det skjer i tillegg løke før om hundre år.

Varmere

Tørrere

Her kommer varvarels for år 2000: Store deler av verden vil få varmere vær, med en middeltemperatur på ca. en grad Celsius høyere enn dagens. Langtidsvarselet for 21. århundre: Merkbart varmere og tørrere. År 2050

vil trolig alle varmerkorder bli slått, med en temperatur på fire grader over gjennomsnittet. Så varmt har det ikke vært på 18 000 år.

Disse opplysningene, som stammer fra en computeranalyse av vitenskapelig materiale, kan nok varme en frosen sjel i norsk desemberkulde.

Grædetokken på rundt minus 15 °C — eller under. Dryppende rød nese. Kalde tær. Alle nyheter om varmere vær, synes som gode nyheter. Men bare i første omgang.

dig økende innhold av kullidoksyd — CO₂ i luften.

Disse underbygges av svy atomferysiskere ved NASA. De har gransket observasjoner fra hele verden — som klart viser at temperaturen fortsetter å stige.

I takt med all kullidoksyden som spytt ut av piper, skorsteiner og avgassrør over hele den industrialiserte del av verden. Fem milliarder tonn pr. år nå. Om 15 år vil utslippet trolig være 12-15 milliarder tonn. Bl.a. som en følge av økende industrialisering i u-land.



grøener for hva det kan svekke. Havet blir som et enormt utspedd glass selters.

Tomeris

Enkelte forskere har hevdet at vi går kjelligere tider i møte — eller en kraftig temperaturstigning i tiden 1850-1940. «Norske forskere som bygger på senere observasjoner — det blir varmere». — Og det igjen, skyldes for en stor del det sta-

Selters

Av de fem milliarder tonn som nå går i lufta — er det «bare» halvparten som blir værende der. Resten tas opp av havet, men det er også

Og der opppe — over skyene et sted — vil gassen virke som en gigantisk osteklokke, et drivhustak. Den direkte solstrålingen går uhindret gjennom. Varmen stenges inne. Den sker i takt med utslippene.

Solhungerige nordmenn slipper å fry til syden for å få varme. Temperaturen over de tropiske strek kommer nemlig

Drivhus

Men medaljen har en bakside. En ganske alvorlig en også. Drivhuseffekten kan nemlig, i verste fall, føre til store overvømmelser i kystområdene. Smelter Antarktis, Nordpolen er det ikke så farlig med den flyter allerede) og andre innlands breer — vil verdenshavene stige med 60-70 meter. Dette betyr nær seppa dagens mennesker, for det vil ta flere tusen år. Men allerede i løpet av et hundre år er det fare for at ismassen i Vest-

Antarktis smelter. I så fall kan både Sør-Sverige og den sørlige delen av Danmark overvømmes. Nederland kommer til å ligge under vann som en flisebank. I USA vil 1/4 av Florida og Louisiana bli havbunn. Hvis altså temperaturstigningen ved Antarktis skjer med fem grader.

Desuten blir det tørrere i nord — og katastroferiske i bl.a. i Middelhavs-landene, Sentral-Asia og Nord-Amerika.

Noe å tenke på kanskje, mens man sprengrør med olje og kull. Varme må man ha, i alle fall innendørs. Selv om vi stoppet med åkalt fossilt brensel på timen ville det bli 1000 år før atmosfæren var tilbake på normalen. Fra før industrien ble stoppet løs.

Levevis endrer

Jorda skal ha gjennomgått minst tre is-aldre, med 300 millioner års mellomrom. Is-tid og is-aldre må ikke forveksles. Lange perioder skal det globale klima ha vært forholdsvis uendret. Begge polarområdene, hevdet det, skal ha vært isfrie det meste av tiden.

Sett på bakgrunn av dette, er vi altså fremdeles inne i en is-aldre. I løpet av de siste 700 000 år, skal det ha vært åtte is-tider. Ifølge opplysninger fra det populærvitenskapelige tidsskriftet «Været».

meter — i forhold til strandlinjen for ca. 18 000 år siden. I de siste 6000 årene, har det vært en varmere periode med mindre is enn på ca. 100 000 år.

Det er flere måter å finne ut noe om klima i forhistorisk tid på.

Is-prøver

En av dem er boreprøver fra større isbreer som Leka, Grenlandisen. Ved hjelp av luftblåser som finnes i isen — og som stammer fra den gang den ble dannet, kan forskerne «lese» temperaturen.

oppdaget Grenland i 1982, ifølge «Været».

Dette var på slutten av en varm periode. Særlig merkbare i Vest-Europa og vestover til de nordøstlige strek av Nord-Amerika.

Da reiste folk i vikingeferd og norske nybyggere slo seg ned på Grenland.

Vinland ble oppdaget. Trengressen i Europa og Canada lå hindre kilometer lenger nord enn i dag. Og midt i temperaturen den gang, var faktisk bare omkring en grad over dagens.

Etter den siste store is-tid, har det vært merkbare svingninger i klima.

Riktig godt og varmt var det i tiden 4000 — 3000 år f.Kr. Somrene i Europa var da to-tre grader høyere enn nå.

Slik viser boreprøver fra Grenlands innlands klima-svingninger tilbake flere hundre år før Erik Raude

Norge bidrar

Noen passer på været. Verden over. Observasjoner fra Jan Mayen, Bjørnøya, Hopen og Isfjord radio er blant dem som er spesielt verdifulle.

De benyttes av værvarelere og klimaforskere fra hele verden.

Heit siden det første internasjonale polarekret 1982-83 har Norge bidratt aktivt med studier av polarområdene meteorologi. Gjennom driften av arktiske stasjoner, har Norge bidratt betydelig til det internasjonale meteorologiske samarbeidet.

I forbindelse med den stadig økende interesse for klimaforskning knes driften av disse stasjonene viktigere enn noen gang.

REDAKSJON: TOR SYLTE

Journalistene gjorde ofte en fremragende jobb i å formidle mekanismene for global oppvarming: «Havet blir som et enormt utspedd glass selters»; og «der opppe — over skyene et sted — vil gassen virke som en gigantisk osteklokke, et drivhustak. Den direkte solstrålingen går uhindret gjennom. Varmen stenges inne. Den øker i takt med utslippene.»
 Faksimile fra VG 22. desember 1981.

spalten i *Dagbladet* ble benyttet av forskere og andre fagfolk til å forklare eller varsle om drivhuseffekten, selv om avisens egne nyhetsartikler dekker temaet. Antallet debattinnlegg som inneholder ordet «drivhuseffekt» øker på slutten av 1988 og i 1989, først og fremst som en følge av at politikere, som Arne Fjørtoft fra Venstre, Unge Høyres Børge Brende og Turid Birkeland fra AUF, og representanter for miljøvernorganisasjoner, som Steinar Lem fra Fremtiden i våre hender og Håkon Stang fra Miljøpartiet De Grønne, skriver debattinnlegg – men foreløpig ingen forskere.

Kan forklaringen på klimaforskernes manglende deltagelse på avisenes debattsider være mangelen på norske forskningsmiljøer innen drivhuseffekt og klimatiske beregningsmodeller? Det fantes på dette tidspunktet flere fagfolk i Norge som fulgte med i den internasjonale klimaforskningen, men disse var «ikke med på 'A-laget'», som cand.real. Harald Pleym uttrykker det i en replikk i en pågående polemikk mellom Steinar Lem i Fremtiden i våre hender og varaordfører i Oslo Petter N. Myhre fra Fremskrittspartiet, i *Dagbladet* i 1989.⁷⁷ Pleym skriver imidlertid: «Det er ingen vitenskapelig uenighet om at drivhusgassene som vi mennesker slipper ut fører til økt drivhuseffekt, det vil si at varmestrålingen fra jorda og atmosfæren og ut i verdensrommet avtar». Han avslutter med: «Dette er ikke dommedagsprofetier. Det er realiteter som skyldes fysiske mekanismer i atmosfæren, på landjorda og i havet».⁷⁸

«Drivhuseffekten» i VG

VG ble etablert i 1945 som en partipolitisk uavhengig dagsavis, og ble i 1963 Norges første avis i tabloid-format. I løpet av den perioden som her beskrives, gikk den forbi *Dagbladet* i opplagstall. I dag beskriver VG seg som «landets største avis og folkets førstevalg som nyhetsdestinasjon».⁷⁹

VGs første kronikk som varsler om farene ved økende global oppvarming som følge av økte menneskeskapte utslipp av klimagasser står på trykk allerede 5. februar 1965. Kronikken er skrevet av VG-journalist og forfatter Dag Christensen, og har den oppløftende tittelen «Operasjon rent vann og frisk luft».⁸⁰ Kronikken henviser til flere rapporter,

utarbeidet av blant annet FN-organer, som peker på menneskehetens utfordringer knyttet til befolkningsøkning og matvaremangel, men også en erkjennelse av at det «begynner å bli dårlig med rent vann og frisk luft – det vi tross alt trodde vi hadde mer av enn noe annet». Temaet som tas opp i kronikken er blant annet vannforbruk og mangel på ferskvann (løsningen er å bygge kombinerte elektrisitets- og destillasjonsverk, fortrinnsvis drevet av atomkraft), økte mengder avfall og kloakk og medfølgende sykdommer, oppvaskmidler samt luftforurensning fra fabrikkrøyk og «bilekshaust» som blant annet forårsaker forkjølelse, tuberkulose, lungebetennelse, kronisk bronkitt og lungekreft og lungeemfysem. Mot slutten av kronikken nevnes også drivhuseffekten:

Kanskje uheldigere på lengre sikt enn de rent helsemessige skadevirkningene er den 'drivhuseffekt' som skapes av de lag kulldioksyd som mer og mer effektivt bremser på Jordas varmeutstråling. I løpet av de neste 40-50 år vil temperatursvingningene sommer og vinter bli mindre, samtidig som den årlige middeltemperaturen vil stige 3,5-4 grader.

En interessant detalj ved artikkelen er hvor godt kronikkforfatteren traff med befolkningsutviklingen. På den tiden økte befolkningsmengden med 1800 individer i løpet av «den tid det tar Per Ivar Moe å gå en 10 000 m». Dette skulle gi en befolkning på seks milliarder mennesker i år 2000. Det riktige tallet var 6,1 milliarder.⁸¹

Hva så man for seg i 1965 at man kunne gjøre med problemene?

Den eneste løsning på problemet synes å være et frontalangrep på uvesenet i form av strenge internasjonale regler som påbyr etterbrennere på alle biler, renseanlegg på alle skorsteiner, overgang til mer høyverdige typer fyringsolje, forbud mot kull som brensel osv.

Det bør handles raskt – jo lenger vi kvier oss for den uunngåelige 'Operasjon Frisk Luft', jo mer vil det koste oss i tap av penger, av helse – av menneskeliv.⁸²

En annen svært interessant artikkel, og som kan

Debatt
aften

Skriv kort - ikke over halvannet maskinskrevet A-4-ark, gjerne mindre. Benytt største linjeavstand og en marg på fire cm. Redaksjonen forbeholder seg retten til å forkorte innsendte innlegg.

Innvandring og yringsfrihet

Av Gunnar Øi

I en leder i Aftenpostens af-tenstevne 30. mars får tar-avisen opp løserkretsen yringsfrihet. Dette særlig i spørsmål om innvandrings- og avspolpolitikk.

Da jeg kanskje i beak-ten grad kan sies å være part i saken, vil jeg gjerne si meg enig i avisens syn.

