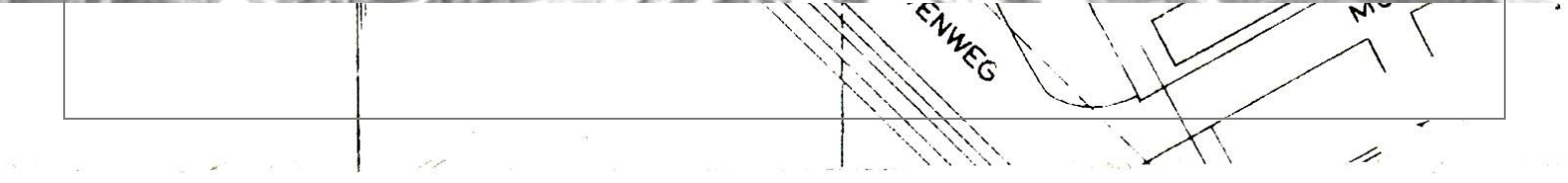


# Een ernstig geval van industriële overlast

De DEMKA staalfabrieken in Utrecht rond 1970

Ed Buijsman

LUV0 reeks 2



Een ernstig geval van industriële overlast  
In de reeks Luvo nummer 2  
© Uitgeverij Tinsentiep, 2007

Eerder verschenen in deze reeks:  
1. Er zij een meetnet, 2003.

De Luvo reeks behandelt onderwerpen over luchtverontreiniging in de breedste zin van het woord. Een kritische blik is het kenmerk van de reeks. Vanzelfsprekendheden zal de lezer hier niet tegenkomen.

'Pollution monitoring is an expensive business and it should not be undertaken lightly. In a world of limited resources, any monitoring programme will probably have taken priority over some other socially useful exercise'. Citaat van D.J. Moore uit 1986. Moore was in leven onder andere editor van het wetenschappelijke tijdschrift Atmospheric Environment.

Uitgeverij Tinsentiep is een niet bestaande uitgeverij die niettemin met uitgaven komt. Tinsentiep is in 2001 bedacht om ruimte te geven aan gedachten en uitingen die niet vanzelfsprekend zijn. Tinsentiep beoogt te informeren daar waar dat hoognodig blijkt. Het logo van Tinsentiep symboliseert de klassieke straatlantaarn die een zacht maar niet opdringerig licht verspreidt, zodat we onze weg kunnen vinden.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b Auteurswet 1912j het Besluit van 20 juni 1974, Staatsblad 351, zoals gewijzigd bij Besluit van 23 augustus 1985, Staatsblad 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (postbus 882, 1180 AW Amstelveen).

Voor het overnemen van gedeelten uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken dient u zich te richten tot: E. Buijsman, p/a Uitgeverij Tinsentiep, Bovencamp 57, 3992 RX Houten. Uitgeverij Tinsentiep is telefonisch niet bereikbaar.



# Een ernstig geval van industriële overlast

## De DEMKA staalfabrieken in Utrecht rond 1970

*Er is de laatste jaren veel ophef over de slechte luchtkwaliteit in Nederland. Vooral in steden laat de luchtkwaliteit sterk te wensen over. De niveaus van fijn stof en stikstofdioxide in de lucht blijken niet te voldoen aan de Europese normen. Maar hoe was dat vroeger eigenlijk? Aan de hand van het voorbeeld van de staalfabriek DEMKA in Utrecht zal een beeld worden geschetst van de ernstige overlast en luchtverontreiniging zoals die zich een halve eeuw geleden kon voordoen.*

De kranten hebben de afgelopen jaren regelmatig aandacht besteed aan de slechte luchtkwaliteit in Nederland. Er zit teveel stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>) in de lucht. Zo veel dat op veel plaatsen niet wordt voldaan aan de Europese normen voor de luchtkwaliteit. Vooral de stedelijke luchtkwaliteit laat nogal te wensen over. Het verkeer wordt gezien als een van de grootste boosdoeners. De berichten over de slechte luchtkwaliteit kwamen voor velen als een verrassing. Immers, luchtverontreiniging: was dat geen probleem van lang geleden? Dat was toch al lang opgelost? ‘Ja vroeger, toen was er pas luchtverontreiniging!’, is een populaire gedachte. Maar is dat wel zo? Wie op zoek gaat naar getalsmatige informatie over luchtverontreiniging in het verleden, komt bedrogen uit. De kwantitatieve informatie is fragmentarisch, want ze blijkt zowel in ruimte en tijd als in aantal vormen van luchtverontreiniging beperkt. En uiteindelijk blijkt het nog helemaal niet zo gemakkelijk om iets te zeggen over hoe ‘erg’ het vroeger was.

Een goed voorbeeld is de situatie rond 1970 bij de DEMKA-staalfabrieken in Utrecht. Dit was destijds een van de beruchtste veroorzakers van overlast in deze stad. Er was veel ophef over in de pers, er waren actiegroepen actief en het leidde zelfs tot vragen in de Tweede Kamer. Maar nog belangrijker: de toestand was zo ernstig dat er jarenlang metingen van luchtverontreiniging bij de fabriek zijn gedaan. Een poging tot reconstructie van een ernstig geval van industriële overlast.

### Luchtverontreiniging hoort erbij

Rokende schoorstenen, smerige fabrieken en industrieën: dat was vroeger het beeld van luchtverontreiniging (*afbeelding 1*). Luchtverontreiniging werd lang gezien als een hinderlijk maar onvermijdelijk bijverschijnsel van industrialisatie. Soms liep het volledig uit de hand, zoals bij de luchtverontreinigingsrampen in de Maasvallei bij Luik, België, in december 1930, bij Donora in de Verenigde Staten in oktober 1948 en in Poza Rica in Mexico in november 1950 (Firket 1931, 1936; McCabe & Clayton, 1952; Biersteker, 1980; Snyder, 1994). In al deze gevallen waren industriële emissies de direct aanwijsbare oorzaak van de problemen. In Nederland hebben zich dergelijke catastrofes, voor zover we weten, nooit voorgedaan. Wel waren ook in Nederland lokale problemen door industriële emissies al lang bekend. Het oudst bekende voorbeeld is de overlast door bierbrouwers in de stad Haarlem. Deze kregen in 1608 een verbod opgelegd om nog langer kolen te gebruiken (Biersteker, 1968), omdat zij te veel overlast veroorzaakten. Ook andere vormen van nijverheid, zoals zeepfabrieken, aardewerkfabrieken, pannenkokerijen, beenzwartfabrieken en soda-, salpeterzuur-, zwavelzuur- en zoutzuurfabrieken, hadden een slechte naam en stonden, vaak ook letterlijk, in een slechte reuk (Diederiks, 1970, Homburg, 1998). De situatie in Nederland was overigens vergelijkbaar met die in het buitenland (Brimblecombe, 1975, 1986; Stoklasa, 1923; VDI, 1985, Homburg et al., 1998).

Overlast en hinder of niet: luchtverontreiniging werd in de jaren vijftig van de vorige eeuw nog als acceptabel beschouwd. Rokende schoorstenen vormden een uiting van economische ontwikkeling, van voorspoed. Het was dan ook uitzonderlijk om de inspecteur van de Volksgezondheid, Schuurma, in 1952 te horen zeggen: ‘Verontreiniging van de lucht wordt vaak beschouwd als een noodzakelijk kwaad. Maar zij kan ook worden ondervonden als ernstige

hinder en zij kan dan ook onaanvaardbare schade toebrengen' (Schuursma, 1952). En zo er in die tijd al aandacht voor luchtverontreiniging was, was dat toch vooral voor stof, roet, vliegias. Dat wil zeggen de meer zichtbare vormen van luchtverontreiniging.

Van enig systematisch onderzoek naar voorkomen en verspreiding van luchtverontreiniging was in die tijd nauwelijks nog sprake. Een van de uitzonderingen vormde het werk van de Commissie Bodem, Water en Lucht in Rotterdam in de eerste helft van de jaren vijftig. Deze commissie signaleerde problemen door fluoridebelasting, die zij toeschreef aan kunstmestfabrieken, en door zwaveldioxide-uitstoot door elektriciteitscentrales en olieraffinaderijen. Een tweede uitzondering was het werk van het Instituut voor Gezondheidstechniek van TNO. Het was deze organisatie die in Nederland in het begin van de jaren vijftig de eerste stappen zette op het pad van het systematische onderzoek van luchtverontreiniging (Brasser, 1952). Een voorbeeld was het onderzoek dat in 1953 van start ging rondom de Hoogovens in IJmuiden. Aanleiding voor dit onderzoek waren klachten van kwekers in de omgeving van de Hoogovens over beschadiging van hun bolgewassen (Brasser, 1959).

Het meeste onderzoek dat werd gedaan, was echter incidenteel, meestal brongericht en werd vooral ingegeven door hinderaspecten. En misschien speelde in de jaren vijftig ook wel mee: eerst welvaart, dan welzijn. Want hoe anders moeten we verklaren dat bijvoorbeeld de fabriek van de Koninklijke Maastrichtse Zinkwit Maatschappij in Eijsden en de Koninklijke Zwavelzuurfabrieken v/h Ketjen in Amsterdam-noord decennia lang hun omgeving zo zwaar met luchtverontreiniging konden belasten (Buurma, 1959, 1967a)? De erkenning van luchtverontreiniging als grootschalig probleem met de daarbij behorende aanpak op nationaal niveau zou pas in de loop van de jaren zeventig volledig zijn beslag krijgen. Vooralsnog werd luchtverontreiniging gezien als een lokaal, of hooguit regionaal, probleem. Metingen om lokale problematiek te kwantificeren waren eerder uitzondering dan regel. We kunnen dan ook concluderen dat als er dan gemeten werd, de situatie dan bijzonder ernstig geweest moest zijn.



*Afbeelding 1. Luchtverontreiniging toen en nu. Links het industriegebied bij Sluiskil in Zeeuws-Vlaanderen in het begin van de jaren zestig. Rechts. Autoverkeer is tegenwoordig een belangrijke bron van luchtverontreiniging, zeker in steden.*

### **Utrecht: een gewone stad**

Utrecht was in de 18<sup>de</sup> eeuw een grote maar rustige provinciestad met een voor die tijd gebruikelijke bedrijvigheid. Rond 1850 kende Utrecht kleinschalige industrie, zoals bierbrouwerijen, zeep- en sigarenfabrieken. Deze lagen vooral in het centrum aan de Oude Gracht. Ook op andere plaatsen in de binnenstad waren kleine bedrijven te vinden. Eigenlijk waren het allemaal nog de overblijfselen van de oude traditie waarbij wonen en werken vaak door elkaar heen liepen en waarvoor de nabijheid van water een voorwaarde was voor het uitoefenen

van de werkzaamheden. De overlast die er in de stad was, ging vaak over stank en zichtbare vormen van luchtverontreiniging als roet, rook en andere vormen van zichtbare dampen.

Grotere fabrieken, als ze er al waren, lagen buiten de stad. Voorbeelden vonden we aan de zuidkant van Utrecht met de steenfabriek Ruimzicht aan de Vaartse Rijn en aan de noordkant bij de Bemuurde Weerd aan de Vecht met een ijzer- en kopergieterij. Aan het eind van de 19<sup>de</sup> en het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw kwam door de economische expansie en industrialisatie een schaalvergroting op gang. Zo verrees in het noorden aan de rivier de Vecht een beenzwartfabriek; later op dezelfde plaats gevolgd door fabriek voor de productie van salpeterzuur, zwavelzuur, zoutzuur en soda. De lood- en zinkpletterij van Hamburger vestigde zich in de tweede helft van de 19<sup>de</sup> eeuw aan de westkant van de stad aan de Leidsche Rijn en de Utrechtsche Machinen Fabriek Frans Smulders aan de Vleutenseweg. Dit laatste was het begin van Utrecht als een belangrijk centrum van metaalindustrie. Zo ontstonden in het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw ook nog vestigingen van het staalconstructiebedrijf Werkspoor en van de staalgieterij De Muinck Keizer (later DEMKA) in het noordelijk van Utrecht gelegen Zuilen. De goede spoorwegvoorzieningen en de beschikbaarheid van het in 1892 gereed gekomen Merwedekanaal speelden bij de vestigingen van de staalbedrijven een belangrijke rol. Het zijn slechts voorbeelden van ontwikkelingen die ertoe bijdroegen dat Utrecht evolueerde van gezapige provinciestad naar een centrum van industriële nijverheid. De meeste nieuwe bedrijvigheid bevond zich in de beginperiode van deze ontwikkeling aan of buiten de grenzen van de stad. De overlast was daardoor aanvankelijk beperkt.

