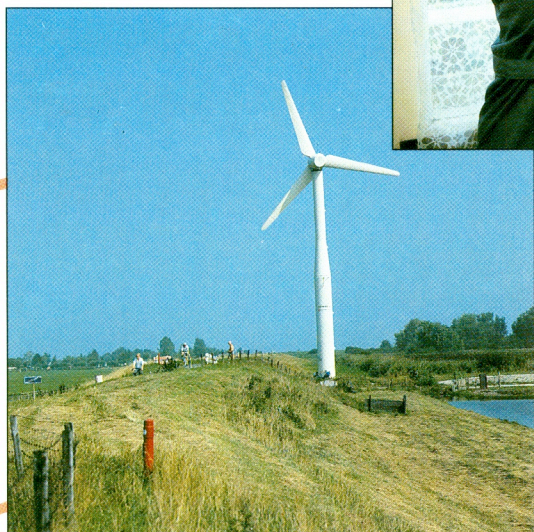
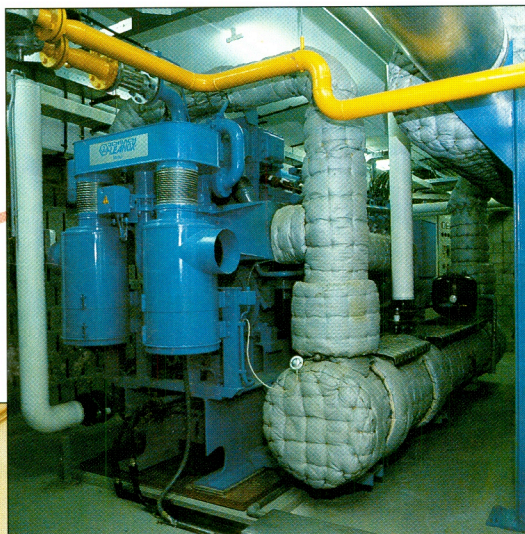




energiebedrijf amsterdam



milieu-actieplan

1991- 2000

energiebedrijf amsterdam

Milieu-actieplan

Energiebedrijf Amsterdam

1991 - 2000

Energiebedrijf Amsterdam
Bureau Beleidszaken
September 1990

Inhoud

1	Energie besparen tegen de laagst mogelijke kosten	1
1.1	Plannen voor een duurzame energievoorziening	1
1.2	Doelstelling	2
1.3	Programma's en doelgroepen	3
1.4	Maatschappelijke effectiviteit en klantenvoordeel	6
1.5	Financiering	8
1.6	Personele inzet	9
1.7	Algemene conclusies	9
2.	Bedrijfsactiviteiten	10
2.1	Warmte-krachtkoppeling	10
2.2	Windenergie	14
2.3	Aardgas en elektriciteit in het gemeentelijk wagenpark	17
2.4	Uitbreiding van verhuuractiviteiten	21
2.5	Besparing gemeentegebouwen: beheer ketelhuizen	27
2.6	Openbare verlichting	29
2.7	Stadsverwarming	30
2.8	Planning van nieuwbouwwijken	34
3	Klantenactiviteiten	37
3.1	Levering van energiediensten	37
3.2	Organisatie van de klantenactiviteiten	38
3.3	Actieprogramma 1991	42
3.3.1	Lampenactie huishoudens	42
3.3.2	Verwarmingstoepassingen in huishoudens	44
3.3.3	Isolatie huishoudens	46
3.3.4	E-team	49
3.3.5	Actie Zuinig Stoken	50
3.3.6	Verwarming utiliteitsgebouwen	52
3.3.7	Isolatie utiliteitsgebouwen	54
3.3.8	Verlichting utiliteitsgebouwen	55
4	Milieu, financiering en personeel	58
	Milieu	58
	Financiering	60
	Personeel	63
	Bijlage 1 Energieverbruik en milieu-effecten in Amsterdam	67
	Noten	71

1 Energie besparen tegen de laagst mogelijke kosten

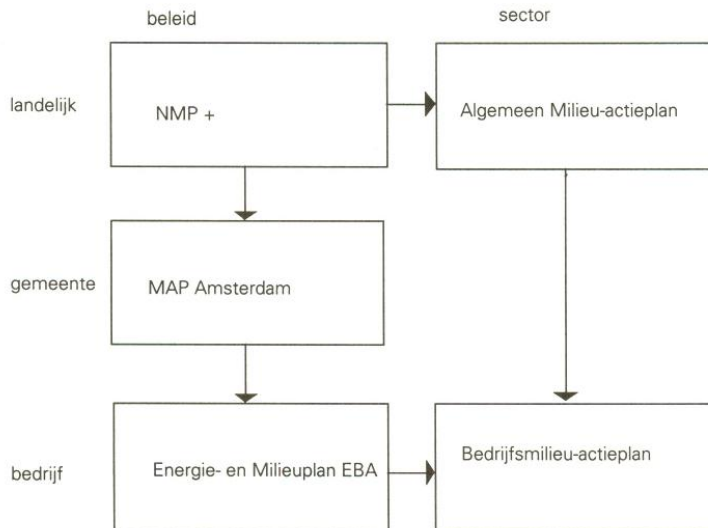
1.1 Plannen voor een duurzame energievoorziening

In februari 1990 is het Energie en Milieuplan van het energiebedrijf verschenen. Dit plan vormde de uitwerking van het Milieu Actie Plan van de Gemeente Amsterdam. Vrijwel tegelijkertijd is door de energiedistributiebedrijven het initiatief genomen om de gevolgen van het Nationaal Milieubeleidsplan uit te werken voor de energiedistributiesector. Het energiebedrijf heeft in dat kader een pilot Milieu-actieplan opgesteld dat op enkele onderdelen een uitwerking van de reeds in gang gezette werkzaamheden voor het Energie en Milieuplan vormde.

In september 1990 zijn de meeste onderzoeksresultaten als uitkomst van het Energie en Milieuplan bekend. Zij vormen samen met het pilot-plan de grondslag voor dit Milieu-actieplan van het energiebedrijf.

In het onderstaande overzicht zijn de verschillende plannen naast elkaar gezet.

Figuur 1.1 Plannen voor een duurzame energievoorziening



In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de doelstelling van het plan. Tevens zijn de conclusies kort samengevat. In hoofdstuk 2 zijn de nieuwe op energiebesparing gerichte bedrijfsactiviteiten beschreven. In hoofdstuk 3 worden de besparingsacties bij de gebruikers behandeld. Hoofdstuk 4, tenslotte, besteedt aandacht aan de voorgestelde financiering van de activiteiten.

1.2 Doelstelling

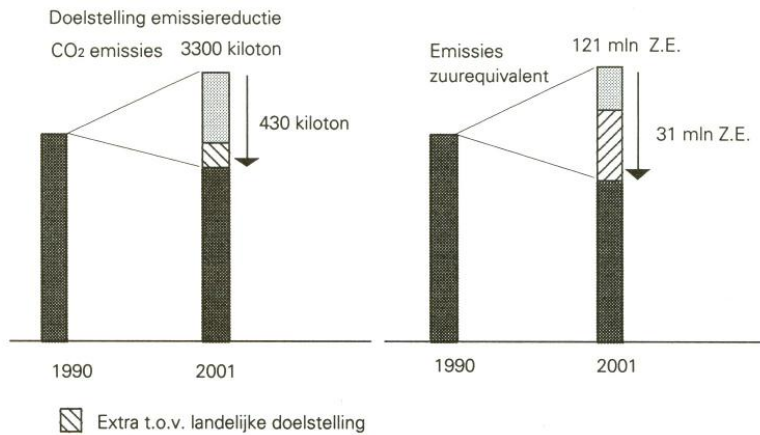
De distributiebedrijven, verenigd in de VEEN, VEGIN en VESTIN, hebben zich tot taak gesteld de milieugevolgen van de distributie en het gebruik van energie te beperken. Hun Milieu-actieplan¹ heeft tot doel:

1. De CO₂-uitstoot in het jaar 2000 te beperken tot maximaal 62 miljoen ton, een reductie van 10,3 miljoen ton. 74
2. Uitstoot van SO₂ en NO_x in het jaar 2000 van maximaal 1,6 miljard zuur-equivalenten. Dit betekent een reductie van maximaal 1,9 miljard zuur-equivalenten. 3,8
3. Energiebesparing van 6,3 miljard m³ aardgasequivalenten. 2,9

Het Amsterdamse aandeel in deze doelstelling kan gerelateerd worden aan het aandeel dat het energiebedrijf heeft in de totale landelijke afzet door de distributiebedrijven. Het gewogen gemiddelde van het aandeel in de gas- en elektriciteitsafzet is 4,1 procent. Op basis van het gewogen gemiddelde zal in Amsterdam de uitstoot van CO₂ met 311 kiloton verminderd moeten worden. Het aandeel in de vermindering van de uitstoot van NO_x en SO₂ bedraagt 11 miljoen zuur-equivalent.

Het effect van het hier beschreven programma gaat over deze doelstelling heen: 430 kiloton CO₂ en 31 miljoen zuur-equivalenten. Hiervoor moet een besparing gerealiseerd worden van 135 miljoen m³ gas en 199 miljoen kWh elektriciteit, respectievelijk 14% en 7% van het verbruik in 1989.

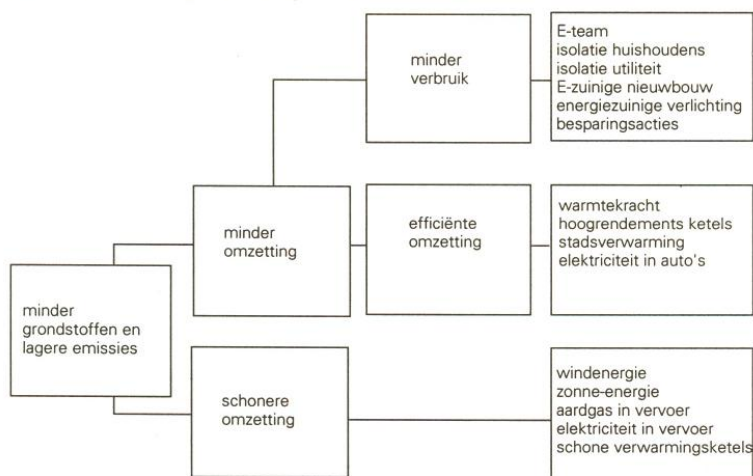
Figuur 1.2 Effecten en doelstelling MAP-Amsterdam



1.3 Programma's en doelgroepen

Vermindering van de bovenstaande milieu-effecten kan bewerkstelligd worden door toepassing van schone of efficiënte technieken of door vermindering van het gebruik. In het onderstaande schema is de relatie tussen de doelstelling en het actieprogramma weergegeven.

Figuur 1.3 Doelstelling en actieprogramma



De actiepunten worden onderverdeeld in bedrijfsactiviteiten en klantenactiviteiten.

Bedrijfsactiviteiten

Bij bedrijfsactiviteiten investeert het energiebedrijf in schone technologieën en beheert deze. Het gaat met name om de opwekking van warmte en elektriciteit. Bij deze activiteiten is voor het merendeel een marktgerichte en commerciële aanpak nodig. De klant beslist of men gebruik wil maken van de diensten. Het energiebedrijf moet de kwaliteit en rentabiliteit van de diensten realiseren.

De bedrijfsacties omvatten de volgende activiteiten:

- een versnelde introductie van 100 MW aan warmte-kraftcentrales;
- een windpark van 5 MW, in twee fasen te realiseren;
- een pilot-project met 20 bedrijfsauto's van het energiebedrijf die op aardgas rijden, later uit te breiden naar 200 auto's;
- de uitbreiding van verhuuractiviteiten met schone en energiezuinige toestellen en een demonstratieproject verhuur zonneboilers;
- het beheer van ketelhuizen in eigendom van het energiebedrijf ten behoeve van gemeentebouwen;
- een besparingsprogramma met betrekking tot de openbare verlichting;
- introductie van stadsverwarming in Amsterdam.

Klantenactiviteiten

In tegenstelling tot bedrijfsactiviteiten investeert bij klantenactiviteiten de klant. Het energiebedrijf stimuleert en ondersteunt de gebruiker bij het nemen van de beslissingen en het uitvoeren van maatregelen. Dit zal verder gaan dan alleen informeren van de klanten, de gebruikelijke voorlichting. Er zal sprake zijn van:

- individuele advisering
- begeleiding bij uitvoering
- voorfinanciering en subsidiëring
- controle na uitvoering.



De op klanten gerichte stimulering voor energiebesparing omvat de volgende activiteiten:

- verlichting huishoudens
- verwarmingstoepassingen huishoudens
- isolatie huishoudens
- E-team
- actie zuinig stoken
- verwarming utiliteitsgebouwen
- isolatie utiliteitsgebouwen
- verlichting utiliteitsgebouwen

De activiteiten moeten toegesneden zijn op de kenmerken van de klant, dat wil zeggen, dat er een relatie bestaat tussen activiteiten of programma en de gebruikersgroep. Deze is in figuur 1.4 weergegeven. In de figuur zijn de activiteiten met betrekking tot windenergie en gas en elektriciteit in het vervoer niet weergegeven.

Figuur 1.4 Activiteitenprogramma per doelgroep

Doelgroep	Toepassing	Bedrijfsactiviteit			Klantactiviteiten				verlichting	ketelverbetering		
		WKK	verhuur	gemeente gebouwen	stadsverw.	lampen actie	E-team	Zuinig Stoken			isolatie woningen	isolatie utiliteit
huishoudens	verlichting											
	huisvesting											
	warm tapwater verwarming											
Utiliteit	verlichting											
	huisvesting											
	verwarming											
industrie	verlichting											
	warmteproductie											
	verlichting											
Gemeente gebouwen	huisvesting											
	verwarming											
	verwarming											

Bij deze toepassing is bij de betreffende doelgroep een actieprogramma ontwikkeld. Dit is in de volgende hoofdstukken beschreven.

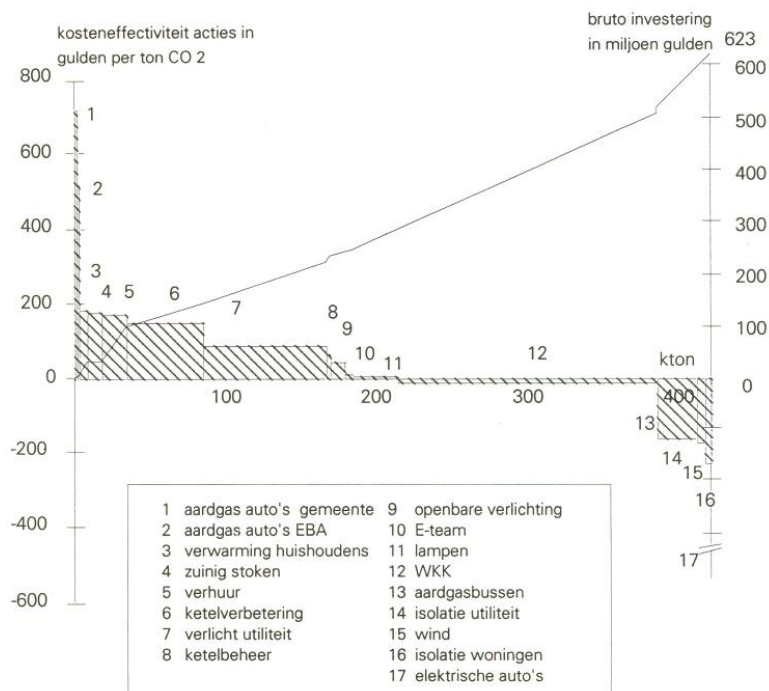


1.4 Maatschappelijke effectiviteit en klantenvoordeel

In het onderstaande overzicht zijn de acties aangegeven waarmee het energiebedrijf de doelstelling wil realiseren. In het overzicht is aangegeven hoeveel ton CO₂ per jaar wordt bespaard als het hele programma aan het eind van het jaar 2000 is gerealiseerd. De bespaarde uitstoot CO₂ komt tot uitdrukking in de breedte van de kolommen. De hoogte van de kolommen geeft de kosteneffectiviteit van de desbetreffende maatregel aan. In de eerste figuur is de invloed weergegeven op maatschappelijk niveau.

Zo kan door het programma verlichting utiliteit een ton CO₂ vermeden worden met een besparing van f 91,- per ton. Het aantal bespaarde tonnen CO₂ door het verlichtingsprogramma bedraagt 79.000 ton. Door alle acties samen wordt 430 kiloton CO₂ bespaard. Hiervoor is een bruto investering nodig van f 623 miljoen.

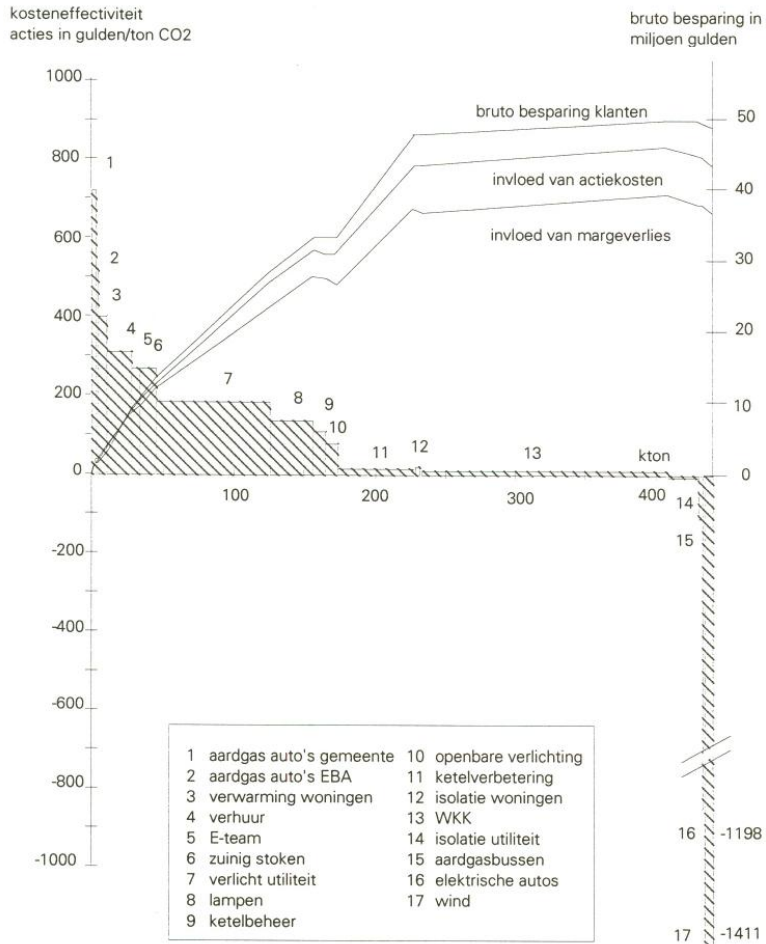
Figuur 1.5 Maatschappelijke kosteneffectiviteit van energiebesparende maatregelen



In de volgende figuur zijn de gevolgen weergegeven voor de klanten van het energiebedrijf. De krommen in de figuur geven de ontwikkeling van het voordeel voor de klant weer. In de bovenste kromme zijn de bruto voordelen voor de klanten weergegeven, hierin zijn tevens de financieringskosten van de maatregelen, rekening houdend met subsidies, verwerkt. In de kromme daaronder zijn de voordelen weergegeven, verminderd met de kosten voor het stimuleringspro-

gramma (milieutoeslag). De onderste kromme geeft de netto opbrengsten voor de klanten weer, dat wil zeggen, het bruto voordeel verminderd met actiekosten en kosten door het omzetverlies van het energiebedrijf (verlies marge inkomsten). Deze laatste kunnen op termijn leiden tot een tariefverhoging of uitstel van tariefverlaging. Het netto voordeel voor de klanten ontstaat doordat de afname van de kosten voor het energieverbruik groter is dan de kostentoename ten gevolge van investeringen.