Aftenposten har faktisk tak-tykket i denne sammen-heng! Selv om vi innvandringsmotstandere godt kan tenke oss langt flere mot-forestillinger på trykk i avisens spalter.

Bemerkningene med den sensur og meningsterror vi møter i NRK og store deler av A-pressen, fortøner Af-

tenpostens praksis seg me-ge liberal.

Vi får bare håpe disse holdninger blir stadig mer fremtredende i tråd med opinionen i det norske folk.

Dagens meningsbiltinger vel en klar pekepinn om avstanden mellom mediene og den befolkning de er ment å betjene.

Jeg har bred journalis-tisk erfaring og registrerer for tiden en kolossal inter-esse for mitt lille blad «Stopp-innvandringen!»

Et nytt Mongstad?

Av Wilhelm Kløse jr.



Hovedflyplass på Gardermoen blir misere, skriver artikkelforfatteren. (Foto: Erik Berglund)

10) På Gardermoen kommer man i konflikt med jordbrukstendenser.

11) Utbygging av Gardermoen medfører så i industrien syv for Oslo blir skadede, med bl.a. redusert konkurransevare.

12) Flysekkene ønsker ikke Gardermoen.

13) De beregninger som gjelder kapital og anleggset er meget usikre og gir ingen nytte for Gardermoen.

14) Det kan ikke være utslagsgivende for valg av flyplass at samferdselsministeren tilbrer Gardermoen-regionen og har prøvd prestisje å ta vare på.

15) Allerede i forveien har det blitt vært foretatt et tilstrekkelig antall politiske forberedninger her i landet. Skal Gardermoen bli den neste.

16) Som har stor betydnig for driftsøkonomiseringen. Det påkås at liket skaper problemer i Hurum, men vi har sett det modeste og vi vet at flyrtikken Leka i London går stort sett normalt.

17) Gardermoen vil skape ytterligere vanskelige tra-ffikkforhold i Oslo-området. Transport av enorme mengder drivstoff vil ved siden av være et meget alvorlig sikkerhetsmoment, gi en betydelig ekstra økonomisk belastning, som passasjerene også må betale.

18) På Gardermoen har man problemet med Luftfor-arsvart, i seg selv et innlåst økonomisk kompleks.

19) På Gardermoen har man allerede vanskelige grunnforhold. I Hurum fast fjell. På Gardermoen skader man grunnvannet.

20) Ved valg av Hurum som hovedflyplass vil man kunne skape den mest hensiktsmæssige flyplassen fordi man starter fra grunnen. På Gardermoen er dette ikke mulig, fordi det er så tett.

21) Gardermoen representerer som skadede flyplass verdien av hva en tilvarende av ny vil koste. Investerer man et lignende beløp på denne, eller man fortønt bare med én flyplass. Ved å legge ned kapitalen i Hurum får man to flyplasser. Har vi råd til å lage verdien som er investert i Gardermoen? 22) Gardermoen tilfredsstillt her de krav som en økonomisk og samfunnsmessig utvikling i Hedmark, Oppland, osv. med rimelighet kan stille til flykommunikasjon.

23) Ved valg av Gardermoen vil minst 60 prosent av flyene måtte reise 80 km lenger som medveilig i forhold til Hurum. Gir man ut fra at disse 60 prosent tilsvarende 180 flyveveier i dag, gir dette en samlet bortkastet flytrafikk på ca. 1400 km pr. dag, som flypassasjerene må betale, ved siden av at de fleste i tillegg blir påført betydelig ekstra reisetid til og fra Gardermoen.

24) De nevnte 14 000 km/dags medfører 180-200 overflyvninger hvert eneste døgn over det tettest befolkede område i Norge, inkl. Oslo, med tilstilt skjev størrelse tilhørende forurensning.

25) Gardermoen er en kald flyplass, med ekstra bypro-

TEXACO

VÅRTILBUD

3 pk. sportssokker Ass. farger 19,90

Istilbud 10-pins Troll-i-eske 24,-

1 ltr. avfettingsvæske 14,-

På de fleste Texacostasjonene i Oslo og Akershus

TEXACO

Twilson teori om drivhuseffekt

Av fagsjef Asmund Moe



Den årlige gjennomsnittstemperatur på den nordlige halvkule siden 1710.

En temaartikkel i Aftenposten 2. mars om klimasvingninger og et innlegg av hr. Pjerm 28. mars om mine utlætelser til Aftenposten 2. februar gjør det nødvendig med følgende kommentarer.

Fra begynnelsen av 1700-årene har vi på grunnlag av direkte målinger en overvakt over endringer i den årlige middeltemperatur på den nordlige halvkule. Denne er vist i figuren.

Vi ser den typiske uro som preger atmosfæren med store variasjoner fra år til år.

Fra midten av 1800-årene finner vi en stigende trend, og det er såkalte lille istid, i denne perioden med stigende trend fremkastet engelske meteorologer i 1820-årene teorien om øket drivhuseffekt på grunn av øket for-brenning av kull og petrole-um etter den industrielle re-volusjon i slutten av 1700-årene.

Skepsis

Fra 1800-årene inntraff imid-tertid en tydelig fallende trend som det fremgår av temperaturkurven. Dette var ikke i strid med teorien om antatt øket drivhuseffekt. Teorien må derfor betraktes med den største skepsis.

Av fysikaliske grunner er det også grunn til skepsis. Det er viktig å merke seg den sterke uro fra år til år som temperaturkurven viser. At monstrene har faktisk så liten termisk treghet at det ikke er mulig å se store endringer ut- over fem døgn. Med så liten treghet kan ikke de observer-te langtidse trender ha sin årsak i selve atmosfæren.

Treghet

Klimasystemet inneholder midlertidig termisk meget-terge komponenter som ha-vert og de isedekte polarmar-ner. Med den store treghet som disse komponenter har, kan de inneholde trender over lange perioder.

Hva skyldes så disse lang-siktige trender?

Hoide de seneste teorier om de langtidse trenderne utløses av de kontinuerlige korte impulser som blir på-ført fra atmosfæren ved lav-trykkavviksomhet m.m. De trege komponenter fortar sin tur de oppåttede langtid-ge trender tilbake til atmosfæren.

Det foresår derfor viktige vekstvirkinger mellom den usikre atmosfæren og de trege komponenter i klimasystemet. En av de første som påviste dette var Jack Bjerknes for 23 år siden.

Norsk meteorolog har all-td søkt å bygge sine teorier på et fysikalisk grunnlag. Det er også grunn til at den er vel ansett internasjonalt. Teorien om langtidse trender på grunn av drivhuseffekt har et avsløende fysikalisk grunnlag. Det fremgår av de mange år gamle tem-peraturtrender ikke stem-mer med teorien. Det er derfor betenkelig at teorien har fått en så høy status. Spesi-elt også fordi den blir brukt til å gi sensasjonelle varsel om kommende klimabønder i de nærmeste ti-år.

Sanspiil

Man kan gjøre seg mange tanker om dette. Jaktet på sensasjonelle massemedien er sikkert en av grunnene. Politikkere sannlikt heller ikke å ta opp slike usannsyn-lige bråk. Forskerne må også være påpasselige med å ta med usikkerhet til sine teorier. Dette gjelder ikke minst innen forskningen om klimasvæn-inger som står overfor store tverrfaglige oppgaver i fremtiden. Det må gjøres en større innsats for å få en bedre forståelse av samspillet og vekstvirkingen mellom de forskjellige komponenter som gir det kompliserte fysikaliske klimasystem.

NY CUBUS-BUTIKK ÅPNER ONSDAG I STORO SENTER, OSLO

Skinnyjakke 998,-

(IOFF-FLYVERJAKKE - FOR HAN)

Onsdag åpner vi med ny innretning, nye klær, nye priser og nye overraskelser. For ikke å snakke om nye, sterke åpningstilbud.

Se åpningsskjema i avisen tirsdag.

CUBUS

Storo Senter, Oslo

Selv om forskerne ikke skrev rene kronikker om drivhuseffekten, var det tilløp til polemikk om hvorvidt det var mulig å observere spor av menneskeskapt klimaendring. Faksimile fra Aftenposten 11. april 1988.

klassifiseres som en kronikk, er Asbjørn Barlaups «Mer støv i luften – kaldere klima» som stod på trykk i VG 14. november 1969.⁸³ Barlaup arbeidet i VG fra oppstarten i 1945 og frem til 1957, og mottok Narvesenprisen som journalist i 1954.⁸⁴ Kronikken innledes med å konstatere at den tidens klimaforskere, geofysikerne, lenge har visst om farene for global oppvarming som følge av forhøyede utslipp av CO₂ de siste 100 årene.

Kan det virkelig være mulig at vi må forberede oss på vesentlige klimaendringer som følge av de uvedkommende stoffene vi i vår moderne tidsalder tilfører lufthavet? Faktum er at de geofysikere som spesialiserer seg på studiet av atmosfæren lenge har hatt mistanke om det.

Barlaup, som var informasjonssjef i Elektrokemisk A/S, senere Elkem, fra 1957 til 1970, gir en svært inngående, velskrevet og lett forståelig innføring i prinsippene for drivhuseffekten før han avslutter med en klar og tydelig advarsel til menneskeheten:

... 'a point of no return' [...] kan være nådd når forurensningen har nådd et slikt nivå at den resulterer i en vesentlig global klimaforandring som ikke kan tilbakevirkes. Det er viktig at menneskeheten ser dette problem i øynene for å redde sine egne atmosfæriske omgivelser.

Allerede i 1969 erkjenner journalisten og informasjonsarbeideren Asbjørn Barlaup behovet for mer kunnskap, mer forskning, men han er samtidig tydelig når det gjelder behovet for å sikre varige reduksjoner i utslippsmengdene «en endelig reduksjon av luftforurensningenes kilder»:

Skjønt detaljstudier over luftforurensningene og deres virkninger på været er nødvendige, kreves det en innledende løsning av problemet i form av kontinuerlige anstrengelser som tar sikte på en endelig reduksjon av luftforurensningenes kilder. Bare på den måten er det mulig å sikre fremtiden en klar, blå himmel.