De industrialisatie in de tweede helft van de 19<sup>de</sup> eeuw leidde tot een toename van het aantal arbeiders in de industrie. Utrecht kon niet volledig voorzien in deze toegenomen vraag naar arbeidskrachten; velen kwamen daarom van buiten Utrecht. Het inwonertal van Utrecht steeg tussen 1850 en 1900 van 50.000 naar 105.000. De helft van de toename kwam voor rekening van 'import'. Als gevolg vonden daarop aan het eind van de 19<sup>de</sup> eeuw en in het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw vonden grote stadsuitbreidingen plaats. Dit leidde er toe dat de afstand tussen de aanvankelijk ver van de bebouwing gelegen industrie en de woonwijken steeds kleiner werd. En in een aantal gevallen kwam de industrie na verloop van tijd zelfs in een woonwijk te staan. Het waren ontwikkelingen die zeker niet typerend voor Utrecht waren. Alle grote steden maakten vergelijkbare ontwikkelingen mee (Homburg, 1993). Zo had Rotterdam zijn grote industriegebied dat voor toenemende overlast zorgde (Commissie Bodem, Water en Lucht, 1954). En ook Amsterdam had zo zijn problemen, bijvoorbeeld met de industrie in Amsterdam-noord waar onder andere de zwavelzuurfabrieken van Ketjen waren gevestigd (Buurma, 1959, 1962). De overlast, hinder en luchtverontreiniging kwamen dus soms wel erg dichtbij. De productieprocessen op zich waren vaak al aanleiding tot hinder en overlast, maar er kwam nog iets anders bij. Veel industrie werkte aanvankelijk nog op stoomkracht; bedrijven maakten dit zelf. De opwekking van de stoom gebeurde veelal met steenkool en ook dat was weer goed voor de nodige luchtverontreiniging.

In de jaren zestig van de 20<sup>ste</sup> eeuw was Utrecht uitgegroeid tot een stad met een kwart miljoen inwoners. De huizenverwarming - in een stedelijk gebied van oudsher ook een belangrijke bron van luchtverontreiniging - bevond zich in de jaren zestig in een overgangsfase. De traditionele kolenstook voor huisverwarming werd langzaam verdrongen door stoken op gas, maar was zeker nog niet verdwenen. Er was veel industriële bedrijvigheid waar een groot deel van de bevolking emplooi vond. Een aantal grote fabrieken stond in deze tijd in de onmiddellijke nabijheid van woonwijken. De fabriek van de N.V. Koninklijke Nederlandsche Lood- en Zinkpletterijen v/h A.D. Hamburger, kortweg Hamburger, stond in de woonwijk Lombok. Hamburger veroorzaakte veel overlast in de onmiddellijke omgeving, zo blijkt uit onderzoeken van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid (RIV) in de jaren vijftig en zestig (Buurma, 1960, 1962). Iets soortgelijks deed zich voor bij de Koninklijke DEMKA staalfabrieken N.V., later de N.V. Staalgieterij S.M.D.K. in de wijk Zuilen. De afstand van deze fabriek tot de dichtstbijzijnde bebouwing bedroeg niet meer dan ongeveer vijftig meter. Ook op andere plaatsen in Utrecht was een dergelijke ongewilde

integratie van wonen en industrie opgetreden. Voorbeelden waren de vestigingen van de Verenigde Blikfabrieken Amsterdam (Verblifa) en van de soja- en veevoederfabriek de Coöperatieve Stichtsche Olie- en Lijnkoekenfabriek (later Cereol) in de wijk Oog in Al, Pannevis Stoommachine- en Scheepsmotorenfabriek aan de Vecht bij het Ondiep en de machinefabriek Jaffa en de fabriek van koffieproducent Douwe Egberts, de Utrechtsche Asphaltfabrieken aan de Gansstraat en de beenzwartfabriek aan de rivier de Vecht.

De overlast die de fabrieken in Utrecht in toenemende mate veroorzaakten, is vooral anekdotisch vastgelegd. Zo bevat het Gemeentearchief van Utrecht vele verklaringen van inwoners die klagen over grote overlast van aanpalende bedrijfsactiviteiten. Het blijkt ook dat de overlast vaak gepaard ging met visuele herkenbare schade aan huis, goed en vegetatie (zie ook *Intermezzo I: Overlast door fabrieken in Utrecht*). We kunnen op basis hiervan vermoeden dat de luchtverontreinigingsniveaus zeer waarschijnlijk in sommige gevallen zeker niet ongevaarlijk geweest moeten zijn. In alle gevallen, behalve voor het hiervoor genoemde Hamburger en de nog te bespreken DEMKA, ontbreekt meestal echter een nadere chemische karakterisering van de 'overlast'. En kwantificering is al helemaal niet aan de orde. En, zoals we al opmerkten, las er dan uiteindelijk een keer werd gemeten, dan moest de situatie toch wel heel ernstig zijn geweest.

---

### **Intermezzo I: Overlast door fabrieken in Utrecht**

*Overlast in de stedelijke woonomgeving door fabrieken bestond al in de 19<sup>de</sup> eeuw (Homburg et al., 1998). Utrecht vormde daarop geen uitzondering. Hieronder enkele voorbeelden. De Utrechtsche Asphaltfabrieken veroorzaakten veel overlast en schade in hun omgeving. Hoveniers en landbouwers klaagden in 1918 in een brief over 'scherpe dampen' waardoor hun eigen planten maar ook de beplantingen op de graven op de nabijgelegen begraafplaats 'grootendeels worden verwoest'. Deze scherpe dampen werkten ook op de ademhaling; bovendien veroorzaakten zij 'oog- en hoofdpijnen'. De directeur van de begraafplaats schreef in een brief uit datzelfde jaar dat de hinder soms zo groot is dat 'het personeel van de begraafplaats, de plantsoendienst en tuinlieden [...] genoodzaakt worden zich te verwijderen'. Een onderzoek van Bouw- en Woningtoezicht bevestigde de ernst van de situatie: 'de door de fabriek voornoemd verspreide dampen den plantengroei in de omgeving zeer benadelen', 'een groot aantal planten is geheel bruin gebrand, waardoor deze zijn afgestorven'. De gemeente besloot daarop met de Hinderwet als instrument maatregelen af te dwingen om tot een verbetering van de situatie te komen. Een ander berucht geval in Utrecht was de beenzwartfabriek. Deze fabriek was in 1827 opgericht door A.W. Visser en lag toen nog ver buiten de stadsgrenzen ten noorden van Utrecht aan de Vecht. In de beenzwartfabriek Hooglanden werden aanvankelijk beenderen verbrand om er beenzwart van te maken; het beenzwart diende voor het zuiveren van suiker. Later ging de fabriek ook over op de productie van beendermeel en beenderlijm. In 1835 verrees bovendien nog een fabriek voor de productie van salpeterzuur, zwavelzuur en zoutzuur; later nog gevolgd door een fabriek voor sodaproductie. Het was alles bij elkaar een smerige bedoening die vaak gepaard ging met ondraaglijke stankoverlast. En ook hier kwamen na verloop van tijd de fabrieken tussen de bebouwing te liggen. Het basismateriaal voor de beenzwartfabriekfabriek, de beenderen, werden vaak per schip aangevoerd en ook dat gaf problemen: 'Wanneer in den ligtijd van zoo'n schuit een Zondag valt, of wanneer de inhoud niet terstond gebruikt kan worden, blijft de schuit rustig een paar dagen haar stank verspreiden... 'Stank en vliegenoverlast leverden bij voortduring grote problemen op, waar de gemeente Utrecht overigens weinig genegen was iets aan te doen. In de zomer van 1901 was de situatie zo ernstig dat een nabijgelegen school enkele lokalen niet kon gebruiken 'door den ondraaglijken stank' (De Bruin et al., 2000). De situatie met de beenzwartfabriek zou tot 1965 voortduren; toen verhuisde de fabriek naar Vuren.*

---

Ook de fabriek van de N.V. Koninklijke Nederlandsche Lood- en Zinkpletterijen v/h A.D. Hamburger zorgde voor veel overlast. Op het terrein van de fabriek bevonden zich onder andere een zink- en een loodsmelterij. In 1888 ontstonden er problemen, toen een voorgenomen uitbreiding met 20 ovens én een steen- en pannbakkerij op bezwaren stuitte bij een aantal belendende hoveniersbedrijven. Tot aan de Kroon toe werd de zaak uitgevochten, omdat, zoals een van de hoveniers opmerkte, 'de zinksmelterij allernadeeligst is voor de gezondheid van het vee dat gevoed wordt met gras of andere planten, die in haar nabijheid groeien'. Nu hadden de hoveniers wel een punt, want uit onderzoek bleek dat de omgeving van de fabriek bedekt was met een laag zink- en loodhoudend stof. Aan het eind van de 19<sup>de</sup> eeuw was én de fabriek én de stad Utrecht zo uitgebreid dat de fabriek al in de woonbebouwing was komen te liggen. Bij een volgende voorgenomen uitbreiding in 1895 waren de protesten dan ook nog heviger. Hamburger wilde een nieuwe zinkwals en zinksmeltoven bouwen. Het waren nu de bewoners van aangrenzende huizen die in verzet kwamen. Zo stelden de klagers: '... van groenten en planten die onder haren verpesteden walm niet konden tieren en van konijnen die in de omtrek in groten getale omkwamen ...' en '... rook die vanwege de neervallende sintels en stof alles zwart maakt en bederft, wanneer zij hun raam openzetten. Dat deze rook zelfs, wanneer de ramen gesloten zijn in de woningen doordringt en deze met een zwartachtige stof bedekt.' Toch kon de fabriek steeds uitbreiden op voorwaarde dat maatregelen werden genomen tegen de geluidsoverlast en de rook. Aan mogelijke gezondheidseffecten had blijkbaar niemand gedacht. De productieactiviteiten op het terrein aan de Leidschevaart zouden pas rond 1980 gestaakt worden. Toen de gemeente Utrecht daarna het vrijgekomen terrein wilde gebruiken voor woningbouw, bleek de grond – niet zo verwonderlijk – vervuild met zware metalen. Uiteindelijk werd Hamburger uitgekocht en draaide de gemeente Utrecht op voor de saneringskosten van het terrein.

De gemeente Utrecht was zich al in het begin van de jaren zestig van de vorige eeuw terdege bewust van de ernst van de luchtverontreinigingsproblematiek in de stad Utrecht. Dit blijkt uit een brief uit 1962 van de directeur van de Dienst Bouw- en Woningtoezicht aan de hoofddirecteur van Openbare Werken. De brief heeft als onderwerp luchtverontreiniging. Hierin wordt gesproken over een belangrijke vermindering van de rook- en roetverspreiding, omdat veel bedrijven van steenkool (en rubber!) als brandstof overschakelen op olie en gas. De overlast door zwaveldioxide wordt bestreden door de verplichting om bij nieuwe bedrijven hoge schoorstenen te bouwen. Dit geldt ook voor de stedelijke (en regionale) energieproducent, de PEGUS. Deze worden verplicht bij de oude elektriciteitscentrales hogere schoorstenen te bouwen, waardoor 'vliegasplassen tot het verleden zullen behoren'. Een vroeg voorbeeld van de hogeschoorstenenpolitiek die later zo populair zou worden.

## De DEMKA

De staalgietery De Muinck Keizer vestigde zich in 1914 in het toen nog zelfstandige dorp Zuilen ten noorden van de stad Utrecht op een terrein dat direct gelegen was aan het toenmalige Merwedekanaal (afbeelding 2). Dit kanaal was in 1892 in gebruik genomen en bood Utrecht een snelle verbinding met Amsterdam. Het was ook een van de redenen voor het staalbedrijf om zich hier te vestigen. Bovendien was er een aansluiting op het spoorwegnet en een grote afnemer van de producten van de DEMKA, Werkspoor, lag op steenworp afstand. De oorsprong van de staalgietery DEMKA lag in het Groningse Martenshoek, waar J.M. de Muinck Keizer in 1882 als firmant toetrad tot de IJzergietery Ten Oever, Koning & Co. De Muinck Keizer was een ondernemend en inventief man. Hij was de eerste in Nederland die het lukte om gietstaal te maken. Het werd verhandeld onder de naam reformijzer. De verhuizing naar Utrecht was een logisch gevolg van de voorgenomen expansie van het bedrijf. De volledige naam van de staalfabriek in Utrecht was overigens N.V. Nederlandsche Staalfabrieken v/h J.M. de Muinck Keizer. In 1919 kwam het tot een verregaande samenwerking met de Hoogovens in IJmuiden dat

50% van de aandelen verwerft. De nogal lange naam werd afgekort tot d.M.K. wat kan worden uitgesproken worden als DEMKA. Dit werd ook de officiële naam van de fabriek in 1921. Onder die naam zou het bedrijf voortaan door het leven gaan (Westerman, 1948).

