

Een energiebeleid voor Curaçao

Beleidsvisie, doelstellingen en maatregelen

Matthijs Hisschemöller (VU, IVM)

Aad Correljé (TUDELFT, TBM)

Jacques de Jong (CIEP)

Ingrid Boas (VU, IVM)

Ries Bode (VU, IVM)

Coby van der Linde (CIEP, RUG)

Eline van der Velden (VU)

Eindrapport van de Energiedialoog Curaçao: Juni 2008 – Januari 2009

Rapportnummer W09/007

21 april 2009

De opdrachtgever van dit rapport was: Refineria di Korsou N.V.



IVM

Instituut voor Milieuvraagstukken
Vrije Universiteit
De Boelelaan 1087
1081 HV Amsterdam

Tel. 020-5989 555

Fax. 020-5989 553

E-mail: info@ivm.vu.nl

Copyright © 2009, Instituut voor Milieuvraagstukken

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houder van het auteursrecht.

Inhoud

Deelnemers aan de dialoog:	1
1. Achtergrond en procedure	5
2. Beleidsvisie voor de lange termijn	7
2.1 Visie	7
2.2 Toelichting	7
2.3 Beleidskader	8
2.4 Maatregelen	8
3. De elektriciteitsvoorziening	11
3.1 Lange termijn doelstelling	11
3.2 Toelichting	11
3.3 Maatregelen	11
4. Besparing van elektriciteit	13
4.1 Lange termijn doelstelling	13
4.2 Toelichting	13
4.3 Maatregelen	14
4.3.1 Bewustwording en gedragsverandering	14
4.3.2 Regelgeving	14
4.3.3 Technologie	14
4.3.4 Drinkwater	14
5. Kosten, tarieven en subsidies	15
5.1 Lange termijn doelstelling	15
5.2 Toelichting	15
5.3 Maatregelen	16
6. Mobiliteit	17
6.1 Lange termijn doelstelling	17
6.2 Toelichting	17
6.3 Maatregelen	17
6.3.1 Brandstoffen	17
6.3.2 Openbaar vervoer en verminderen particuliere mobiliteit	18
7. Onderwijs en educatie	19
7.1 Doelstelling	19
7.2 Toelichting	19
7.3 Maatregelen	19
8. Financiering van het energiebeleid	21
Appendix I. Het begrip Ontvlechting	23
Appendix II. Expert Sessions Report (in English)	27

Deelnemers aan de dialoog:

Voorzitters

Mw. M. Leetz-Cijntje

Dhr. V. Marcha

Dhr. J. Saleh

Bedrijven (private organisaties):

Dhr. A. Casperson	Aqualectra
Dhr. H. Gouverneur	Aqualectra
Dhr. I. Hanst	Aqualectra
Dhr. K. Tujeehut	Aqualectra
Dhr. M. Pereira	Aqualectra
Mw. C. v.d. Dijs	Copda
Dhr. N. Perry	Copda
Mw. Y. Bernardina	Taxibond Sinusta
Dhr. Hayes	Asina
Dhr. D. Henrietta	Asina
Dhr. J. Jacobs	Chamber of Commerce
Dhr. W. Kook	Selikor
Dhr. J. Amarica	Selikor
Dhr. J. Lieuw	Vereniging Bedrijfsleven Curaçao
Dhr. R. Lobo	FCAA
Dhr. S. Maduro	RdK
Mw. N. Panneflekk de Lannoy	SAIA
Dhr. E. Paulina	Curoil
Dhr. A. Zwueste	Curoil
Dhr. H. Raper	Asogas
Dhr. Servage	Asogas
Dhr. J. Da Silva de Gois	Suveco
Dhr. G. van Doorn	Evelop
Dhr. G. Gouverneur	Evelop

Dhr. K. van Haren	Isla
Dhr. D. Werdekker	Chata
Dhr. S. Damiana	Chata
Dhr. N. Wever	Adeck
Dhr. A. Wilson	Curaçao Utilities Company
Dhr. C. Monk	Lovers
DhrE. Smeulders	Curinde

Maatschappelijke/ publieke organisaties

Dhr. A. Cova	Abvo
Dhr. O. Emerciana	Stko
Dhr. E. Francisca	Stk
Dhr. Trinidad	Fundashon pa Konsumido
Mw. Job	Fundashon pa Konsumido
Mw. N. Nersicio	Fundashon pa Konsumido
Mw. J. Pablo	Unidad di Bario
Dhr. L. Narain	Fundashon Defensa Ambiental
Mw. Y. Raveneau	Amigu di Tera
Dhr. S. Justiana	Sitek