Havet blir som et enormt utspedd glass selters

Litt over to år senere kommer et intervju med nysshjemkommet FN-ambassadør og president i hovedforsamlingen Edvard Hambro («Har vi bruk for FN?»), der blant annet forurensning blir brakt på banen som et eksempel på en global oppgave FN kunne vært satt til å takle.⁸⁵ Intervjuet er et eksempel på hvordan journalistene bringer temaet forurensning og drivhuseffekten på banen, selv om hovedanledningen for intervjuet var FNs manglende finansiering, USA og Sovjetunionens manglende interesse for FN-organisasjonen, nasjonalstatenes uavhengighet kontra internasjonalt samarbeid samt bekymringer over Kinas nye rolle internasjonalt etter inntreden i Sikkerhetsrådet. VGs journalist Gunne Hammarstrøm spør: «Apropos forurensning: Vet man hva som er fakta og hva som er hysteri?». Hambro svarer: «Fagfolk og tenksomme mennesker er helt på det rene med at faremomentene er meget store». Videre: «Det er også et spørsmål om prioritering. Hittil har industri gått foran naturvern. Nå er vi nødt til å forsøke å endre denne orden, ellers utvikler vi oss selv i hjel». Så nevner Hambro drivhuseffekten konkret:

Det man frykter er det amerikanerne kaller «drivhuseffekten». Spørsmålet er om luften vil bli forgiftet på en slik måte at varmeutviklingen på jorden blir holdt nede og vi får en stigende temperatur – eller om det motsatte kan skje, at det blir kaldere. Dette vet vi simpelthen ikke. Vi vet bare at vitenskapsmenn er ytterst engstelige for de virkninger som kan oppstå, og at de frykter en utvikling som det er for sent å stanse når den allerede har inntruffet. Da er vi kommet i den situasjonen at vi ikke kan gjenopprette balansen i naturen. Vi kan ikke skru klokken tilbake.⁸⁶

I august 1976 har VG et to-siders oppslag under vignetten «Spektrum» i anledning den nye rapporten fra Verdens Meteorolog-organisasjon (WMO). På den ene siden står et intervju med norske meteorologer, «Nå må vi gjøre noe med været», på den andre siden et intervju med den nordamerikanske fremtidsforske-

ren Herman Kahn (hentet fra avisa *Christian Science Monitor*), «Veksten er vår fremtid». VG-journalist Åsmund Villersrud skriver i ingressen:

Ingen ansvarlig meteorolog kan i dag med sikkerhet si om langtidstendensen går i retning av varmere eller kaldere klima. Men ledende klimatologer er enige om at det ikke er symptomene til en verdensomspennende klimaforandring som nå gjør seg gjeldende. En slik forandring vil skje så gradvis at det er liten sannsynlighet for at tegnene ville kunne registreres i det hele tatt.⁸⁷

«Klimaforskningen er meget viktig, men det er ille at det må skje noe bortimot en katastrofe før man innser alvoret, og bevilger midler til dette arbeidet», sier tidligere generalsekretær i WMO Kåre Langlo til VGs journalist, og påpeker samtidig betydningen av at det satses mer på klimaforskningen: «Klimaet er et forskningsfelt som må bli viktig, og det må satses straks». Artikkelen avsluttes med en formaning om at meteorologene alene ikke kan varsle klimaet; samarbeidet med havforskere, glasiologer og geologer er avgjørende for å kunne «hjelp myndighetene å planlegge og koordinere klima-følsomme virksomheter av sosial eller økonomisk betydning».

Denne artikkelen tyder på at noe er i emning – både når det gjelder forståelsen av at menneskeskapte klimaendringer er en global utfordring, og når det gjelder nødvendigheten av at det satses sterkere på å styrke norsk klimaforskning, tverrfaglig, med utgangspunkt i meteorologien og geofysikken.

22. desember 1981, i «Magasin '81», kommer VG med et eget oppslag om klimaendringer. Temaet er langsiktig meteorologi. Overskriften er: «LANGTIDSVARSEL FOR JORDA: Varmere – Tørrere». I ingressen er VGs journalist Siri Horn krystallklar:

Her kommer værvarslet for år 2000: Store deler av verden vil få varmere vær, med en middeltemperatur på ca. en grad Celsius høyere enn dagens. Langtidsvarslet for 21. århundre: Merkbart varmere og tørrere. År 2050 vil trolig alle varmekorder bli slått, med en temperatur fire grader over gjennomsnittet. Så varmt har det ikke vært på 18.000 år.⁸⁸

Debatten om hvorvidt klimaet kommer til å bli kaldere eller varmere pågår fremdeles, og her, seint i desember 1981, kommer nyheten om nye matematiske modeller som viser at fremtiden vil bli stadig varmere. Årsaken skyldes for en stor del «det stadig økende innhold av kulldioksid – CO₂ i luften». Det er sju atmosfæreforskere ved NASA som har gransket observasjoner fra hele verden, og resultatene viser at temperaturen fortsetter å stige. Igjen gjør journalistene en fremragende jobb i å formidle mekanismene for global oppvarming. Angående opptaket av CO₂ i havet: «Havet blir som et enormt utspedd glass selters»; og for å beskrive selve drivhuset: «Og der oppe – over skyene et sted – vil gassen virke som en gigantisk osteklokke, et drivhustak. Den direkte solstrålingen går uhindret gjennom. Varmen stenges inne. Den øker i takt med utslippene». Vanskelige konsepter presenteres i tydelige bilder, og alvoret understrekes av korte, konsise setninger. Mot slutten presenteres scenarier for oversvømmelser av sørlige deler av Sverige og Danmark som følge av issmelting i Antarktis, og artikkelen avsluttes med:

Noe å tenke på kanskje, mens man sprengfyrrer med olje og kull. Varme må man ha, i alle fall innendørs. Selv om vi stoppet med såkalt fossil brensel på timen, ville det ta 1000 år før atmosfæren var tilbake på normalen. Fra før industrien ble sloppet løs.

Artikkelen forklarer videre hvordan klimaet har endret seg de siste 700 000 årene, og kilden er Meteorologisk institutts populærvitenskapelige tidsskrift *Været*. På samme side er det også en notis, med tittelen «Norge bidrar», som forklarer hvordan værvarslere og klimaforskere fra hele verden benytter værdata fra målestasjoner på Jan Mayen, Bjørnøya, Hopen og Isfjord radio, og hvordan Norge – helt siden det internasjonale polåret 1882-83 – har bidratt med studier av polarområdenes meteorologi. «I forbindelse med den stadig økende interesse for klimaforskning anses driften av disse stasjonene viktigere enn noen gang», heter det i notisen.

VG Onsdag 1. juni 1988



■ **Mandagsfilmen** «På en klar dags seier» setter vi opp på den lange listen over filmer seerne mener er all-for-dårlige.
 NRKs Filmavdeling har det siste året konsekvent nedprioritert mandagene.
 ■ **Tirsdag** var det nok et katastrofalt lavt seertall for Fjernsynsteatret.

■ **Onsdag** så dobbelt så mange på Linda Ewans i «Dynamitti» som på Rita Westvik på lørdagskvelden. **Torsdag** tok seerne meget godt mot den nye serien «Krigen langt borte».
 ■ **Fredag** så ingen sør for Dovre på «Fredagskafe». Altså danser programmet best som distriktsfjernsyn.

■ **Lørdag** var nytt bunnivå for Ronald Øyens spørrelek, som seerne mener er noe av det dårligste i sitt slag som NRK noensinne har sendt.
 ■ **Søndag** sendte NRK ukens minst populære program: «Søndagsskole for voksne».

MEST SETT

UKE 21	Sett	%	Kar.
1. Norge Rundt	56	4,0	
2. Dynamitti	50	3,1	
3. Cosby med familie	48	4,0	
4. Sportsrevyen (søndag)	43	3,7	
5. Sportsrevyen (mandag)	37	3,8	
6. Nønnen er Jocke	35	3,4	
7. Fotballfinale i europacupen	33	3,6	
8. Året 2048 — I Ozon-alarmen	32	4,3	
9. Flammer over India	32	3,7	
10. Spørshjørnet	31	3,8	

— og resten

11. På hengende håret	29	2,8
12. Østkanfolk	27	3,9
13. Utenriksmagasinet	26	3,6
14. Året 2048 - 2 Drivhuseffekten	24	4,4
15. En gåtefull verden	24	2,8
16. Krigen langt borte	22	3,9
17. VM i 10-dans	19	4,0
18. Filmmagasinet fra Cannes	19	3,0
19. Urter til mat og medisin	18	3,5
20. På en klar dag - Amerikansk film	18	2,9
21. Fjernsynsjøkkenet	16	4,1
22. Fredagskole	16	3,1
23. Men hvis det regner da?	14	4,0
24. TopPop Spesial	14	3,7
25. Blått lys for Norge	13	3,6
26. Familien Ashton	12	3,9
27. Fjernsynsteatret - Romeo og Julie i landsbyen	10	2,8
28. Natikino - God gammel-dags bondeløst - britisk film	8	
29. Vox - På festsjell - Bergen	6	
30. Søndagsskole for voksne	5	

BEST LIKT

	Kar.	% sett
1. ÅRET 2048 (2) DRIVHUSEFFEKTEN	4,4	24
2. ÅRET 2048 (1) OZONALARMEN	4,3	32
3. FJERNSYNSJØKKENET	4,1	16
4. NORGE RUNDT	4,0	56
5. COSBY MED FAMILIE	4,0	48

TV-TOPPEN

Fra mandag 23. mai til søndag 29. mai

TV-toppen lages av Scan-Fact for VG. Den gjennomføres på telefon til 200 mennesker mandag kveld. Dette utvalget utgjør et Norge i minnst med hensyn til kjønn, alder og bosted. Alle spurte er over 15 år.

Tollene i undersøkelsen framkommer ved at hver opprignete person blir spurt om vedkommende har sett TV-programmene som gikk eller ikke, og i tillegg om hvordan han/hun likte programmet. For å registreres som seer må vedkommende ha sett nok av programmet til å ha gjort seg opp en mening om det.

Karakterene går fra særdeles godt (5) til lite godt (1). Karakterene som nevnes på TV-toppen, er gjennomsnittet for programmet. Et program må ses av 25 av de spurte før det får karakter.



SUKSESSPAR: Det er all grunn til å gratulere lederne Petter Nome og Torbjørn Norvik (h.) blinster i kuppahjulet. Deres TV-programmer i miljøserien «Året 2048» mener seerne er ukens beste programmer.

KANONSKSCESS FOR MILJØ-TV

AV BØRRE HAUGSTAD

Kanonsuksess for miljøserien «Året 2048» på TV-toppen denne uken. Dobbeltsiefer for den todelte TV-serien på listen over ukens best likte programmer. Det er all grunn til å gratulere programlederne Petter Nome og Torbjørn Norvik, samt NRKs Opplysningsavdelingen med en meget grundig og aktuell miljøserie.

Sjelden har vel NRK truffet det rette tidspunktet for en slik serie som akkurat nå, da «dødsdagene» er ved å utsette store deler av livet i havet langs kysten vår. Som algekatastrofen, viste miljøserien «Året 2048» at miljøødeleggelsen som truer hele vårt livsgrunnlag på jorda, er menneskenes eget verk. Med storindustrien, landbruket og bilismen som de store skyldbukkene.

Dødt

Denne TV-serien så på hvordan verden var blitt om 60 år, altså i Året 2048. En av spåkommerne var et dødt Atlanterhav, etter at ingen hadde hørt på for-

skermens adværser i 1988 om den store forurensningen.

For både seere og programledere må denne spådommen synes atskillig mer realistisk og nærliggende enn man kunne anta. Få dager etter at programmene ble sendt i NRK, inntrådte algekatastrofen.

Det er ikke det minste merkelig at slike kvalitative TV-programmer såkalt med i TV Norge som en kynntheve.

Satt mest pris på

Gang på gang har TV-toppen vist at norske seere setter aller mest pris på gode, aktuelle nyhets-

programmer om den virkelige verden de lever i her i Norge.

På slutten av 1987 ble det påvist at det var store hull i ozonlaget over polene. I mars kom så nyheten om at det var økende nedbrytning av ozonlaget over bla Norge.

Konsekvensene av dette viste første del av «Året 2048», som programlederne hadde kalt «Ozonalarmer».

Overdoser

Tynnere ozonlag betyr overdoser med ultrafiolett stråling. Resultatet er at livet på jorda hemmen. Plantene vokser ikke skikkelig lenger. Løvsgrunnlaget trues. Antall

krefttilfeller øker dras.

Mennekeskerten trues. Det er klart at slike programmer, som på en så realistisk, men også dramatisk måte anskueliggjør hva dette vil kunne bety for oss, mener seerne er ypperlig fjernsyn.

Lørdom

Kunne bare NRK trekke lørdom av seernes reaksjon på denne serien.

Mye tyder på at miljøproblemer for Norge og resten av verden bare vil tilta. Det er derfor ingen grunn for NRKs opplysningsavdeling til å hevle på sine velfortjente laurbær.