Figuur 1.6 Kosteneffecten voor de klanten



In hoofdstuk 4 wordt gedetailleerd ingegaan op de financiële gevolgen van de acties en op hun milieu-effect in het jaar 2000. In de onderstaande tabel 1.1 is het totaaloverzicht gegeven van de kosten en effecten van het Milieu-actieplan.

Tabel 1. Overzicht kosten en effecten Milieu-actieplan Amsterdam

periode 1991-2000	bruto investering mln f	subsidies mln f				
bedrijfsacties	329	79				
klantenacties	294	45				
totaal	623	124				

jaarlijks effect in 2000	kosten MAP mln f	opbrengst klanten mln f	besparing energie mln m ³	besparing energie mln kWh	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
bedrijfsacties	1.2	9.2	79	23	215	20.056
klantenacties	5.0	40.6	56	176	215	11.055
totaal	6.2	49.8	135	199	430	31.111

1.5 Financiering

De bedrijfsactiviteiten zijn in principe rendabele investeringen. Alleen voor het proefproject op gebied van windenergie is een aanvullende financiering nodig.

De financiering van de klantenacties vindt plaats volgens de landelijke regeling in het kader van het Milieu-actieplan. Dit houdt in dat er op de bestaande tarieven voor gas en elektriciteit een toeslag wordt gelegd. Met deze toeslag wordt een budget gecreëerd waaruit de klantenacties gefinancierd worden en ten dele subsidies bekostigd zullen worden. Daarbij worden kosten voor reductie van gasverbruik gedekt door een toeslag op de gasprijs en kosten voor reductie van elektriciteitsverbruik door een toeslag op de elektriciteitsprijs. De financiering van de acties voor grootverbruikers wordt in het grootverbruikerstarief verdisconteerd, terwijl de acties voor kleinverbruikers uit het kleinverbruikerstarief worden bekostigd.

In landelijk verband is tussen de distributiebedrijven en het Ministerie van Economische Zaken afgesproken dat 50% van de financiering van de subsidies voor isolatie van woningen en utiliteitsgebouwen en de subsidies voor de verbetering van de verwarmingsinstallaties gebeurd uit de milieutoeslag. Ook het resterende onrendabele deel van het windpark zal op deze wijze gefinancierd worden.

Het totale via de milieutoeslag te bereiken fonds bedraagt f 6,1 miljoen. Met inachtneming van de bovengenoemde verdeling leidt dit tot een beslag van:

kleinverbruik elektriciteit	0.087 ct/kWh
grootverbruik elektriciteit	0.093 ct/kWh
kleinverbruik gas	0.271 ct/m ³
grootverbruik gas	0.491 ct/m ³

Deze kosten worden ruimschoots gecompenseerd door de verlaging van de energierekening. Het actieprogramma als geheel leidt over tien jaar tot een besparing van f 49,8 miljoen per jaar aan energiekosten. Vermindering met actie-kosten en kosten van verlies van omzet blijft een netto voordeel van f 37 mln. Het gemiddelde huishouden betaalt jaarlijks circa f 6,82 aan het Milieu-actieplan en heeft een jaarlijks voordeel dat groeit tot meer dan f 55,- in het jaar 2000. In hoofdstuk 4 wordt hierop nader ingegaan.

Jaarlijks zal het energiebedrijf verantwoording afleggen over de bestedingen uit de milieutoeslag. Tevens zal gerapporteerd worden over de milieu-effecten welke door de uitvoering van het programma zijn gerealiseerd.

1.6 Personele inzet

Het Milieu-actieplan vergt extra personele inzet. Ook hier is het verschil in bedrijfs-activiteit en klantenactiviteiten van belang. Bij de bedrijfsactiviteiten vormt de extra personele inzet onderdeel van een rendabele activiteit. De personele kosten worden deels gekapitaliseerd in de uitbreidingsinvesteringen, deels gedekt door de exploitatie van die activiteit. De extra personele inzet voor de klantenactiviteiten is 30,5 mensjaar. In de volgende hoofdstukken wordt een en ander onderbouwd. De kosten van deze personele inzet moeten worden gedekt door de milieutoeslag.

1.7 Algemene conclusies

De hoofdconclusies uit het rapport zijn:

1. Door de activiteiten van het energiebedrijf kunnen jaarlijks 135 miljoen m³ gas en 199 miljoen kWh elektriciteit bespaard worden. Daarmee wordt de uitstoot van 430 ton CO₂ en 31 miljoen zuurequivalent vermeden. Hiermee wordt een meer dan evenredige bijdrage geleverd aan de doelstelling uit het Milieu-actieplan van de distributiesector.
2. De bedrijfsactiviteiten van het energiebedrijf vergen een bruto-investering van f 329 mln en dragen in het jaar 2000 f 4,8 mln bij aan het bedrijfsresultaat en geven klanten een bruto voordeel van f 9,2 mln. De CO₂-bijdrage van deze activiteiten is 50% van de totale vermeden emissie.
3. De klantenactiviteiten vergen een investering door de klant van f 295 mln en leiden tot een bruto voordeel voor de klant van f 40,6 mln in het jaar 2000.
4. De CO₂-bijdrage van deze activiteiten is 50% van de totale vermeden emissie. Teneinde het klantenprogramma te realiseren zijn jaarlijks stimuleringskosten van f 6,2 mln noodzakelijk. De programmakosten worden gefinancierd door een toeslag op de energietarieven. De financiële voordelen van de acties voor de klant overschrijden de actiekosten in ruime mate.

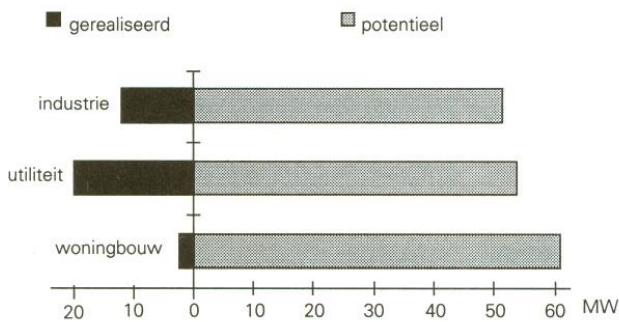
2. Bedrijfsactiviteiten

2.1 Warmte-krachtkoppeling

Potentieel

Het potentieel aan warmte-krachtinstallaties dat in Amsterdam gerealiseerd kan worden is in onderstaande figuur aangegeven. De grootte van de installaties varieert sterk: 38% ligt tussen de 160 kW en 300 kW, 32% tussen de 300 kW en 500 kW en 30% is groter dan 500 kW.

Figuur 2.1 Bestaand en potentieel wk-vermogen in MW



Van het totaal potentieel van circa 200 MW is 33,6 MW gerealiseerd (17%); 30 MW door particulieren en 4,6 MW door het energiebedrijf. Het energiebedrijf heeft 8 MW in uitvoering. Met name bij onderwijs (universiteiten) en ziekenhuizen is de realisatiegraad groot. Het is duidelijk dat in Amsterdam de woningbouw het grootste potentieel oplevert: meer dan 60 MW (37%). Projecten groter dan 500 kW nemen 83% van het woningbouwpotentieel voor hun rekening.

Andere aanzienlijke potentiëlen zijn de industrie (51 MW) en binnen de utiliteit de kantoren (28 MW) en de verpleeg- en bejaardentehuizen (9 MW). Bij het kantoorpotentieel lijkt, gezien de korte bedrijfstijden, realisatie twijfelachtig.

In de hiernavolgende figuur zijn de locaties van de potentiële wk-installaties weergegeven². De verschillen in vermogen komen hierin tot uitdrukking.



MILIEUKUNDE
universiteit van amsterdam

Energiebedrijf Amsterdam

Doelstelling

Er is een aantal redenen om de doelstelling lager te leggen dan het nog aanwezige potentieel van 165 MW.

1. Een deel van het potentieel kan afvallen wegens technische onmogelijkheden of slechte plaatsingsmogelijkheden.
2. Ook zal niet in alle gevallen de klant de wil of de mogelijkheid hebben om mee te werken.
3. Andere technieken concurreren met wk. Zo kan het toepassen van stadsverwarming in een deel van Amsterdam West en Amsterdam Zuidoost het wk-potentieel met bijna 62 MW verminderen.

Ook zijn er factoren die tot een vergroting van het potentieel kunnen leiden. Zo is nog geen volledig inzicht verkregen in het aantal oliegestookte installaties in Amsterdam.

In dit Milieu-actieplan wordt de doelstelling voor wk op 100 MW gezet. Dit betekent dat aan het einde van het jaar 2000 meer dan 130 MW wk zal zijn geïnstalleerd. Per jaar zal 10,6 MW wk worden gerealiseerd, inclusief vervangingsinvesteringen. Bij de investeringskosten is met een aantal additionele investeringen rekening gehouden.

1. Veel ketelhuizen worden via warmteleidingen gecombineerd tot één project. De warmteleidingen verhogen de investeringskosten. Clustering van projecten leidt tot uitbreiding van het potentieel en tot een betere benutting van de voorzieningen.
2. Kosten voor organisatie en projectuitvoering zijn in de investeringskosten opgenomen.

De richtprijs voor het investeringsbedrag is f 2.000,- per kW. Voor de woningbouw is dat bedrag f 2.300,- per kW. In de woningsector wordt 40% subsidie gegeven, daarbuiten 25%. De subsidie heeft geen betrekking op de warmteleidingen, waardoor de effectieve subsidie in de woningbouw ongeveer 35% van de projectkosten bedraagt. Een en ander leidt tot een jaarlijkse investering van 22,4 miljoen gulden, waarvan 6,4 miljoen door het Rijk wordt gesubsidieerd.

Aanpak

Organisatie

Bij het energiebedrijf is een projectbureau opgericht, Bureau Nieuwe Energie dat verantwoordelijk is voor werving, haalbaarheid, uitvoering, (engineering en directievoering) en beheer van wk-projecten. Dit bureau heeft een zelfstandige budgettaire verantwoordelijkheid. Dit betekent dat elk afzonderlijk wk-project en het bureau als geheel worden beoordeeld op rentabiliteit. In de ruim twee jaar nadat het beleid wk door de gemeenteraad is goedgekeurd ontwikkelen de wk-activiteiten en het BNE zich volgens verwachting.

Werving van projecten

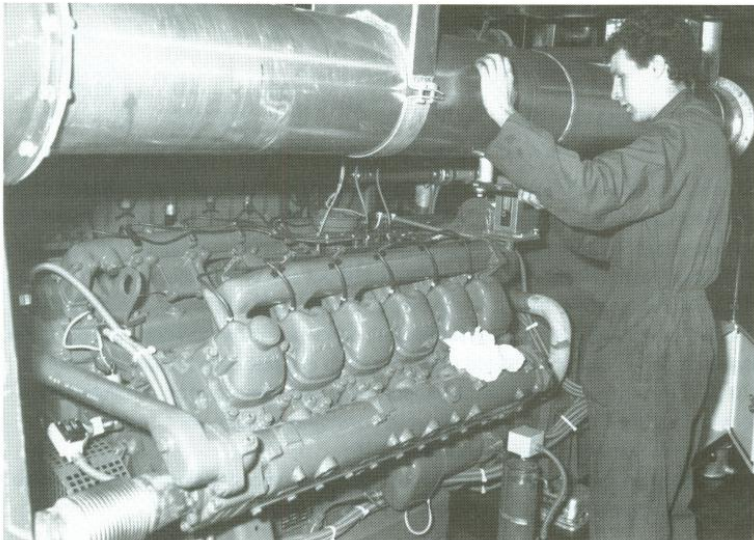
Gebleken is dat de acquisitie van projecten veel aandacht vergt. Het tijdspad van het eerste gesprek tot het begin van de uitvoering is 1 à 2 jaar. De werving is in eerste instantie gericht op de woning- en verzorgende sector. Dit zijn de meest belovende projecten.

Uitvoering

Het projectbureau is verantwoordelijk voor de uitvoering binnen budget en tijdsplanning. De taak is gericht op de engineering en directievoering van de daadwerkelijke uitvoering. Opdrachten worden verleend aan derden en bedrijfsonderdelen onder dezelfde commerciële voorwaarden.

Beheer

Het projectbureau is verantwoordelijk voor het technisch en economisch beheer. Het praktisch onderhoud wordt op contractbasis uitbesteed. De installaties worden via een datanet op afstand bewaakt en bestuurd.



Effecten

Aan het eind van het jaar 2000 zal in het kader van het MAP 100 MW wk zijn geïnstalleerd. De exacte verdeling over de verschillende categorieën is niet bekend. Voor de berekeningen is uitgegaan van een evenredig aandeel van elk van de gebruikerscategorieën. In de hierna volgende tabel is de doelstelling verder uitgewerkt. Bij de berekeningen is uitgegaan van de oude gastarieven. Vanaf juni is een nieuwe regeling bekend geworden. Deze heeft tot gevolg dat de exploitatieresultaten in de utiliteitsbouw en de industrie beter zullen worden. De effecten van de toepassing van de regeling voor de woningbouw zijn negatief maar blijven binnen de criteria voor rentabiliteit.

Tabel 2.1 Effecten wk-programma in 2000

periode 1991-2000	potentieel vermogen MW	bruto investing mln f	subsidies rijk mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO2	
woningbouw	36	84	29	-8	
utiliteitsbouw	32	64	16	-38	
industrie	32	63	16	-18	
vervanging	6	12	3		
totaal	106	224	64	-20	

jaarlijks effect in 2000	opbrengst EBA mln f	opbrengst klanten mln f	besparing energie mln m3	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
woningbouw	3	1	21	58	-642
utiliteitsbouw	0	1	19	51	-563
industrie	0	1	26	67	-689
vervanging					21000
totaal	3	3	66	175	19106

Ten behoeve van een maximale reductie van de uitstoot van NOx installeert het energiebedrijf momenteel geen motoren die meer dan 170 g/GJ NOx uitstoten. Bij een wk-project Slotervaart in 1990 zal 140 g/GJ worden gerealiseerd. Het gaat hier om een grote installatie van 1.000 kW. In 1991 zal een proefproject starten voor 110 g/GJ. Het energiebedrijf zal zich op deze wijze sterk inspannen om de NOx-emissie van gasmotoren sneller te verlagen dan volgens de landelijke trends. In de berekeningen is een gemiddelde uitstoot van de installaties in het jaar 2000 van 120 g/GJ gehanteerd. In het kader van het wk-programma zal een aantal bestaande wk-installaties worden vernieuwd met gunstige gevolgen voor de emissies. Het te vervangen vermogen bedraagt 6 MW.

Het wk-programma vereist een personele inzet waarvoor dekking is voorzien in de uitbreidingsinvesteringen en in de exploitatie.

2.2 Windenergie

Potentieel

In 1988 is door de Universiteit van Amsterdam in opdracht van het energiebedrijf onderzoek gedaan naar mogelijke locaties voor kleine windturbineparken binnen het voorzieningsgebied. De mogelijkheden zijn beperkt.

De belangrijkste belemmeringen zijn naast de hoge bebouwingsdichtheid - en als gevolg daarvan mogelijke geluidshinder en een beperkt windaanbod - de ruimtelijke inpassing, de beperkingen in verband met straalverbindingen van de PTT en bestemmingen van rust- en groengebieden. Tot en met 1990 zijn door het energiebedrijf 5 individuele windturbines gerealiseerd op de locaties Gaasperplas (80 kW),

Oostzaan (160 kW), Durgerdam (160 kW), IJ-polder (250 kW) en Noordhollands Kanaaldijk (250 kW). Op de kaart van Amsterdam in figuur 2.3 zijn de belangrijkste mogelijke locaties voor windparken aangegeven. Op deze 9 locaties zou theoretisch 28 MW windvermogen geplaatst kunnen worden.

Een groot deel van deze locaties is zeer beperkt van omvang, waardoor slechts één à twee turbines geplaatst kunnen worden. De meest belovende locaties bevinden zich in het Westelijk Havengebied, in Amsterdam Noord en bij het IJmeer.

Doelstelling

De realisatie van dit potentieel wordt belemmerd door een aantal factoren.

1. Toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen maken een aantal locaties onaantrekkelijk.
2. De economische haalbaarheid van de projecten is gering. Ondanks de subsidie van rijkswege is op dit moment geen van de locaties met huidige kosten en energieprijzen rendabel te realiseren.

Niettemin is het voor de toekomst van de elektriciteitsvoorziening van groot belang de ontwikkeling van deze schone opwektechniek te stimuleren. Hierbij moet terdege gelet worden op economisch zo gunstig mogelijke condities. Op basis van deze overwegingen is gekozen voor de realisatie van 5 MW windturbinevermogen in de vorm van twee windparken van 2,5 MW elk. In een eerste fase zal gestart worden met de realisatie van een windmolenpark van 2,5 MW in het Westelijk Havengebied, ten westen van de Amerikahaven. Tegelijkertijd zal gestart worden met een onderzoek naar de haalbaarheid van een windturbinepark, op één van de volgende locaties: het Westelijk Havengebied ten westen van de Amerikahaven (8), de strekdam in het buiten-IJ (10), de Noordzijde van de Ringweg (13) en ten noorden van Zunderdorp.

Aanpak

In de afgelopen maanden is een globale kostenvergelijking voor een aantal locaties gemaakt. Uit deze vergelijking blijkt dat de locatie in het Westelijk Havengebied, ten oosten van de Amerikahaven, het hoogste rendement zal opleveren. Op deze plaats kunnen vijf turbines van elk 500 kW geplaatst worden. De exploitatierkening over het windmolenpark zal kostenneutraal zijn op voorwaarde dat het onrendabele deel van de investering gedekt wordt door rijkssubsidie (f 2,4 mln) en een bijdrage uit het milieu-actiefonds (f 2 mln).

Ten aanzien van deze locatie lijkt de planologische inpassing geen problemen op te leveren. De realisatie van dit project kan op korte termijn gestart worden. Onderzoek naar de haalbaarheid van de windturbines op de overige locaties zal door het energiebedrijf zelf ter hand genomen worden.

Figuur 2.3 Bestaande en potentiële locaties voor windmolens in Amsterdam



Organisatie en beheer

De uitvoering en het dagelijks beheer (onderhoud) van de windmolenparken in Amsterdam zal plaatsvinden door de sector Distributie Elektriciteit, afdeling Beheer. Het algemeen beheer is in handen van Bureau Nieuwe Energie.