Milieukennis instituten

Dhr. E. Vervuurt	FAPE
Dhr. F. Elenburg	FAPE
Dhr. E. Bakhuis	FAPE
Mw. M. Guda	FAPE
Dhr. T. van der Brink	Ecovision
Dhr. R. Koch	Innovatiecentrum
Dhr. A. Martis	Meteorologische Dienst
Dhr. F. Rosheuvel	EA
Dhr. C. Weeber	Solo i Bientu de Korsoe
Dhr. K. Hooten	Fundashon Instituto Splikami

Overheidsinstanties

Mw. C. Cecilia	DROV
Mw. M. Jonker	DROV
Dhr. R. Chong	DEZ
Dhr. G. Louisa	DEZ
Mw. P. Pinedo	DEZ
Dhr. A. Con	Fundashon Kas Popular
Dhr. J. Dictus	DOV
Dhr. K. Heidweiler	LVV
Dhr. J. Ras	Milieuinspectie
Dhr. K. Troeman	DOW
Dhr. S. Theodora	Representative Bestuurscollege

Leden van de Eilandsraad

Dhr. Ch. Cooper	MAN
Dhr. N. Cornelisse	PAR
Dhr. D. Jackson	PAR
Dhr. G. Damoen	FK
Mw. G. Seferina	PNP
Mw. G. van der Gen	PNP
Dhr. R. Rojer	FOL
Dhr. H. Wiels	PS

1. Achtergrond en procedure

De noodzaak om tot een energiebeleid te komen wordt al geruime tijd breed gedeeld binnen de gemeenschap. Het is belangrijk om bij de totstandkoming van dit beleid de geluiden uit de gemeenschap te betrekken en de kennis van diverse partijen te benutten. Daarom heeft het vorige bestuurscollege besloten om ter voorbereiding van het energiebeleid een dialoog te organiseren met de voornaamste stakeholders op het eiland. Het huidige bestuurscollege heeft deze lijn voortgezet. In 2007 heeft Instituut Clingendael de opdracht gekregen tot het uitvoeren van een eerste, explorerende fase. In 2008 heeft de feitelijke dialoog plaatsgevonden, georganiseerd door de Vrije Universiteit Amsterdam, Clingendael en de Technische Universiteit Delft. Aan de energiedialoog hebben in totaal ongeveer 40 vertegenwoordigers van diverse groeperingen, bedrijven en organisaties op Curaçao deelgenomen. Ook is er gebruik gemaakt van de kennis en expertise van enkele Nederlandse energiedeskundigen. Het Bestuurscollege heeft in december 2008 kennis genomen van de conceptresultaten van deze dialoog. De conceptrapportage bestaat uit een visiedocument, waarin de contouren van een energiebeleid worden geschetst en een aantal aanbevelingen met betrekking tot acties die op korte termijn kunnen worden uitgevoerd. Dit rapport vormt de weerslag van de integratie van het Visiedocument en de Beleidsaanbevelingen.

Het valt te constateren dat de dialoog, ondanks verschillen van inzicht, er in is geslaagd een gezamenlijk gedragen beeld te schetsen van de nijpende problemen waarmee het eiland te kampen heeft, alsmede van de meest wenselijk geachte oplossingsrichtingen. Wel bestaan er vooralsnog onzekerheden over de vraag hoe en op welke termijn bepaalde doelstellingen zijn te realiseren. Dit rapport reikt het Bestuurscollege een raamwerk aan waarin concrete stappen worden voorgesteld om doelstellingen te realiseren en gaandeweg te komen tot beantwoording van de openstaande vragen.



Foto 1.1 Dialoog bespreekt energiestenari's.

Het pakket maatregelen dat uit de dialoog naar voren komt omvat een groot aantal punten en is zeer ambitieus. Het is niettemin van belang te constateren dat een energiebeleid alleen kans van slagen heeft, wanneer alle aspecten in samenhang worden opgepakt.

Een andere voorwaarde voor het slagen van het energiebeleid is dat alle betrokkenen dit zien als een gezamenlijke opgave, waaraan iedereen zijn bijdrage levert. Wat dit betreft komt uit de dialoog naar voren dat er bij diverse partijen de bereidheid leeft om een bij-

drage te leveren, bijvoorbeeld door het initiëren van projecten of het adviseren over nadere regelgeving. Dit betekent dat ook in het vervolgtraject een beroep kan worden gedaan op kennis en betrokkenheid in de samenleving. In de volgende hoofdstukken worden de beleidsvisie, de beleidsdoelen en een aantal specifieke maatregelen gepresenteerd.