Torbjørn Norvik og Petter Nomes «Året 2048» ble en suksess. I 1988, i Uke 21, fra mandag 23. til søndag 29. mai, var NRK-dokumentaren om drivhuseffekten og ozon-laget blant de mest sette og best likte TV-programmene. Faksimile fra VG, 1. juni 1988.

«Istidens gjenfødelse sinkes av kulldioksyden»

«Hva er det for vær vi har fått?» spør klimaforskerne hverandre på *The Second Nordic Symposium on Climatic Changes and Related Problems* i Stockholm i mai 1983. VGs korrespondent Sverre Vidar Bjørnholt rapporterer: «De siste årene har det skjedd voldsomme klimaforandringer som ekspertene analyserer med rynkende [sic] panner og stor forundring», og lister opp en rekke hendelser, slik som tørke, varmebølger, vulkanutbrudd, jordskjelv, endringer i havstrømmer, unaturlig mye regn og haglbyger med hagl på opptil tre kilo som drepte over 80 mennesker i Kina. Dosent Nils-Axel Mörner ved Stockholms Universitets geologiske institusjon forteller:

Et hovedspørsmål under konferansen har vært om det er mennesker eller naturen selv som skaper forandringene i klimaet. Mye tyder på at mennesket er langt fra alene om skylden. Mange forstyrrelser i været kommer av krefter som er langt kraftigere enn den menneskelige aktivitet kan føre til. Klimaforandringene kommer etter all sannsynlighet av forandringer i jordens magnetfelt, forstyrrelser i jordklodens indre flytende kjerne og endringer i kretsløpet i plantesystemet [sic].⁸⁹

I 1983 virker det jo som utfordringen er en global nedkjøling, at det kan være en ny istid på vei om 10 000-20 000 år. «Faktisk gjør menneskets forsøpling av kloden sitt til at forandringene ikke blir større enn de er i øyeblikket. De internasjonale ekspertene mener at istidens gjenfødelse sinkes av kulldioksyden fra forbrenning av olje og kull», skriver Bjørnholt og avslutter lett ironisk: «Og klimaforskerne grubler videre. For i Stockholm kom de naturligvis ikke fram til om den nye istiden inntreffer år 11 983 eller år 21 983. Snarere et eller annet sted midt imellom.»

På samme side, i hovedoppslaget i VGs lørdagsavis («Ikke regn med været»), er det et intervju med fagsjef Bjørn Aune ved Meteorologisk Instituttets klimaavdeling. Under tittelen «... men alt vær er normalt» beroliger Aune leserne med at «Noen ny istid er neppe i sikte innenfor de nærmeste tusener av år», og at forskerne «vet i dag at forurensningen – de

store kulldioksyd-utslippene, har klima-innvirkninger. Det vi ikke vet er hva som vil skje når kulldioksyden i [atmosfæren] når over et visst nivå». Og, som så ofte før, det er en utfordring å skille mellom vær og klima. Fagsjefen gjør et forsøk på å forklare at jordskjelv og vulkanutbrudd verken har med klima eller forurensning å gjøre – her er det jordas indre krefter som er i sving. «Nei, intet er vanskeligere enn å spørre om været. Det vi har opplevd det siste året som folk synes er mystisk og rart, er fremdeles innenfor den meteorologiske rammen av 'normalt', forklarer Aune.

Sammenblandingen av vær og klima og ekstremhendelser – slik som ekstra mye regn i lange perioder, eller ekstra varme og tørre perioder – gjør det vanskelig å argumentere for faren ved en sakte, stille og forsiktig økning i den globale konsentrasjonen av drivhusgassen CO₂. Og det er heller ikke merkelig at både journalister og fageksperter blir fanget i påstander som reduserer problemet til noe som er «langt kraftigere enn den menneskelige aktivitet kan føre til», eller at «istidens gjenfødelse sinkes av kulldioksyden». Mye av den samme retorikken og argumentene om naturlige faktorer som påvirker klimaet, slik som endringer i solbanen og jordas magnetfelt – og at det er en kommende istid som er utfordringen og ikke en overopphetet klode – går igjen i de påfølgende 40 årene med klimadebatt.

Et par uker senere kommer VG med artikkelen «En smak av dommedag» som inkluderer en to-siders infografikk over vulkanutbrudd, jordskjelv, flodbølger, sykkloner, flom, søleskred og tørke – naturkatastrofer som «har samlet rammet vår klode tre-fire ganger hardere enn normalt i første halvår 1983».⁹⁰ Artikkelen tar opp debatten blant forskerne, de «moderne dommedagsprofeter», om hvorvidt støvpartikler og kulldioksid fra vulkanutbrudd demper sollyset så sterkt at luften opptar mindre vanddamp fra havet og gir tørke, eller at det fører til mindre ismelting, slik at ismassene vokser og skaper en ny istid; samtidig som støvet og kulldioksiden kan gi drivhuseffekt slik at kloden overopphetes. I tillegg endrer havstrømmen *El Niño* sitt strømningsmønster, noe som får mye av skylden for naturkatastrofene i 1983. Blant annet fikk USA flere måneder med tropiske regnskyll som resulterte i søleskred «som en 20 m høy vegg

av skjelvende sjokoladepudding». Artikkelen, over to hele sider, er et godt eksempel på hvordan journalistene, og desken, på en forbilledlig måte klarer å formidle de dramatiske værhendelsene og samtidig knytte til nyere kunnskap om forurensning og klimaendringer.

Lenge til skipsrederi på Koppang kan fortøye på hjemstedet

I oktober 1983 omtaler VG-journalist Stein Kåre Kristiansen et intervju med direktør John Hoffman⁹¹ i USAs Environmental Protection Agency om en ny rapport som forutser «en betydelig varmeøkning i jordatmosfæren frem mot og etter år 2000».⁹² Og selv om både illustrasjonsbildet (en naken mann på svabergget tildekket av et ark med kalenderdato 24. desember), tittelen, («Helårssommer?») og ingressen («Som en slags trøst nå før kulda og vinteren setter inn for fullt igjen: Om ikke så altfor mange år kan det selv i Norge komme til å bli sommer og mildt året rundt») skulle tilsi gladsak, så er ikke artikkelen ment til trøst for «vinter- og kuldetrette skandinaver, men som en kraftig advarsel, om foruroligende økning i mengden av kulldioksyd i atmosfæren». John Hoffmann spør at «alt jordisk liv og menneskelig aktivitet på en eller annen måte vil bli berørt og forandret på grunn av den forventede temperaturøkningen». På samme side er en mindre artikkel fra NTB, med tittelen «Tvilere på 'værværsele'», der det kommer tydelig frem at:

Norske forskere fester foreløpig ikke særlig lit til meldinger fra USA om at verdenshavene i løpet av få tiår vil begynne å stige, slik at tett befolkede områder både i Norge og resten av verden vil havne under vann.

Førsteamanuensis Ingolf Kanestrøm ved Geografisk institutt ved Universitetet i Oslo forteller til NTB at han «er meget overrasket over disse nye meldingene» og at han ikke kjenner til målinger de siste 15-20 år som har kunnet påvise noen statistisk pålitelig temperaturøkning i polarområdene. NTB-meldingen avsluttes ironisk-betryggende med: «Det kan altså se ut til at det fortsatt er lenge til det eneste norske skipsrederi med kontoradresse på Koppang kan fortøye sine skip

på hjemstedet».

Dette oppslaget er beskrivende for mye av journalistikken omkring klimaendringer på 1980-tallet. Selve budskapet om farene for global oppvarming presenteres på en god måte, med sitater fra toneangivende forskere; og fysikken i fenomenet global oppvarming presenteres av journalistene på en forbilledlig måte (også bokstavelig talt – ut fra bildebruken, som f. eks. seltersflaske), men deskningen av saken (illustrasjonsbilde, tittel, ingress, inngang og avslutning) bærer preg av en litt mer munter, kanskje til og med nervøs stil – akkurat som om desken, redaksjonen eller avisen ikke ønsker å belemre leseren med for mye dommedagsvarsler, så vi tøyser det litt bort i stedet.

Bør Norge bygge kjernekraftverk?

Den første kronikken som nevner ordet «drivhuseffekt» i VG etter 1969 kommer 4. mars 1986. Sivilingeniør Bjarne Aarset undrer seg i kronikken «Bør Norge bygge kjernekraftverk?» over partiet Høyres programfestede motstand mot utbygging av kjernekraft, og politikernes manglende forståelse for saklig informasjon omkring emnet.

«Vanligvis søker man nøktern opplysning hos fagfolk når man ønsker å utrede et teknisk prosjekt, og lar være å bygge på informasjon fra aviser, ukepresse, radio og TV, som ofte er mer interessert i å vekke følelser hos publikum enn i å spre nøktern informasjon».⁹³

Som et resultat av vår manglende forståelse for kjernekraftens velsignelser

... later det til at folk er mer enn villige til å brenne opp gassen vår i store kraftstasjoner og la kull-dioksyd strømme opp i atmosfæren, hvor den vil bidra til den omdiskuterte drivhuseffekten. Dette verdifulle råstoffet bør behandles på en langt mer ansvarlig måte, til gagn for vår egen og fremtidige generasjoner.

Bekymringene over kullfyrte varmekraftverk gjentas i en nyhetsartikkel om Antarktisk-traktaten 26. juni («Antarktis må reddes») skrevet av VG-journalist Jan

MILJØGRUPPER NE KRISETELEFO



De fire fra krisegruppen som sitter telefonvakt, fra venstre: Marit Enge Howard og Elin Enge fra Felleskampanjen for jordas natur og miljø, Jørn Siljeholm fra Norges Naturvernforbund og Herman Levenskiold fra Felleskampanjen. Foran: Inger Næss, Naturvernforbundet.

Av ELLEN BERG SVENNÆS

Her er kriseteamet som skal ta imot telefoner fra vettskremte nordmenn etter TV-programmene «Året 2048». Det er naturvernkommedag vi får se. Slik blir tilværelsen vår når ozonlaget er ødelagt. I et drivhus av forensning tar naturen hevn.

Miljø-organisasjonene regner med en strøm av henvendelser etter det første programmet som sendes i kveld. På telefon 02 — 291170 sitter folk fra Norges Naturvernforbund og Felleskampanjen for jordas natur og miljø klare til å møte telefonstormen.

De to dokumentarprogrammene om den øverste miljøkatastrofen er laget av Petter Nome og Torbjørn Morvik. Skremmende perspektiver trekkes opp for oss hjemme i stuen. Menneker, dyr og planter blir ødelagt av solas ultrafiolette stråler. Forurensning har brutt ned det beskyttende ozonlaget. Naturkatastrofene herjer når jorda forsøker å beskytte seg mot drivhuseffekten.

Filmene er ikke spennende science fiction. Film-manusene er alarmerende analyser fra framstående forskere over hele verden.

Klimaforandringene er katastrofale. I programmet får vi se hva resultatet kan bli. Mange vil nok få en forstørrelse av hvilken framtid som venter våre barn og barnebarn, sier Elin Enge, som leder Felleskampanjen. I kveld sitter hun ved krisetelefonen sammen med Jørn Siljeholm, leder for Norges Naturvernforbund.

«Vi står overfor den største katastrofen siden atombomben, avslører Siljeholm.

Han peker på at drivhuseffekten kan føre til at varmanstet i havet stiger betydelig. Det betyr risikere å bli halvert, og to tredjedeler av Nederland kan bli lagende under vann.