Na de Tweede Wereldoorlog maakte de DEMKA vooral staaldraad en staalgietwerk. Het staaldraad vond toepassing in betonstaal, kettingen, bouten en moeren. Het staalgietwerk bestond onder andere uit scheepsstevens, baggeremmers, schroefasdragers, turbinehuizen, wielen en pompen. In de jaren vijftig was de DEMKA een van de grootste werkgevers in de stad Utrecht. De behoefte aan vooral ongeschoolde werknemers was zo groot dat DEMKA in het begin van de jaren zestig een van de eerste bedrijven was die in grote aantallen werknemers uit het buitenland aantrok. Uit Italië, Hongarije, Polen, Duitsland en Luxemburg en later Joegoslavië, Spanje, Griekenland, Marokko en Turkije kwamen ze. Tot in de jaren zestig was de DEMKA een familiebedrijf. In 1964 nam grootaandeelhouder Hoogovens alle aandelen van DEMKA over. Hoogovens voerde in 1966 door marktomstandigheden gedwongen een forse reorganisatie door. Enkele afdelingen werden gesloten en de productie van specialstaal werd beperkt. Het betekende het einde van 1150 van de 2000 arbeidsplaatsen. In de daarop volgende jaren liep de werkgelegenheid bij DEMKA steeds verder terug. In 1968 volgde voor de gieterij een fusie met het Franse Sambre et Meuse. Dit leidde tot de vorming van SMDK, waarin Sambre et Meuse 51% en Hoogovens 49% van de aandelen had. SMDK was geen lang leven beschoren; in 1977 sloot het bedrijf. De walsen bleef bij Hoogovens, maar daarmee ging het uiteindelijk ook niet veel beter. Het bedrijf was inmiddels sterk verouderd. Bovendien heerste er sinds 1975 een staalcrisis op de Europese markt door een forse overproductie. Dit alles deed Hoogovens in 1983 besluiten om tegen een overheidsvergoeding van 1,25 miljard gulden de walsen van de DEMKA te sluiten.

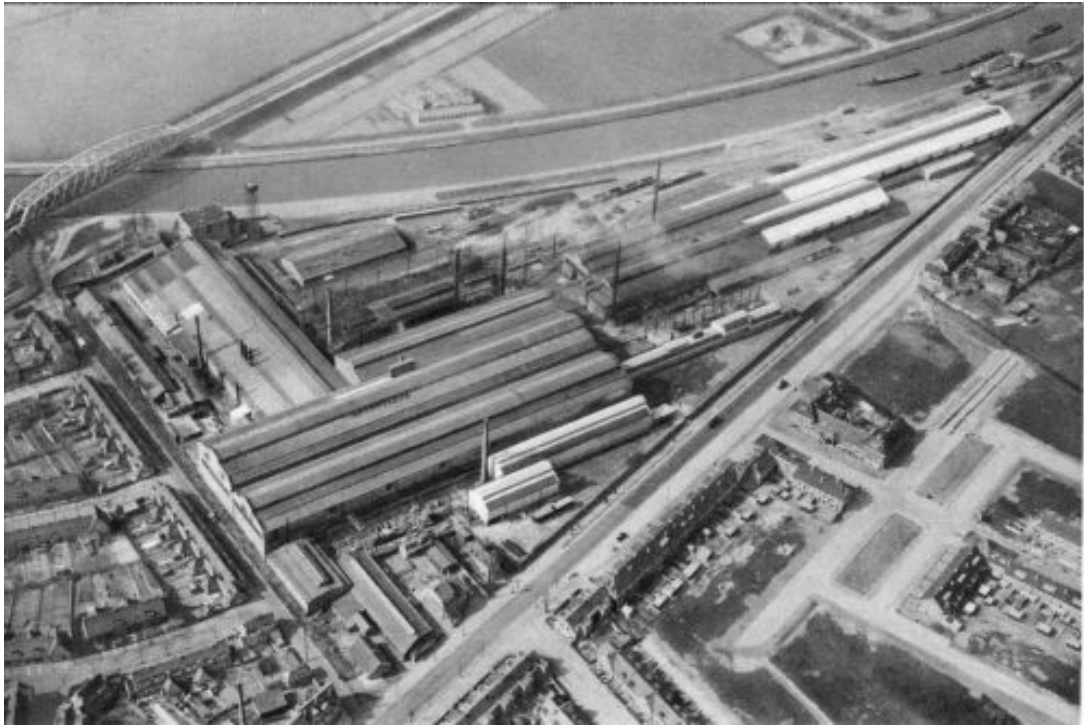
Er is tegenwoordig nog maar weinig dat aan het roemruchte verleden van de DEMKA herinnert. De sloop van de fabrieksgebouwen begon in 1985 en was een aantal jaren later voltooid. Op het voormalige DEMKA-terrein bevindt zich tegenwoordig een anoniem bedrijventerrein. Het enige dat nog naar de DEMKA verwijst, zijn de naam DEMKA-weg, wat verroeste installaties aan het Amsterdam-Rijnkanaal en de naam DEMKA-brug voor de oude 170 meter lange spoorbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal.

### **Problemen rondom de DEMKA**

In de jaren vijftig kwamen bij het gemeentebestuur van Utrecht regelmatig klachten van omwonenden binnen over de onhoudbare situatie rondom de DEMKA-staalfabrieken, zo blijkt uit materiaal in het Gemeentearchief van Utrecht. Een voorbeeld is een brief uit juni 1959 van de familie De Groot, die aan de Amsterdamsestraatweg recht tegenover de fabriek woonde. Zij schreven onder andere: 'De afvalstoffen van deze installaties zijn grijsachtige en rode stoffen die dagelijks bij de afvoer e.d. met wolken over de Amsterdamsestraatweg drijven en de huizen binnendringen. [...] JI vrijdag 27 juni was er een "uitbarsting" van rode stof die niet te beschrijven is. Een massa rode stofwolken dreef over de weg. Er was niet doorheen te kijken. Een rode laag bedekte alles.' Dit verschilde niet veel van de aard van de klachten die in 1969 en 1970 in grote hoeveelheden bij het gemeentebestuur belanden. Zo schrijft een bewoonster in april 1970: 'De vuiligheid die deze fabriek reeds geruime tijd op ons loost, is onvoorstelbaar.' De brief rept van 'vieze bruine massa' en 'damp, rook en vreselijke stank'. De bewoners vreesden voor hun gezondheid en die van hun kinderen.

De gemeente Utrecht negeerde lange tijd de klachten, maar besloot uiteindelijk na aanhoudende druk, ook vanuit de gemeenteraad, een onderzoek door de Bouw- en Woningdienst van de gemeente te laten instellen. In een uitvoerige brief van de directeur van deze dienst bleek overduidelijk de ernst van de problemen. De brief bevestigde dat er al lange tijd problemen waren: tot 1966 door twee Siemens-Martinsovens en daarna door een electro-oven.





Afbeelding 2. Boven De DEMKA-fabriek in Zuilen aan het Merwedekanaal in 1917. In de beginperiode bevond de fabriek zich nog in een grotendeels onbebouwde omgeving. De huizen die op de foto te zien zijn, vormden een wijk die speciaal voor de arbeiders van de DEMKA-fabriek was aangelegd. Links op deze foto ligt het tuindorp Elinkwijk dat aanvankelijk vooral voor hoger opgeleide medewerkers van het nabij gelegen Werkspoor was bedoeld. Onder Een deel van de DEMKA fabriek. Foto's Gemeentearchief Utrecht.

De afbraak van de Siemens-Martinovens in 1966 had blijkbaar geleid tot een aanzienlijke vermindering van de luchtverontreiniging, want 'daarmede zijn belangrijke bronnen van luchtverontreiniging definitief verdwenen'. De huidige problemen werden erkend en waren vooral toe te schrijven aan electro-oven II. Deze oven werd gebruikt voor het normale smeltproces, maar ook voor de productie van 18.8 staal<sup>1</sup> en voor het omsmelten van nikkelafval voor gebruik bij de productie van dit zelfde staal. Het zijn deze laatste twee activiteiten die voor de problemen zorgden. Uit de brief van de Bouw- en Woningdienst: 'Het staalbad staat in open verbinding met de hal, zodat de rook welke de oven verlaat in de hal terecht komt. De rook is licht gekleurd. De dichtheid van de rookwolk varieert gedurende het smelt- en raffinageproces. De rook bevat metaaloxiden, alsmede dampen en gassen afkomstig van de toegevoegde mineralen en van de verontreinigingsbestanddelen van de inzet. Door de grote warmte-inhoud stijgt de damp op en verlaat de giethal via een open ventilatiekap boven de oven op ± 30 m boven de begane grond, hetgeen in de Wethouder D.M. Plompstraat valt waar te nemen. In het afgelopen halfjaar echter werd de oven enkele dagen per maand gebruikt voor het smelten van afval dat voor een deel afkomstig is van het slijpen en draaien van hoogwaardig materiaal. Dit afval is vaak betrekkelijk fijn verdeeld, bevat bovendien relatief veel stof (metaaloxiden) en levert daardoor vooral tijdens het vullen van de oven een aanzienlijke rook- en stofproductie op. Bij daarvoor ongunstige weersomstandigheden waaien de rook- en stofwolken de woonwijk in en ontstaat een ontoelaatbare situatie. De ventilatiekap kan niet worden afgesloten, omdat daardoor een onhoudbare toestand in de fabriek zou ontstaan.' Dus: ontoelaatbaar voor de omgeving, omdat de situatie in de fabriek anders onhoudbaar zou zijn. Arbeidshygiëne ging voor milieuhygiëne, zo lijkt het.

Overigens deed Bouw- en Woningdienst van de gemeente Utrecht wel een krachtige poging om de overlast te bagatelliseren: 'Tenslotte breng ik onder uw aandacht, dat de klachten welke aanleiding waren tot het samenstellen van dit rapport bij mij de indruk hebben gewekt dat onder de bewoners van Zuilen de opvatting leeft dat in deze gehele wijk – die tengevolge van de veel voorkomende westelijke en zuidwestelijke wind van de N.V. DEMKA liggen – in een veel hogere mate overlast van rook, roet en vuil wordt ondervonden dan in andere delen van de stad'. Vervolgens werden de resultaten van de metingen van zwarte rook gepresenteerd. Hieruit zou blijken dat in de wijk Zuilen, waar een van de meetpunten voor zwarte rook is gelegen, de luchtvervuiling niet erger is dan elders in de stad Utrecht. En inderdaad, lagen de zwarterookniveaus in Zuilen op een gemiddeld en zeker niet uitzonderlijk hoog niveau. Alleen was zwarte rook een slechte indicator voor de problematiek rondom de DEMKA. De DEMKA leverde weliswaar een bijdrage aan de zwarterookconcentraties, maar de echte problemen lagen toch bij andere vormen van luchtverontreiniging.

De problemen waren technisch oplosbaar door het aanbrengen van een afzuiginstallatie, zo veel was duidelijk. De directie van de DEMKA voelde hier echter aanvankelijk weinig voor, omdat ze de kosten voor de aanschaf te hoog achtte<sup>2</sup>. De problemen in de voorgaande jaren zullen daarbij ongetwijfeld een rol hebben gespeeld. Bovendien drong de gemeente aanvankelijk ook niet erg aan. Zij stelde zich op het standpunt dat 'rook- en stofverspreiding bij de DEMKA vrij incidenteel is en niet van dien aard dat grote en kostbare investeringen gewettigd zijn'. Wel legde de gemeente de DEMKA beperkingen op in de bedrijfsvoering. Zo mocht bijvoorbeeld het smelten van nikkel-slijpsel voortaan alleen nog maar bij oostenwind gebeuren. Dit viel geheel verkeerd bij de omwonenden van de fabriek. Men ervoer de aangekondigde maatregelen als volstrekt onvoldoende. Het moest gewoon afgelopen zijn met de overlast, zo was de overheersende opinie. Deze krachtige stellingname werd zeker mede ingegeven door de veranderde sociale omstandigheden in de wijk. Was jarenlang de DEMKA, samen met Werkspoor, de werkgever van de bewoners van Zuilen geweest, sinds de massaontslagen midden jaren zestig, was de binding met de fabriek duidelijk minder geworden. Het resultaat: actiecomités werden gevormd, men zocht de publiciteit, de kranten berichtten er uitvoerig over en er werden in juni 1970 zelfs Kamervragen gesteld. De maat was vol. In juli 1970 bereikte de commotie zijn hoogtepunt en

eindelijk ging de directie van de DEMKA overstag. Er zou een afzuiginstallatie gebouwd worden, ondanks de daaraan verbonden hoge kosten. Men schatte dat de bouw ongeveer een jaar in beslag zal nemen. Daarop vooruitlopend zegde de directie van DEMKA toe om zo snel mogelijk tijdelijke maatregelen te nemen. Deze bestonden uit de afvoer van de rookgassen van electro-oven II via een bestaande 70 meter hoge schoorsteen. De tijdelijke maatregelen werden in januari 1971 geïmplementeerd. In juli 1971 volgde de ingebruikstelling van de nieuwe afzuiginstallatie.

## Het onderzoek

Het RIV deed al sinds 1965 luchtkwaliteitsonderzoek in de stad Utrecht. Op verzoek van de Bouwen Woningdienst van de gemeente Utrecht had het RIV een meetnet van een aantal meetpunten ingericht (*afbeelding 3*). Het meetpakket bestond uit zwaveldioxide en zwarte rook. Het onderzoek beoogde een indruk te krijgen van het 'algemene verontreinigingsniveau' in de stad Utrecht. Het RIV raakte pas laat bij de DEMKA-problematiek betrokken. Weliswaar bevonden zich in het Utrechtse meetnet meetpunten op het Prins Bernardplein en op het DOS-terrein in de wijk Zuilen, maar dit was louter toeval. Het was vooral op aandringen van de Inspecteur voor de Volksgezondheid Schilt dat er in opdracht van de Inspecteur-Generaal voor de Volksgezondheid onderzoek bij de DEMKA gedaan zou gaan worden<sup>3</sup>. Het op de DEMKA gerichte RIV-onderzoek ging op 10 september 1970 van start. Waarschijnlijk was dit ook mede een uitvloeisel van de commotie in de voorafgaande julimaand.