Personele behoefte

De engineering en directievoering van windenergieprojecten zal gedurende de realisatietijd (4 jaar) de inzet van 2 mensjaar vergen. Deze kosten maken deel uit van de investeringskosten. Voor het algemeen en dagelijks beheer zal naar verwachting 0,5 mensjaar nodig zijn.

Effecten

In het onderstaande overzicht is aangegeven wat de milieu-effecten zijn van de introductie van windturbines van het energiebedrijf.

Tabel 2.2 Effecten van het beleidsplan Windenergie

periode 1991-2000	potentieel vermogen MW	bruto investering mln f	subsidies rijk mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO2		
fase 1	2.5	7	4.4	-180		
fase 2	2.5	7	4.4	-180		
totaal	5.0	13	8.7	-180		

jaarlijks effect in 2000	opbrengst EBA mln f	opbrengst klanten mln f	besparing energie mln m3	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
fase 1	0	0	4.5	3	120
fase 2	0	0	4.5	3	120
totaal	0	0	9	6	239

2.3 Aardgas en elektriciteit in het gemeentelijk wagenpark

Potentieel

Het Energie Studie Centrum (ESC) van het Energieonderzoek Centrum Nederland te Petten heeft in opdracht van het energiebedrijf een studie verricht naar de mogelijkheden en consequenties van de introductie van aardgas en elektriciteit bij het gemeentelijk wagenpark. Bij dit onderzoek is gebruik gemaakt van informatie van de Stichting Voertuigbeheer Amsterdam. Voor de ombouw van aardgasauto's zijn in dit onderzoek drie scenario's ontwikkeld.

Het eerste scenario gaat uit van een rendabele exploitatie (personenauto's en lichte bestelwagens van 12.000 km/jaar; eentonners en zware bestelwagens vanaf 10.000 km), gemeentediensten met een relatief groot wagenpark en een beperkt aantal typen voertuigen. Dit scenario leidt tot 550 om te bouwen voertuigen. Indien het gehele gemeentelijk wagenpark in beschouwing wordt genomen dan stijgt het aantal om te bouwen auto's tot meer dan duizend.

Voor vrachtauto's en andere zware voertuigen is de ombouw een complexe en kostbare zaak. Worden deze voertuigen ook in de beschouwing betrokken dan stijgt het aantal om te bouwen voertuigen tot 1.160. Gegevens van dit laatste scenario zijn overgenomen in onderstaande tabel 2.3. Deze zijn aangevuld met het potentieel aantal bussen.

De tabel bevat ook gegevens over het aantal mogelijke elektrische voertuigen. Hiervoor is uitgegaan van voertuigen met een jaarkilometrage tot 6.000. Speciale voertuigen of voertuigen met een bijzondere toepassing zijn buiten beschouwing gelaten. In totaal komen 159 auto's voor elektrische toepassingen in aanmerking. Indien de natrium-zwavelaccu op grote schaal beschikbaar komt, dan komen in de toekomst ook voertuigen met een hoger jaarkilometrage in aanmerking voor elektrische toepassingen. Het potentieel stijgt dan tot omstreeks 1.000 elektrische voertuigen.

Tabel 2.3 Potentieel aantal auto's bij gemeentelijke diensten

	gas	elektriciteit	totaal
Energiebedrijf Amsterdam	200	117	508
Andere gemeentelijke diensten	672	24	1339
Vervoerbedrijf (bussen)	324		324
Stadsdeelraden	160	7	597
Overig	128	11	451
Totaal	1484	159	3219

Doelstelling

Introductie van aardgasauto's betekent vermindering van milieu-emissies en een verlaging van de stank- en geluidsoverlast. Met name in het binnenstedelijk gebied verbetert hierdoor het leefmilieu. Doelstelling is het in samenwerking met de gemeentelijke diensten en bedrijven realiseren van het in tabel 2.3 genoemde potentieel voor aardgasauto's.

De rol van het energiebedrijf bij de introductie van aardgas in het gemeentelijk wagenpark omvat de volgende elementen:

- voorbereiding en uitvoering van het pilotproject bij het energiebedrijf
- het realiseren van een wagenpark ten behoeve van het eigen bedrijf van 200 auto's op aardgas
- het beschikbaar stellen van aardgas van voldoende druk (250 bar), voor aardgaspompstations
- advisering en stimulering van gemeentelijke diensten en andere instanties met geschikte voertuigen.

Aanpak

Tabel 2.4 geeft de tijdplanning voor realisering van de doelstelling en een mogelijke verdere ontwikkeling. Het geschikt maken van 20 auto's bij het energiebedrijf voor het rijden op aardgas tezamen met de installatie van een vulstation voor aardgas (het pilot-project) is de eerste stap in de richting van grootschalige introductie van aardgas en elektriciteit in het verkeer in Amsterdam.

Tabel 2.4 Introductie aardgasauto's planning

1991	Voltooiing Pilot-project 20 aardgasauto's bij energiebedrijf
1991	Start grootschalige introductie bij het energiebedrijf (200 aardgasauto's)
1991/1993	Introductie van aardgasbussen bij het Gemeentevervoerbedrijf Introductie bij andere gemeentelijke bedrijven (gas- en elektr. auto's)
1992/2000	Introductie bij andere "fleetowners" (gas- en elektr. auto's)

Als vervolg op de ervaringen in het pilot-project wordt in 1991 gestart met de ombouw van 200 auto's van het energiebedrijf op aardgas.

Vanaf 1991 tot 1993 is in principe introductie van aardgasauto's bij andere gemeentelijk diensten mogelijk. Op basis van de ervaringen met aardgasbussen elders in Nederland kunnen aardgasbussen bij het Gemeentevervoerbedrijf geïntroduceerd worden.

Van de voorgaande projecten wordt verwacht dat interesse gewekt wordt bij andere "fleetowners", zoals taxibedrijven en rondvaartbotenexploitanten. Ook hier wordt een belangrijke markt voor aardgasauto's verwacht. Indien deze ontwikkeling succesvol verloopt, dan komt op lange termijn het perspectief in beeld dat ook particuliere autobezitters overstappen op aardgas.



Effecten

Onderstaande tabel geeft het verbruik van aardgas als gevolg van de realisering van het potentieel plus de ombouw van aardgas van alle 324 bussen van het Gemeentevervoerbedrijf. Ongeveer 80% van het energieverbruik vindt plaats met aardgas.

In de tabel is de uitstoot van alle luchtvervuilende stoffen (exclusief CO₂) geïndexeerd. In 1986 lag de index op 138. Door de bestaande maatregelen van de landelijke overheid zal deze tot 100 dalen. Indien de gemeente zoveel mogelijk schone voertuigen aanschafft (o.a. bussen met roetfilter) daalt de index tot 56. Met aardgas en elektriciteit kan de index bij gebruik van bestaande technologie verder dalen tot 23. Naast de daling van de luchtverontreiniging en de daling in CO₂-uitstoot is er sprake van een significante vermindering van stank en geluidsoverlast.

Tabel 2.5 Milieu-effecten van aardgasauto's en elektrische auto's

Besparing uitstoot in ton/jaar:	CO ₂	CO	VOS	NMHC	NO _x	stof	SO ₂	index
aardgasauto's	2120	53	4	32	18	8	5	40
aardgasbussen	3000	155	65	105	153	57	19	18
elektrische auto's	50	12	2	2	2	0	0	7
totaal	5220	220	71	139	173	65	34	23

Financiële effecten

In de scenariostudie door het ECN zijn de economische effecten door gerekend voor het realiseren van de verschillende scenario's. In tabel 2.6 staan de economische effecten voor aardgasauto's, elektrische auto's en bussen.

Tabel 2.6 Effecten aardgas en elektriciteit in vervoer (Energiebedrijf Amsterdam)

periode 1991-2000	aantal auto's	bruto investering* mln f	subsidies rijk mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO ₂
pilot project	20	0.5	0.0	nvt
vervolg EBA	180	0.8	0.0	536
totaal	200	1.3	0.0	536

jaarlijks effect in 2000	opbrengst EBA mln f	besparing energie mln kWh	CO ₂ kiloton	Z.E. x 1000
pilot project	0.0	nvt	0.0	0
vervolg EBA	0.2	nvt	0.4	0
totaal	0.2	nvt	0.4	0

*inclusief herinvestering auto's na 6 resp. 7 jaar

Tabel 2.6 Effecten aardgas en elektriciteit in vervoer (gemeentelijke diensten)

	aantal auto's	bruto investering mln f	subsidies rijk mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO2
aardgas	1130	9.6	0.0	719
elektrisch	159	5.4	0.0	-1198
bussen	324	15.0	0.0	-117
totaal	1589	29.9	0.0	

jaarlijks effect in 2000	opbrengst klanten mln f	besparing energie mln kWh	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
aardgas	1.5	nvt	2.1	0
elektrisch	-0.1	nvt	0.1	31
bussen	-0.4	nvt	3.0	3920
totaal	2.0	nvt	5.2	3950

Auto's op elektriciteit

Uit tabel 2.3 blijkt dat 159 auto's technisch gezien in aanmerking komen voor vervanging door auto's op elektriciteit. Op dit moment is de technische toepassing van elektromotoren voor auto's nog niet voldoende ontwikkeld om op korte termijn op grote schaal over te gaan tot introductie van deze techniek. Wel bestaan er plannen om enkele experimenten op te zetten in Nederland met elektriciteit in het vervoer. Het energiebedrijf zal proberen om aan enkele van deze experimenten deel te nemen. Gedacht wordt onder meer aan een elektrische bedrijfsauto en rondvaartboten met elektrische motoren.

2.4 Uitbreiding van verhuuractiviteiten

Potentieel

Een groot deel van het energiegebruik in Amsterdam is bestemd voor ruimteverwarming. Het grootste deel van de huishoudens heeft een eigen verwarmingsinstallatie of een kachel. Ongeveer 20% is aangesloten op een collectieve verwarmingsinstallatie.

In de hierna volgende tabel is weergegeven welke verwarmingstoestellen in Amsterdam worden gebruikt en welke van deze toestellen voor het jaar 2000 voor vervanging in aanmerking komen. In de tabel is tevens aangegeven door welke apparaten de bestaande toestellen naar verwachting zullen worden vervangen.

Tabel 2.8 Vervangingsmarkt verwarmingstoestellen in Amsterdam

	aantal toestellen	aantal vervangingen	te verwachten nieuwe toepassingen	
			kachels	cv
Bestaande bouw				
Kachels	190.000	94.000	78.000	16.000
CV-ketels	80.000	52.000		52.000
Collectief	63.000			
Totaal	333.000	146.000	78.000	68.000
Nieuwbouw				
Kachels				
CV-ketels	65.000			65.000

In Amsterdam staan veel lokale verwarmingsapparaten, zeker vergeleken met de landelijke cijfers. In toenemende mate worden deze toestellen vervangen door centrale verwarmingsinstallaties³. Dit gebeurt met name in het kader van woningverbetering. Hierdoor zal in de toekomst het energieverbruik voor ruimteverwarming toenemen met 26,5 miljoen m³ aardgas. De uitstoot van CO₂ neemt daardoor met 47 kiloton toe en de NO_x-uitstoot met 46 ton.

Om het energieverbruik voor ruimteverwarming in de toekomst te beperken, dient gestreefd te worden naar:

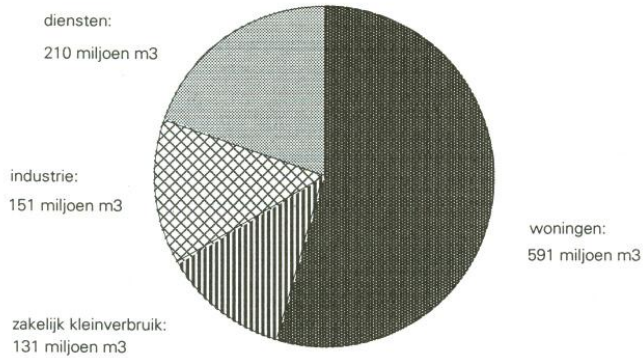
1. handhaving van lokale verwarming in woningen waar dat mogelijk en wenselijk is
2. toepassen van -waar mogelijk- energiezuinige HR-ketels of ketels met een verbeterd rendement, zowel in de bestaande bouw als in de nieuwbouw
3. toepassen van schone lage NO_x-verwarmingsketels na vervanging en in nieuwbouw.

Doelstelling

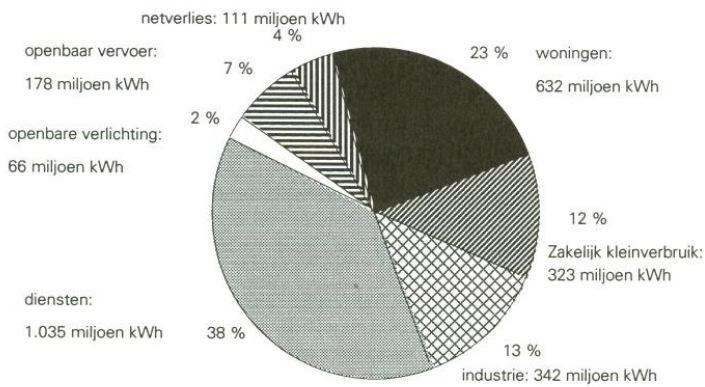
Het energiebedrijf houdt zich van oudsher bezig met de verhuur van apparaten met het oog op de veiligheid, energiezuinigheid en betrouwbaarheid van de warmwaterapparaten in Amsterdam.

De verhuur van lokale verwarmingsapparaten is recentelijk ter hand genomen, mede met het oog op een veilig en gezond binnenmilieu. Bovendien wordt hiermee geprobeerd de trend van vervanging van kachels door centrale verwarmingsinstallaties om te buigen. Elke nieuwe centrale verwarmingsinstallatie verbruikt tenminste 400 m³ aardgas meer dan het oude lokale verwarmingsapparaat. Met de nieuwe verhuuractiviteiten is het doel gesteld ten minste 13.000 te verwachten vervangingen te voorkomen. Daarmee kan een besparing gerealiseerd worden van 5,2 miljoen m³ per jaar.

Figuur 5.4 Gasverbruik van 1988 in Amsterdam naar verbruikers, exclusief de elektriciteitscentrales. In totaal (energiebedrijf en de Gasunie) 1.154 milj. m³.



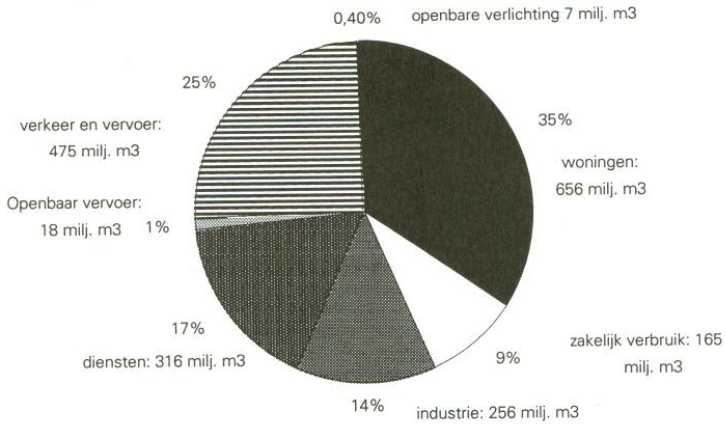
Figuur 5.5 De totale levering van elektriciteit in 1988 bedroeg 2.696 milj. kWh. Dit is inclusief de verliezen in het net en exclusief de levering aan Zaandam. *



Emissies elektriciteit- en gastoepassingen

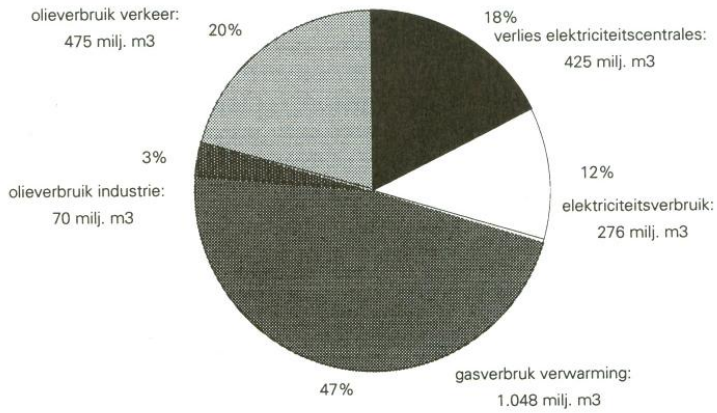
Elektriciteit is een energiebron die met name bij de opwekking emissies geeft. Het verbruik gaat veelal zonder uitstoot van schadelijke stoffen gepaard. Bij gas is het juist de gebruiker die bij de omzetting van gas in warmte emissies veroorzaakt. De emissies welke door het Amsterdamse gebruik van elektriciteit en gas worden veroorzaakt zijn in de hierna volgende tabel weergegeven.

Figuur 5.2 Finaal energiegebruik in Amsterdam: 1.824 milj. m3 per sector in aardgas equivalent a.e, exclusief alle energieverliezen bij opwekking elektriciteit.



In de volgende figuur is weergegeven van welke energiedragers gebruik gemaakt wordt, voor zover dat bekend is. Het verbruik van olie is, behalve ten behoeve van het verkeer en enkele grote industriële verbruikers, niet precies bekend. Brandstoffen voor de opwekking van elektriciteit zijn niet benoemd. Wel is onderscheid gemaakt tussen de toegepaste elektriciteit en de verliezen die optreden bij elektriciteitscentrales.

Figuur 5.3 Primair energiegebruik in Amsterdam naar energietoepassing, uitgedrukt in aardgas equivalent a.e, inclusief de energieverliezen bij elektriciteitscentrales (2.320 milj. m³).



In de hiernavolgende grafiek is het elektriciteits- en gasverbruik weergegeven, opgedeeld naar verbruikerscategorie.

Bijlage 1 Energieverbruik en milieu-effecten in Amsterdam

Amsterdam en het energiebedrijf

Amsterdam is traditioneel een handelsstad. De haven, Schiphol en het financiële centrum ondersteunen de positie van de stad in de internationale handel.

Toerisme, confectionie, communicatie en automatiseringsindustrie zijn verdere dragers van de economie van de stad. Er is weinig zware industrie.

De stad heeft 700.000 inwoners en is het centrum van een grotere regio met 1.300.000 inwoners. Per 1 januari 1990 waren er meer dan 313.000 banen. De verdeling van deze werkgelegenheid over de sectoren weerspiegelt de economische structuur van de stad.

Tabel 5.1. Verdeling het aantal werkzame personen (313.628) naar activiteit (1-1-1990).