Tørker inn

Når sykdomspestene rammer områdene nord for Middelhavet, kommer dagens flyktningstrøm til å bli en begavet tell, skyter Elin Enge inn.

I kveldens program får vi se hvordan omgivelsene våre er fulle av stoffer som bryter ned ozonlaget. I morgen følger fortsettelsen, som handler om klimaforandringene. Om 60 år kan det norske klimaet være forandret til betydelig. Middelhavstemperaturer. Mens resten av verden tørker inn, kan våre grenser bli presset av store flyktningstrømmer fra de nye orkanområdene.

« Dette handler om dommedag. Men hvis vi er realistiske og handler nå, kan vi være mer optimistiske, sier Jørn Siljeholm.

Gode råd

Alle som ringer krisetelefonen skal få gode råd om hva hver enkelt kan gjøre, for å bidra til å stanse utviklingen. Naturvernforbundet har gått i våre mer detaljerte opplysninger om hvilke varelag som ødelegger ozonlaget. Blå de fleste giftige stoffer er klorfluorkarbone. Stoffet finnes i mange gulvbelegg, hvitvare, steinsapparat, ferskmynt, leketøy, skosåler og matvareemballasje.

Ørret-død på Tjøme

AV TERJE WILHELMSEN

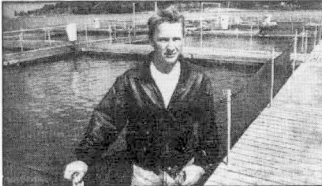
YTRE OSLOFJORD: Oslofjorden er nå i ferd med å bli fylt av giftige alger. Tjøme fiskeoppdrett har fått ødelagt hele årets sesong, 45 000 levende ørret på mellom 300 og 500 gram er krepet i det giftige vannet.

Tjøme Fiskeoppdrett skulle føret på denne fisken fram til høsten. Da ville man hatt ca. 100 tonn ferdig fisk til en verdi av nærmere tre millioner kroner. Verdien på den ødelagte fisken er godt og vel en halv million kroner.

Arlid Einang, en av eierne ved Tjøme Fiskeoppdrett, sier til Tønsbergs Blad at man nå ikke tar sjansen på å sette ut ny fisk.

«For det første vet vi jo ikke hvor lenge vi vil ha giftige alger i Oslofjorden. Det blir for risikabelt å kjøpe inn mer fisk for produksjon. Det blir dyrt og vekstsesongen allfor kort. Derfor blir det ikke drift ved vårt anlegg i år.

Fisken som kreperer var forsikret, men vi er ikke forsikret mot følgene av denne forgiftningen. Vi mister fortjenesten på salg av rundt 100 tonn ørret. Det dreier seg om nye penger. Vi har gjort betydelige investeringer i anlegget i Bursund, og i år får vi altså ikke inntekter til å forrette disse investeringene. Det blir selvsagt merkbart, sier en



Giftige alger har tatt knekken på 45 000 ørret, og ødelagt sesongen for Arlid Einang og Tjøme Fiskeoppdrett.

(Foto: Terje Wilhelmssen) omme og til dels uoppfyllte vannet i Oslofjorden. Ved Fylkesmannens Miljøvernavdeling får Tønsbergs Blad opplyst av Erik Fjoid at det er forenset vann fra Bohuslän-kysten i Sverige som siger inn i Oslofjorden og gir grunn for alger som tar knekken på fisk.

Rammer hele kysten

SKIEN (Dagbladet): En sportsdykker fant store mengder halvdøde fisk utenfor Stavensodden fyr i Branslans lags.

Fisken — delkattesser som laks og steinbit — skal nå analyseres av næringsmiddelkontrollen i Larvik.

Funnet av den døde fisken har skapt frykt for at det ikke



«Nøktrent»

«Vi har forsøkt å være nøktre, sier Petter Nome som står bak de skremmende dokumentarfilmene om miljøkatastrofene.

Sammen med Torbjørn Morvik har han gjennomgått tusenvis av sider med forskningsmateriale om hva som venter våre barnebarn. Det har ikke vært opplysende lesning, og resultatet kan sees på TV-skjermen i dag og i morgen.

«Jeg er ikke vektrent, men det er all grunn til å se med bekymring på framtida, mener Nome.

I filmens rulletekster heter det at «men av oss kommer også til å være i live». Programmene raseres av store naturkatastrofer. I en nyhetsending får vi se en film fra 1988, som forteller om naturkatastrofene.

Prosjektet er et samarbeid med dansk og finsk fjernsyn. Forberedelse og oppløpene brukte de to programskapere til USA, Canada, Vest-Tyskland, England og Portugal — blant mange andre land. Der har de intervjuet berømte forskere som vi skal få møte i kveld og i morgen.

NRK tok advarelsen på alvor, og det ble opprettet en egen krisetelefon til Morvik og Nomes TV-dokumentar, bemannet av personer fra Norges Naturvernforbund og fra Felleskampanjen for Jordas natur og miljø — «klare til å møte telefonstormen.» Faksimile fra Dagbladet 24. mai 1988.

Christensen. Her kommer det frem at de kullfyrte varmekraftverkene «kan gi så omfattende forurensning og utslipp av kuldioxyd (CO₂) at 'drivhuseffekten' får jordens temperatur til å stige og isen i polområdene til å smelte».⁹⁴

På samme måte som i både *Aftenposten* og *Dagbladet* er det enkelte journalister som etter hvert begynner å skrive mer og mer om drivhuseffekten. VGs Jan Christensen er en av dem. 9. juli kommer artikkelen «Fyrer oss i hjel». Ingressen starter slik:

Vi fyrer oss til døde. Ikke i den forstand at vi vil bli stekt levende. Global 'drivhuseffekt' vil øke gjennomsnittstemperaturen med høyst fire grader Celsius i løpet av 100 år. Men det er nok til å skape økologisk katastrofe.⁹⁵

Nyhetsartikkelen, som er illustrert med et bilde av brennende skog og en infografikk som forklarer prinsippene bak drivhuseffekten og hva som kan gjøres for å redusere effekten, nevner flere slike mulige katastrofale følger av global oppvarming: ismasser ved polene vil smelte og havene stige, storbyer og jordbruksarealer vil bli oversvømmet, og endret nedbørsmønster vil gi avskoging og økt erosjon og matmangel. Scenarioene presenteres av International Institute for Environment and Development og World Resources Institute. Konklusjonen er, ifølge Christensen:

Energien bør i stedet komme fra vannkraft og den idiotsikre kjernekraften vi trolig vil få fra rundt 2000. Om atomkrig kan gi oss en totalt utslettende, kjernefysisk vinter, kan atomkraft redde oss fra nesten like fatal fyring.

Igjen, varslene om global oppvarming er et alvorlig tema som behandles seriøst av journalisten, men selve nyhetsartikkelen ender på en litt flåsete og kanskje småmorsom måte.

Kanonsuksess for «Året 2048»

På samme måte som *Aftenposten* og *Dagbladet* har VG mye omtale av «Året 2048». Sju av de tretten oppslagene som inneholder ordet «drivhuseffekt» i 1988 er knyttet til omtalen av NRK-dokumentaren. Men før

NRK-dokumentaren blir lansert kan norske TV-seere også se internasjonale dokumentarer som advarer om farene ved klimaendring – om de har tilgang til svensk TV. I VGs TV-program lørdag 19. mars kan vi lese omtalen av dokumentaren «Miljøbilder» på svensk TV 2:

En film om 'drivhuseffekten', dvs. at kjemisk forurensning av atmosfæren hindrer varmeutstrålingen fra jorden i å forsvinne ut i verdensrommet. Resultatet er at vi kan vente en katastrofal klimaendring over hele jorden. Filmen er en internasjonal samproduksjon.

I beste sendetid lørdag kveld – mellom «Sportspegel» med slalåm fra Åre, og «Kuriren», en svensk kriminalføljetong – serveres norske og svenske TV-seere en egen dokumentar om farene ved global oppvarming.

Den første redaksjonelle omtalen av «Året 2048» kommer over en hel side i «Rampelys»-seksjonen tirsdag 24. mai, og er et intervju med programskaperne og omtale av programmet, muligens basert på en pressemelding fra NRK. VG har en egen temaside, «TV-toppen», der Scan-Fact mandag kveld ringer til et utvalg på 200 personer, som utgjør «et Norge i miniatyr med hensyn til kjønn, alder og bosted», og spør dem om hvilke programmer de har sett og hvor godt de likte de programmene de så. I Uke 21, fra mandag 23. til søndag 29. mai, er nettopp NRK-dokumentaren «Året 2048»s to episoder de to best likte programmene og det åttende og fjortende mest sette programmet på TV.

Den største trusselen mot livet på Jorden

I forbindelse med lanseringen av rapporten «Vår felles framtid» i London, i et intervju med VGs journalist Arne Skogseth i juni 1988,⁹⁶ kommer statsminister Gro Harlem Brundtland med advarsler om farene for global oppvarming. Tittelen på intervjuet er: «Gro roper varsku: Jorden blir farlig varm». Bildet viser en alvorlig Gro Harlem Brundtland som gestikulerer forklarende med høyre hånd og teksten er svært dramatisk: «Slår alarm: Gro roper ut om varme-katastrofen som truer verdens befolkning. Som verdens fremste miljøvernautoritet setter hun hele sin politiske og faglige tyngde inn for å få oss til å snu mens det ennå er tid». Ingressen følger opp:

Gro Harlem Brundtland drar i nødbremsen for å redde Jordens atmosfære. Vi er i ferd med å gå i en livsfarlig 'varmefelle' og Gro kaster hele sin politiske og faglige tyngde som verdens fremste miljøvernautoritet inn for å få oss til å snu i tide.

Ansatsen i brødteksten levner liten tvil om alvoret i statsminister Brundtlands budskap: «Det som skjer i atmosfæren, er den største trusselen mot livet på Jorden nest etter trusselen om kjernefysisk krig». Et interessant moment som dukker opp i intervjuet er hvorvidt ordet «drivhuseffekt» i tilstrekkelig grad fanger alvoret i situasjonen. Brundtland benytter ordet «varmefelle» og forklarer: «Vi må vekke folks oppmerksomhet før vi går i denne varmefellen, da er «drivhuseffekt» et for snilt ord».⁹⁷ Intervjuet med statsministeren foregår på flyet hjem fra klimakonferansen World Conference on the Changing Atmosphere: Implications for Global Security i Toronto, og Brundtland forklarer hvordan teknologiutviklingen og energiproduksjonen i industri, transport og landbruk slipper «så enorme gassmengder opp i atmosfæren at naturen ikke lenger greier å nøytralisere dem. Ozonlaget svekkes og vi skaper samtidig et 'gasslokk' som hindrer varmeutstrålingen fra Jorden». Utslippene gjør «at vi kan stå overfor en livstruende klimaendring. Det tok 10 000-20 000 år å øke temperaturen på Jorden med fem grader, nå kan vi selv forårsake at det skjer på 50 år», forklarer Brundtland og fortsetter med å ramse opp alle de negative konsekvensene av global overoppheting.

Om ikke alle vitenskapsmenn er enige om at alt dette vil skje, må vi nå la tvilen komme naturen til gode og gjøre noe før katastrofen er her. Vi må skaffe nye midler til forskning på ny teknologi. Vi er nødt til å legge grunnlaget for omfattende reduksjoner i utslipp fra kull-, olje-, og gassfyrte kraftverk, bilder, industri og landbruk. Og u-landene må få del i denne teknologien.