Op drie meetpunten op korte afstand van de DEMKA-fabriek werden op uurbasis (!) ijzer en zwarte rook gemeten. Daarnaast werden op vijf plaatsen monsternemingen met Luikse bollen verricht. Het onderzoek liep tot en met 4 oktober voor de luchtmetingen en nog tot in december voor de monsternemingen met de Luikse bollen. Het onderzoek werd vanaf het begin gehinderd door methodische problemen. Zo was een belangrijke doelstelling van het onderzoek om de invloed van de fabriek aan te tonen. Daarom gebeurden de metingen ook op uurbasis, zodat de meetgegevens gekoppeld konden worden aan meteorologische gegevens, zoals de windrichting. Alleen werd er in het onderzoek geen wind gemeten. Daarvoor greep men terug op de uurgemiddelde resultaten van windmetingen van het KNMI in De Bilt; een weinig elegante en werkbare oplossing. De onderzoekers merken dan ook terloops op: 'Aan deze windrichtingen moet voor gebruik in Utrecht slechts globale waarde worden toegekend'. Dat konden de onderzoekers toch niet serieus hebben gemeend. De classificatie van de luchtkwaliteitsmetingen naar windrichting was namelijk een van de cruciale elementen in de analyse. Zonder dat zou het onderzoek zelfs van weinig waarde zijn geweest.

Een ander en niet minder vervelend methodisch probleem waren de weinig geschikte monsternamelocaties. De onderzoekers hebben er in hun rapporten geen aandacht aan besteed, maar een inspectie ter plaatse in 2006 bleek leerzaam. De bebouwde omgeving is namelijk nog grotendeels identiek aan die ten tijde van het onderzoek. Alleen de fabriek van de DEMKA is afgebroken. De destijds gebruikte meetlocaties die op korte afstand van de fabriek lagen, bevonden zich op een na alle in de tuinen van huizen. De ruimtelijke representativiteit van de metingen is hierdoor lastig aan te geven. Gelukkig bleek het meetpunt dat het dichtst bij de fabriek lag, het zogenoemde meetpunt 'Van der Zand' nog het beste van alle. Het lag weliswaar ook in een tuin, maar had een redelijk vrije aanstroming ten opzichte van de fabriek.

Blijkbaar was haast geboden, want op 12 oktober kwam er al een voorlopig rapport uit (Buurma, 1970a). Op 20 oktober volgde een definitief rapport (Buurma, 1970b). Een merkwaardig element in deze rapporten is dat de beoordeling van de luchtkwaliteit slechts op de meetresultaten van vier dagen was gebaseerd. De rapporten geven hiervoor geen verklaring. We kunnen pas op basis van een volgend rapport van een jaar later misschien begrijpen waarom. De analyse in het eerste rapport is gebaseerd op een cluster van vier dagen met zeer hoge ijzerconcentraties in de lucht. We kunnen slechts gissen naar wat de reden van deze 'selectieve' analyse geweest zou kunnen

zijn. Voor de verdeling van de concentraties over de windrichtingen maakt het niet uit: de hoogste concentraties kwamen sowieso voor bij wind uit de richting van de fabriek (*afbeelding 6*).

Op basis van dit beperkte eerste onderzoek kwam het RIV overigens wel tot een krachtige, algemene conclusie: 'hinder tot ernstige hinder voor de bewoners van de wijk ten noorden tot noordoosten van de DEMKA staalfabrieken'. Het rapport sprak dus van 'overlast'. Maar ook de mogelijke gevolgen voor de volksgezondheid werden aangestipt. In het voorlopige rapport heette het echter nog: 'De gemeten ijzerconcentraties kunnen niet beschouwd worden als zijnde schadelijk voor de gezondheid'. Tien dagen later in het definitieve rapport was het RIV blijkbaar tot een ander inzicht gekomen: 'De ijzerconcentraties, die bij wind uit de richting van de fabriek gemeten werden, moeten met het oog op mogelijke nadelen voor de gezondheid van de omwonenden als ongewenst hoog beschouwd worden.'

De zwarterookconcentraties waren verhoogd, maar gaven geen reden tot bezorgdheid. En ijzer is niet toxisch. Het rapport hield als vergelijkingsmaatstaf voor ijzer een afgeleide van de Amerikaanse MAC-waarde van 10 mg/m<sup>3</sup> aan. Rekening houdend met veiligheidsmarges en vertaling naar de buitenlucht hanteerde men een grens van 70 µg/m<sup>3</sup> aan. De gemeten ijzerconcentraties lagen daar meestal, maar dus niet altijd, onder. De metingen met de Luikse bollen lieten echter zien dat de stofbelasting of stofneerslag in de omgeving van de fabriek aanzienlijk was. Analyse van de meetresultaten en koppeling aan windrichting toonde overduidelijk aan dat de fabriek de boosdoener was. En eigenlijk gebeurde het onderzoek nog onder gunstige omstandigheden. Het smelten van nikkelafval, een van de belangrijkste oorzaken van de overlast en de luchtverontreiniging, werd in de eerste onderzoeksperiode namelijk niet uitgevoerd.

Het RIV startte in januari 1971 een tweede periode van metingen. Op 4 januari 1971 werd de tijdelijke oplossing voor de afvoer van de rookgassen geëffectueerd; de rookgassen van electro-oven II gingen nu via de 70 meter hoge schoorsteen naar de buitenlucht. Het vervolgonderzoek van het RIV was vooral bedoeld om vast te stellen of de tijdelijke oplossing inderdaad effect zou hebben of eigenlijk om aan te tonen dat de maatregelen effect sorteerden. Het RIV zette de metingen tot in maart voort. De zaken namen nu een merkwaardige wending.

---

### **Intermezzo II: De apparatuur voor het luchtonderzoek in de omgeving van de DEMKA**

*De apparatuur die in de jaren vijftig tot in de jaren zeventig voor luchtonderzoek werd gebruikt, was aanvankelijk monsternemingsapparatuur en geen (automatische) meetapparatuur. Deze apparaten verzamelden een luchtmonster. Dit monster ging vervolgens naar het laboratorium voor chemisch onderzoek. Na de analyse was pas een meetresultaat beschikbaar. Hieronder worden een aantal apparaten kort besproken, die zijn ingezet bij het onderzoek van de luchtkwaliteit rondom de DEMKA-staalfabrieken in de jaren zestig en zeventig.*

#### **De Luikse bol**

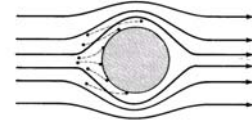
*De Luikse bol was een instrument voor het 'meten' van stofvormige luchtverontreiniging (*afbeelding 5*). Het apparaat was in de jaren dertig van de vorige eeuw bedacht door de Belg Gillet (Gillet en Leclerc, 1936) en het dankte zijn naam aan het feit dat het voor het eerst gebruikt is voor stofmetingen in en om Luik. De Belgische professor Leclerc heeft het apparaat eind jaren veertig in Nederland geïntroduceerd (Van Ebbenhorst Tengbergen, 1952). De werking van het apparaat is eenvoudig: een aluminium bol met een diameter van 12 cm wordt bestreken met vaseline. De bol is geplaatst op een staak van 1,80 m. De bol wordt in de buitenlucht opgesteld; in de lucht zwevend stof blijft aan de vaseline kleven. Na enige tijd (1-4 weken) wordt de bol naar het laboratorium gebracht. De vaseline met afgevangen bestanddelen wordt met een oplosmiddel verwijderd. Vervolgens kan een analyse worden uitgevoerd op bijvoorbeeld asrest, opgeloste stof, fluoride, sulfaat, metalen en dergelijke. Deze methode gaf overigens geen informatie over de concentratie*

---

van de verontreiniging. Wel kon op deze wijze met een aantal tegelijkertijd bedreven apparaten enig inzicht worden gekregen in de verspreiding van luchtverontreiniging.

De Luikse bol is gebaseerd op de veronderstelling dat er langskomend stof blijft kleven aan de vaseline. Dit moet dan gebeuren door impactie.

De bol veroorzaakt echter een verstoring van het windveld. Kleine deeltjes kunnen door hun geringere massa de gebogen stroomlijnen volgen. De zwaardere deeltjes lukt dit niet; ze schieten uit de bocht'. Hieruit volgt dat deeltjes beter worden afgevangen naarmate ze groter zijn. Ook de windsnelheid speelt nog een rol bij de efficiëntie van de afvangst. De Luikse bol is een voorbeeld van een passieve monsternemer; het apparaat zelf is niet actief.

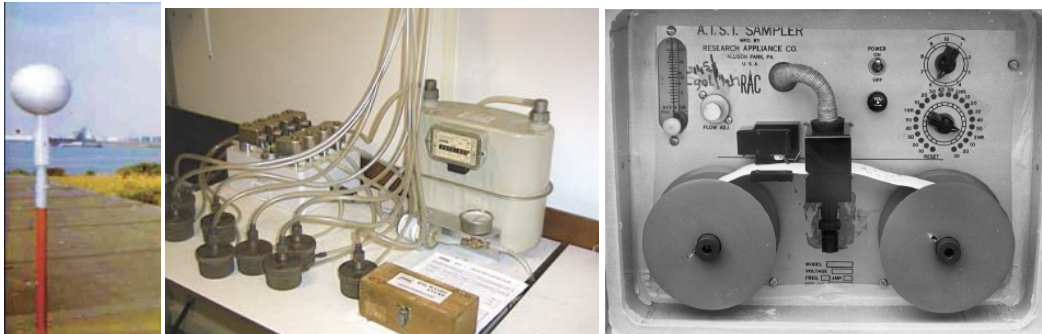


### Zwarte rook

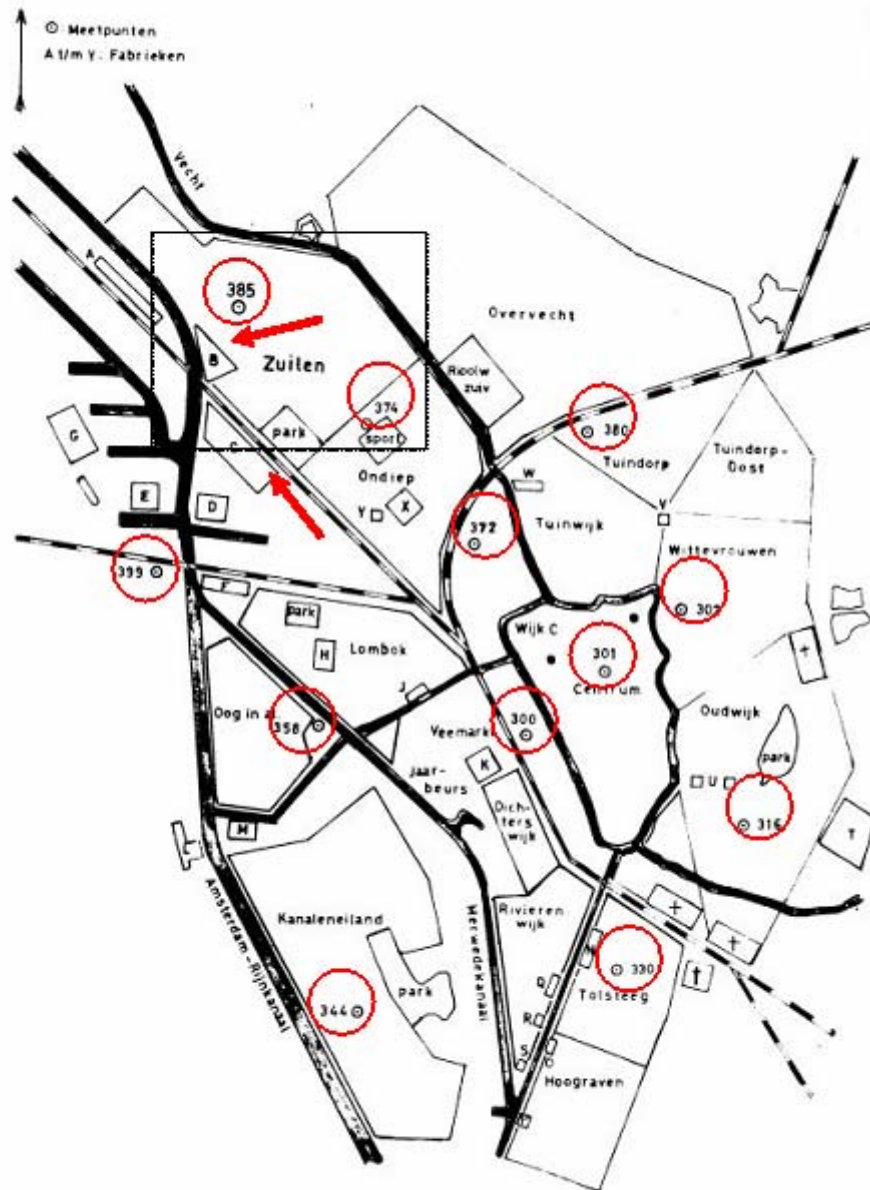
Lucht wordt door een filter geleid; het in de lucht aanwezige stof wordt op het filter verzameld (afbeelding 5). Het bezogen filter wordt onderzocht op de mate van zwarting. Een gedeelte van het in de lucht aanwezige stof is namelijk zwart van kleur. Met behulp van een empirisch vastgestelde relatie wordt de gemeten zwarting vervolgens omgerekend naar een stofmassa (OECD, 1964). Zwarte rook is onder andere afkomstig van onvolledig verlopen verbrandingsprocessen. In de jaren vijftig en zestig was veel van het stof zwart en zwarte rook was daarom een goede maat voor het totale stofgehalte in de lucht. Tegenwoordig is dat niet meer zo, omdat er ook veel stof van andere bronnen in de lucht komt. Met de zwarterookmethode wordt niet direct de stofmassa, maar de zwarting van het stof gemeten. De omrekening van zwarting naar luchtconcentratie gebeurt met een kalibratiecurve. Het is een voorbeeld van een semi-automatische methode: actieve monsterneming in het veld, analyseresultaat komt pas beschikbaar na analyse in het laboratorium.