Industrie en nijverheid	14,5%
Handel en detailhandel	21,9%
Horeca, hotels	4,5%
Transport en communicatie	7,3%
Banken en zakelijk dienstverlening	26,7%
Overheid, onderwijs, maatsch. diensten, cultuur en medische zorg	25,1%

Het energiebedrijf levert gas en elektriciteit aan de gemeenten Amsterdam, Diemen, Oostzaan en Landsmeer. De gasomzet in 1989 bedroeg 816 miljoen m³ geleverd aan 351.600 klanten. De elektriciteitsomzet bedroeg 2.905 GWh ten behoeve van 381.451 klanten. Het opgestelde windvermogen bedroeg 664 kW (4 turbines), één turbine van 250 kW is in aanbouw. Het warmtekrachtvermogen bedroeg 780 kW (3 motoren), terwijl er nu 13 motoren (9.600 kW) in aanbouw of voorbereiding zijn. Voorts verzorgt het energiebedrijf de openbare verlichting en de verkeerslichten in Amsterdam, verhuur van boilers en geisers en voert het bedrijf elektrotechnische projecten voor gebouwen uit. Er zijn 2.025 mensen werkzaam bij het energiebedrijf.

Energieverbruik in Amsterdam

Energiegebruik in primaire energie

Zoals boven vermeld is Amsterdam een handelsstad; de belangrijkste economische activiteiten vinden plaats in de dienstensector, de handel en de informatica. Zware industrie is er nauwelijks en procesindustrie slechts in beperkte mate. Hierdoor zijn er geen bijzondere energieafnemers. Een relatief groot deel van de energieconsumptie is bestemd voor ruimteverwarming en transport. In de hiernavolgende figuur is het energieverbruik van de Amsterdammer weergegeven.

De bestaande capaciteit zal intensiever worden benut, zowel de bedrijfsactiviteiten als de klantenactiviteiten zullen worden ondersteund door publiciteit en voorlichting. Hierbij wordt aangesloten bij landelijke campagnes.

Er zal een intensiever contact met de klant tot stand moeten komen en het energiebedrijf zal voor informatie gemakkelijker toegankelijk moeten worden. In het kader hiervan is een verplaatsing van het Informatiecentrum van de Spaklerweg naar het Stadhuis een belangrijke stap.

De bestaande voorlichtingsgroep voert ook de actie "Zuinig stoken" uit.

De nieuwe programma's vragen 30,5 mensjaren extra capaciteit. Niet al deze capaciteit is ondergebracht bij Klantencontacten Marketing. Zoals in hoofdstuk 3 is uiteengezet, zal gebruik gemaakt worden van de expertise en taken van ander afdelingen. Hierbij kunnen genoemd worden de districten (1 mensjaar per district), Ebatech, Bureau Nieuwe Energie en Verhuurbedrijf (totaal circa 5 mensjaar). De extra menskracht die inzetbaar is bij Klantencontacten bedraagt dan 20,5.

Tabel 4.6 Minimale personele inzet bedrijfsactiviteiten in mensjaren in 2000

bedrijfsactiviteiten	investeringen	exploitatie	totaal
warmte-kracht	18	30	48 (1)
verhuur/onderhoud			21 (2)
ketelbeheer	1,5	2,5	4
windenergie	2 (3)	0,5	0,5
totaal			63,5

(1) inclusief huidige inzet BNE (8) en andere afdelingen en sectoren (5). De huidige inzet wordt hoofdzakelijk aangewend in de investerings sfeer.

(2) Het betreft hier extra personeel voor nieuwe activiteiten.

(3) Deze capaciteit is alleen nodig voor de periode 1991-1995.

Klantenactiviteiten

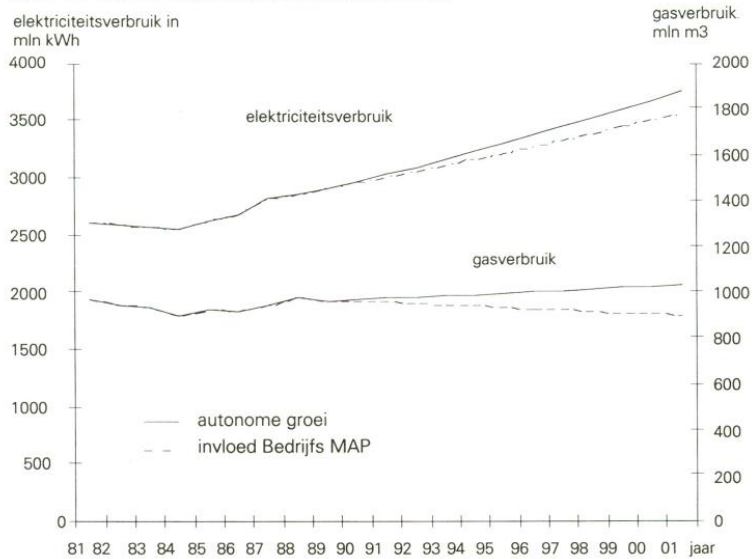
De personele inzet voor de nieuwe klantenactiviteiten bedraagt 30,5 mensjaren. Gevoegd bij de bestaande capaciteit van 29,5 mensjaren geeft dit een totaal van 60 mensjaren. Tabel 4.6. geeft een overzicht van de inzet.

Tabel 4.7 Bestaande en nieuwe personele capaciteit over klantenactiviteiten

Bestaande capaciteit	Mensjaren
- Infocentrum	5
- Voorlichting/publiciteit	7,5
- E-Team	17
Totaal bestaande capaciteit	29,5
Nieuwe capaciteit	
- leiding en ontwerp programma's	3
- verlichting huishoudens	2
- verwarming woningen	1,5
- isolatie woningen	3
- verlichting utiliteit	9
- verwarming utiliteit	9
- isolatie utiliteit	3
Totaal nieuwe capaciteit	30,5
Totaal generaal	60

Vermindering van de afzet van gas of elektriciteit leidt tot inkomstenvermindering bij het energiebedrijf. De besparingen leiden evenwel bij gas tot een geringe daling van de afzet, bij elektriciteit tot een verminderde groei. Er is dus eerder sprake van een beperking van de inkomstengroei, dan van een daling van de inkomsten. Dus ook in het algemeen eerder sprake van vermeden tariefverlaging dan van tariefverhoging door energiebesparing.

Figuur 4.1 Ontwikkeling energiegebruik in Amsterdam



Personeel

Bedrijfsactiviteiten

De kosten van de personele inzet ten behoeve van de bedrijfsactiviteiten worden geactiveerd (uitbreidingsinvesteringen) of komen ten laste van de exploitatie van de bedrijfsactiviteiten. Zowel bij uitbreidingsinvesteringen als bij exploitatie zal in sterke mate gebruik gemaakt worden van uitbesteding aan de particuliere sector. In navolgende tabel is een inzicht gegeven van de minimale personele inzet voor de bedrijfsactiviteiten in het jaar 2000. Hierbij wordt uitgegaan van een continuering van de investeringsstroom met een verschuiving van nieuwe investeringen naar vervangingsinvesteringen. Incidentele inzet ten behoeve van het zonneboilerproject, pilot-project aardgas in auto's, versnelling vervanging openbare verlichting en studie stadsverwarming zijn niet meegenomen. Daarnaast zal de betrokkenheid van Bureau Beleidszaken bij de planning van nieuwbouwwijken 0,5 menskracht per jaar vergen.

Deze kosten worden ruimschoots gecompenseerd door de verlaging van de energierekening van de klant. Bij uitvoering van het gehele programma is het jaarlijkse netto voordeel over tien jaar *f* 37 mln. Hierin zijn de actiekosten en eventuele gevolgen door verminderde omzet verdisconteerd. De geschatte kosten van omzetverlies (margeverlies) bedragen *f* 6.6 mln.

Over de periode 1991-2000 zal - bij gelijkblijvend programma en uitvoering naar verwachting - de klant *f* 42 mln hebben bijgedragen aan de programmakosten en netto *f* 175 mln bespaard hebben op de energierekening.

In de onderstaande tabel zijn de toeslagen op de tarieven volgens het bovenvermelde principe weergegeven. De eerste kolom bevat de vereiste toeslag per klantencategorie. De tweede kolom het verbruik. Dit leidt tot het jaarlijkse budget in de derde kolom. Ter vergelijking is het klantenvoordeel in het jaar 2000 in de vierde kolom aangegeven.

Tabel 4.5 Financiering Milieu-actieplan

Doelgroep programma			verbruik	budget	MAP	voordeel
toeslag			1989	acties	subsidie	in 2000
				mln gld	mln gld	mln gld
kleinverb. elektr.	0.087 ct/kWh		1164 GWh	0.5	0.5	6.0
grootverb. elektr.	0.113 ct/kWh		1435 GWh	1.1	0.5	14.7
kleinverbruik gas	0.296 ct/m ³		588 mln m ³	1.4	0.4	12.5
grootverbruik gas	0.452 ct/m ³		373 mln m ³	0.8	0.9	6.5
gemiddeld huishouden			verbruik	bijdrage		voordeel
toeslag			1989	MAP fonds		in 2000
				gld/jaar		gld
elektriciteit	0.087 ct/kWh		1800 kWh	<i>f</i> 1.56		<i>f</i> 18.09
gas	0.296 ct/m ³		1780 m ³	<i>f</i> 5.26		<i>f</i> 37.75
totaal				<i>f</i> 6.82		<i>f</i> 55.84

* gecorrigeerd voor het aantal graaddagen

** het jaarlijks voordeel groeit naarmate het actieprogramma haar voltooiing nadert. Het in de kolom weergegeven voordeel is bij volledige uitvoering van het actieprogramma. Het voordeel in het eerste jaar (1991) is ongeveer een tiende deel daarvan, geen rekening houdend met aanloopvertraging.

Het gemiddelde huishouden betaalt jaarlijks *f* 6,82 aan het Milieu-actieplan en heeft een voordeel dat groeit tot *f* 55,84 per jaar in het jaar 2000.

Bedrijfsactiviteiten

Voor de bedrijfsactiviteiten is over de periode 1991-2000 een investering van *f* 329 mln te verwachten, *f* 79 mln hiervan wordt gedekt door rijkssubsidies (tabel 4.1). De netto investering van de gemeente bedraagt *f* 250 mln (*f* 25 mln per jaar). Bij de door de gemeente gehanteerde lineaire afschrijvingsmethode zal dit betekenen dat in de eerste jaren in de begroting de kapitaalslasten de exploitatieresultaten zullen overstijgen. Pas in latere jaren zal een voordelig saldo ontstaan. Hiermee dient in de begroting van het energiebedrijf rekening te worden gehouden.

Klantenactiviteiten

De Amsterdamse energieverbruikers, de klanten, zullen een bedrag van *f* 294 mln investeren. Hiervan wordt *f* 45 mln gesubsidieerd. Ook hier een totale netto investering van *f* 250 mln over 10 jaar; *f* 25 mln per jaar. Om deze investeringen op gang te brengen zijn subsidieregelingen nodig en is het programma voor klanten activiteiten van het energiebedrijf opgezet. De subsidies bestaan hoofdzakelijk uit rijkssubsidies. Voor een deel draagt de klant bij aan de subsidie via een MAP-fonds van jaarlijks *f* 2,4 mln. De organisatie van de klantenactiviteiten vragen een jaarlijkse bijdrage van *f* 3,8 mln van de klant.

De financiering van de klantenactiviteiten en het MAP-fonds vindt plaats volgens een landelijke afspraak tussen de energiedistributiebedrijven en de Rijksoverheid. Dit houdt in dat op de bestaande tarieven voor gas en elektriciteit een toeslag wordt gelegd. Met deze toeslag wordt het MAP-fonds gecreëerd en worden de klantenacties bekostigd. Daarbij worden kosten voor beperking van gasverbruik gedekt door een toeslag op de gasprijs en kosten voor beperking van elektriciteitsverbruik door een toeslag op de elektriciteitsprijs. De financiering van de acties voor grootverbruikers wordt in het grootverbruikerstarief verdisconteerd, terwijl de acties voor kleinverbruikers uit het kleinverbruikerstarief worden bekostigd.

Uitgangspunt voor de selectie van de klantenactiviteit is in principe dat de te realiseren energiebesparing na de energieheffing, kostenneutraal is voor de klant. De enige uitzondering vormen de isolatiemaatregelen in de utiliteitsbouw. Hiervoor is toch een actie opgezet, ondanks het feit dat isolatie, gemiddeld genomen, voor de klant niet voordelig is. De totale kosten voor de klantenacties zijn in de onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 4.4 Jaarlijkse klantenkosten voor het Milieu-actieplan

	Jaarlijkse kosten mln gld
klantenactiviteiten	3.8
MAP-fonds	
windenergie*	1.0
subsidie isolatie woningen	0.1
subsidie isolatie utiliteit	0.7
subsidie ketels woningen	0.2
subsidies ketels utiliteit	0.4
Totaal	6.2

* Over de periode 1991 tot en met 1994 (5 MW wind).

Overzicht effecten Milieu-actieplan 1991-2000

Tabel 4.3 Overzicht van kosten en effecten van het totale programma

periode 1991-2000	bruto investering mln f	subsidies rijk/MAP mln f					
Totaal MAP	623	124					
jaarlijks effect in 2000	kosten acties mln f	bijdrage MAP fonds mln f	opbrengst klanten mln f	besparing energie mln m3	besparing energie mln kWh	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
Totaal MAP	3.8	2.4	49,8	135	199	430	31111

In de reductie van CO₂ dragen de bedrijfsactiviteiten en de klantenactiviteiten gelijkelijk bij. De grotere bijdragen van de bedrijfsactiviteiten in de reductie van zuurequivalenten hangt vooral samen met de vervanging van oude wk-eenheden door schone. Uit de tabellen blijkt dat warmte-krachtkoppeling, energiezuinige verlichting en efficiënte warmte-opwekking de pijlers zijn in de reductie van CO₂ en verzurende stoffen. Dit hangt ten nauwste samen met de grote energiebesparing die met deze maatregelen gepaard gaat en de vele toepassingsmogelijkheden in Amsterdam. Hiermee wil niet gezegd worden dat andere acties - wind, isolatie, gasauto's - onbelangrijk zijn. Hun potentieel is in Amsterdam beperkt of kan nog niet geheel benut worden. Het isolatieprogramma bijvoorbeeld is slechts gericht op een beperkte doelgroep.

Met bovenstaand programma zijn de maatregelen voor beperking van CO₂ en verzuring niet uitgeput. In de komende jaren zal op basis van onderzoek het besparingsprogramma verder worden ontwikkeld. Hiertoe wordt een databank met besparingsmogelijkheden, verbruik en verbruikstoepassingen opgezet.

Financiering

Bij financiering is het eerder gemaakte onderscheid tussen bedrijfsactiviteiten en klantenactiviteiten van groot belang. De bedrijfsactiviteiten moeten voldoen aan criteria van rentabiliteit. De investeringskosten worden uit het exploitatieresultaat terugverdiend. De activiteiten mogen de bedrijfsresultaten niet negatief beïnvloeden. Waar sprake is van een demonstratieproject - windenergie - wordt het onrendabele deel van de investering gedekt door subsidies van het Rijk of door de milieutoeslag.

Bij klantenactiviteiten is geen sprake van een exploitatie door het energiebedrijf. De inspanningen van het energiebedrijf worden gefinancierd uit de milieutoeslag. De klant investeert en exploiteert. De investering van de klant is rendabel.

Effecten klantenactiviteiten

Tabel 4.2 Kostenoverzicht en doelstelling klantenactiviteiten

periode 1991-2000	bruto investering mln f	subsidies rijk/MAP mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO2				
lampenactie	42	4	11				
E-team	0	4	20				
zuinig stoken	0	0	182				
isolatie woningen	11	3	-231				
warmte huishoudens	19	1	200				
isolatie utiliteit	70	14	-164				
verlicht. utiliteit	79	12	91				
ketelverbetering	43	7	150				
aardgas auto's	10	0	719				
elektr. auto's	5	0	-1198				
aardgasbussen	15	0	-117				
totaal	294	45					

jaarlijks effect in 2000	kosten actie mln f	bijdrage MAP fonds mln f	opbrengst klanten mln f	besparing energie mln m3	besparing energie mln kWh	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
lampenactie	0.3		5.1		49	31	1300
E-team	0.5		1.7	3	2	6	1186
zuinig stoken	0.2		2.8	6		0	141
isolatie woningen	0.3	0.2	0.1	2		4	50
warmte huishoudens	0.2	0.0	2	3		5	67
isolatie utiliteit	0.2	0.7	-0.3	13		23	317
verlicht. utiliteit	1.1		14.7		125	79	3334
ketelverbetering	1.1	0.3	13.5	29		52	709
aardgas auto's	P.M.		1.5	n.v.t.	n.v.t.	2	0
elektr. auto's	P.M.		-0.1	n.v.t.	n.v.t.	0	31
aardgasbussen	P.M.		-0.4	n.v.t.	n.v.t.	3	3920
totaal	3.8	1.2	40.7	56	176	215	11055

4 Milieu, financiering en personeel

Milieu

De kosten en effecten van de in de vorige hoofdstukken beschreven activiteiten zijn samengevat in de tabellen 4.1. tot en met 4.3.

De vanuit het landelijke programma opgelegde doelstellingen van 311 kiloton CO₂ en 11 mln zuurequivalenten worden ruimschoots gehaald. Realisatie van het Amsterdamse beleid leidt tot een reductie van 430 kiloton CO₂ en 31 mln zuurequivalenten.

Effecten bedrijfsactiviteiten

Tabel 4.1 Overzicht van kosten en effecten van de bedrijfsactiviteiten

periode 1991-2000	bruto investering mln f	subsidies rijk/MAP mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO ₂				
WKK	224	64	-20				
Wind	13	9	-180				
Verhuur	69	2	176				
Ketelbeheer	13	2	70				
Openbare verl.	9	2	52				
Aardgas auto's	1	0	536				
Totaal	329	79					

jaarlijks effect in 2000	opbrengst EBA mln f	opbrengst klanten mln f	bijdrage MAP fonds mln f	besparing energie mln m ³	besparing energie mln kWh	CO ₂ kiloton	Z.E. x 1000
WKK	3.0	2.6	0.0	66		175	19106
Wind	0.0		1.0		9	6	239
Verhuur	0.9	5.7	0.1	10		18	243
Ketelbeheer	0.3	0.9	0.1	4		7	92
Openbare verl.	0.5		0.0		14	9	375
Aardgas auto's	0.2		0.0			0.4	0
Totaal	4.8	9.2	1.2	79	23	215	20056

Tabel 3.12 Effecten verlichting utiliteit

periode 1991-2000	bruto investerings mln f	subsidies rijk mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO2		
verlichting utiliteit	79	12.1	91		

jaarlijks effect in 2000	kosten actie mln f	opbrengst klanten mln f	besparing energie mln mkWh	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
verlichting utiliteit	1.1	15	125	79	3334

Voor de uitvoering van het programma is ongeveer f 0,9 miljoen nodig. Het programma vergt werk voor 9 mensjaren. Drie mensjaren zijn nodig om de inspectie in de gelegenheid te stellen een actieve rol te spelen bij de realisatie van het plan. Vijf mensjaren zullen verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van het programma, met name voor de voorlichting, advisering en begeleiding. Daarnaast is een mensjaar nodig voor administratieve en secretariële ondersteuning.

veelal pas plaats bij verbouwing of renovatie van het gebouw. Vervanging voor die tijd wordt nauwelijks gedaan, omdat:

- de investeringen te hoog zijn (lange terugverdientijd)
- de aandacht laag is omdat de energiekosten slechts een beperkt deel van het budget uitmaken
- en beperkt inzicht in de milieugevolgen van een hoog energieverbruik bestaat
- de restwaarde van bestaande armaturen nog te hoog is
- bestaande subsidieregelingen te traag en omslachtig werken
- de financiering een probleem vormt.