Ikke glem Norge, Gro!

Statsminister Gro Harlem Brundtlands sterke internasjonale engasjement vekker selvsagt stor oppmerksomhet i Norge, men det er også dem som

mener at Arbeiderparti-regjeringen ikke gjør nok i hjemlandet. I et intervju i VG («Ikke glem Norge, Gro!») fyrer SVs energipolitiske talskvinne Tora Houg av en skikkelig bredside mot den internasjonale miljøvernautoriteten Gro Harlem Brundtland for unnlattelsesynder på hjemmebane.

Det er både flott og riktig det Gro sier, og det er enormt viktig at hun som leder for FN-kommisjonen erkjenner at dagens energipolitikk er miljømessig uforsvarlig. Men når skal den erkjennelsen nå statsminister Gro Harlem Brundtland? Nå trengs det handling, ikke bare fagre ord, sier Tora Houg.⁹⁸

«Internasjonal miljøvernautoritet» er et sterkt ord, og det brukes da også aktivt av VGs journalist Arne Skogseth til først å etablere den internasjonale helten for så å trekke heltestatusen i tvil når det gjelder regjeringens miljøengasjementet i eget land.⁹⁹

I gjestespalten «Vår gjest» skriver tidligere industriminister, industribygger og styreformann i Statoil Finn Lied en kronikk om fastsetting av strømpriser til industrien, og nevner i en bisetning «drivhuseffekten» i forbindelse med satsingen på alternative fossile energikilder.¹⁰⁰

Ordet drivhuseffekt dukker dessuten opp i slutten av 1988 i en pågående polemikk om bilkjøring der SVs leder Erik Solheim påpeker at bilismen må begrenses, i hvert fall i sentrale strøk av landet.¹⁰¹

Uansett er det ikke til å komme fra at vi må ta et krafttak for å redusere bilbruken. Vi vet at 'drivhuseffekten' – det vil si det faktum at temperaturen på Jorda i dag stiger raskere enn noen gang i dette århundret – skyldes utslipp fra bilen. I tillegg har vi den 'vanlige' luftforurensningen bilen skaper. Det er rett og slett slik at bilen på ganske kort sikt kan true livsgrunnlaget vårt. Og da burde vi vel kunne bli enige om å kjøre mindre?

Det er mye å ta tak i rent diskursivt i dette tekstutdraget av Solheims debattinnlegg. SV markerer seg som et miljøparti, og går i klinsj med mange av landets bilkjørere – både dem i utkanten og dem i sentrale strøk – og

påpeker dessuten det individuelle ansvaret bilkjørere har for klimaet på kloden og for luftkvaliteten lokalt.

Skremselspropaganda, desinformasjon og dommedagsprofetier

Helt i andre enden av spektret møter vi på tampen av 1988 professor i biofysikk ved Universitetet i Oslo, Thormod Henriksen, som i artikkelen «Professor lei ozon-tull» har «sett seg lei på desinformasjon og skremselspropaganda om ozonlaget». Under bildet av Henriksen foran en apparatur står det: IKKE SKREMT: NRK og mediene – godt støttet av Miljøverndepartementet – driver skremselspropaganda og desinformasjon. Henriksen mener «nøkternhet og ærlig fremleggelse av data viker plassen for dommedagsprofetier», og at:

I gamle dager ble vi skremt med spøkelseshistorier og troll. I dag er trollenes rolle overtatt av ozonlag som blir tynnere, drivhuseffekt og algeinvasjon. NRK og mediene er 'fortelleren', godt støttet av Miljøverndepartementet og politiske organisasjoner.¹⁰²

Bakgrunnen for Henriksens hjertesukk er at han selv i mange år har deltatt i målinger av ozonlagets tykkelse over Norge. Deres målinger viser at ozonlaget varierer i tykkelse fra år til år, og at ozonlagets tykkelse over Norge faktisk økte betydelig de to foregående årene, 1986-1988. Dette oppslaget viser med tydelighet utfordringen for mange forskere i møte med journalister som skal skrive om miljøproblemer – nemlig at forskerne selv ikke kan vise til undersøkelser som har funnet endringer – i dette tilfellet i ozonlagets tykkelse – slik at de ikke selv kan gå god for påstandene om nedgang i ozonlagets tykkelse eller en eventuell økning i global middeltemperatur. Resultatet er at fagpersonene selv, som kanskje skulle være de første til å rope varsku, på mange måter blir til nyttige medløpere for særinteresser som ikke ønsker endring. Det kan dessuten gjøre sitt til at mange blir skeptiske til forskningsmiljøene som ikke vil ta inn over seg alvoret i situasjonen – slik den for eksempel blir presentert i dokumentaren «Året 2048».

På tampen av 1988 omtaler skuespiller og komiker

Rolv Wesenlund drivhuseffekten i sin petit «Lyspunkter» 31. desember.¹⁰³ Petiten omhandler litt av hvert – fra importerte juletrær til prisen på sigaretter – og tar et sveip internasjonalt: «Men internasjonalt er klimaet blitt varmere med lysning i øst og tiltagende drivhuseffekt over oss, ozonlaget tynnes ut til solfaktor 8». Det er småmorsomt, litt værmelding-aktig – men det viser i alle fall at begrepet drivhuseffekten er i ferd med å smyge seg inn i store deler av befolkningen – også blant toneangivende kjendiser og komikere.

Kudos til norske journalister

Denne artikkelen gir et lite gløtt inn i det som siden er blitt et stort tema i norsk og internasjonal miljøjournalistikk og med aktive forskere som debattanter og kunnskapsprodusenter. Undersøkelsen bygger på en telling av forekomsten av ordet «drivhuseffekt» i de elektroniske arkivene til de tre avisene *Aftenposten*, *Dagbladet* og *VG* i perioden 1959-1988. Nyhetsartikler og debattstoff som ikke inneholder ordet «drivhuseffekt» blir dermed ikke fanget opp.

Årsaken til at nettopp ordet «drivhuseffekt» ble valgt som arkivmarkør for debatten og omtalen omkring menneskeskapte klimaendringer er at metaforen ble tatt i bruk allerede på 1800-tallet, og fordi begrepet «drivhuseffekt» er et godt bilde som både journalister, forskere og lekfolk tok i bruk og forholdt seg til på ulike måter. Oversikten over antall treff viser også hvordan ordets popularitet økte frem mot 1990 for så å dale og kanskje bli overtatt av andre ord, slik som «klimaendringer» (figur 4). At viktige treff glipper når vi ikke inkluderer andre søkeord, slik som for eksempel «klimaendringer», er helt sikkert. Et eksempel er debattinnlegget fra fagsjef Asmunn Moene ved Meteorologisk institutt i 1988 der han kritiserer Torbjørn Morvik og Petter Nome for å inkludere klimaforskere som nærmest bedriver «tipping» og «helgarderer» seg når de varsler om fremtidens klima. I denne kronikken brukte ikke Moene ordet «drivhuseffekt», og denne svært relevante kronikken dukket da heller ikke opp i søkeresultatene. En mulig løsning vil være å undersøke enda nærmere hvilke andre begreper og vendinger som kan ha beskrevet menneskeskapt global oppvarming i de ulike tidsepokene fra slutten av 1950-tallet og frem

til i dag, og så inkludere dem i søkestrengen.

Selv om prinsippene bak drivhuseffekten og muligheten for menneskeskapt global oppvarming var kjent allerede fra slutten av 1800-tallet, og tydelige tegn på menneskets påvirkning på klima dukket opp på 1960-tallet, er det slett ikke rart at det tok mange år før drivhuseffekten og temaet menneskeskapt global oppvarming ble kjent for allmennheten. Som den amerikanske fysikeren og vitenskapshistorikeren Spencer R. Weart har vist; den vitenskapelige debatten rundt drivhuseffekten og global oppvarming på 1970- og 1980-tallet var fragmentert («intramural»), og i Norge fantes det heller ikke egne klimaforskere som kunne frontet feltet.¹⁰⁴ Det er derfor ikke underlig at de første omtalene av «drivhuseffekten» i norske aviser også var viet mulighetene for nedkjøling av atmosfæren – at vi faktisk var på vei inn i en ny istid – og at drivhuseffekten og klimaendringer som tema, ble værende i utkanten av norsk miljø- og forskningsdebatt helt til slutten av 1980-tallet.¹⁰⁵

Selv om det i retrospekt er lett å se at verdenssamfunnet allerede i 1969 eller 1989 kunne tatt trusselen om global oppvarming mer alvorlig, var det også veldig mange andre samfunnsmessige og natur- og miljøvernmessige utfordringer som kjempet om folks og politikeres oppmerksomhet fra 1960-tallet og utover, og som gjorde at drivhuseffekten og global oppvarming kanskje ikke fikk den plass den fortjente – verken innen norsk forskning eller journalistikk. 1960-tallets debatter ble initiert av forskere som Rachel Carson og Henrik Borgstrøm, og omhandlet primært forurensning og utfordringer for verdens matproduksjon. I denne perioden fikk Norge et miljøverndepartement og ulike tilsynsorganer innrettet mot miljøødeleggelser, og filosofer som Arne Næss og Sigmund Kvaløy Setreng lanserte sin dypøkologifilosofi, som fikk rikelig plass i pressen.¹⁰⁶ Historiker Peder Anker har beskrevet hvordan norske medier på 1970-tallet nærmest ble matet av miljøbevegelsen med fortellinger om forestående økologisk Ragnarok, noe som sannsynligvis også gjorde det desto vanskeligere for forskere og andre fagpersoner å bryte gjennom med informasjon om farene ved global oppvarming.¹⁰⁷ Dette kan forklare hvorfor miljøforskningen i de første 30 årene etter 1959 til-

synelatende ikke hadde mye å bidra med når det gjaldt å varsle om en pågående global oppvarming.

I tillegg var det sikkert rett og slett vanskelig å fatte konseptet, for mange, at menneskeheten i det hele tatt skulle være i stand til å endre været på kloden, slik det ble postulert av Svante Arrhenius allerede i 1896.¹⁰⁸ Dermed gikk det over 40 år fra 1950-tallet, da en gruppe nordamerikanske forskere oppdaget menneskeskapt global oppvarming som noe som kanskje kunne skje, langt der fremme i en fjern fremtid, til 2001, da FNs klimapanel IPCC ble etablert og tusenvis av forskere over hele kloden mobilisert til forskning på et konsept som selv da knapt var målbar.

Det er dermed heller ikke rart at meningssidene i norske aviser var skrinne på varsler fra norske forskere om fremtidens fare – menneskeskapt global oppvarming. Det er forståelig at norske meteorologer viste stor forståelse for konseptet om at økte utslipp av CO₂ og andre klimagasser ville gi en varmere atmosfære – det var ren fysikk og kjemi, og kunne enkelt la seg beregne – slik Arrhenius gjorde – samtidig som skepsisen blant forskerne var stor for å hevde noe som rett og slett ikke lot seg måle der og da. Og kanskje skepsis og kritisk holdning – både til egne resultater og andres teorier – ligger nær opp til naturforskerens natur. «Forskerne må også være påpasselige med å ta med motforestillinger til sine teorier», som fagsjef Asmund Moene skriver i sitt innlegg i *Aftenposten* i 1988.¹⁰⁹

Men desto større kudos til norske journalister som ikke bare, i møte med det jeg ser for meg som strenge, korrekte, eldre menn ladet opp og tynget ned av årevis med universitetsstudier i geofysikk og matematikk og kanskje litt oseanografi og atmosfærekjemi som bifag, tok til seg teoriene og modellene og konseptene, og formidlet dem videre til VGs, *Dagbladets* og *Aftenpostens* lesere. Kanskje er mediehistorien om drivhuseffekten også en fortelling om journalistene som utmerkede samvittighetsfulle formidlere i et vanskelig landskap, som gang på gang i møtet med vitenskapsmennene¹¹⁰ forsøker å kommunisere til leserne de kompliserte teoriene og konseptene som klimaforskerne har utviklet.