### Bestanddelen in luchtstof

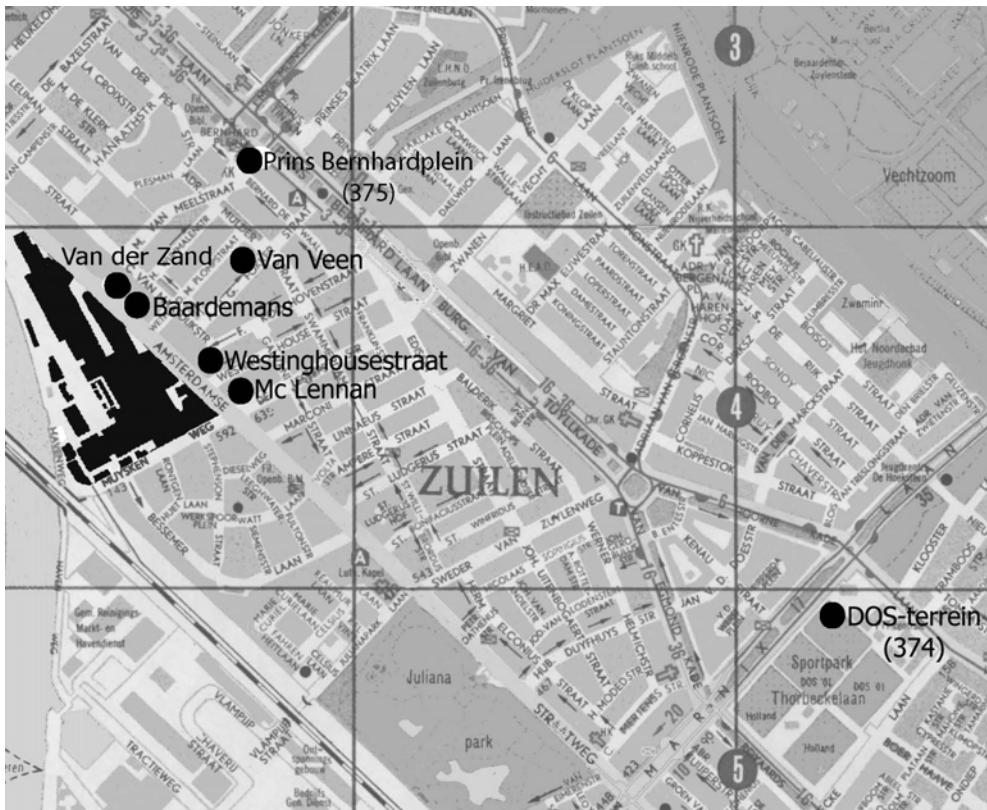
Lucht wordt gedurende een bepaalde tijd door een filterband geleid. Na zekere tijd (een uur, een dag) wordt de filterband getransporteerd en wordt een nieuwe plek bezogen. De bezogen plekken kunnen vervolgens in het laboratorium worden geanalyseerd. Ook dit is een semi-automatische methode.



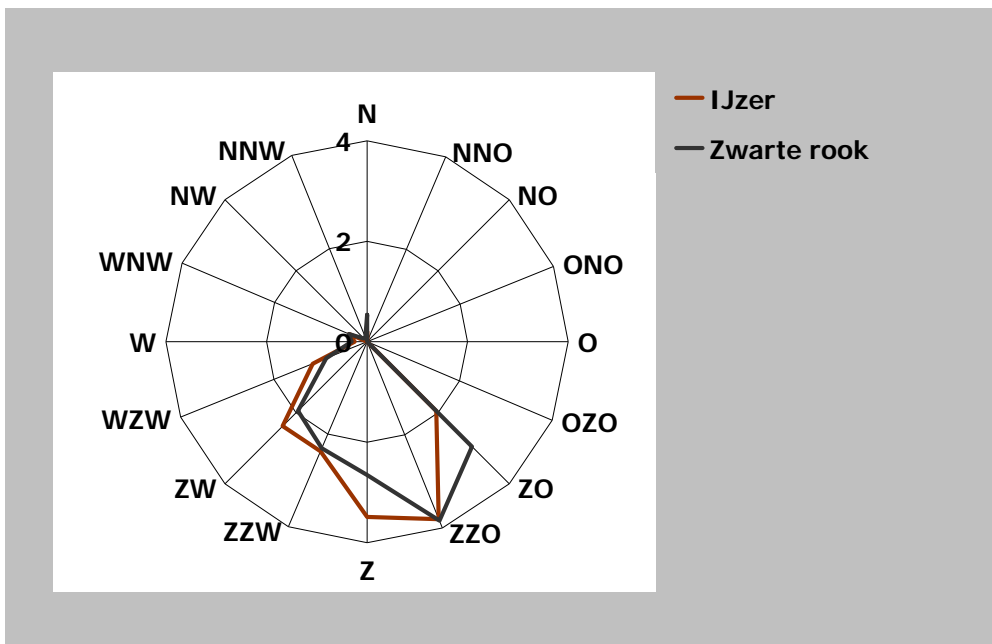
Afbeelding 3. Links: een Luikse bol. Midden: opstelling voor de monsterneming van zwarte rook. Op de achtergrond rechts een gasmeter voor het bepalen van de doorgezogen hoeveelheid lucht. Op de voorgrond links de filterhouders waarin zich het filter bevindt. Rechts: een apparaat voor de automatische monsterneming van luchtstof. Foto's Collectie Ed Buijsman.



Afbeelding 4. Het Utrechtse meetnet voor luchtverontreiniging in de tweede helft van de jaren zestig (Buurma, 1967b). De met letters aangeduide objecten zijn fabrieken. B is de positie van de DEMKA; C die van het nabijgelegen Werkspoor. De cijfersymbolen duiden op meetpunten voor zwaveldioxide en zwarte rook. 385 is het meetpunt op het Prins Bernhardplein; 374 het meetpunt op het DOS-terrein. Het vierkant geeft het gebied aan dat is weergegeven in afbeelding 4.



Afbeelding 5. De ligging van de meetpunten voor het onderzoek rondom de DEMKA-staalafabriek.



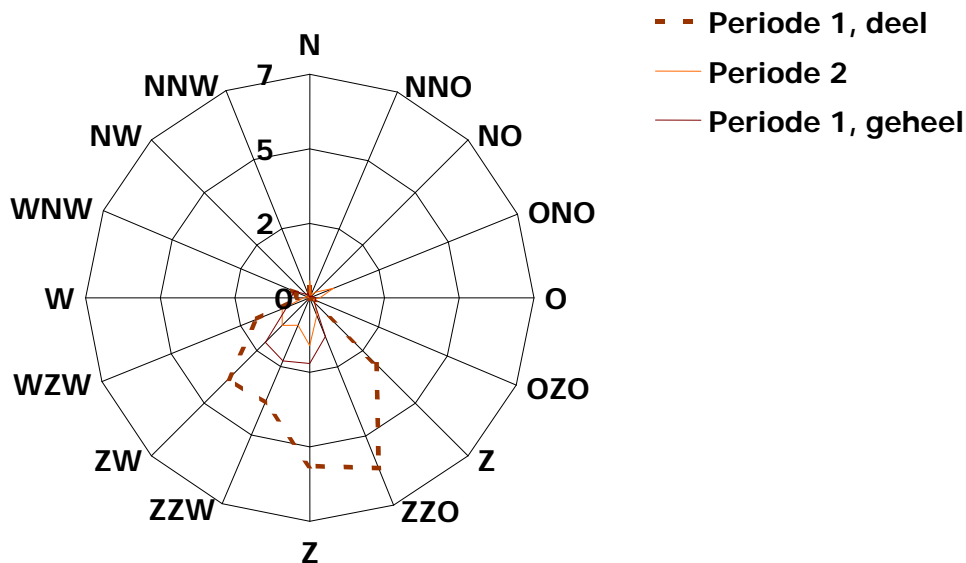
Afbeelding 6. Concentraties van ijzer en zwarte rook op meetpunt 'van der Zand' bij de DEMKA-fabriek in de periode 15 tot en met 18 september 1970. De concentraties zijn uitgedrukt in relatieve eenheden. Het gemiddelde over alle windrichtingen is 1. Bij windrichtingen uit de richting van de DEMKA-fabriek zijn de concentraties tot een factor 4 hoger dan het gemiddelde. Deze gegevens dienden mede om de ernst van de situatie aan te geven. Bij een aantal windrichtingen lijkt de concentratie nul te zijn. Dit is echter het gevolg van het gedurende deze korte periode niet voorkomen van deze windrichtingen. Als de meetgegevens van de gehele meetperiode gebruikt zouden zijn dan zou de verhoging tot een factor 2 beperkt zijn gebleven. De verdeling over de windrichtingen zou echter niet veel anders geweest zijn. Deze meetresultaten werden later gebruikt als een karakterisering van de nulsituatie.

Het RIV rapporteerde in augustus 1971 over de metingen (Buurma, 1971). De uitkomsten waren gunstig, want ze 'duiden erop dat de situatie in de omgeving van de DEMKA [...] is verbeterd'. De gemiddelde concentraties bleken nu lager en ook de piekconcentraties waren lager (*afbeelding 5*). De maatregelen hadden dus effect gehad, zo stelde het RIV. Bij nadere bestudering van het rapport blijkt de zaak echter genuanceerder te liggen. Inderdaad zijn de gemeten luchtconcentraties van ijzer lager. Daar staat echter tegenover dat de metingen met de Luikse bollen niet duiden op een verbetering van de situatie. De onderzoekers hebben daar geen overtuigende verklaring voor. Wel suggereerde het rapport dat er sprake zou kunnen zijn van twee verschillende bronnen van luchtverontreiniging. De luchtmetingen zouden een indicatie geven voor de uitworp door de schoorsteen, terwijl de Luikse bollen meer een indicatie zouden zijn voor opwaaiend stof van het fabrieksterrein. Eigenlijk was dus de uitkomst van het tweede onderzoek niet eenduidig. Een afdoende antwoord verwachtte het RIV te kunnen geven na de installatie van de filterinstallatie. In een later rapport zou het RIV de gegevens opnieuw evalueren en tot een andere uitspraak komen.