Foto 1.2 Ronny Lobo (SAIA) presenteert energiebesparingsopties voor de gebouwde omgeving.

2. Beleidsvisie voor de lange termijn

2.1 Visie

Het energiebeleid is gericht op het in gang zetten van vier samenhangende veranderingsprocessen. Wij voorzien een toekomst waarin er sprake zal zijn van:

- een energievoorziening die zo veel als mogelijk gebruik maakt van de duurzame energiebronnen die het eiland zelf beschikbaar heeft;
- een drastische vermindering van het energieverbruik per capita. Gestreefd wordt naar een energiebesparing van 40% in 2020 ten aanzien van het huidige gebruik;
- een transparant en stabiel systeem voor het bepalen van de binnenlandse energieprijzen;
- vertrouwenwekkende en doelmatige beheers- en sturingsmechanismen inzake de publieke en private taken in de energiesector.

2.2 Toelichting

De visie voor het energiebeleid van Curaçao berust, ten eerste, op uitgangspunten van duurzaamheid. Duurzaamheid omvat zowel een sociale, een ecologische als een economische component:

- Sociaal: het energiebeleid zal ten dienste staan van de gemeenschap. Er dient voldoende energie tegen betaalbare prijzen beschikbaar te zijn om te voorzien in de essentiële behoeften.
- Ecologisch: lokale luchtvervuiling en broeikasgasemissies zullen krachtig worden teruggedrongen. Dit zal bijdragen aan een verbetering van de landschappelijke kwaliteit en een versterking van lokale ecosystemen.
- Economisch: het energiebeleid zal een bijdrage leveren aan de welvaart van het eiland, mede dankzij het stimuleren van innovaties.



Foto 2.1 Rondleiding duurzame woningbouw.

De visie voor het energiebeleid berust, ten tweede, op uitgangspunten van goed bestuur ('good governance'), transparantie en democratie. Er zal sprake zijn van

- onafhankelijk monitoring van de voortgang van het energiebeleid,
- openbaarheid van informatie, zodat
- alle betrokkenen goed geïnformeerd kunnen participeren in de besluitvorming,
- duidelijkheid over taken en verantwoordelijkheden van de diverse spelers, inclusief de overheid zelf.

Met het energiebeleid zal een proces in gang worden gezet waarin gaandeweg geïnformeerde keuzes kunnen worden gemaakt met betrekking tot de inrichting van ons energiesysteem en de organisatie van de sector. Op dit moment is veel informatie die nodig is voor het maken van keuzes nog onvoldoende voor handen. Er zal dus stapsgewijs moeten worden gewerkt, waarbij wel steeds het einddoel in de gaten moet worden gehouden. Ook het scheppen van een adequaat beleidskader voor het energiebeleid zal de nodige tijd kosten.

2.3 Beleidskader

Uiteindelijk, te voltooien in 2013, zal het beleidskader de volgende elementen omvatten:

Er komt een energiewet waarin is vastgelegd:

- de doelstellingen en instrumenten van het energiebeleid;
- de actoren in het energiebeleid, hun taken en hun bevoegdheden;
- procedures voor beleidsvorming, beleidsuitvoering en participatie in het energiebeleid.

Er zullen enkele instituties in het leven worden geroepen om het energiebeleid te ondersteunen. Hierbij wordt gedacht aan:

- een onafhankelijke **Curaçao Utility Regulatory Commission**, bestaande uit 3 deeltijd leden en ondersteund door een (kleine) competente staf, met bevoegdheden voor de levering en prijsstelling van elektriciteit, water en de transportbrandstoffen;
- een **Energie Advies Raad** om de adviesstructuur voor de overheid te formaliseren. Deze Raad zal ook aandacht geven aan de inrichting van kennisnetwerken voor energietechnologie;
- een **Agentschap Uitvoering Energiebeleid** dat zich zal richten op de technische uitvoeringsaspecten, in het bijzonder op het gebied van energiebesparing.

De hieronder en in de hoofdstukken hierna gepresenteerde maatregelen staan alle in dienst van de voorbereiding op dit beleidskader.