Vitenskapshistorikeren Spencer R. Weart er inne på mye av det samme når han påpeker en svært viktig

endring i diskursen rundt drivhuseffekten og global oppvarming nettopp på slutten av 1980-tallet, og særlig etter kongresshøringene med NASA-klimaforsker James Hansen sommeren 1988.

In the long perspective, it was an extraordinary novelty that such a thing became a political question at all. Global warming was invisible, no more than a possibility, and not even a current possibility but something predicted to emerge only after decades or more. The prediction was based on complex reasoning and data that only a scientist could understand. It was a remarkable advance for humanity that such a thing could be a subject of widespread discussion. Discourse had slowly been growing more sophisticated. Not only had science made enormous gains, but the general public had become better educated.¹¹¹

Dette kom også godt til syne i Norge, og det reflekteres i utvalget av nyhetsartikler, kommentarer og meningsstoff i *Aftenposten*, *Dagbladet* og *VG* i perioden 1959-1988. I de første årene – på 1960- og 1970-tallet – er deler av dekningen i avisene av det litt flåsete slaget, av typen «si meg, blir det appelsiner på Hardangervidda» (*Dagbladet*); for det er jo viktig å ikke skremme vettet av leserne (*Aftenposten*). Men så etter hvert som årene går synker alvoret inn, kanskje også godt hjulpet av varme vintre på slutten av 1980-tallet.

Et godt eksempel på dette skiftet i seriøsitet er kanskje at temaet også omtales på lederplass. For etter hvert kommer drivhuseffekten også inn i avisenes ledere, slik som 27. juni 1988 da ordet «drivhuseffekt» for første gang dukker opp *Aftenpostens* lederspalte,¹¹² den gangen med Egil Sundar som ansvarshavende redaktør.

Så 1988-89 er et passe år å avslutte, det er på en måte selve starten på den moderne klimakampen – med opprettelsen av IPCC, publiseringen av rapporten «Vår felles framtid» og TV-dokumentaren «Året 2048». Drivhuseffekten og global oppvarming har for alvor satt seg i folks bevissthet, og alt skulle ligge godt til rette for å innføre tiltak for å redusere utslippene av klimagassen CO₂ ...

Noter

- 1 President's Science Advisory Committee 1965
- 2 Spørsmålsstillingen er basert på at den norskspråklige offentligheten var mye mer «lukket» for 60 og 30 år siden enn i dag. Før internett kom, var de nasjonale nyhetsmediene i mye større grad formidlerne av de ideer og funn som ble gjort både internasjonalt og nasjonalt.
- 3 Weart 2008: 2-3
- 4 Ibid.
- 5 Ibid.
- 6 Reinertsen, *Morgenbladet*, 17. februar 2017, s. 8-13, Weart 2008: 6
- 7 Weart 2008: 6
- 8 Halden Arbeiderblad, 8. mai 1933, s. 4
- 9 Weart 2008: 2
- 10 Callendar 1938
- 11 Weart 2008: 37, Gillis, *New York Times*, 21. desember 2010
- 12 President's Science Advisory Committee 1965
- 13 Weart 2008: 41
- 14 Wikipedia 2020a
- 15 Weart 2019
- 16 Weart 2008: 208-209
- 17 *Aftenposten* 2020, Nasjonalbiblioteket 2020, *Dagbladet* 2020, VG 2020b
- 18 Foretatt 20. september 2020
- 19 Nasjonalbiblioteket 2020
- 20 Ormestad & Øgrim 1951
- 21 Et søk 20. september i VGs arkiv ga følgende antall treff: «drivhuseffekt» (119) + «drivhuseffekten» (286) = 405, mens et søk på «drivhuseffekt*» ga 379 treff. På nb.no samme dag ga et søk på «drivhuseffekt*» i VG 505 treff. I en epost svarer VG at det har vært problemer med arkivet. Det var for eksempel ikke mulig å sortere resultatene slik at de eldste treffene ble vist først.
- 22 Bastiansen 2019
- 23 snl.no 2020a
- 24 Pedersen, *Aftenposten*, 5. september 1959, s. 1-2
- 25 Bergesen, *Aftenposten*, 12. februar 1974, s. 4
- 26 Benestad, *Aftenposten*, 24. mai 1975, s. 4, Venner og kollegaer, *Morgenbladet*, 22. juli 1994
- 27 Holtet, *Aftenposten*, 28. mai 1977, s. 19
- 28 Ibid.
- 29 Wikipedia 2020b
- 30 Parmann, *Aftenposten*, 4. mars 1981, s. 35
- 31 Ibid.
- 32 Bökstedt, *Aftenposten*, 23. juli 1983, s. 5
- 33 Ibid.
- 34 Sandvig, *Aftenposten*, 28. oktober 1983, s. 12
- 35 Reinertsen, *Morgenbladet*, 15. februar 2019, s. 16-18
- 36 Sandvig, *Aftenposten*, 28. oktober 1983, s. 12
- 37 Under navnet «Kaare Langmo»
- 38 Langlo, *Aftenposten*, 12. april 1984, s. 6
- 39 Beck, *Aftenposten*, 14. mai 1985, s. 13
- 40 Malmø, *Aftenposten*, 14. mai 1987, s. 12

- 41 Høiland, Aftenposten Weekend, 20. juni 1987, s. 18
- 42 Nordeng, Aftenposten, 10. oktober 1987, s. 22
- 43 Jeg hadde ham selv som foreleser i 1994 i kurset «Atmosfærekjemi» ved UiO.
- 44 Nordeng, Aftenposten, 2. mars 1988a, s. 49
- 45 Bisseberg, Aftenposten, 6. februar 1987, s. 14
- 46 Bökstedt, Aftenposten, 2. januar 1988, s. 18
- 47 Solheim, Aftenposten, 2. februar 1988, s. 14
- 48 Nordeng, Aftenposten, 2. mars 1988a, s. 49
- 49 Nordeng, Aftenposten, 11. mars 1988b, s. 32
- 50 Pleym, Aftenposten, 28. mars 1988, s. 14
- 51 Moene, Aftenposten, 11. april 1988c, s. 10
- 52 Ibid., Aftenposten, 21. juni 1988a, s. 22, Aftenposten, 22. juli 1988b, s. 5
- 53 Moene, Aftenposten, 22. juli 1988b, s. 5
- 54 Gjessing, Aftenposten, 3. mai 1988b, s. 2
- 55 Gjessing, Aftenposten Aften, 15. juni 1988a, s. 2
- 56 Skjæraasen, Aftenposten, 4. juni 1988, s. 27
- 57 Ibid.
- 58 Nome & Morvik 1988
- 59 Kiellerup, Aftenposten, 2. juni 1988, s. 10
- 60 New York Times, Aftenposten, 25. juni 1988, s. 8
- 61 Weart 2008: 150
- 62 Ibid.
- 63 Leder, Aftenposten, 27. juni 1988, s. 2
- 64 yr.no 2020
- 65 Anonym, Aftenposten, 12. november 1988, s. 6
- 66 Weart 2008: 155
- 67 snl.no 2020b
- 68 Høyer, Dagbladet, 31. mai 1972, s. 6
- 69 Jørgensen, Dagbladet, 20. oktober 1983, s. 14
- 70 Vedø 1979
- 71 Verdenskommisjonen for miljø og utvikling 1987, Fjærtøft, Dagbladet, 28. april 1987, s. 4
- 72 Nome & Morvik 1988
- 73 Hemstad, Dagbladet, 23. mai 1988, s. 10
- 74 Svernæs, Dagbladet, 24. mai 1988, s. 66
- 75 Lynggard, Dagbladet, 25. juni 1988, s. 18
- 76 Westerheim, Dagbladet, 2. juli 1988, s. 4-5
- 77 Pleym, Dagbladet, 11. desember 1989, s. 2
- 78 Ibid.
- 79 VG 2020a
- 80 Christensen, VG, 5. februar 1965, s. 10
- 81 The World Bank 2020
- 82 Christensen, VG, 5. februar 1965, s. 10
- 83 Barlaup, VG, 14. november 1969, s. 16
- 84 snl.no 2020c
- 85 Hammarstrøm, VG, 18. januar 1972, s. 12
- 86 Ibid.
- 87 Villersrud, VG, 25. august 1976, s. 18
- 88 Horn, VG, 22. desember 1981, s. 18
- 89 Bjørnholt, VG, 4. juni 1983
- 90 Christensen, VG, 22. juni 1983
- 91 John Hoffmann var sentral i arbeidet med innføringen av «Energy Star»-merkingen av elektrisk utstyr. Energy Star førte i 2011 til reduserte utslipp tilsvarende 210 millioner tonn CO2 og reduserte strømregninger på 230 milliarder kroner (Yardley, The New York Times, 16. oktober 2012). Hoffmann var også sentral i å overbevise Reagan-administrasjonen om viktigheten av å redusere utslippene av klorfluorkarboner for å redde ozonlaget, og bidro på den måten til at Montreal-protokollen, kanskje den mest vellykkede internasjonale miljøavtalen noensinne, ble vedtatt i 1987.
- 92 Kristiansen, VG, 20. oktober 1983
- 93 Aarset, VG, 4. mars 1986
- 94 Christensen, VG, 26. juni 1986a, s. 16
- 95 Christensen, VG, 9. juli 1986b, s. 14
- 96 Skogseth, VG, 30. juni 1988a
- 97 En tilsvarende debatt foregår nå på 2020-tallet når det gjelder slike ord som «klimaendringer» og «global oppvarming». Høsten 2019 oppdaterte for eksempel redaktørene i avisen The Guardian skriveanbefalingene («style guide») når det gjaldt begreper knyttet til global oppvarming for å «innføre begreper som i større grad og mer nøyaktig beskriver den miljøkrisen som verden står overfor». I stedet for «climate change» anbefales journalistene å benytte ordene «climate emergency», «climate crisis» eller «climate breakdown» og «global heating» fremfor «global warming». Carrington, The Guardian, 17. mai 2019, min oversettelse
- 98 Skogseth, VG, 12. juli 1988b
- 99 Skogseth, VG, 30. juni 1988a, Skogseth, VG, 12. juli 1988b
- 100 Lied, VG, 10. september 1988
- 101 Solheim, VG, 21. november 1988
- 102 Aasbø, VG, 29. desember 1988
- 103 Wesenlund, VG, 30. desember 1988
- 104 Weart 2008, Anker 2020: 175
- 105 Anker 2020: 175
- 106 Anker 2018
- 107 Ibid.
- 108 Weart 2008: viii i forordet
- 109 Moene, Aftenposten, 11. april 1988c, s. 10
- 110 Det var ingen kvinnelige klimaforskere i utvalget; bortsett fra Gro Harlem Brundtland, kanskje, «som så på seg selv som en tidligere forsker som var i stand til å lese kompliserte vitenskapelige arbeider, men likevel ikke var i stand til å ferdigstille sin egen doktoravhandling». Anker 2018: 4, min oversettelse.
- 111 Weart 2008: 151
- 112 Leder, Aftenposten, 27. juni 1988, s. 2