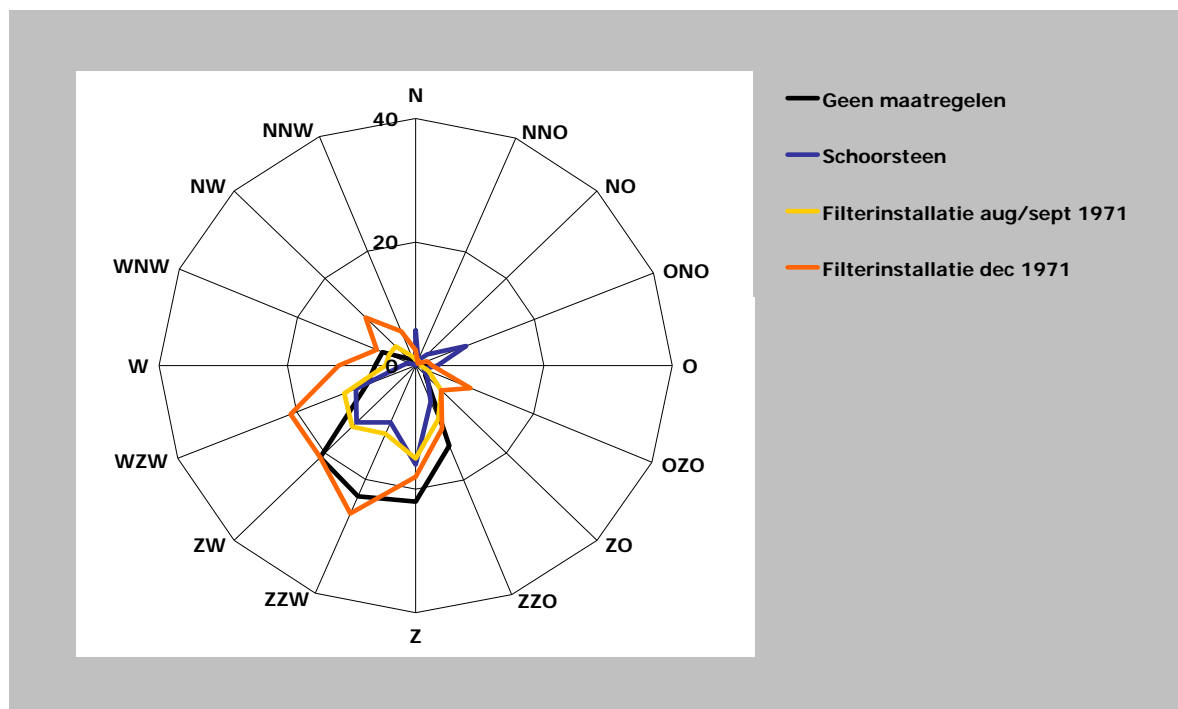
In augustus 1971 ging de derde fase van het onderzoek in. De als definitief bedoelde filterinstallatie kwam toen in bedrijf. Het RIV ging opnieuw meten, in augustus en december 1971 en tot slot nog eens van maart tot juni 1972. De uitkomsten zouden iedereen verrast hebben, als ze tijdig gepubliceerd zouden zijn. Maar dat werden ze niet. Het eindrapport over het onderzoek verscheen pas in april 1975, meer dan drie jaar na het begin van het onderzoek (Buurma, 1975). De reden van het lange uitblijven lag in de metingen met de Luikse bollen. Deze werden, in tegenstelling tot de luchtmetingen, nog geruime tijd voortgezet. De conclusies uit het eindrapport zijn op zijn minst verrassend te noemen: 'Uit de trendanalyse blijkt dat [...] geen wezenlijke verbetering is opgetreden in de oorspronkelijke situatie'. De eerder geconstateerde verbetering blijkt na de ingebruikname van de filterinstallatie weer verdwenen. De onderzoekers vermoeden daarom dat 'het overgrote deel van de bij het normale staalbedrijf in de lucht gebrachte stof zichtbaar vrijkomt op het moment dat de afzuiging van de oven is losgekoppeld'. En ook: 'De hoeveelheid ijzerstof die tijdens het smelten ontstaat, is zichtbaar gering'. De filterinstallatie –waar het allemaal om begonnen was- heeft dus niet veel geholpen, zo lijkt het. De onderzoekers concluderen echter anders. We citeren de volledige eindconclusie: 'De uitkomsten van het onderzoek naar de stofneerslag in de omgeving van de staalfabriek S.M.D.K. stemmen overeen met die van het onderzoek naar het ijzergehalte van de lucht. In beide gevallen luidt de conclusie, dat er na de ingebruikname van de schoorsteen en van de filterinstallatie voor electro-oven II geen wezenlijke wijzigingen in de verontreinigingssituatie rondom genoemd bedrijf zijn opgetreden. Enerzijds betekent dit dat de genomen maatregelen geen merkbaar effect hebben gehad ten aanzien van de stofuitworp zoals die bij de normale staalproductie plaatsvindt. Anderzijds is juist dankzij de genomen maatregelen voorkomen dat de verontreiniging in de omgeving van het bedrijf, na de overgang op de bereiding van 18.8-staal en het daarmee verbonden zuurstofblazen, is toegenomen'. De onderzoekers stellen dus op basis van hun meetresultaten dat zonder de genomen maatregelen de situatie slechter zou zijn geworden! Ook de aanvankelijk verkondigde conclusie dat na het in gebruik nemen van de schoorsteen de situatie verbeterd zou zijn, werd nu teruggenomen. Een nieuwe analyse deed de onderzoekers nu tot de conclusie komen dat de waargenomen verbetering een gevolg geweest moest zijn van meteorologische omstandigheden (*afbeelding 7, 8, 9*).

Dit is dan de merkwaardige afloop van een onderzoek dat ruim vier jaar heeft geduurd. Een onderzoek dat in gang werd gezet vanwege de bezorgdheid om een te hoog niveau van luchtverontreiniging. En een vervolgonderzoek dat beoogde aan te tonen dat de genomen maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit effect zouden sorteren. En een definitieve conclusie dat er aan de luchtkwaliteit niets was veranderd.

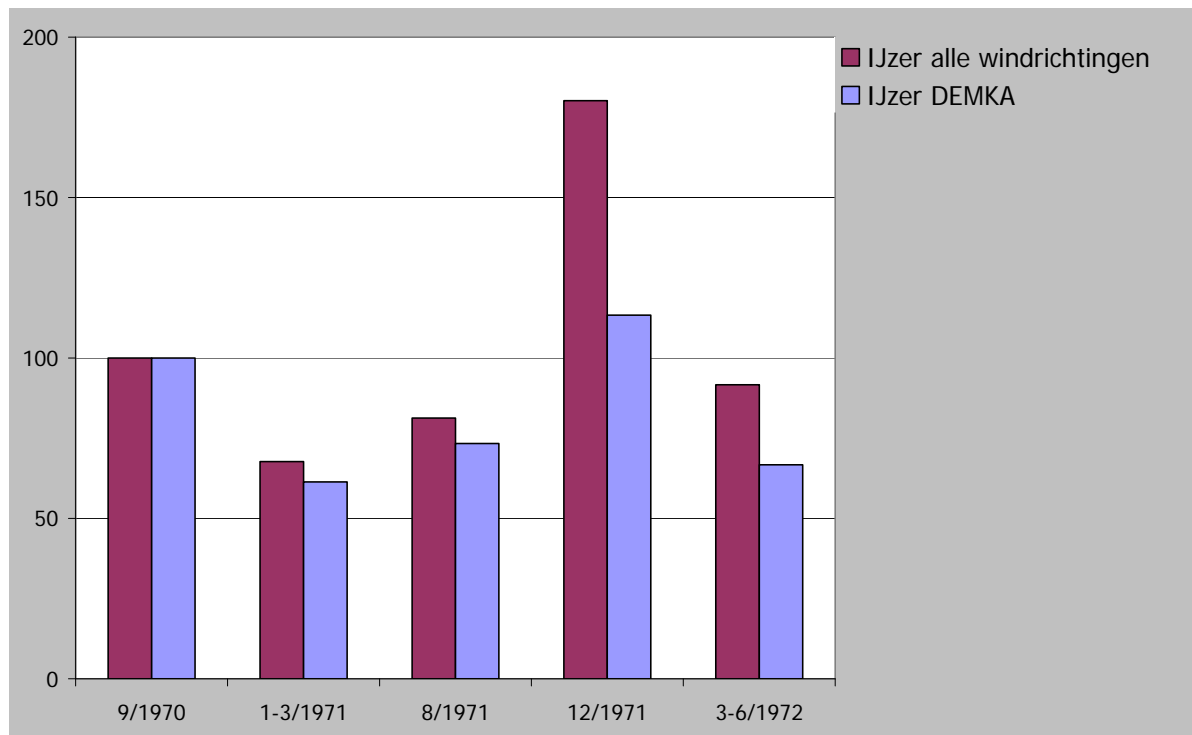




Afbeelding 7. IJzerconcentraties op meetpunt 'van der Zand' bij de DEMKA fabriek tijdens de eerste en de tweede onderzoeksperiode. Hier zijn de absolute concentraties weergegeven. Voor de eerste periode zijn twee lijnen gegeven. Een lijn op basis van de meetresultaten van vier dagen (zie ook afbeelding 6) en een op basis van de meetresultaten van de gehele periode. Op basis van deze informatie concludeerde het RIV in eerste instantie dat de afvoer van de rookgassen van electro-oven II via de 70 meter hoge schoorsteen had geleid tot een aantoonbare verbetering van de luchtkwaliteit.



Afbeelding 8. Concentraties van ijzer op het meetpunt 'van der Zand' bij de DEMKA fabriek tijdens opeenvolgende onderzoeksperiodes. Het gebruik van de schoorsteen leek tot een verbetering te leiden. Hetzelfde gold na ingebruikname van de filterinstallatie. In december 1971 waren de concentraties echter weer op het oude niveau terug. Een heranalyse van de meetresultaten bracht het RIV ertoe om later de 'verbeteringen' toe te schrijven aan gunstige meteorologische omstandigheden.

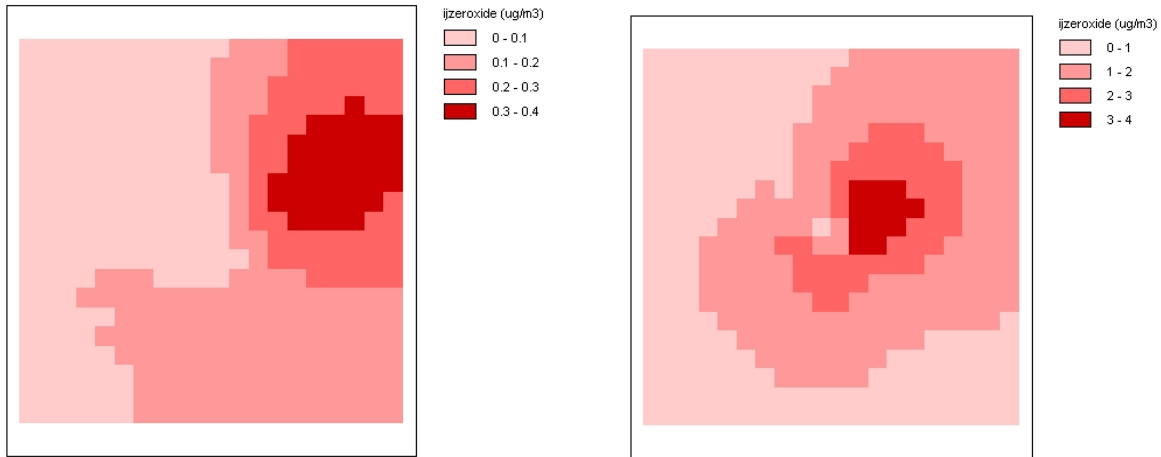


Afbeelding 9. Trend in de concentraties van ijzer op meetpunt 'van der Zand'. In het begin van de tweede periode (1-3/1971) werd de schoorsteen voor de afvoer van de rookgassen in gebruik genomen. Vlak voor de derde periode (8/1971) kwam de nieuwe afzuiginstallatie in bedrijf. De afbeelding toont zowel de gemiddelde concentraties over alle waarnemingen als het gemiddelde over de waarnemingen waarbij de wind uit de richting van de DEMKA-fabriek kwam.

### Berekeningen met een model

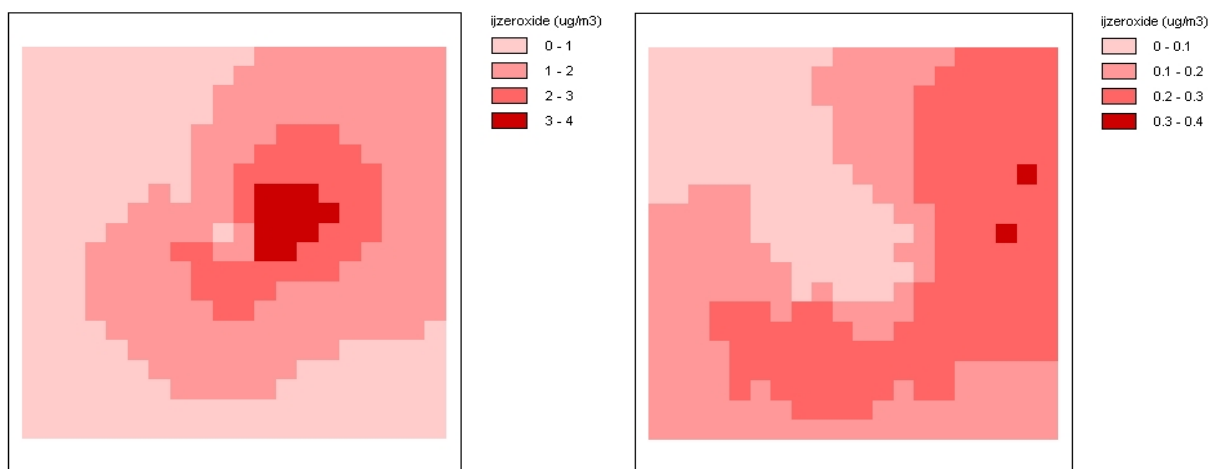
Er zijn geen emissiegegevens van de processen in de DEMKA-fabrieken bekend. Wel is er enige andere informatie bewaard gebleven<sup>4</sup>. In de oorspronkelijke situatie werd via het dak geventileerd. Tezamen met enige andere gegevens is er dan voldoende informatie om berekeningen met een atmosferisch verspreidingsmodel te kunnen maken. Weliswaar resulteren geen absolute (en juiste) concentraties, maar het is wel mogelijk in relatieve termen een aantal situaties met elkaar te vergelijken<sup>5</sup> (afbeelding 10, 11).