2.4 Maatregelen

In het licht van het bovenstaande wordt het BC geadviseerd de volgende maatregelen te nemen:

- De instelling per 1 februari 2009 van een Kerngroep Uitvoering Energiebeleid (afgekort Q). De dialoog hecht er aan dat deze kerngroep een bredere samenstelling zal hebben dan ambtenaren uit de DEZ. De kerngroep krijgt de volgende taken:
 - Het voorbereiden van de hieronder te presenteren uitvoeringsmaatregelen;
 - Het waar nodig faciliteren van (pilot) projecten;
 - Het consulteren van alle belanghebbenden waar nodig.

- De Q zal nauw contact onderhouden met de verantwoordelijke gedeputeerden ten aanzien van de voortgang van de werkzaamheden en zal beschikken over voldoende middelen om externe expertise in te schakelen waar nodig.
- De Q zal in 2010 een begin maken met het vormgeven van het beleidskader, in casu het voorbereiden van een ontwerp energiewet, en ontwerp instellingsbesluiten voor de CURC, de EAR en het Agentschap.
- Het CBS wordt uitgenodigd om in samenspraak met de Q op reguliere basis energiestatistieken te verzamelen en te publiceren voor energiestromen en energiebalansen.
- Het energiebeleid wordt tweejaarlijks geëvalueerd. Deze evaluatie wordt voorgelegd aan belangstellende stakeholders in een Conferentie Voortgang Energiebeleid. Vervolgens wordt de evaluatie en de eventuele aanvullende maatregelen door BC en Eilandsraad vastgesteld.
- Teneinde het energiebeleid goed van de grond te krijgen vindt de eerste voortgangskonferentie plaats in het voorjaar van 2010.



Foto 2.2 De Isla raffinaderij.

3. De elektriciteitsvoorziening

3.1 Lange termijn doelstelling

De elektriciteitsvoorziening zal zoveel als mogelijk gebruik maken van de op het eiland aanwezige duurzame energiebronnen, met name wind, zon, biomassa en reststromen.

3.2 Toelichting

De bevindingen van de dialoog zijn zowel technisch inhoudelijk als institutioneel van aard. De dialoog komt tot de conclusie dat het mogelijk is om volledig over te schakelen op duurzame bronnen, wanneer een vorm van elektriciteitsopslag kan worden gerealiseerd. Gewezen is op de mogelijkheden van een valmeer, vergelijkbaar met stuwmeren waarmee in landen als Frankrijk en Noorwegen al geruime ervaring is opgedaan. De dialoog heeft echter ook gewezen op andere mogelijkheden. Een belangrijk argument voor elektriciteitsopslag is de verwachting dat de kosten van een dergelijk systeem lager kunnen uitvallen dan de kosten van modernisering van het huidige systeem dat gebaseerd is op leveranties door de Isla.



Foto 3.1 Aqualectra maakt elektriciteit en water op Mundo Nobo.

Een tweede argument raakt aan de institutionele kant van het vraagstuk. Het betreft de wenselijkheid om de elektriciteitsvoorziening van de Isla en die van het eiland in de toekomst te scheiden. Dit wordt van belang geacht in het kader van de transparantie van het energiesysteem en van de voorzieningszekerheid van het eiland. Het is in de meeste landen gebruikelijk dat raffinaderijen en andere grote industrieën hun eigen energievoorziening verzorgen.

3.3 Maatregelen

De dialoogdeelnemers willen de verschillende alternatieven voor modernisering van de elektriciteitsvoorziening in termen van kwaliteit en kosten goed kunnen vergelijken. Dit zal in verschillende stappen moeten gebeuren.

- Aqualectra zal afzien van elke investeringsbeslissing die vooruit zou lopen op de acties bedoeld onder dit punt. (eventueel wordt dit meegenomen bij de verlenging van de productieconcessie voor AE).
- De Q zal voor in het voorjaar een beperkte verkennende studie doen uitvoeren naar de haalbaarheid van een valmeer voor elektriciteitsopslag (techniek, kosten en beschikbaarheid van locaties).
- De Q faciliteert een pilot project met schone productie van goedkope elektriciteit uit afval.
- De Q zal een stappenplan uitwerken voor verder onderzoek en besluitvorming. Hierbij wordt enerzijds een uitgewerkt scenario voor uitbreiding van de BOO betrokken en anderzijds alle opties die in dit verband in de dialoog aan de orde zijn gesteld, waaronder het valmeer, opslag in de vorm van waterstof, elektriciteit uit biomassa, OTEC, etc. Bij deze verkenning van opties worden de stakeholders betrokken.