Werving

Ten behoeve van het programma moet een actieve wervingscampagne opgestart worden. Hiertoe zal ondermeer aangesloten worden bij landelijke acties. Daarnaast zal gericht voorlichting gegeven moeten worden. Belangrijkste doelgroepen zijn daarbij de besluitvormers in de utiliteitsbouw zoals architecten, projectontwikkelaars, makelaars en installatietechnische bedrijven.

Ook naar bestaande installaties zal gekeken worden door het energiebedrijf. Hiervoor is een actieve rol van de inspectie-dienst bij het keuren van de installaties weggelegd. De inspecteur kan attenderen op de mogelijkheden van energiezuinige armaturen en lampen. Hiervoor zal ten behoeve van de inspectiedienst een checklist ontwikkeld worden waarmee snel een indruk gegeven kan worden van de besparingsmogelijkheden in een gebouw.

Individueel advies

Indien via de checklist blijkt dat verbetering van verlichting mogelijk is, zal via een individuele haalbaarheidsanalyse de klant worden geïnformeerd over de kosten en opbrengsten van verbetering. De klant zal ook worden voorgelicht over de in te schakelen installateurs.

Financiering

Bij de financiering vormt de uitvoering van de subsidieregeling veelal een knelpunt. Onderzocht wordt op welke wijze het energiebedrijf een rol kan spelen bij een snelle afhandeling van de subsidie en of er een rol in de financiering nuttig en mogelijk is.

Effecten

In het onderstaande tabel zijn de effecten van het besparingsprogramma vermeld.

Tabel 3.10 Effecten Isolatie utiliteit

periode 1991-2000	bruto investering mln f	subsidies rijk/MAP mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO2			
verlichting utiliteit	70	14	-164			
jaarlijks effect in 2000	kosten actie mln f	bijdrage MAP fonds mln f	opbrengst klanten mln f	besparing energie mln m3	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
	0.2	0.7	-0.3	13	23	317

Ten behoeve van een optimale realisatie van het potentieel zijn 3 mensjaren noodzakelijk. Deze zullen voornamelijk worden ingezet ten behoeve van advies en wervingswerkzaamheden.

3.3.8 Verlichting utiliteitsgebouwen

Potentieel

Het nemen van energiebesparende maatregelen bij verlichting vindt plaats in die sectoren van de utiliteit waarbij het gebruik van energie aan verlichtingsdoeleinden relatief groot is. In onderstaande tabel is het potentieel per doelgroep weergegeven in vloeroppervlakte, aantal armaturen en mogelijke besparing.

Tabel 3.11 Potentieel verlichting utiliteit

doelgroep	potentieel m2	aantal m2 per armatuur	aantal armaturen
kantoren	2,200,000	7	314,286
horeca	600,000	5	120,000
detailhandel	500,000	7	71,429
gezondheidszorg	100,000	10	10,000
onderwijs	800,000	10	80,000
verz.sect.&bejaard.teh.	300,000	10	30,000
	4,500,000		625,714

Aanpak

Een actieve rol van het energiebedrijf is een vereiste om het bovenstaande potentieel te realiseren. In de huidige situatie vindt vervanging van de verlichting

3.3.7 Isolatie utiliteitsgebouwen

Potentieel

Bij het bepalen van het marktpotentieel voor besparingen in de utiliteitsbouw als gevolg van isolatiemaatregelen is uitgegaan van landelijke rekenmethoden en cijfers die ontwikkeld zijn ten behoeve van het Landelijke Milieu-actieplan. In de hiernavolgende tabel zijn de vloeroppervlakten weergegeven van gebouwen in die naar schatting in aanmerking komen voor isolatiemaatregelen.

Tabel 3.9. Potentieel isolatiemaatregelen in utiliteitsbouw

doelgroep	oppervlakte mln. m2	gasbesparing mln m3	investering mln f
kantoren			
*kantoren < 200 m2	1.56	4.8	30
*kantoren > 200 m2	2.34	2.9	15
verzorgende sector	1.60	2	7
scholen	1.20	3.3	18
totaal	6.70	13	70

Bij de schatting van het potentieel spelen grote onzekerheden een rol. Ten behoeve van de uitwerking van de aanpak van het programma dient eerst een nadere inventarisatie van het potentieel per sector en per bouwperiode te worden uitgevoerd. Het bovenstaande overzicht geeft echter een adequaat beeld van de omvang van het besparingspotentieel en de noodzakelijke inzet.

Op basis van de landelijke gegevens blijkt dat de drempels voor uitvoering van isolatiemaatregelen erg hoog zijn tengevolge van de geringe rentabiliteit van de maatregelen.

Aanpak

De geringe rentabiliteit van de maatregelen rechtvaardigt niet een uitgebreid programma, temeer daar tijdens renovatieprojecten energiebesparende maatregelen vrijwel standaard worden meegenomen in de bouwplannen. Het programma zal daarom zeer beperkt zijn. Voor de komende periode zal gestart worden met een nader onderzoek naar de meest effectieve projecten.

Effecten

In het onderstaande overzicht is aangegeven wat de effecten zullen zijn van het realiseren van het geschatte potentieel.

Aanpak

Werving en advies

De werving van de klanten ten behoeve van verbetering van ketelhuizen kan via het energiebedrijf effectief plaatsvinden via de contacten die de inspectie onderhoud met de klanten. Op basis van inzicht in de kwaliteit van de ketelhuizen in Amsterdam, onder meer als uitvloeisel van de inspectie-informatie, kan nagegaan worden welke klanten bezocht moeten worden. Door een individuele benadering van zowel eigenaar van de installatie als de gebruiker kan ernaar worden gestreefd de belangrijkste drempels te slechten.

Financiering

Ten gevolge van een gering belang van de eigenaar van een installatie in kwalitatieve verbeteringen aan bestaande installaties zal voornamelijk de financiering een knelpunt blijven. Hiervoor zal het energiebedrijf nagaan welke mogelijkheden er zijn om de investeringen voor te financieren via de energierekening.

Uitvoering

Bij de daadwerkelijke uitvoering van de maatregelen is het energiebedrijf niet direct betrokken. Wel kan zij adviezen geven omtrent de offertes en toezien op de kwaliteit van de werkzaamheden.

Effecten

In het onderstaande tabel zijn de effecten van het actieprogramma weergegeven.

Tabel 3.8 Effecten verwarming utiliteit

periode 1991-2000	potentieel aantal	bruto investering mln f	subsidies rijk/MAP mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO2		
verwarming utiliteit	1250	43	7	150		

jaarlijks effect in 2000	kosten actie mln f	opbrengst klanten mln f	bijdrage MAP fonds mln f	besparing energie mln m3	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
verwarming utiliteit	1.1	14	0.3	29	52	709

Ten behoeve van de uitvoering is in het totaal een aantal van 8 mensjaar nodig. Voor de werving zal op structurele basis circa 2 mensjaar nodig zijn bij de afdeling inspectie. Ten behoeve van advies, voorlichting en voorfinanciering zijn 5 mensjaar nodig. Daarnaast is 1 mensjaar nodig ten behoeve van administratieve ondersteuning.

3.3.6 Verwarming utiliteitsgebouwen

Potentieel

De maatregelen die getroffen kunnen worden in ketelhuizen geven grote verschillen te zien in investeringskosten en in opbrengsten. Hieronder zijn de verschillende maatregelen beschreven. In principe zijn drie soorten maatregelen mogelijk:

1. vervanging bestaande installatie door een betere
2. verbetering van de installatie
3. verbetering van de inzet van de installatie (regeling en bediening).

Besparingspotentieel vervanging installatie

Alleen die installaties die vervangen worden komen, economisch gezien, voor verbetering in aanmerking. De gemiddelde levensduur van een installatie bedraagt 18 jaar. Dit betekent dat ketels die voor 1982 zijn geplaatst vóór het jaar 2000 grotendeels zullen worden vervangen. Rekening houdend met andere acties op het gebied van warmtelevering via grote installaties, bedraagt het aantal ketels dat vernieuwd kan worden 650.

Niet voor alle ketels betekent het dat er verbetering wordt aangebracht. Het grootste knelpunt daarvoor vormt de belangentegenstelling tussen de beheerders en de gebruikers van installaties. Een optimale vervanging kost een installatie-eigenaar gemiddeld f 13.000,- extra. Als de gebruiker tevens eigenaar is, is de investering in een betere installatie altijd zinvol.

Om de investeringen in energiebesparende maatregelen te bevorderen is in de Steunregeling voor Energiebesparing en Stromingsenergie met ingang van mei 1990 de subsidiëring van ketelverbetering meegenomen. Aanvullend hierop wordt door het Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer bovendien een subsidie verleend indien een schone ketel wordt aangeschaft.

Besparingspotentieel verbetering installatie

Bij de ketels die niet voor vervanging in aanmerking komen, zijn vaak wel tegen relatief geringe kosten verbeteringen mogelijk. Evenals bij vervanging van de ketels is hierbij het belangrijkste knelpunt de belangentegenstelling tussen de gebruiker en de beheerder van de installatie. Voor het verbeteren van een installatie moet de eigenaar gemiddeld f 10.200,- investeren. Hierop zijn subsidies mogelijk middels de Steunregeling voor Energiebesparing en Stromingsenergie. Naar schatting komen ruim 200 ketels voor verbetering in aanmerking.

Besparingspotentieel regeling en bediening

Minder vergaand dan investeringen in verbetering van de ketelinstallaties zijn wijzigingen van de regeling en bediening van installaties. Afgezien van de inzet van het energiebedrijf zijn er geen directe investeringskosten. Bij ongeveer 350 ketelhuizen kan een verbeterde regeling een grote besparing opleveren.

In feite vormen alle huishoudens in Amsterdam de doelgroep van de actie. Niet alle huishoudens zijn bereikbaar. Met name voor de lage inkomens vormt de actie een goede mogelijkheid om energie en geld te besparen. De potentiële doelgroep in Amsterdam is daarom groot. In het afgelopen jaar is ongeveer 9% van de Amsterdamse huishoudens bij de actie betrokken. Voor de komende jaren wordt ernaar gestreefd de deelname van tenminste 30.000 huishoudens te handhaven. Hiertoe dient de actie geïntensiveerd te worden.

Aanpak

Voor de intensivering van de actie bestaan een drietal aangrijpingspunten:

1. de kwaliteit van de informatie over het energiegebruik kan worden verhoogd
2. de bekendheid van de actie kan worden vergroot
3. met behulp van informatie kan de motivatie voor deelname worden vergroot .

Voor de verdere ontwikkeling hiervan zal op korte termijn een nader plan van aanpak worden opgesteld. Met name zal gezocht worden naar mogelijkheden om zoveel mogelijk huishoudens te voorzien van zeer eenvoudig te interpreteren streefverbruikcijfers. Uitvoering leidt tot de inzet van 0,5 mensjaar en geschiedt binnen de bestaande voorlichtingscapaciteit.

Milieu-effecten

In het onderstaande overzicht is weergegeven wat de milieu-effecten zijn van de Actie Zuinig Stoken. Omdat niet gefinancierd hoeft te worden in materiële maatregelen, is de effectiviteit van de actie hoog.

Tabel 3.7 Effecten Actie Zuinig Stoken

periode 1991-2000	potentieel aantal	bruto investering mln f	subsidies rijk mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO2
zuinig stoken	36,000	0	0.1	182

jaarlijks effect in 2000	kosten actie mln f	opbrengst klanten mln f	besparing energie mln m3	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
zuinig stoken	0.2	3	6	10	141

zijn voor rekening van het energiebedrijf tot een maximum van f 70,-. Hogere kosten dienen door de kant te worden betaald. Dit blijkt in het afgelopen jaar slechts sporadisch voor te zijn gekomen.

Effecten

In het navolgende overzicht zijn effecten van het E-team tot en met het jaar 2000 weergegeven. Verondersteld is dat de financiering van de loonkosten voor een deel mogelijk blijft in het kader van het Werk-ervaringsplaatsen programma. De niet-subsidiabele kosten worden gefinancierd uit het fonds voor het Milieu-actieplan.

Tabel 3.6 Effecten E-team

periode 1991-2000	potentieel aantal	bruto investering mln f	subsidies rijk mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO2		
E-team	20,000	0	3.7	20		

jaarlijks effect in 2000	kosten actie mln f	opbrengst klanten mln f	besparing energie mln m3	besparing energie mln mkWh	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
E-team	0.8	2	3	2	6	1186

De personele inzet van het E-team bedraagt: 10 uitvoerenden, 4 consulten en 2 administratieve krachten en een projectleider.

Toekomstige ontwikkelingen

In de praktijk blijkt een consultatie van het E-team in veel gevallen ook welkom te zijn bij groepen met een hoger inkomen. Nagegaan zal worden welke mogelijkheden er zijn om de doelgroep verder uit te breiden naar alle huishoudens in Amsterdam. Ook zal worden nagegaan of de benadering van de klanten aangepast kan worden, bijvoorbeeld door een buurtgerichte campagne.

3.3.5 Actie Zuinig Stoken

In het seizoen 1989/1990 is voor het eerst door het energiebedrijf deelgenomen aan de landelijke campagne 'Actie Zuinig Stoken'. Deze is erop gericht de huishoudens bewust te maken van hun energiegebruik. Hiertoe krijgen zij een meterkaart waarop zij het gas- en elektriciteitsverbruik kunnen bijhouden. Het wekelijks verbruik kan vergeleken worden met een streefverbruik. Dit streefverbruik is gerelateerd aan de buitentemperatuur.

3.3.4 E-team

Potentieel

De algemene doelstelling van het E-team is:

- het verlagen van de energiekosten bij de Amsterdamse minima
- het bevorderen van de werkgelegenheid voor langdurige werklozen
- het vergroten van de dienstverlening van het energiebedrijf.

De doelgroep van het E-team in Amsterdam bestaat uit ruim 100.000 huishoudens. Naar schatting kan 20% hiervan worden benaderd, dat komt overeen met 20.000 huishoudens.

In het eerste jaar dat het E-team werkzaam is, is gebleken dat bij de huidige capaciteit 2.000 huishoudens per jaar bezocht kunnen worden. Dit betekent dat het E-team in een structurele behoefte voorziet. Gezien de doelstelling van het E-team kan het in de planning van de milieu-acties worden opgenomen.



Aanpak

In de huidige opzet biedt het E-team gratis dienstverlening aan huishoudens met een minimuminkomen. De werving van klanten vindt plaats middels grotere publicitaire acties. Tevens worden de kanalen via de Sociale Dienst, de Woningcorporaties, het energiebedrijf en buurthuizen benut.

Klanten die zich aanmelden voor een advies van het E-team worden door een consulent bezocht. Deze onderzoekt de bouwtechnische kwaliteit van de woning en gaat na hoe het energieverbruik van de klant is. Op basis hiervan wordt een advies gegeven. Indien kleine bouwtechnische aanpassingen noodzakelijk zijn, wordt hiervoor een werkopdracht geformuleerd. De energiebesparingsmedewerker van het E-team verricht de noodzakelijke werkzaamheden. Materiaalkosten

Aanpak

Ten behoeve van de woningisolatie moet een aantal acties uitgewerkt worden:

1. uitvoering isolatieregeling (loket functies).
2. een voorlichtings- en adviesprogramma voor particuliere verhuurders en eigenaarsbewoners aansluitend bij de landelijke campagnes.
3. een voorlichtings- en adviesprogramma waarmee ondersteuning verleend kan worden bij isolatieprogramma's van woningen in het kader van het particuliere woningverbeteringsregeling. De programmering hiervan kan in overleg met de Bouw en Woningdienst tot stand komen.
4. een voorlichtings- en adviesprogramma waarmee ondersteuning verleend kan worden bij isolatieprogramma's van woningen van corporaties.

Financiering

De financiering van de uitvoering van de subsidieregeling vindt voornamelijk plaats middels de bijhorende uitvoeringsregeling van het Ministerie van Economische Zaken. Dat betekent dat 5% van het subsidiebedrag als onkostenvergoeding aan het energiebedrijf wordt betaald voor de uitvoering. Op basis van de huidige prognoses betekent dit een financiering van f 16.350,- per jaar. Deze regeling is niet voldoende voor de daadwerkelijke uitvoering.

De sector van gasdistributiebedrijven is verder met het Ministerie van Economische Zaken overeengekomen dat de aanvullende financiering zal plaatsvinden uit het fonds voor het Milieu-actieplan. Alle andere voorlichtings- en adviesactiviteiten komen eveneens voor rekening van dit fonds. Het programma zal daardoor per jaar voor ongeveer f 70.000,- beslag leggen op het fonds.

Tabel 3.5 Effecten Isolatie woningen

periode 1991-2000	bruto investing mln f	subsidies rijk/MAP mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO2			
isolatie woningen	11	3.3	-231			

jaarlijks effect in 2000	kosten actie mln f	opbrengst klanten mln f	bijdrage MAP fonds mln f	besparing energie mln m3	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
isolatie woningen	0.3	0.1	0.2	2	4	50

Voor de uitwerking van de actie is 3 mensjaar bij het energiebedrijf noodzakelijk: 2 voor voorlichting, ondersteuning en advies en 1 voor administratieve ondersteuning en uitvoering van de isolatieregeling.

Woningen van eigenaar bewoners en particuliere verhuurders

In Amsterdam zijn ongeveer 165.000 woningen in eigendom bij kleine beleggers en eigenaar-bewoners, in totaal iets meer dan de helft van het aantal woningen. De rest van de woningen is in eigendom bij de corporaties en het gemeentelijk woningbedrijf. Bij de isolatie van deze woningen is de financiering de belangrijkste drempel. De acties van het energiebedrijf richten zich daarom speciaal op deze problematiek.

Vanaf augustus 1990 is een start gemaakt met de uitvoering van de subsidieregeling Steunregeling Energiebesparing en Stromingsenergie voor woningisolatie. Bij de uitvoering in Amsterdam blijkt zich een aantal extra problemen voor te doen die het potentieel beperken.

Knelpunten

De regeling gaat uit van een subsidie van 30% op de investeringen. Uit berekeningen blijkt dat glas- en dakisolatie alleen aantrekkelijk zijn in combinatie met spouwmuurisolatie. In Amsterdam zijn tot 1968 geen woningen met spouwmuren gebouwd. Dat betekent dat het isolatiepotentieel zeer klein is.

Voor huurders -het grootste potentieel in Amsterdam- is de regeling minder aantrekkelijk. Bij huurwoningen worden de investeringen doorberekend op basis van de annuïtaire afschrijving. Door de huidige hoge rentestand is de huurverhoging hoger dan de energiebesparing. De mogelijkheden in Amsterdam worden verder sterk begrensd door het feit dat de subsidie van glasisolatie alleen niet mogelijk is. Bij de berekening is ervan uitgegaan dat deze drempel op korte termijn wordt opgeheven. In het onderstaande overzicht zijn de besparingspotentiëlen voor woningisolatie voor particuliere verhuurders en eigenaarbewoners weergegeven.