De uitkomsten van de berekeningen laten grote verschillen zien tussen de situatie met emissie via het dak van de hal en die met emissie via de schoorsteen. Ook bleek uit de berekeningen dat de warmte-inhoud een cruciale parameter is. We kunnen concluderen dat als al de rookgassen via de schoorsteen zouden zijn afgevoerd, de concentraties een factor 10 tot 1000 lager geweest zouden kunnen zijn dan bij emissie via het dak van de hal. Dit is echter niet terug te vinden in de afname van de concentraties in de tweede onderzoeksperiode. In werkelijkheid lieten de concentraties in de opeenvolgende periodes niet dergelijke grote verschillen zien. De conclusie kan daarom zijn dat de genomen maatregelen maar zeer gedeeltelijk hebben gewerkt. Het is zelfs niet uit te sluiten dat de emissies in werkelijkheid zijn toegenomen. De genomen maatregelen hebben dan echter geleid tot een minder dan evenredige toename. Een zelfde conclusie kan overigens worden afgeleid uit de bewoordingen van de onderzoekers uit het onderzoeksrapport uit 1975.



Afbeelding 10. Jaargemiddelde luchtconcentraties van ijzeroxide bij verspreiding van de rookgassen uit de hal via het dak van de ruimte waar electro-oven II is opgesteld. De bron bevindt zich exact in het midden; de emissie is arbitrair gesteld op 1 g/s. De celgrootte is 50 x 50 meter. De uitkomst van de berekeningen is erg gevoelig voor de aanname van de warmte-inhoud van de rookgassen. Links het resultaat met een warmte-inhoud van 10 MW; rechts geen warmte-inhoud. Bij een grotere warmte-inhoud zullen de rookgassen verder stijgen en daarmee minder belasting in de directe omgeving veroorzaken. Op basis van visuele waarnemingen waarbij vaak werd gesproken over 'wolken die vanuit de fabriek over de straat kwamen aanwaaien' lijkt de situatie op het rechter plaatje het meest van toepassing.

De concentraties zijn gegeven in arbitraire eenheden en duiden dus niet op de werkelijke concentraties. Wel is een vergelijking van beide situaties mogelijk. Bij de berekening is verondersteld dat de emissie volledig in de vorm van ijzeroxide ( $Fe_2O_3$ ) is gebeurd.



Afbeelding 11. Links: luchtconcentraties bij verspreiding van de rookgassen uit de hal via het dak van de ruimte waar electro-oven II is opgesteld. De bron bevindt zich exact in het midden; de celgrootte is 50 x 50 meter. Rechts: luchtconcentraties bij verspreiding van de rookgassen via de 70 meter hoge schoorsteen; hierbij is verondersteld dat de rookgassen een warmte-inhoud van 0 hebben. De concentraties zijn nu minstens een factor 10 lager dan bij de emissie uit de hal. In werkelijkheid zullen de rookgassen bij emissie via de schoorsteen nog wel warmte-inhoud gehad hebben. Gebruiken we hiervoor de gegevens uit de gespreksverslagen dan zijn de concentraties nog eens een factor 1000 lager dan op het rechter plaatje.

## Toetsingskader

Het gedrag van de overheid in situaties met luchtverontreiniging was lange tijd als tolerant te bestempelen. De *Hinderwet* (en diens voorgangers) was het instrument dat gemeentelijke overheden ter beschikking stond om milieuverontreiniging te beteugelen. Later is wel beweerd dat de *Hinderwet* eigenlijk voor de bewaking van de luchtkwaliteit een weinig geschikt instrument was (Buurma, 1968). Feit is dat in 1970 na jarenlange voorbereiding met de *Wet op de Luchtverontreiniging* eindelijk een adequaat bestuurlijk-juridisch kader beschikbaar kwam om luchtverontreiniging te bestrijden. Hiermee kwam een eind aan 160 jaar behelpen met vaak weinig geschikte wetgeving. Maar in de jaren vijftig en zestig was dat allemaal nog niet zover. Uit materiaal in het gemeentearchief van Utrecht blijkt dat de eisen die volgens de *Hinderwet* aan activiteiten op het DEMKA-terrein werden gesteld, vooral betrekking hadden op aspecten als arbeidshygiëne en brandveiligheid. Over milieuaspecten en hinder buiten het fabrieksterrein werd met geen woord gerept.

Een belangrijke vraag bij de beoordeling van de meetresultaten van luchtverontreiniging was in de jaren vijftig en zestig hoe deze te duiden. Dus: hoe moeten we de gemeten niveaus begrijpen? Spaander, hoofd van het Laboratorium Bodem, Water, Lucht van het RIV stelde in een lezing in 1963: 'De grote bevolkingsdichtheid en de toenemende industrialisatie die daarmee samenhangt, zijn de oorzaken van een eveneens toenemende luchtverontreiniging. Het is stellig van belang eens na te gaan welke betekenis deze verontreiniging heeft voor de volksgezondheid. Wanneer wij wat dieper proberen in te gaan op de hier liggende problemen, dan blijkt onze kennis al spoedig op vele punten tekort te schieten.' Ook in het boekje 'Luchtverontreiniging en volksgezondheid in Rotterdam' kwam duidelijk naar voren dat er nog veel onduidelijk was (Burema et al., 1964). Zo merkten de auteurs op: 'Het zal niemand verbazen dat er op dit gebied nog veel onbekend is en dat daardoor een definitie van luchtverontreiniging voorlopig onmogelijk is'. Zo lang dergelijke primaire vragen niet afdoende beantwoord waren, was het duidelijk dat een duiding van gemeten concentraties lastig was.

Soms werden bij gebrek aan beter normen voor de werkplek als referentie gehanteerd. De redenering was dat MAC-waarden golden voor gezonde mensen in een situatie met een achturige werkdag. Gewone mensen zijn langer blootgesteld aan de buitenlucht en bovendien wilde men rekening houden met 'kinderen, zieken en zwakken'. Zodoende werd lange tijd gerekend met een 1/10 van de MAC-waarde als criterium voor de maximaal toelaatbare vervuiling van de buitenlucht. Soms ook werd de vergelijking gemaakt met wat elders was gemeten. In incidentele gevallen diende de toenmalige Russische normen als maatstaf<sup>6</sup>. Wij zullen de huidige regelgeving op het gebied van de luchtverontreiniging als toetsingskader nemen.

## Maar was het nu schadelijk?

Het onderzoek van het RIV rondom de DEMKA gaf een goed inzicht in de verspreiding van een aantal vormen van luchtverontreiniging. Uit het onderzoek bleek ook overduidelijk dat de DEMKA de bron was van die luchtverontreiniging. Maar net zoals het RIV destijds deed, kan nu niets anders worden gezegd dan dat er van ernstige hinder en overlast sprake geweest moet zijn. Over eventuele gezondheidseffecten valt niet veel te zeggen. De zwarterookconcentraties waren verhoogd en waarschijnlijk leverde de DEMKA een bescheiden bijdrage aan die verhoging. Maar tegelijkertijd bleek uit onderzoek van dat zelfde RIV dat de zwarterookconcentraties op andere plaatsen in Utrecht nog veel hoger waren. Daarmee zijn de gezondheidseffecten niet weg, maar binnen de Utrechtse context waren er ongezontere plaatsen dan de omgeving van de DEMKA te vinden.

De gemeten ijzerconcentraties waren in de omgeving van de DEMKA-staalfabriek duidelijk verhoogd. Een verhoging die tot op een afstand van maximaal 1000 meter nog aanwijsbaar was.

Niettemin waren de concentraties geen bron van zorg, zoals de onderzoekers destijds ook al constateerden. De enige zorg die resteert, betreft de metalen die niet of zelden konden worden aangetoond of niet werden geanalyseerd. De aard van de activiteiten bij de DEMKA maakt het aannemelijk dat ook andere metalen dan ijzer in soms aanzienlijke hoeveelheden moeten zijn geëmitteerd. De enkele keren dat nikkel en lood (en titanium) konden worden aangetoond, zou wel eens het topje van de ijsberg geweest kunnen zijn. De hoge onderste aantoonbaarheidsgrenzen van de toegepaste analytische methoden ontnemen ons waarschijnlijk het zicht op de werkelijke problematiek<sup>7</sup>. In het onderzoek is chroom niet betrokken geweest. Ook van chroom kan vermoed worden dat het in verhoogde concentraties voorgekomen moet zijn. Kortom: we kunnen vermoeden dat sommige metalen in concentraties zijn voorgekomen, die schadelijk waren voor de gezondheid, maar het is niet te bewijzen.

De enige zekerheid die er is, is dat de emissies van de DEMKA veel hinder en overlast hebben veroorzaakt. Ook is het aannemelijk dat dit tot schade aan materialen heeft geleid. De koppeling die door omwonenden is gelegd tussen visuele hinder, overlast en gezondheidsschade valt niet te bewijzen. Curieus is natuurlijk dat de genomen maatregelen niet tot een verbetering maar ook niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit rondom de DEMKA hebben geleid. Het is daarom redelijker om te veronderstellen dat de getroffen maatregelen bij een gelijk gebleven productieregime tot een verbetering van de luchtkwaliteit zouden moeten hebben geleid. Daar was het immers allemaal om begonnen. Nu deze verbetering is uitgebleven, valt niet anders concluderen dan dat de DEMKA de productie met electro-oven II opgevoerd moet hebben. Uiteindelijk zijn de omwonenden met dit alles duidelijk niets opgeschoten (*afbeelding 10*).

### **De afloop**

Luchtverontreiniging of niet, overlast of niet, het was met de DEMKA een aflopende zaak. Overproductie op de Europese staalmarkt, gevoegd bij een verouderde infrastructuur, zorgden ervoor dat DEMKA, of SDMK zoals het in de laatste levensfase heette, op langere termijn niet levensvatbaar was. Het eind kwam in 1983. En toen pas was de overlast definitief tot een eind gekomen.



*Afbeelding 12. Recente luchtverontreiniging in de omgeving van Corus (vroeger Hoogovens) in IJmuiden. Waarschijnlijk heeft het er in de jaren zestig en zeventig zo ook uitgezien in de omgeving van de DEMKA in Utrecht. Foto H. van Sterkenburg.*

## Bijlage 1 Regelgeving

De huidige Nederlandse regelgeving voor de luchtkwaliteit is een onderdeel van het Europese luchtkwaliteitsregelgeving. Dit betekent dat de grenswaarden van de Europese Unie onverkort voor Nederland gelden. Soms heeft dit ertoe geleid dat de huidige regelgeving minder streng is dan de vroegere (Nederlandse) regelgeving. We tonen hier alleen de regelgeving voor de stoffen die in dit artikel aan de orde komen. Voor een aantal stoffen bestaat geen Europese regelgeving. Daarvoor zijn de luchtkwaliteitsdoelstellingen van de Werldgezondheidsorgansiatie (WHO) gegeven, voor zover aanwezig.

Component	Grootheid	Niveau	Opmerkingen
		$ng/m^3$	
Arseen	jaargemiddelde	6	Europese richtlijn
Cadmium	jaargemiddelde	5	Europese richtlijn
Chroom		<sup>1)</sup>	WHO
Cobalt	8-uursgemiddelde	100	Nederlandse MAC-waarde <sup>2)</sup> ; geen luchtkwaliteitsdoelstelling
Lood	jaargemiddelde	500	Europese richtlijn
Nikkel	jaargemiddelde	20	Europese richtlijn
Titaan	8-uursgemiddelde	10.000	Als titaandioxide (TiO <sub>2</sub> ). Nederlandse MAC-waarde <sup>2)</sup> ; geen luchtkwaliteitsdoelstelling
Vanadium	daggemiddelde	1.000	WHO
		$\mu g/m^3$	
Zwarte rook	50-percentiel van daggemiddeldes	30	Oude Nederlandse grenswaarde <sup>3)</sup>
	98-percentiel van daggemiddeldes	75	Oude Nederlandse grenswaarde <sup>3)</sup>

1) Chroom komt zowel in driewaardige (Cr<sup>3+</sup>) als in zeswaardige (Cr<sup>6+</sup>) vorm in het milieu voor. De WHO stelt dat er voor zeswaardig chroom geen veilige waarde is aan te geven. Bij een luchtconcentratie van 1  $\mu g/m^3$  is het levenslange geschatte risico  $4 \times 10^{-2}$ .

2) MAC: Maximaal Aanvaardbare Concentratie. Normen zoals die gelden voor de werkomgeving.

3) Er is sinds 2001 geen (aparte) regelgeving meer voor zwarte rook. Deze is opgegaan in de (Europese) regelgeving voor fijn stof. De grenswaarden voor fijn stof bedragen 40  $\mu g/m^3$  voor het jaargemiddelde en 50  $\mu g/m^3$  voor het daggemiddelde. De laatste waarde mag niet meer dan 35 dagen per jaar worden overschreden.