Referanser

- Aarset, B. (1986, 4. mars). Bør Norge bygge kjernekraftverk? *VG*.
- Aasbø, M. (1988, 29. desember). Professor lei ozontull. *VG*, del 2.
- Aftenposten. (2020, 9. mai). Aftenpostens arkiv. Hentet fra <https://kundeportal.aftenposten.no/produkt/aftenposten-arkiv/>
- Anker, P. (2018). «A pioneer country? A history of Norwegian climate politics.» *Climatic Change*, 151(1), 29-41. <https://doi.org/10.1007/s10584-016-1653-x>
- Anker, P. (2020). *The Power of the Periphery - How Norway Became an Environmental Pioneer for the World*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Anonym. (1988, 12. november). Dystre utsikter. *Aftenposten*, s. 6.
- Barlaup, A. (1969, 14. november). Mer støv i luften – kaldere klima. *VG*, s. 16.
- Bastiansen, H. (2019). «Når mediehistorien blir søkbar – og grafisk: Introduksjon til Nasjonalbibliotekets første IT-verktøy.» *Mediehistorisk tidsskrift*, nr. 2(32), 133-142. Hentet fra http://www.presstidsskrift.no/content/uploads/pub/2019/12/NMF-tidsskrift-32_2019_web.pdf
- Beck, P. (1985, 14. mai). Lær av de feil fysikerne gjorde. *Aftenposten*, s. 13.
- Benestad, O. M. (1975, 24. mai). Grenser for materiell vekst. *Aftenposten*, s. 4.
- Bergesen, H. O. (1974, 12. februar). Perspektiver på oljekrisen - 2. Vi nærmer oss grensen for energiforbruket. *Aftenposten*, s. 4.
- Bisseberg, A. (1987, 6. februar). Ingen kulderekord i vinter. *Aftenposten*, s. 14.
- Bjørnholt, S. V. (1983, 4. juni). Merkelige ting skjer med været. *VG*, s. 26
- Böckstedt, H. (1983, 23. juli). Metan i atmosfæren. *Aftenposten*, s. 5.
- Böckstedt, H. (1988, 2. januar). Været blir bare verre og verre.... *Aftenposten*, s. 18.
- Callendar, G. S. (1938). «The artificial production of carbon dioxide and its influence on temperature.» *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 64(275), 223-240. <https://doi.org/10.1002/qj.49706427503>
- Carrington, D. (2019, 17. mai). Why the Guardian is changing the language it uses about the environment. *The Guardian*. Hentet fra <https://www.theguardian.com/environment/2019/may/17/why-the-guardian-is-changing-the-language-it-uses-about-the-environment>
- Christensen, D. (1965, 5. februar). Operasjon rent vann og frisk luft. *VG*, s. 10.
- Christensen, J. (1983, 22. juni). En smak av dommedag. *VG*, s. 21
- Christensen, J. (1986a, 26. juni). Antarktis må reddes. *VG*, s. 16.
- Christensen, J. (1986b, 9. juli). Fyrer oss i hjel. *VG*, s. 14.
- Dagbladet. (2020, 9. mai). Dagbladets avisarkiv. Hentet fra <https://www.dagbladet.no/eavis/sok/>
- Fjørtoft, A. (1987, 28. april). Gro-rapport med sprik. *Dagbladet*, s. 4.
- Gillis, J. (2010, 21. desember). A Scientist, His Work and a Climate Reckoning. *New York Times*. Hentet fra <https://www.nytimes.com/2010/12/22/science/earth/22carbon.html>
- Gjessing, G. (1988a, 15. juni). En springskalle i syrintiden. *Aftenposten Aften*, s. 2.
- Gjessing, G. (1988b, 3. mai). Når fjordene gråner. *Aftenposten*, s. 2.
- Halden Arbeiderblad, H. (1933, 8. mai). Klimaforandringene på vår klode. *Halden Arbeiderblad*, s. 4.
- Hammarstrøm, G. (1972, 18. januar). Har vi bruk for FN? *VG*, s. 12.
- Hemstad, R. (1988, 23. mai). Russisk rulett med vår klode. *Dagbladet*, s. 10.
- Holtet, E. K. (1977, 28. mai). Dramatiske klimaforandringer igang: Været mer lunefullt - og farlig. *Aftenposten*, s. 19.
- Horn, S. (1981, 22. desember). Langtidsvarsel for jorda: Varmere - Tørre. *VG*, s. 18.
- Høiland, T. (1987, 20. juni). Regner med sol. *Aftenposten Weekend*, s. 18.

- Høyer, K. G. (1972, 31. mai). Jordens lunger i fare? *Dagbladet*, s. 6.
- Jørgensen, L. (1983, 20. oktober). Når isen smelter. Sør-Norge må evakueres? *Dagbladet*, s. 14.
- Kiellerup, K. (1988, 2. juni). Algedøden. *Aftenposten*, s. 10.
- Kristiansen, S. K. (1983, 20. oktober). Helårssommer? *VG*, s. 48.
- Langlo, K. (1984, 12. april). Hvorfor ikke et varmere klima? *Aftenposten*, s. 6.
- Leder. (1988, 27. juni). Faresignaler i varmen. *Aftenposten*, del Politikk, s. 2.
- Lied, F. (1988, 10. september). Prisen på energi. *VG*, s. 2.
- Lynggard, T. (1988, 25. juni). Forurenset rekordvarme. *Dagbladet*, s. 18.
- Malmø, M. (1987, 14. mai). Årlig miljørapport. *Aftenposten*, s. 12.
- Moene, A. (1988a, 21. juni). Klimavarsler kan bare angi sannsynlighet. *Aftenposten*, s. 22.
- Moene, A. (1988b, 22. juli). Klimavarsler og drivhuseffekten. *Aftenposten*, del Aktuell debatt, s. 5.
- Moene, A. (1988c, 11. april). Tvisom teori om drivhuseffekt. *Aftenposten*, s. 10.
- Nasjonalbiblioteket. (2020, 20. september). NB N-gram. Hentet fra http://www.nb.no/sp_tjenester/beta/ngram_1/
- New York Times. (1988, 25. juni). Uren luft skaper tørke? *Aftenposten*, s. 8.
- Nome, P. & Morvik, T. (1988, 24. mai). Året 2048. I: NRK. Hentet fra <https://tv.nrk.no/serie/aaret-2048>
- Nordeng, T. (1987, 10. oktober). «Norrmalen» Juster'es. *Aftenposten*, s. 22.
- Nordeng, T. (1988a, 2. mars). Først varmere - så kaldere. *Aftenposten*, s. 49.
- Nordeng, T. (1988b, 11. mars). Gasskraft påvirker klimaet. *Aftenposten*, s. 32.
- Ormestad, H. & Øgrim, O. (1951). *Pølser, fysikk og potetsalat* Tanum.
- Parmann, G. (1981, 4. mars). Alvorlige klimaforandringer i vår tid. *Aftenposten*, s. 35.
- Pedersen, E. S. (1959, 5. september). Verdens nordligste passasjerrute. *Aftenposten*, 29-30.
- Pleym, H. (1988, 28. mars). Jordens middeltemperatur. *Aftenposten*, s. 14.
- Pleym, H. (1989, 11. desember). Ozon, drivhuseffekt og Petter N. Myhre. *Dagbladet*, s. 2.
- President's Science Advisory Committee. (1965). *Restoring the Quality of Our Environment - Report of the Environmental Pollution Panel*. The White House. Hentet fra <http://www.climatefiles.com/climate-change-evidence/presidents-report-atmospher-carbon-dioxide/>
- Reinertsen, M. B. (2017, 17. februar). Svaret vi ikke ba om. *Morgenbladet*, s. 8-13. Hentet fra <https://morgenbladet.no/aktuelt/2017/02/svaret-vi-ikke-ba-om>
- Reinertsen, M. B. (2019, 15. februar). Hva koster en varmegrad? *Morgenbladet*, s. 16-18. Hentet fra <https://morgenbladet.no/aktuelt/2019/02/hva-koster-en-varmegrad>
- Sandvig, H. (1983, 28. oktober). Forskning må styrkes, klimaendring ventes. *Aftenposten*, s. 12.
- Skjæraasen, M. (1988, 4. juni). Dødt hav - tynnslett himmel. *Aftenposten*, s. 27.
- Skogseth, A. (1988a, 30. juni). Gro roper varsku: Jorden blir farlig varm. *VG*, s. 3.
- Skogseth, A. (1988b, 12. juli). Ikke glem Norge, Gro! *VG*, s. 3.
- snl.no. (2020a, 25. september). *Aftenposten*. Hentet fra <https://snl.no/Aftenposten>
- snl.no. (2020b, 25. september). *Dagbladet*. Hentet fra <https://snl.no/Dagbladet>
- snl.no. (2020c, 15. november). *Narvesenprisen*. Hentet fra <https://snl.no/Narvesenprisen>
- Solheim, E. (1988, 21. november). Bilismen må begrenses. *VG*, s. 38.
- Solheim, H. (1988, 2. februar). Grønn vinter skyldes ikke generell klimaendring. *Aftenposten*, s. 14.
- Svennæs, E. B. (1988, 24. mai). Miljøgrupper med krisetelefon. *Dagbladet*, s. 6.
- The World Bank. (2020). *World Development Indicators*. Hentet 8. mai 2020 fra <https://data.worldbank.org/indicator/sp.pop.totl>
- Vedø, H. B. (1979). *Dagbladet: kronikker 1946-1970*. Universitetsbiblioteket i Oslo.
- Venner og kollegaer. (1994, 22. juli). Olav Michael Benestad. *Morgenbladet*. Hentet fra <https://morgenbladet.no/1994/07/olav-michael-benestad>

- Verdenskommisjonen for miljø og utvikling. (1987). *Vår felles framtid*. Oslo: Tiden Norsk Forlag.
- VG. (2020a). Om Schibsted. Hentet 26. april 2020 fra <https://www.vg.no/informasjon/om-schibsted>
- VG. (2020b, 9. mai). VG-arkivet. Hentet fra <https://arkivet.vg.no/>
- Villersrud, Å. (1976, 25. august). Klima? Forandringer kan ikke forutses - foreløpig. *VG*, s. 18.
- Wear, S. R. (2008). *The discovery of global warming*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Wear, S. R. (2019, Februar). The discovery of global warming - A hypertext history of how scientists came to (partly) understand what people are doing to cause climate change. Hentet 13. mai 2020 fra <https://history.aip.org/climate/index.htm>
- Wesenlund, R. (1988, 30. desember). Lyspunkter. *VG*, s. 18.
- Westerheim, K. (1988, 2. juli). 15 råd som redder verden. *Dagbladet*, Del 2, s. 4-5.
- Wikipedia. (2020a, 5. mai). Det europeiske naturvernåret 1970. Hentet fra https://no.wikipedia.org/wiki/Det_europeiske_naturvern%C3%A5ret_1970
- Wikipedia. (2020b, 10. mai). Reid Bryson. I *Wikipedia*. Hentet 10. mai 2020 fra https://en.wikipedia.org/wiki/Reid_Bryson
- Yardley, W. (2012, 16. oktober). John Hoffman, a Force in Energy Efficiency, Dies at 62. *The New York Times*. Hentet fra <https://www.nytimes.com/2012/10/17/us/john-hoffman-developer-of-energy-star-dies-at-62.html>
- yr.no. (2020). 27. juni 1988. Hentet 14. mai 2020 fra <https://www.yr.no/nb/historikk/graf/1-72837/Norge/Oslo/Oslo/Oslo?q=1988-06-27>