Tabel 3.4 Isolatiepotentieel particuliere sector

isolatiemaatregel	potentieel	aantal woningen
glas-isolatie	5%	6,000
dak-isolatie	2%	2,400

Sociale woningbouw en institutionele beleggers

Isolatie van woningen in de sociale sector is in Amsterdam steeds voortvarend aangepakt. Deze activiteiten lopen via de Bouw en Woningdienst Amsterdam. Hierdoor wordt bij alle woningverbeteringsplannen rekening gehouden met mogelijke isolatiemaatregelen.

In deze sector zullen in de toekomst in het kader van de bestaande subsidieregelingen voor woningverbetering aanvullende eisen geformuleerd worden ten aanzien van het aantal woningen waarin isolatie maatregelen getroffen moeten worden. Gezien de actieve rol van de Bouw en Woningdienst is voor het energiebedrijf in deze sector alleen een adviserende rol weggelegd. Van berekening van het besparingspotentieel in deze sector is derhalve afgezien.

- advies bij aankoop door aansluiting bij landelijke voorlichtingscampagnes
- uitvoering van de subsidieregeling Steunregeling Energiebesparing en Stromingsenergie van het Ministerie van Economische Zaken
- uitvoering van de subsidieregeling voor schone verwarmingstoestellen van het Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
- het opzetten van voorlichtingsactiviteiten via de districtscentra van het bedrijf
- het aanbieden van een voorfinancieringsregeling bij de aankoop van energiezuinige of schone toestellen
- het aanbieden van onderhoudscontracten, eventueel in samenwerking met de installateurs.

Effecten

In het onderstaande overzicht is weergegeven wat de effecten van het programma 'Verwarmingstoepassingen huishoudens' is.

Tabel 3.3 Effecten van het programma Verwarmingstoepassingen huishoudens

periode 1991-2000	potentieel aantal toestellen	investering klanten mln f	subsidies rijk/MAP mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO2		
verwarmingstoepassing huishoudens	7,500	19	0.5	200		

jaarlijks effect in 2000	kosten actie mln f	opbrengst klanten mln f	bijdrage MAP fonds mln f	besparing energie mln m3	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
verwarmingstoepassing huishoudens	0.2	2.0	0.0	3	5	67

De personele inzet van het energiebedrijf ten behoeve van de actie is: 2 mensjaar voor voorlichting en advies: 0,5 mensjaar voor de uitvoering van de regeling. Het programma kan uitgevoerd worden afgestemd op het hieronder beschreven isolatieprogramma.

3.3.3 Isolatie huishoudens

Potentieel

De betrokkenheid van het energiebedrijf bij woningisolatie verschilt per woningbouwsector. De sectoren worden daarom apart besproken.

Nieuwbouw

In nieuwbouwwoningen kan het ontwerp van de woning aangepast worden aan de wens lokale verwarmingsapparaten te plaatsen. Verwacht wordt dat met name bij de kleinere woningen (twee- en driekamerwoningen) aanvullend op het verhuurpotentieel circa 5.000 lokale verwarmingstoestellen toegepast kunnen worden. Over deze mogelijkheden zal overlegd worden met de Bouw en Woningdienst Amsterdam.

Bestaande bouw

In de bestaande bouw vindt ombouw naar centrale verwarmingsinstallaties voornamelijk bij woningverbetering plaats. De huurverhoging is mede afhankelijk van de maatregelen die getroffen worden. Handhaving van lokale verwarming leidt tot een lagere huurverhoging dan ombouw.

Om deze beperkte huurverhoging en lagere energiekosten voor bewoners mogelijk te maken, zullen mogelijkheden voor een aanpassing van de toevoer van ventilatielucht ten behoeve van open verbrandingstoestellen nader onderzocht worden.

Daar waar geen bouwtechnische maatregelen worden getroffen blijft handhaving van lokale verwarming vrijwel altijd mogelijk. Dit kan worden bevorderd door het aanbieden van onderhoudscontracten voor de kachels. Hiermee kan tevens toegezien worden op de veiligheid van de installaties.

Andere instrumenten zijn voorfinanciering en subsidies. Hiervoor worden voorstellen uitgewerkt waarbij ook gedacht wordt aan een inruilpremie bij aankoop van een nieuw toestel.

Centrale verwarming

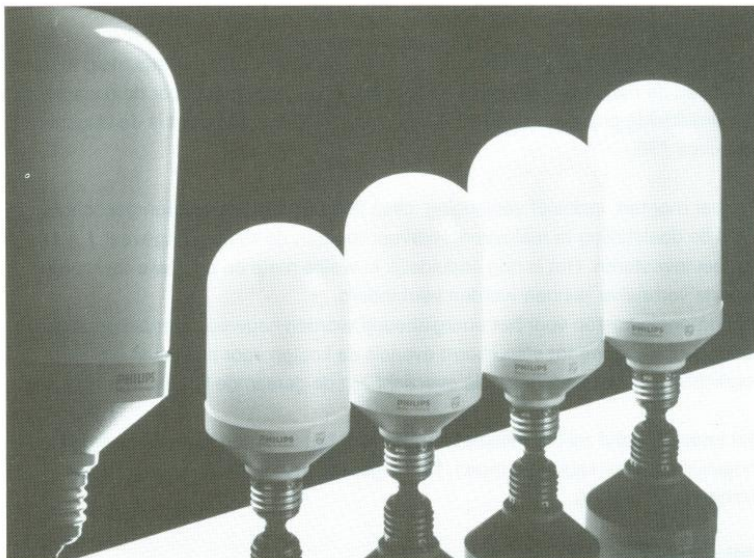
De belangrijkste knelpunten bij toepassing van hoog rendementsketels (HR-ketels) zijn de financiële drempels bij zowel nieuwbouw als bestaande bouw. In de bestaande bouw vormt de veelal noodzakelijke bouwtechnische aanpassing een aanvullende drempel. Met name in de oude gestapelde bouw in Amsterdam is de toepassing van HR-ketels nagenoeg niet mogelijk. De toepassing van ketels met een verbeterd rendement (VR-ketels) en een lage NO_x uitstoot daarentegen is in veel gevallen wel mogelijk. Geschat wordt dat in totaal 2.500 VR-ketels geplaatst kunnen worden.

Sociale verhuur

Voor de Woningcorporaties vormt de financiering van HR-ketels het belangrijkste knelpunt. Voor een deel, bij de niet gesubsidieerde vervanging, kan het energiebedrijf hierop inspelen met haar verhuuractiviteiten. Andere activiteiten in deze sector vallen buiten de mogelijkheden van het energiebedrijf.

Particuliere sector

In de particuliere sector kunnen meerdere instrumenten worden ingezet om stimulering van HR- en VR-ketels te bevorderen zoals:



3.3.2 Verwarmingstoepassingen in huishoudens

Potentieel

Het aantal verwarmingsketels dat voor het jaar 2000 aan vernieuwing toe is, is weergegeven in hoofdstuk 3 ten behoeve van de berekening van het verhuurpotentieel.

Naast het verhuurprogramma wordt ernaar gestreefd door voorlichting, advies en begeleiding bij aankoop 2.500 extra energiezuinige cv-ketels te plaatsen in Amsterdam en 5.000 extra lokale verwarmingsapparaten.

Aanpak

Lokale verwarming

Lokale verwarming wordt steeds minder toegepast, ondanks het feit dat de kosten voor aanschaf, plaatsing en onderhoud veel lager zijn dan voor centrale verwarmingsinstallaties. De redenen hiervoor hebben voornamelijk betrekking op de beeldvorming rond lokale verwarming: lokale verwarming biedt minder comfort. Het comfortverlies wordt voornamelijk veroorzaakt doordat een aantal vertrekken niet verwarmd wordt. Met name bij kleine woningen (minder dan vier te verwarmen vertrekken) kan echter tegen geringe kosten een gelijk comfort verkregen worden met lokale verwarmingstoestellen.

Een ander knelpunt is de toenemende noodzaak van gesloten verbrandingstoestellen tengevolge van de grote kierdichtheid in nieuwe of gerenoveerde woningen. Ventilatie verdient daarom extra aandacht.

De voorlichting zal tevens sterker dan voorheen gericht moeten worden op de invloed van de lampen op het milieu.

Financiering

De financiering van de prijsverlaging zal nader moeten worden vastgesteld in het kader van de nationale campagne. Hier is er van uitgegaan dat voor de consument de gemiddelde prijs per lamp f30,- zal bedragen. Op dit moment is de laagste prijs circa f35,-.

Per jaar moeten, inclusief vervanging, circa 260.000 lampen worden gekocht om in 1996 de doelstelling te realiseren. Hiervoor moeten de klanten ongeveer f 4 mln per jaar investeren. Het is nog onduidelijk in welke mate en door wie de kosten voor de verbruiker kunnen worden verminderd.

De personele kosten voor het energiebedrijf worden nauwkeuriger bekend als de nationale campagne tot stand komt evenals de kosten voor publiciteit en voorlichting. In het onderstaande overzicht zijn de geraamde kosten weergegeven.

Het energiebedrijf zal het initiatief nemen voor het opzetten van een inzamelingsmogelijkheid voor kapotte lampen. Dit zal gebeuren in samenwerking met de Gemeente Reiniging.

Milieu-effect

In de onderstaande tabel zijn de milieu-effecten van de lampenactie weergegeven. Het programma loopt vijf jaren, daarna zijn de effecten bereikt. Na deze vijf jaren zal de stimulering van de herhaalverkoop moeten plaatsvinden.

Tabel 3.2 Milieugevolgen lampenactie huishoudens

periode 1991-2000	potentieel aantal x 1000	investering klanten mln f	subsidies rijk mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO2
lampenactie	1,040	42	4	11

jaarlijks effect in 2000	kosten actie mln f	opbrengst klanten mln f	besparing energie mln kWh	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
lampenactie	0.3	5	49	31	1300

Voor de uitvoering van het programma is bij het energiebedrijf twee mensjaar nodig: 1 voor de administratieve afhandeling en 1 voor de voorbereiding van de acties.

3.3 Actieprogramma 1991

3.3.1 Lampenactie huishoudens

Potentieel

Het aantal huishoudens in het leveringsgebied van het energiebedrijf is 380.000. Ongeveer 25% van hun elektriciteitsgebruik is bestemd voor verlichting. Dit is 155 miljoen kWh per jaar.

De gloeilamp is met een aandeel van 90% de voornaamste lichtbron in de huishoudens. Een gloeilamp heeft twee nadelige invloeden op het milieu in vergelijking met een lagedrukkwiklamp (b.v. een spaarlamp) n.l.:

- a. het "gebruik" van kwik tijdens de levenscyclus is tweemaal zo groot en
- b. de hoeveelheid energie tijdens de levenscyclus is viermaal zo groot.

Gemiddeld heeft elk huishouden bijna 19 gloeilampen in gebruik. Landelijk is daarom de doelstelling geformuleerd dat voor het jaar 1996 in elk huishouden tenminste 3,5 spaarlampen in gebruik zou moeten zijn. Voor Amsterdam betekent dit ruim 1,14 miljoen nieuwe energiezuinige lampen.

Als gevolg van de eerdere lampenactie en eerdere aankopen zijn reeds circa 100.000 lampen aangeschaft. Om aan de doelstelling te voldoen moeten nog ruim 1,04 miljoen lampen in Amsterdam verkocht worden, los van de noodzakelijke vervangingen.

Bij de realisatie van de doelstelling treedt een aantal knelpunten op:

1. de aanschafprijs van de spaarlampen is voor veel mensen te hoog
2. de nadelige milieu-invloeden van de gloeilamp tegenover de voordelen van de spaarlampen zijn bij veel mensen te weinig bekend
3. voor veel verbruikers is het onzeker of de spaarlampen in hun interieur passen
4. er bestaat een tekort aan geschikte armaturen voor spaarlampen.

Aanpak

Om aan de knelpunten tegemoet te komen is een aantal acties mogelijk. De drempel van een hoge aanschafprijs kan verlaagd worden. Hiervoor wordt een nieuwe spaarlampenactie voorbereid. Voor de samenwerking met de landelijke organisaties en de lampenleveranciers wordt een actiemodel ontwikkeld waarbij voorfinanciering via de energierekening een belangrijke rol speelt. De drempels met betrekking tot onbekendheid, onzekerheid en de armaturen kunnen deels worden weggenomen via voorlichting bij alle publieksruimten van het energiebedrijf en via gerichte publiciteit ten tijde van de lampenacties. Hierbij speelt demonstratie van armaturen met spaarlampen voor de meest gebruikelijke toepassingen in de huishoudens een belangrijke rol.

Contrôle en nazorg

Daar waar de klanten de nodige deskundigheid ontberen om te beoordelen of maatregelen goed zijn uitgevoerd, zal de afdeling ondersteuning kunnen verlenen bij de oplevering.

Deze verschillende taken zijn, zoals uit het overzicht blijkt niet voor alle activiteiten van belang. Voor de klantenacties van het onderhavige Milieu-actieplan zijn deze taken verder uitgewerkt.

Bewaking en administratie

Per actieprogramma wordt een doelstelling geformuleerd. De afdeling bewaakt de realisatie van de doelstelling van de actie. Voor de registratie van de resultaten is het beheer van een aantal informatiebestanden noodzakelijk ten behoeve van:

- administratie van de afdelingsactiviteiten. Een verantwoording qua uitgaven, inspanningen en effecten per actie moet mogelijk zijn
- monitoring van het energiegebruik van de doelgroepen (in samenwerking met BBZ t.b.v. databank)
- financiering van de acties inclusief de werkzaamheden van de andere afdelingen.

De afdeling is verantwoordelijk voor het beheer van het fonds waaruit de milieu-actieplannen gefinancierd worden. Zij betrekken eventueel de andere afdelingen van het energiebedrijf bij de uitvoering van de milieu-actieplannen tegen vooraf vastgestelde tarieven.

Personele inzet

Uit de volgende paragrafen zal blijken dat een extra personele inzet van 31,5 mensjaar voor klantenactiviteiten nodig is. Een deel van de extra capaciteit zal nodig zijn bij de inspectie. Deze speelt een rol in werving en selectie van klanten. Per district zal dit een beslag van circa 1 mensjaar vergen.

Een deel van de uitvoeringscapaciteit zal gecreëerd moeten worden bij gespecialiseerde afdelingen binnen het energiebedrijf aansluitend bij hun expertise (Ebatech, BNE, Verhuurbedrijf). Het betreft 5 mensjaar. De overige capaciteit wordt ondergebracht bij de afdeling Marketing van de sector Klantencontacten, 20,5 mensjaar. Hiermee komt de op veiligheid en energiebesparing gerichte capaciteit op 51 mensjaar.

Opleiding

Voor de nieuwe activiteiten zullen een aantal werknemers van het energiebedrijf omgeschoold worden. Hiervoor is een opleidingsprogramma in voorbereiding. De globale kosten van het programma worden geraamd op f 150.000,-.

Globaal advies

Het globaal advies vormt een eerste selectie, waarmee de klanten heel snel een indruk gegeven wordt van de besparingsmogelijkheden, die zich voordoen in hun individuele situatie. Voor de meeste acties zal hiervoor een checklist ontwikkeld moeten worden die een eenduidige en eenvoudige voorselectie mogelijk maakt.

Gedetailleerd onderzoek

Voor de klanten waarvoor, op basis van een eerste selectie de indruk bestaat dat verder onderzoek zinvol is, wordt een nader onderzoek ingesteld naar de haalbaarheid van energiebesparende maatregelen. Deze onderzoeken zullen voor een belangrijk deel door de afdeling moeten worden uitgevoerd. In een aantal gevallen zal de expertise van andere afdelingen worden ingeschakeld. Dat doet zich met name voor bij de haalbaarheidsstudies voor warmte-kracht (BNE), warmtelevering en beheer van ketelhuizen (BNE), verlichting (EBA-tech) en verhuur van huishoudelijke apparatuur (Verhuurbedrijf). Ook is het mogelijk dat bij specialistische projecten ingenieursbureau's worden ingeschakeld. De afdeling heeft dan een begeleidende functie bij de uitvoering van de haalbaarheidsstudie.

Offerte

Indien de haalbaarheidsstudie uitwijst dat rendabele energiebesparingen mogelijk is zal de klant een gespecificeerde kostenopgave willen hebben van uitvoerende particuliere bedrijven. Het energiebedrijf kan, op basis van haar deskundigheid bij de beoordeling van de offertes een adviserende rol spelen.

Financiering

In een groot aantal gevallen is de financiering van maatregelen een probleem. Hoewel de maatregelen rendabel zijn, kunnen de beschikbare financiële middelen of de terugverdientermijn een probleem zijn voor bedrijven. Voor huishoudens spelen vergelijkbare problemen bij energiebesparende maatregelen. Zo is bij de aanschaf van energiezuinige lampen de aanschafprijs een grote drempel. Voorfinanciering via de energierekening is dan een belangrijke stimulans. Dergelijke instrumenten dienen ook overwogen te worden bij energiebesparingsmaatregelen bij bedrijven. Hiervoor zal contact worden opgenomen met banken om te bezien in hoeverre zij in dezen een rol willen spelen.

Uitvoering

De uitvoering van de energiebesparende maatregelen berust in principe bij installateurs of andere particuliere bedrijven. Slechts daar waar het gaat om bedrijfsactiviteiten van het energiebedrijf kan in een aantal situaties uitvoering door het energiebedrijf aan de orde zijn. De afdeling kan in voorkomende gevallen toezicht houden op de uitvoering of anderszins de klanten ondersteuning verlenen bij de uitvoering.

Organisatie en uitvoering

De selectie van de product-markt-combinaties vormt het feitelijke beginpunt van de werkzaamheden van de nieuwe afdeling. Op basis van de geselecteerde doelgroep en de energiebesparende maatregel voor deze doelgroep dient eerst een analyse gemaakt te worden van de drempels, die bij de invoering een rol kunnen spelen. De meest voorkomende drempels hebben betrekking op organisatie, de financiering en de eventuele nadelen bij de toepassing van andere technieken. Daarnaast speelt ook onbekendheid met de alternatieven een rol. Soms ook is men aan de oude 'gewone' oplossingen gehecht.

Voor de realisatie van de programma's is dus meer nodig dan alleen voorlichting. De werkzaamheden van de nieuwe afdeling hebben daarom naast de 'traditionele' voorlichting betrekking op:

- (indien mogelijk) individueel advies,
- ondersteuning bij de organisatie en uitvoering
- ondersteuning bij financiering
- ondersteuning bij controle bij oplevering en nazorg.

Ten einde dit doelmatig te realiseren is de uitwerking van een aantal stappen noodzakelijk. De belangrijkste stappen zijn in het onderstaande overzicht weergegeven.