## Bijlage 2: Overzicht van de metingen rondom de DEMKA

Periode	Metingen <sup>1)</sup>	Meetpunten <sup>2)</sup>
1. November 1969/februari 1970	Zwarte rook, ijzer, lood Luikse bol	1 1
2. September/oktober 1971	Zwarte rook, calcium, chroom, kobalt, lood, mangaan, titanium, ijzer, vanadium, zink Luikse bol	2 (2) 5 (3)
<b>4 januari 1971: schoorsteen van 70 meter als tijdelijke oplossing</b>		
3. Januari/mei 1971	Zwarte rook, arsen, kobalt, lood, nikkel, titanium, ijzer, vanadium Luikse bol	2 (2) 7 (3)
<b>Juli 1971: afzuiginstallatie als definitieve oplossing</b>		
3. Augustus 1971	Zwarte rook, cadmium, kobalt, lood, titanium, ijzer, vanadium Luikse bol	
4. December 1971	Zwarte rook, ijzer Luikse bol	1
5. Maart/juni 1972	Zwarte rook, nikkel, ijzer, zink	1
Maart 1972/april 1974	Luikse bol	5 (4)

1) Metingen van luchtstof en zwarte rook op uurbasis; monsternemingen met de Luikse bol op 14-dagenbasis.

2) Tussen haakjes het aantal meetpunten op korte afstand (minder dan 250 meter) van de DEMKA-fabriek.



## Literatuur

- Biersteker, K. (1968) Luchtverontreiniging in Haarlem in 1608. *Nederlands Tijdschrift voor Sociale Geneeskunde*, 112 nummer 1, 33-34.
- Biersteker, K. (1980) Effecten van SO<sub>2</sub> op de menselijke gezondheid. In: Proceedings van het SO<sub>2</sub>-symposium Wageningen 1980. Pudoc, Wageningen.
- Brasser, L.J. (1952) De verontreiniging van de atmosfeer – een literatuurstudie. Rapport no. 17. Afdeling Gezondheidstechniek TNO, 's-Gravenhage.
- Brasser, L.J. (1959) Luchtverontreiniging in de omgeving van de IJ-mond. III. De bepaling van luchtverontreinigingen. *De Ingenieur* 48, G82-90.
- Brimblecombe, P. (1975) Industrial air pollution in thirteenth-century. *Weather*, 30, 388-306.
- Brimblecombe, P. (1986) *The Big Smoke*, Methuen, London, 185 pagina's.
- Bruin, R.E. de, Hart, P.D. 't, Hoven van Genderen, A.J. van, Pietersma, A. & Struick, J.E.A.L. (red.) (2000) 'Een paradijs vol weelde'. Geschiedenis van de stad Utrecht. Uitgeverij Matrijs, Utrecht, 592 pagina's.
- Buijsman, E. (1999) Assessment of air quality for arsenic, cadmium, mercury and nickel in the Netherlands. Rapport nummer 729999002, Rijksinstituuat voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Burema, L., Biersteker, K. & De Graaf, H. (1964) Luchtverontreiniging en volksgezondheid in Rotterdam. Commissie Bodem, Water en Lucht, Rotterdam.
- Buurma, IJ. (1959) Betreffende het onderzoek naar de verontreiniging van de buitenlucht te Amsterdam-noord. Rapport Lu 11/59. Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- Buurma, IJ. (1960) Betreffende het onderzoek op 17, 18, 20 en 27 mei 1960 bij de N.V. Kon. Ned. Lood- en Zinkpletterijen v/h A.D.Hamburger te Utrecht. Rapport Lu 14/60. Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- Buurma, IJ. (1962) Betreffende het onderzoek op 6 en 7 maart 1962 bij de Koninklijke Zwavelzuurfabrieken v/h Ketjen NV te Amsterdam. Rapport Nr. Lu 55/62. Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- Buurma, IJ. (1963) Problemen, samenhangende met het onderzoek van de verontreiniging van de buitenlucht. Rapport [zonder nummer], Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- Buurma, IJ. (1967a) Betreffende het onderzoek naar de verontreiniging van de buitenlucht in de omgeving van het fabriekscomplex van de Koninklijke Maastrichtse Zinkwit Maatschappij te Eijsden. Rapport Lu 83/67. Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- Buurma, IJ. (1967b) Betreffende het onderzoek naar de verontreiniging van de buitenlucht te Utrecht, van april 1965 tot en met maart 1966. Rapport Lu 19/67. Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- Buurma IJ. 1968a. Betreffende het onderzoek naaar de verontreiniging van de buitenlucht te Utrecht van april 1966 tot en met maart 1967. Rapport Lu 10/68. Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- Buurna, IJ. (1968b) Vuile lucht. ANWB Recreatie-brochure no. 6. ANWB, 's Gravenhage, 140 pagina's.
- Buurma, IJ. (1970a) Voorlopig rapport betreffende het onderzoek naar de verontreiniging van de buitenlucht in de omgeving van de DEMKA te Utrecht. Rapport 129/70 BWL. Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- Buurma, IJ. (1970b) Rapport betreffende het onderzoek naar de verontreiniging van de buitenlucht in de omgeving van de DEMKA te Utrecht. Rapport 136/70 BWL. Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- Buurna, IJ. (1971a) Ons welzijn en de luchtverontreiniging. ANWB Recreatie-brochure no.11. ANWB, 's-Gravenhage, 88 pagina's.
- Buurma, IJ. (1971b) Rapport betreffende het onderzoek naar de verontreiniging van de buitenlucht in de omgeving van de DEMKA te Utrecht in de maanden september, oktober en november 1970. Rapport 32/71 BWL. Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- Buurma, IJ. (1975) Eindrapport betreffende het onderzoek naar de verontreiniging van de buitenlucht in de omgeving van de N.V. Staalgieterij S.M.D.K. (v.h. DEMKA) te Utrecht. Rapport 61/75 BWL. Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- Commissie Bodem, Water en Lucht (1954) Zwaveldioxyde in de atmosfeer. Overzicht van een oriënterend onderzoek, te Rotterdam door de Werkcommissie Bodem, Water en Lucht, Rotterdam.
- De Wit, C. (1987) Niet bij staal alleen: over sociaal-culturele en ruimtelijke veranderingen in het dagelijks leven te Zuilen, nu een wijk van Utrecht. Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht. ISBN 9070449110. 179 pagina's.
- Diederiks, H.A. (1970) Luchtverontreiniging in het verleden. *Intermediair*, 6 nummer 37, 45-51.

- Firket, J. (1931) Sur les causes des accidents survenus dans la vallée de la Meuse, lors des brouillards de décembre 1930. *Bulletin de l'Académie Royal Medicine de Belgique* 11, 683–741.
- Firket, J. (1936) Fog along the Meuse Valley. *Transactions of the Faraday Society* 32, 1192-1197.
- Heurneman, M., Van Santen, B. & Vogelzang, F. (2003) De Utrechtse wijken. Noordwest. SPOU/Utrechts Archief, Utrecht, 204 pagina's.
- Homburg, E. (1993) Industrie, chemie en milieu (1750-1815). In H.W. Lintsen (red.) *Techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving. Deel IV*, 159-179, Walburg pers, Zutphen.
- Homburg, E. (1998) Pollution and the Dutch Chemical Industry. In: Homburg, E., Travis, A.S., Schröter, H.G. (red.), *The chemical industry in Europe, 1850-1914*, 165-182. Kluwer, Dordrecht.
- Homburg, E., Travis, A.S. & Schröter, H.G. (red.) (1998) *The chemical industry in Europe, 1850-1914*, Kluwer, Dordrecht.
- McCabe, L.C. & Clayton, G.D. (1952) Air pollution by hydrogen sulfide in Poza Rica, Mexico; an evaluation of the incident of Nov. 24, 1950. *American Medical Association Archives of industrial hygiene and occupational medicine* 6, 199-213.
- OECD (1964) *Methods of measuring air pollution*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Parijs.
- Schuursma, M.J.N. (1952) Verontreiniging van de buitenlucht. I. Inleiding en overzicht. *De Ingenieur* 64, no. 24, G53-55.
- Snyder, L.P. (1994) *The Death-Dealing Smog over Donora, Pennsylvania: Industrial Air Pollution, Public Health, and Federal Policy, 1915-1963*. Proefschrift universiteit van Pennsylvania.
- Spaander, P. (1963) Algemene aspecten van de luchtverontreiniging. Rapport [zonder nummer], Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- Stoklasa, J. (1923) *Die Beschädigungen der Vegetation durch Rauchgase und Fabriksexhalationen*. Urban & Schwarzenberg, Berlijn.
- Van Ebbenhorst Tengbergen, H.J. (1952) Apparaten voor de meting van de verontreiniging van de atmosfeer. Beschrijving van diverse opvangvaten en van eigen ervaringen hiermee. *De Ingenieur* 62, no. 26, G62-G68.
- Van Liere, K.L. (1964) Onderzoek naar de verontreiniging van de buitenlucht in de omgeving van de N.V. Kon. Ned. Lood- en Zinkpletterijen v/h A.D.Hamburger te Utrecht. Rapport Lu 47/64. Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- VDI (1985) *Waldsterben im 19. Jahrhundert. Klassiker der Technik, VDI-Kommission Reinhaltung der Luft*, Düsseldorf.
- Westermann, J.C. (1948) *Geschiedenis van de ijzer- en staalgietery in Nederland: in het bijzonder van het bedrijf van de Nederlandshe staalfabrieken van J.M. de Muinck Keizer N.V. te Utrecht*. DEMKA, Utrecht. 392 pagina's.

De directie van Corus gaf inzage in een aantal stukken over de electro-oven II bij de DEMKA.

Frank de Leeuw en Ernst Homburg voorzagen een eerdere versie van dit verhaal van kritisch commentaar.

Ed Buijsman (1948) is geïnteresseerd in de historische aspecten van luchtverontreiniging. In 2003 verscheen van zijn hand *Er zij een meetnet*, een geschiedenis van het luchtmeetnet van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Ook landschappelijke veranderingen in Nederland en de oorzaken ervan hebben zijn interesse. Zo is in oktober 2007 bij uitgeverij Matrijs en in samenwerking met het Natuurhistorisch Museum in Rotterdam het boek *'Een eersteklas landschap' De teloorgang van natuurmonument De Beer* verschenen. Dit boek beschrijft de geschiedenis en ondergang van het natuurmonument De Beer.

## Noten

<sup>1</sup> 18.8 staal is een speciale staalsoort met 18% chroom en 8% nikkel.

<sup>2</sup> De berichten hierover zijn tegenstrijdig en variëren ook in de tijd. Gespreksverslagen spreken van bedragen van 500.000 tot meer dan 1 miljoen gulden.

<sup>3</sup> Dit creëerde voor alle betrokkenen wel een merkwaardige situatie. Het RIV had al jaren contact met de gemeente Utrecht door het luchtverontreinigingsonderzoek dat het RIV in opdracht van de gemeente Utrecht uitvoerde. De opdracht voor het DEMKA-onderzoek kwam van de Inspecteur-Generaal voor de Volksgezondheid. De gemeente wist officieel van niets. Het gevolg was dat de gemeente aanvankelijk ook de onderzoeksresultaten niet kreeg. Dit leidde, begrijpelijkerwijs, tot enig irritatie.

<sup>4</sup> Zo weten we dat de schoorsteen die als tijdelijke afvoer voor de rookgassen van electro-oven II werd gebruikt, 70 meter hoog was. Uit plattegronden weten we ook de locatie van de schoorsteen. Hetzelfde geldt voor de afmeting, de hoogte en de positie van de hal waar electro-oven II stond.

Ook zijn er enige gegevens over het debiet en over de temperatuur van de rookgassen. Deze gegevens bieden de mogelijkheid om de warmte-inhoud van de rookgassen te berekenen. Dit is van belang, omdat we dan iets weten van de pluimstijging als de rookgassen de schoorsteen verlaten. De pluimstijging is een belangrijke parameter bij de verspreiding. In besprekingsverslagen duikt een getal van 4000.000 m<sup>3</sup> per uur op voor het debiet. We hebben bij de berekeningen echter het getal van 43.200 m<sup>3</sup> per uur aangehouden. Dit is namelijk het getal; dat wordt genoemd in de aanvraag voor de Hinderwet.

<sup>5</sup> De berekeningen zijn uitgevoerd met het Operationele Prioritaire Stoffen model OPS-Pro versie 4.1. Dit model is verkrijgbaar op de website van het Milieu- en Natuurplanbureau ([www.mnp.nl](http://www.mnp.nl)).

Er is een berekening gedaan met een schoorsteen van 70 meter hoog met een fictieve emissie van 1 g/s. Tevens is een berekening gedaan voor de fabriekshal. Hierbij is verondersteld dat de emissies via de ventilatiekap op 30 meter hoogte de hal verlaten. Verder is hierbij als benadering aangenomen dat emissies zich gedragen als komend van een oppervlaktebron van 60 meter lang en 60 meter breed. Uit gespreksverslagen is informatie vergaard over debiet en temperatuur van de rookgassen. Tot slot is verondersteld dat alle emissies in de vorm van vaste deeltjes plaatsvonden.

<sup>6</sup> De Russische normen op het gebied van de luchtverontreiniging waren in die tijd de strengste ter wereld (zie voor een overzicht bijvoorbeeld Buurma, 1963). Tegenwoordig weten we dat ze zelden in acht werden genomen; het was een papieren werkelijkheid. Maar dat is wijsheid achteraf.

<sup>7</sup> De onderste analysegrenzen bedroegen (in ug/m<sup>3</sup>): arseen 2, cadmium 5, chroom 1, kobalt 1, lood 4, nikkel niet vermeld, titanium niet vermeld, vanadium 1.