De dialoog meent dat uiteindelijk ontvlechting van eigendomsverhoudingen en financiële stromen wenselijk is, vooral waar het gaat om de institutionele relaties tussen Aqualectra en Isla. Ten aanzien van de organisatie van de energiesector wordt het volgende voorgesteld:

- In het kader van de voorbereiding van de energiewet stelt de Q een onderzoek in naar de verschillende mogelijkheden tot ontvlechting in de energiesector.



Foto 3.1 *Stortplaats Malpais: Energie uit afval?*

4. Besparing van elektriciteit

4.1 Lange termijn doelstelling

Het beleid is er op gericht om een drastische besparing van elektriciteit te realiseren. Gedacht wordt aan een besparing per capita van 40% in 2020 ten aanzien van het huidige verbruik.

4.2 Toelichting

Het huidige systeem van de productie en distributie van elektriciteit en water is kwetsbaar. Als eiland moet Curaçao pieken in het elektriciteitsgebruik zelf opvangen. Het elektriciteitsgebruik heeft de neiging om snel te stijgen, mede door de grote vraag naar airconditioning. Vervangingsinvesteringen in combinatie met het aanpassen van de infrastructuur drukken zwaar op de financiële positie van Aqualectra. Ook verliezen bij het transport van elektriciteit en water leiden tot een onnodige stijging van het elektriciteitsgebruik en hoge kosten. Vermindering van lekverliezen zullen, gezien de daarvoor benodigde investeringen, niet onmiddellijk leiden tot een daling van de distributiekosten. Hier komt nog bij dat fluctuaties in de internationale energieprijzen het eiland en de gemeenschap hard treffen. Uiteindelijk draait de gemeenschap op voor de kosten die gemoeid zijn met de gevolgen van een overmatig elektriciteitsgebruik.

Tegelijkertijd zijn er legio mogelijkheden om elektriciteit te besparen. Dit kan in de eerste plaats door gedragsverandering, het bewuster omgaan met elektriciteit. Ten tweede dienen zich innovatieve opties aan om elektriciteitsverbruik te vermijden waar het gaat om het koelen van gebouwen. Ten derde kan het watersysteem op het eiland zodanig worden gemoderniseerd dat een drastische besparing van water geproduceerd met behulp van elektriciteit binnen bereik komt.



Foto 4.1 Eigen opwekking van elektriciteit bij hotel

4.3 Maatregelen

Het BC dient de besparing van elektriciteit krachtig bevorderen. De volgende maatregelen worden hiertoe genomen:

4.3.1 Bewustwording en gedragsverandering

- De Q werkt voor het eind van 2009 een voorstel uit voor een publiekscampagne Bewust Omgaan met Elektriciteit. Hiertoe stelt de Q een werkgroep in, waarin vertegenwoordigers van een aantal maatschappelijke organisaties zitting hebben.
- De overheid zal zelf met ingang van het najaar 2009 het initiatief nemen met een campagne Bewust Omgaan met Energie in Overheidsgebouwen. Er komen doelstellingen om het elektriciteitsverbruik te monitoren en te verlagen. Er komen sancties tegen het gebruik van airconditioning in niet gebruikte ruimten (voorbereiding DEZ).

4.3.2 Regelgeving

- De architectenvereniging SAIA wordt uitgenodigd om binnen 6 maanden bij de Q voorstellen in te dienen die moeten leiden tot handhaafbare normen voor Klimaatbewust Bouwen.
- De Q zal binnen twee jaar adviseren betreffende de noodzaak tot het stellen van normen ten aanzien van elektrische apparaten.

4.3.3 Technologie

- De Q zal bevorderen dat nog in 2009 een pilot van de grond komt met betaalbare deep sea cooling van hotelkamers en de ontwikkeling start van een demo voor een betaalbaar duurzaam koelingssysteem ten behoeve van gebouwen afgelegen van de kust zoals het ziekenhuis en de grote supermarkten.
- Bij succesvolle evaluatie van beide projecten ligt de weg open voor airconditioning waarbij niet of nauwelijks gebruik van elektriciteit uit het net hoeft te worden gemaakt. De Q zal in 2010 adviseren over regelgeving of convenanten teneinde duurzame airconditioning overal door te voeren.