Klantenwerving

De klantenwerving dient voortdurend afgestemd te worden op de doelgroep en de techniek die toegepast kan worden. Hierbij zal zoveel mogelijk gebruik gemaakt kunnen worden van de reguliere contacten die het energiebedrijf heeft met haar klanten. Ook is het noodzakelijk aanvullende kanalen te zoeken, zoals het benaderen van bedrijven via hun branche-organisaties of via de landelijke publiciteit ten behoeve van een lampenactie.

Het energiebedrijf kan een belangrijke rol spelen bij het realiseren van deze mogelijkheden met voorlichting, adviezen, begeleiding bij uitvoering, (voor)financiering en controle.

3.2 Organisatie van de klantenactiviteiten

Voor het realiseren van deze activiteiten zal een nieuwe afdeling opgezet worden die organisatorisch ondergebracht is bij de sector Klantencontacten. De afdeling Marketing van de sector KK dient te worden gereorganiseerd en uitgebouwd.

Deze nieuwe afdeling is verantwoordelijk voor:

- het selecteren van programma's samen met Bureau Beleidszaken
- het opzetten en het organiseren van de uit te voeren actieprogramma's
- het bewaken van de actieprogramma's (registreren effecten, administreren, evalueren en kwaliteitsbewaking)
- voorlichtingsactiviteiten.

Selectie

Ten behoeve van de selectie van nieuwe energiebesparingsacties wordt samen met het Centrum voor Energiebesparing en Schone Technologie een planningsinstrument ontwikkeld. Met behulp van dit planningsinstrument is het mogelijk een analyse te maken van het energiegebruik in Amsterdam. Per energietoepassing en per verbruikerscategorie wordt het energiegebruik geanalyseerd. Het gaat hierbij om product-markt-combinaties.

Hiermee worden mede op basis van de inzichten in energiebesparende technieken, de meest haalbare energiebesparingsacties geselecteerd. Deze selectie is gebaseerd op milieu-effecten en voordeel voor de klant.

Elk jaar wordt voor de product-markt-combinaties waarvoor de meest doelmatige energiebesparende maatregelen mogelijk zijn, een programma opgesteld. Dit programma wordt jaarlijks bijgesteld en opgenomen in het Milieu-actieplan. Hierin wordt per doelgroep en besparingsmaatregel een energiebesparingsdoelstelling geformuleerd.

Ten behoeve van de noodzakelijke analyses van het energiegebruik in Amsterdam en de mogelijke energiebesparingen per toepassing, is een uitgebreide databank opgezet. Hiervoor wordt samenwerking gezocht met de Novem/Sven.

Voorlichting

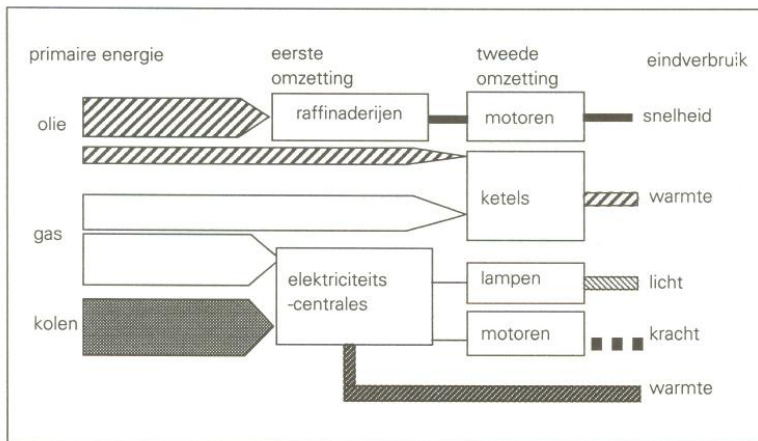
Tot op heden bestond het stimuleringsbeleid van de energiebedrijven vooral uit voorlichting. De voorlichting zal zeker versterkt moeten worden en veel meer gericht moeten zijn op de ondersteuning van de activiteiten van het Milieu-actieplan. Zowel voor de bedrijfsactiviteiten als de klantenactiviteiten zullen voorlichtingsprogramma's worden ontwikkeld in aansluiting op de landelijke campagnes. Voorlichting alleen is onvoldoende om de ambitieuze doelen te bereiken.

3 Klantenactiviteiten

3.1 Levering van energiediensten

Primaire energie (gas, olie en kolen) wordt op allerlei manieren omgezet in bruikbare producten: warmte, snelheid, kracht of licht. Bij alle energie-omzettingsprocessen gaat veel energie verloren. Bij de productie van elektriciteit gaat bijvoorbeeld meer dan de helft in de vorm van koelwater verloren. Bij verkeer en vervoer en bij verlichting ongeveer 80%. Veel van deze omzettingsprocessen zijn bovendien vervuilend. In de onderstaande figuur is een deel van het omzettingsproces weergegeven.

Met het Milieu-actieplan is een poging ondernomen meer invloed uit te oefenen op de toepassing van omzettingsprocessen. Het doel is immers: minder verbruik en schonere en efficiëntere omzettingsprocessen.



Traditioneel is het energiebedrijf voornamelijk betrokken bij de distributie van gas en elektriciteit en bij de omzetting van primaire energie in elektriciteit. Bij de klantenactiviteiten richt het bedrijf zich op de gebouwen en installaties achter de meter van de klant. Zij verleent diensten aan de klant ten behoeve van schone, zuinige en goedkope technieken. Geheel nieuw is dat niet: eerdere acties zijn de 'Lampenactie' en het 'E-team'.

Het gaat bij deze klantenactiviteiten om acties waarbij in principe de klant investeert in haar eigen gebouw of installatie. De klant zal dat meestal alleen doen als

- het economisch rendabel is
- het milieu zichtbaar daarmee is gediend
- er geen teruggang in comfort of kwaliteit optreedt.

Naar aanleiding van de eindresultaten van het onderzoek zal een praktijkproef worden opgezet ten behoeve van de invoering van een energienorm. Hierbij zal een samenwerkingsverband met de Bouw- en woningdienst en één van de deelraden tot stand moeten komen. Voor financiering van dit experiment zullen externe bronnen gezocht moeten worden. De betrokkenheid van het energiebedrijf bij de bouwkundige maatregelen is voornamelijk van belang bij de toepassing van efficiënte omzettingstechnieken, zoals warmte-krachtkoppeling of bij de toepassing van duurzame energievormen zoals zonneboilers en zonnecellen.

Op het zuiden gerichte woningen met zonnecollectoren.



Op de onderstaande kaart is een van de twee milieuvarianten voor Nieuw Oost weergegeven.

Figuur 2.6 Milieu-variant 1 Nieuw Oost



Aanpak

De resultaten van het onderzoek wijzen uit dat betrokkenheid van het energiebedrijf bij de planvorming leidt tot optimalisatie van de energie-infrastructuur, zowel in economisch als in energetisch opzicht. Op basis van de eindresultaten van het onderzoek zal worden nagegaan -in samenwerking met de Dienst Ruimtelijke Ordening- op welke wijze een grotere betrokkenheid van het energiebedrijf bij de planvorming gestalte zou kunnen krijgen. Binnen het energiebedrijf zal Bureau Beleidszaken een centraal contactpunt vormen voor de Dienst Ruimtelijke Ordening en de afzonderlijke deelraden bij de planvorming.

2.8 Planning van nieuwbouwwijken

Potentieel

Het programma van nieuwbouwwoningen in Amsterdam bedraagt ongeveer 7.000 woningen per jaar. Een substantieel deel daarvan zal in de toekomst gerealiseerd worden in nieuwe wijken, vergelijkbaar met Sloten, of de nieuwbouw in het Oostelijk havengebied. Bij de planvorming dient vanaf het eerste begin rekening gehouden te worden met het toekomstig energiegebruik in het gebied.

Belangrijke elementen in de planvorming zijn onder meer:

- De verkavelingsstructuur van een nieuwbouwwijk, de mogelijkheden voor toepassing van passieve zonne-energie;
- de bebouwingsdichtheid bepaalt mede de mogelijkheden van warmte-kracht of stadsverwarming in een wijk en het legt daarmee de keuze vast voor levering van warmte en elektriciteit of van gas en elektriciteit;
- de ruimtelijke structuren hebben ook invloed op de kosten van de energie-infrastructuur.

Naast de ruimtelijke structuur is de energetische kwaliteit van de gebouwen van groot belang voor het toekomstige energiegebruik. Daarmee wordt immers de dimensionering van de infrastructuur voor de energievoorziening vastgelegd.

Gezien de grote invloed van de planvorming op het energiegebruik en daarmee op de principiële keuzes voor energievoorziening en infrastructuur (warmte- of gaslevering) wil het energiebedrijf intensiever dan tot nu toe het geval, is betrokken worden bij de planontwikkelingen van nieuwbouwwijken, zodat energiebesparingsopties vanaf het begin in de planning meegenomen kunnen worden. Tevens kunnen de infrastructurele kosten voor de energievoorziening daarmee geminimaliseerd worden.

Pilot Nieuw Oost

Vooruitlopend op deze ontwikkeling is in het kader van het Energie en Milieuplan een onderzoek⁹ opgezet. In het onderzoek wordt nagegaan welke energiebesparingsmogelijkheden in een vroege fase van planvorming gerealiseerd kunnen worden en wat de kosteneffectiviteit van deze maatregelen is.

In het onderzoek zijn een aantal ruimtelijke maatregelen opgenomen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen:

- energiebesparingen en ruimtelijke structuur
- de energetische kwaliteit van gebouwen
- energiebesparende maatregelen die op langere termijn gerealiseerd kunnen worden.

Als case-studie is gekozen voor een energiezuinige variant voor Nieuw Oost. Hiervoor is door het energiebedrijf deelgenomen aan de voorbereiding voor de ontwikkeling van het Bestemmingsplan Nieuw Oost en aan het onderzoek ten behoeve van de Milieu Effect Rapportage.

De verschillende opties worden met elkaar vergeleken ten aanzien van de milieueffecten en ten aanzien van de economische effecten. De resultaten van het onderzoek komen in de loop van 1990 beschikbaar.

Warmtelevering Amsterdam West

Als vervolg op het onderzoek naar de globale warmtevraag voor heel Amsterdam, zal door de Universiteit van Amsterdam een aanvullend onderzoek worden uitgevoerd naar de haalbaarheid van een stadsverwarmingsnet in Amsterdam West. Bij de nadere analyse van de warmtevraag zal rekening worden gehouden met de toekomstige ontwikkeling van het gebied rond het station Sloterdijk: het Teleportgebied.

Westelijk Havengebied, AVI-West

Ten aanzien van de haalbaarheid van warmtelevering vanuit de toekomstige AVI-West is een globaal haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd door Advies en Ondersteuning Milieubeheer⁸. Hoewel de kansen op succes van warmtelevering vanuit de AVI-West zeer laag ingeschat worden, is het technisch potentieel voor warmtelevering groot. In totaal komt bij de afvalverbranding 111 MW warmte beschikbaar. Dat correspondeert bij de gegeven bedrijfstijden met 74 miljoen m³ aardgasequivalenten.

Teneinde dit warmte-aanbod nuttig te besteden moeten bedrijven in het gebied rond de AVI-West worden gevestigd die voldoende warmte afnemen. Voor de bedrijven zou dat kunnen betekenen dat zij, behalve de aantrekkelijke locatie in de buurt van de haven, zeer goedkope warmte beschikbaar krijgen.

Aanpak

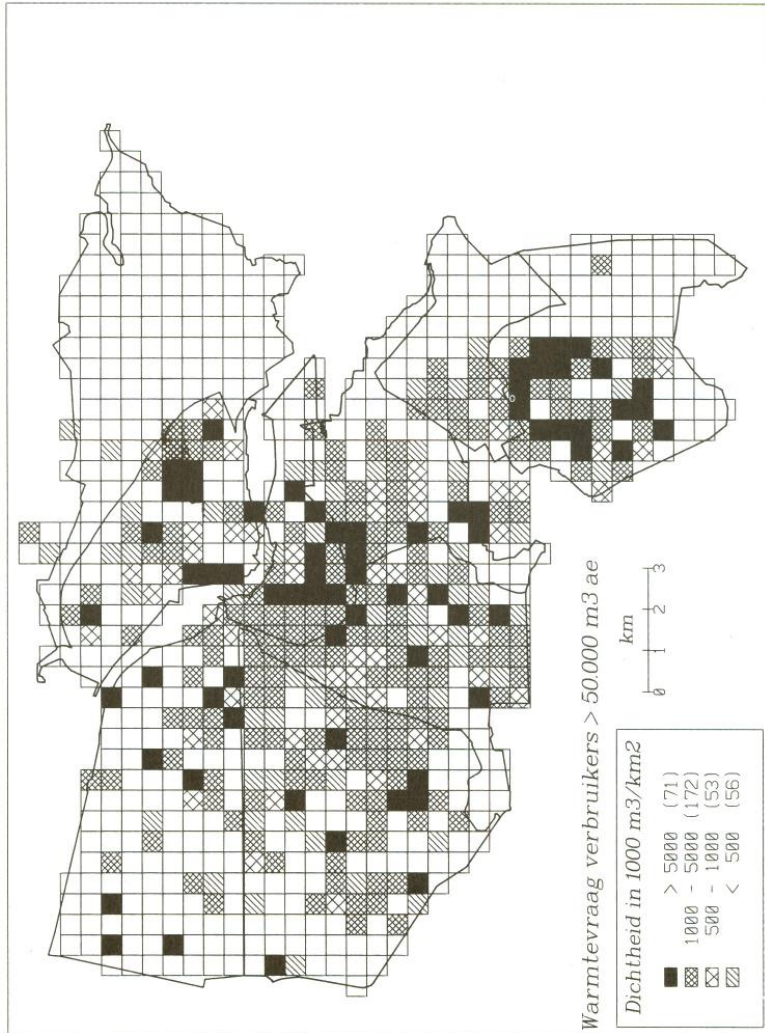
Op dit moment bestaat nog niet voldoende duidelijkheid omtrent de haalbaarheid van stadsverwarming in Amsterdam. De globale potentiëlen zijn wel bekend. Op basis van deze gegevens kan nagegaan worden wat de economische haalbaarheid is van de verschillende mogelijke projecten. Bij deze analyse zal een vergelijking gemaakt worden met andere energiebesparingsopties zoals wk en warmtelevering en ketelbeheer.

Organisatie

Het energiebedrijf zal zich aan de hand van detailstudies en verdere marktinventarisatie nader oriënteren omtrent de haalbaarheid van stadsverwarming in haar leveringsgebied. Binnen het bedrijf zal bij Bureau Beleidszaken een projectteam worden gestart. Het projectteam is verantwoordelijk voor het onderzoek naar de haalbaarheid van stadsverwarming als nieuwe bedrijfsactiviteit.

Bij economisch haalbare projecten zal vanuit dit bureau ook zorg gedragen worden voor de voorbereidingen voor en implementatie van de stadsverwarmingsactiviteiten.

Figuur 2.5 Warmtekaart van Amsterdam.

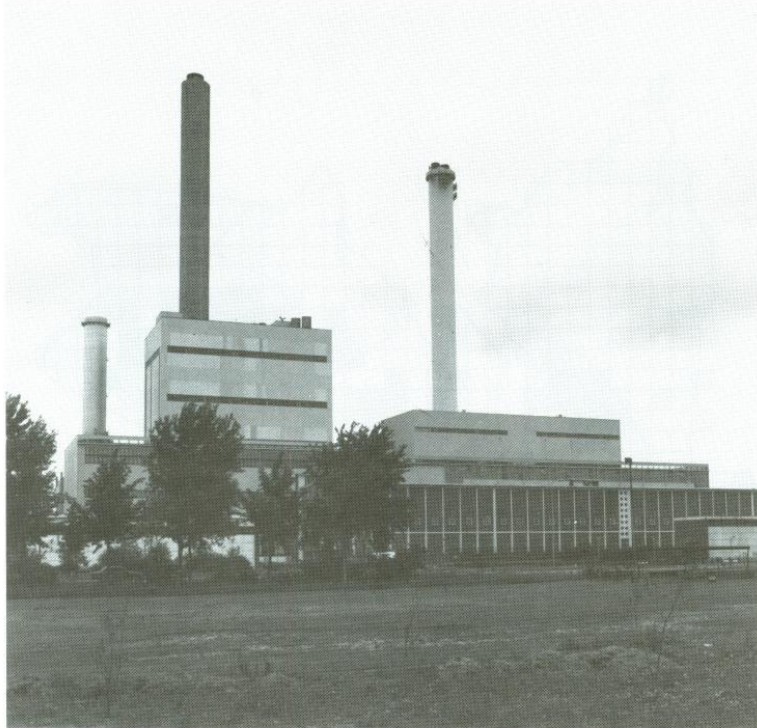


MILIEUKUNDE
universiteit van amsterdam

Warmtelevering Zuidoost

Voor het gebied in Zuidoost, is een onderzoek van de KEMA in uitvoering waarin drie warmteleveringsopties met elkaar vergeleken worden⁶:

- warmtelevering vanuit een STEG-7 van 225 MW in Diemen,
- warmtelevering vanuit een STEG van circa 60 MW in de Bullewijk,
- warmtelevering vanuit decentraal opgestelde warmte-kraftcentrales in de wijk.



Potentieel

Door de Universiteit van Amsterdam is in de periode van april tot september 1990 een inventarisatie uitgevoerd van de warmtevraag in Amsterdam ⁵. De warmtevraag is in de vorm van een warmtekaart in figuur 2.5 weergegeven.

De kaart toont aan dat met name in Amsterdam Zuidoost, het westelijk deel van de stad en in Amsterdam Noord grote concentratie van warmtevragers zijn gesitueerd. Bij de inventarisatie is uitgegaan van alleen grote warmtevragers, die meer dan 50.000 m³ aardgas per jaar verbruiken. Deze aansluitingen komen in principe voor een aansluiting op een stadsverwarmingsnet in aanmerking .

De realisatie van een stadsverwarmingsnet concurreert met andere warmtevoorzieningsopties. Zo zijn in deze gebieden met grote warmtevraag ook veel warmtekrachtinstallaties rendabel te realiseren, zoals blijkt uit een vergelijking tussen figuur 2.1 en 2.5. Vandaar dat nader onderzoek wordt uitgevoerd naar de haalbaarheid van stadsverwarming in de verschillende potentiële stadsverwarmingsgebieden.

Doelstelling

Doelstelling van de afdeling Openbare Verlichting is om binnen vijf jaar alle niet energiezuinige armaturen in Amsterdam te vervangen. Het programma is in 1989 gestart en zal in 1993 worden afgerond. Hiermee wordt een energiebesparing gerealiseerd van 14 miljoen kWh per jaar en een netto kostenverlaging van f 0,2 miljoen.

Aanpak

De uitvoering van het vervangingsprogramma vindt plaats binnen de afdeling Openbare Verlichting. Gedurende de uitvoering zal ongeveer 0,7 mensjaar extra nodig zijn ten behoeve van de projectuitvoering. De feitelijke uitvoerende werkzaamheden worden uitbesteed.

Effecten

Voor het programma 1991-1993 is een investering nodig van f 9 miljoen. De energiebesparing is totaal 14 miljoen kWh per jaar. De jaarlijkse besparing is f 0,2 miljoen per jaar. De CO₂ reductie is 9 kiloton. De besparing op zuurequivalenten bedraagt 375.000.

Tabel 2.11 Effecten van het vervangingsprogramma openbare verlichting

periode 1991-2000	potentieel aantal	bruto investering mln f	subsidies rijk mln f	opbrengst maatsch. f/ton CO ₂	
openbare verlichting	13,600	9	2	52	

jaarlijks effect in 2000	opbrengst EBA mln f	opbrengst klanten mln f	besparing energie mln kWh	CO ₂ kiloton	Z.E. x 1000
openbare verlichting	0,2	0	14	9	375

2.7 Stadsverwarming

In en om Amsterdam staan drie elektriciteitscentrales: Hemweg, Diemen en AVI-Noord. Bij de Hemweg komt een kolencentrale. AVI-Noord wordt vervangen door AVI-West. In Diemen is een nieuwe gascentrale voorzien.

Bij de productie van elektriciteit gaat een hoeveelheid warmte verloren die 60% van alle gasverbruik van de Amsterdamse woningen zou kunnen vervangen.

Met behulp van plaatsverwarming kan een deel van dit warmtepotentieel benut worden. Belemmering hierbij zijn de hoge kosten van het wamtenet en de daarmee gepaard gaande economische risico's.

Tabel 2.10 Effecten gemeentegebouwen

periode 1991-2000	potentieel aantal	bruto investering mln f	subsidies rijk/MAP mln f	opbrengst maatsch. f/ton CO2
gemeentegebouwen	230	13	2	70

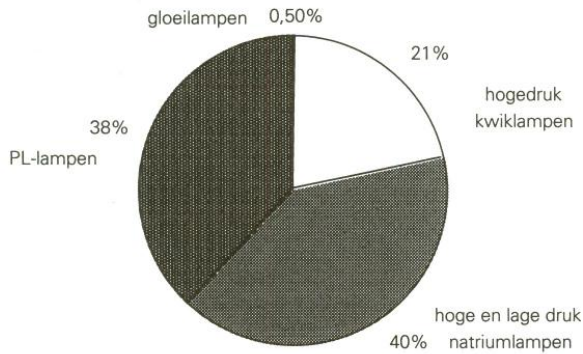
jaarlijks effect in 2000	opbrengst EBA mln f	opbrengst klanten mln f	bijdrage MAP fonds mln f	besparing energie mln m3	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
gemeentegebouwen	0	0,9	0.1	4	7	92

2.6 Openbare verlichting

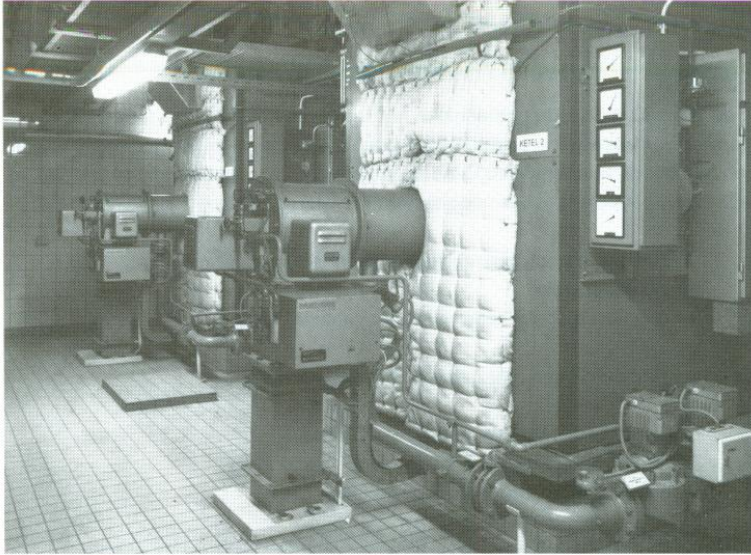
Potentieel

De openbare verlichting gebruikt per jaar 40.000 MWh aan energie. Er zijn in totaal 100.800 lampen geïnstalleerd. De lampen zijn van verschillende typen. De verdeling daarvan is in de onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 2.4 Aandeel van diverse lamptypen in de openbare verlichting in 1990.



In de loop van de tijd is een uitwisselprogramma gerealiseerd op basis van de technische veroudering van de armaturen. Dit heeft ertoe geleid dat op dit moment ongeveer 78% van de lampen energiezuinig zijn. De resterende 22% hogedruk kwiklampen moeten nog door energiezuinige alternatieven worden vervangen. Ook zijn veelal andere maatregelen, zoals tussentijdse vervanging van voorschakelapparaten, rendabel.



Aanpak

Organisatie

De activiteiten op het gebied van warmtevoorziening zijn qua organisatorische aanpak, kennis, wijze van uitvoering en beheer vergelijkbaar met die van warmtekracht.

De relatie met de klant met betrekking tot warmtelevering is identiek. Om deze reden kan het ketelbeheer worden ondergebracht bij Bureau Nieuwe Energie. Onder beheer wordt verstaan het algemeen beheer. Projectuitvoering en onderhoud zullen grotendeels worden uitbesteed aan de particuliere sector. Bij realisatie van 20 ketelhuizen per jaar is de personele inzet van 2 mensjaar nodig. Bij de activiteiten met betrekking tot klimaatregeling, ketelverbetering, verlichting en energiebewust gedrag zijn Ebatech en Klantencontacten betrokken.

Effecten

De activiteit warmtelevering is erop gericht om te komen tot een energetisch optimale, milieuvriendelijke en kosteneffectieve vorm van warmtevoorziening. Energiebesparing wordt bewerkstelligd door het toepassen van de meest moderne ketels, met hoge rendementen, door een optimale bedrijfsvoering en door goed onderhoud. De emissies worden tot een minimum teruggebracht. Door het realiseren van bovengenoemde energiebesparing en toepassing van ketels met een lage NO_x emissie. Ook goed onderhoud en een goede regeling dragen bij tot een beperking van schadelijke emissies.

In tabel 2.10 zijn de effecten van het ketelprogramma weergegeven. De besparingseffecten zijn vergelijkbaar met die van de ketelprogramma's voor particulieren.

2.5 Besparing gemeentegebouwen: beheer ketelhuizen

Potentieel

In de jaren 80 is door de gemeente in het kader van het Nationaal Isolatieprogramma geïnvesteerd in energiebesparende maatregelen bij gemeentegebouwen. Een onderzoek van het Milieu Centrum Amsterdam naar het effect van deze maatregelen en het potentieel aan nog te nemen maatregelen heeft uitgewezen dat:

- het investeringsprogramma een positief effect heeft gehad op energiebesparing
- er nog veel mogelijkheden zijn voor verdere besparingen.

De mogelijkheden liggen met name op het gebied van

- verbetering van de verwarmingsinstallaties
- betere klimaatregeling in het gebouw
- een consequent energiebewust gedrag.

Het energiebedrijf wil op deze mogelijkheden inspelen door een brede dienstverlening op bovenvermelde gebieden. Hierbij zullen verschillende bedrijfssonderdelen zijn betrokken zoals Bureau Nieuwe Energie, de sector Klantencontacten en Ebatech.

Problemen bij het beheer van verwarmingsinstallaties is de scheiding tussen investeren en beheer/verbruik, het gebrek aan deskundige kennis en het feit dat het ketelbeheer vaak een ondergeschikt belang vormt binnen het gehele aandachtsgedebied van de instelling of dienst. Het energiebedrijf biedt aan voor deze verbruikers de verantwoordelijkheid van de levering van warmte over te nemen. Dit sluit aan bij de verantwoordelijkheid voor warmtelevering via warmte-kraftkoppeling of stadsverwarming.

Installaties groter dan 160 KW kunnen worden overgenomen en geëxploiteerd op een energiezuinige en schone manier. Aan de verbruiker van het gebouw wordt warmte geleverd. De levering voldoet qua kwaliteit en betrouwbaarheid aan die van de gas- en elektriciteitslevering. Het tarief zal zodanig zijn opgebouwd dat enerzijds installaties in stand kunnen worden gehouden en anderzijds de verbruiker stimulansen heeft tot energiebesparing.

Aansluitend op de levering van warmte wil het energiebedrijf diensten aanbieden op het gebied van centrale klimaatregeling en advisering over energiebesparing. De doelgroep voor deze activiteiten zijn de gebouwen van de gemeente en de door de gemeente gesubsidieerde instellingen. Rekening houdend met het potentieel voor warmtekracht, wordt verwacht dat daarnaast over de periode van 10 jaar circa 230 ketelhuizen in beheer van het energiebedrijf komen.

Tabel 2.9 Effecten van de uitbreiding van verhuuractiviteiten

periode 1991-2000	potentieel aantal	bruto investering mln f	subsidies rijk/MAP mln f	opbrengst maatsch. f/tonCO2		
CV ketels	10,000	34	2	78		
kachels	18,000	35	0	275		
totaal	28,000	69	2	176		

jaarlijks effect in 2000	opbrengst EBA mln f	opbrengst klanten mln f	bijdrage MAP fonds mln f	besparing energie mln m3	CO2 kiloton	Z.E. x 1000
CV ketels	0.3	0.5	0.1	3	5	70
kachels	0.6	5.2	0.0	7	13	173
totaal	0.9	5.7	0.1	10	18	243

Elektrische boilers en zonneboilers

Bij de toepassingen van warmtapwatertoestellen is vermindering van de emissies van CO₂ en NO_x te bewerkstelligen door:

- * vervanging van elektrische boilers door gasgestookte toestellen en
- * plaatsing van zonneboilers.

Het verhuurbedrijf verhuurt 19.000 elektrische boilers. Een deel daarvan komt voor vervanging door gastoestellen in aanmerking.

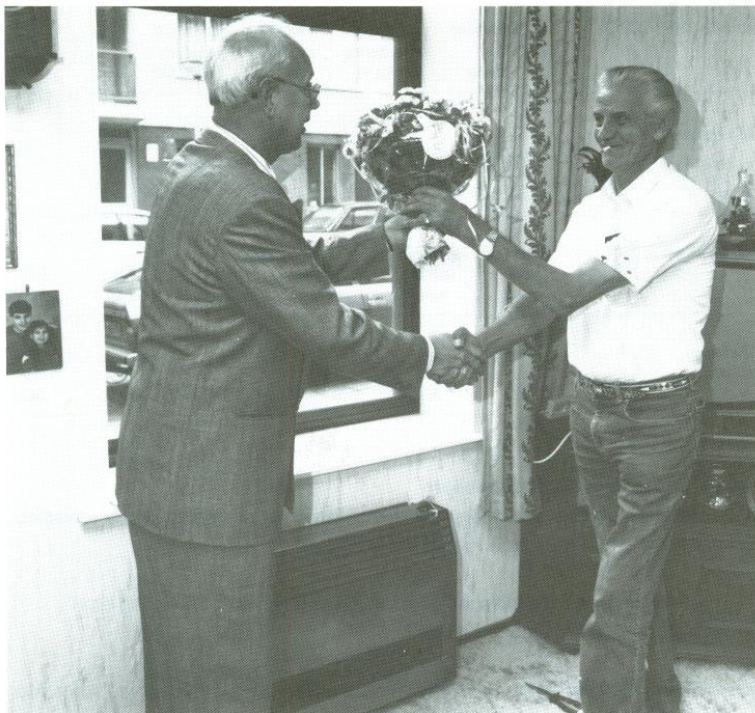
De toepassing van geisers is duur of praktisch onmogelijk door de nieuwe eisen voor verbrandingstoestellen. Bij een gecombineerde vervanging van verwarmingstoestel én boiler is een gasgestookte energiezuinige combiketel goedkoper en schoner. Op dit moment worden in Amsterdam jaarlijks circa 700 boilers vervangen door gastoestellen. Gepoogd wordt deze trend voort te zetten tot het jaar 2000.

Verhuur van zonneboilers is op dit moment erg duur. De investering van een zonneboiler bedraagt op dit moment omstreeks f 6.000,-. De vergelijkbare investering van een geiser is een fractie daarvan.

Het energiebedrijf is echter van mening dat zonne-energie ten behoeve van de ontwikkelingen op lange termijn gesteund moet worden. Op dit moment wordt samen met de Algemene Woningbouw Vereniging een verhuurproef voorbereid voor 24 woningen in het nieuwbouw gebied in Sloten.

Doelstelling van de proef is het opdoen van ervaringen met de verhuur van zonneboilers. Het ligt niet in de bedoeling het aantal verhuurde boilers op korte termijn verder uit te breiden.

Eerste verhuurkachel feestelijk overgedragen 12 oktober 1989.



Beheer

Naast verhuur van verwarmingsapparatuur is van belang dat voor de verhuurde toestellen een onderhoudsdienst wordt opgezet. Mede met het oog op de behoefte aan onderhoudsdiensten bij de klanten wordt verhuur van verwarmings-toestellen gecombineerd met de organisatie van een onderhoudsdienst. Door de combinatie van deze activiteiten wordt de doelmatigheid, met name ten gevolge van schaafeffecten, sterk beïnvloed. Bij de realisatie van deze activiteiten zullen de installateurs betrokken worden. Op welke wijze de samenwerking vorm zal moeten krijgen, zal op basis van overleg worden uitgewerkt.

Effecten

Op basis van de verwachte aantallen ketels en kachels die door het energiebedrijf verhuurd kunnen worden, is berekend wat de effecten zijn van de verhuuractiviteiten. Bij de berekeningen van het milieu-effect is alleen de verandering ten opzichte van de trend bij de vervanging van verwarmingstoestellen meegenomen. De exploitatieberekening is uitgevoerd op basis van alle activiteiten.

10.000 woningen in de toekomst voor verwarming met een kachel in aanmerking komen. Het energiebedrijf streeft ernaar 5.000 woningen te voorzien van lokale verwarmingstoestellen. In principe kan dit gerealiseerd worden via het verhuurbedrijf.

Centrale verwarming in bestaande bouw en nieuwbouw

Een peiling, bij 3 Amsterdamse corporaties die gezamenlijk 45.000 woningen exploiteren, gaf te kennen dat zij niet het voornemen hebben om HR-ketels in hun woningen te installeren. Het investeringsverschil tussen VR- en HR-ketels is groot, ook indien er rekening wordt gehouden met een subsidiebedrag van f 350,- per ketel. HR-ketels zijn niet te exploiteren zonder dat dit leidt tot een bezwaarlijke kostenverhoging voor de huurders.

Anders ligt dit voor de thans bestaande VR-ketels welke ten opzichte van de conventionele ketels een aanzienlijke energiebesparing opleveren bij lagere investeringen. Het energiebedrijf wil na zorgvuldige selectie op rendement en uitstoot dit toestel in haar pakket opnemen.

Naar verwachting zullen tot en met het jaar 2000 in ongeveer 45.000 corporatiewoningen de verwarmingsketels vervangen worden. Dit is inclusief de vervangingen van lokale verwarmingstoestellen. Uitgaande van een marktaandeel van 10% komt dit overeen met een verhuurpotentieel van 5.000 ketels.

Op basis van een eerste marktinventarisatie is voorts gebleken dat er goede mogelijkheden zijn voor verhuuractiviteiten bij particuliere verhuurders. Het onderzoek staat niet toe dat preciese verhuurpotentiëlen berekend worden. Geschat wordt dat het verhuurpotentieel in deze sector eveneens 3.000 ketels bedraagt.

Aanpak

Het energiebedrijf beschikt over een verhuurbedrijf dat op dit moment 30.500 geisers en 19.000 boilers beheert. Sinds april 1990 is een start gemaakt met de verhuur van gevelkachels. De verhuur van schone en energiezuinige verwarmingstoestellen kan worden ingepast in deze bestaande organisatiestructuur.

In overleg met een van de corporaties wordt een verhuurproef voorbereid voor 275 ketels met een verbeterd rendement. Op basis van deze ervaringen zal verdere acquisitie gepleegd worden in de sector van de woningcorporaties. Van belang bij deze acquisitie is het feit dat samenwerking met het energiebedrijf voor de verhuurder betekent:

1. mogelijkheden van financiering van nieuwe energiezuinige en schone ketels
2. lagere of gelijkblijvende woonlasten voor de huurders
3. onderhoudsdiensten via het energiebedrijf
4. storingsdienst van het energiebedrijf
5. uitgebreide ervaringen met grootschalige verhuurprojecten

In de nieuwbouw kan naar verwachting bij meer dan 30.000 woningen economischer lokale verwarming geplaatst worden (twee- en drie-kamer woningen). De doelstelling is ten minste 5.000 toestellen te plaatsen.

Met de verhuur van schone en zuinige centrale verwarmingsketels wordt geprobeerd de plaatsing van schone (lage-NO_x-ketels) en energiezuinige (HR-ketels) ketels te bevorderen ten opzichte van de conventionele apparaten. Gestreefd wordt naar een extra toepassing van HR-ketels van 2.000 ketels. De besparingen die daarmee gerealiseerd worden bedragen ongeveer 680.000 m³ aardgas.

Voor het realiseren van de doelstelling ten behoeve van het Milieu-actieplan zal een groter deel van de markt moeten worden bestreken. Dit is met name van belang voor een doelmatige onderhoudsdienst van de toestellen. In het kort bestaat de markt van schone en zuinige apparaten voor het verhuurbedrijf uit de volgende sectoren:

- lokale verwarming in bestaande bouw
- lokale verwarming in nieuwbouw
- centrale verwarming in bestaande bouw
- centrale verwarming in nieuwbouw

Verdere uitbreiding van verhuuractiviteiten

Lokale verwarming in bestaande bouw: de vernieuwingsmarkt

Met de aanschaf van een lokaal verwarmingstoestel is een aanzienlijk bedrag gemeoid tussen de f 1.200,- en f 2.900,-. Relatief veel bewoners in Amsterdam zijn voor hun inkomen aangewezen op een uitkering of hebben een minimum inkomen. Deze bewoners zijn vaak financieel gedwongen zich te oriënteren op de tweedehands markt, hetgeen de veiligheid en het binnenmilieu niet bevordert. Het verhuren van deze toestellen maakt het ook voor deze inkomensgroepen mogelijk een nieuw en schoon brandend toestel te gebruiken. Van betekenis is tevens het feit dat huurtoestellen periodiek worden onderhouden, zodat een juiste verbranding ook voor de toekomst gewaarborgd blijft. Met name aan het onderhoud van de kachels schort het een en ander, zo blijkt uit twee recente onderzoeken ⁴.

De mogelijkheden voor grootschalige introductie van lokale verwarmingstoestellen met een rendementsverbetering van 10% à 15% is nog onzeker, zodat in dit verband uitgegaan is van de huidige toestellen die een rendementsverbetering van 2% à 3% te zien geven. Tot het jaar 2000 zullen in totaal 94.000 kachels worden vervangen. Uitgaande van een marktaandeel van 10% komt dit overeen met een verhuurpotentieel van 10.000 stuks.

Lokale verwarming in de nieuwbouw

Op basis van de huidige stedenbouwkundige plannen kan uitgegaan worden van 70.000 nieuwbouwwoningen tot het jaar 2000. Op basis van een zeer globale inschatting van het aantal één- en tweekamerwoningen kan berekend worden dat