4.3.4 Drinkwater

- Aqualetra, kennisinstututen en andere betrokkenen zullen in 2009 samen met geïnteresseerde buitenlandse partijen een voorstel uitwerken voor een zogenaamde integrated assessment van de drinkwatervoorziening op Curaçao. Vanuit de overheid zal LVV deze actie coördineren. Hierbij dienen alle aspecten te worden meegenomen die kunnen bijdragen aan ontkoppeling van de drinkwater- en de elektriciteitsproductie.

5. Kosten, tarieven en subsidies

5.1 Lange termijn doelstelling

Het beleid is gericht op het tot stand brengen van een transparant en stabiel systeem voor het bepalen van de binnenlandse energieprijzen.

5.2 Toelichting

Uitgangspunten bij dit onderdeel van het energiebeleid zijn naast toegankelijkheid van het energiesysteem ook de transparantie, de efficiëntie en de klantgerichtheid van de energievoorziening. De dialoog hecht aan het verbeteren van de kwaliteit van het energiebedrijf en aan het bevorderen van de tevredenheid van de consument over het energiebedrijf. Er zijn op dit moment nog veel problemen te overwinnen die door Aqualectra worden erkend. Op een aantal punten wordt voortgang geboekt maar dit is nog niet genoeg. Een krachtige aanpak is nodig. Een goede samenwerking tussen overheid en het overheidsenergiebedrijf op basis van een eensluidende opvatting over taken en competenties is hier noodzakelijk. De dialoog ziet hierbij het belang in van een onafhankelijke reguleringscommissie die toezicht houdt en waar nodig bindende beslissingen neemt ten aanzien van de binnenlandse energietarieven. De dialoog meent dat de leden van deze commissie naast gedegen kennis van energievraagstukken ook affiniteit moeten hebben met de sociale en milieukant van het energievraagstuk.



Foto 5.1 Toerisme, energie en de toekomst van Curaçao.

In de dialoog zijn verschillende opties voor een toekomstige organisatie van de productie en distributie van elektriciteit en water aan de orde geweest. De dialoog gaat er voorsnog vanuit dat dit beleidsonderdeel kan worden gerealiseerd zonder al te ingrijpende veranderingen door te voeren. Periodieke evaluatie van het beleid zal evenwel nodig zijn.

In het kader van transparantie en goed bestuur is ook de vraag aan de orde of voor de toekomst het huidige systeem van energiesubsidies moet worden gehandhaafd. De dialoog is van mening dat gewerkt moet worden aan ontkoppeling van sociaal beleid en de tariefstructuur in de energievoorziening.

5.3 Maatregelen

Het BC neemt de volgende maatregelen:

- Aqualectra wordt uitgenodigd om met ingang van 2009 haar financiële administratie voor elektriciteit en water zodanig in te richten dat gesplitst kan worden naar productiekosten (met voor elektriciteit een aparte vermelding van de brandstofkosten) en distributiekosten en daarover regelmatig te publiceren.
- Opdat Aqualectra haar kapitaalslasten kan beperken zal het BC prioriteit geven aan het beëindigen van de lopende discussies met Marubeni en andere belanghebbenden over de beëindiging van de preferentiële belangen van Marubeni in Aqualectra.
- De Q zal een besluit voorbereiden voor het instellen van een voorlopige onafhankelijke Regulerings Commissie (Curaçao Utility Regulatory Commission) per 1 september a.s. Deze wordt direct belast met het controleren van de acties voor prijstransparantie en voor het ontwikkelen van een methodologie voor een transparant systeem voor de vaststelling van de binnenlandse tarieven voor energie en water.
- Aqualectra wordt uitgenodigd om in 2009 een adviesraad op te zetten voor reguliere consultatie en overleg met belangenorganisaties voor energie en water.
- DWI zal voor 2011 een systeem voor sociale bijstand ontwikkelen voor huishoudens die hun energie- en/of waterrekening niet kunnen betalen ten einde de energie- en watertarieven los te koppelen van het sociale beleid.



Foto 5.2 *Het asfaltmeer: Milieuerfenis of bron van energie?*

6. Mobiliteit

6.1 Lange termijn doelstelling

Het beleid is gericht op het realiseren van een schoon en efficiënt transportsysteem, waarbij zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van de op het eiland beschikbare duurzame bronnen en dat voor alle leden van de gemeenschap toegankelijk is.

6.2 Toelichting

Het bevorderen van duurzame mobiliteit dient langs verschillende sporen te gebeuren. Hierbij wordt gedacht aan (1) maatregelen die de overgang van fossiele naar schone en waar mogelijk duurzame transportbrandstoffen bevorderen, (2) een goed systeem voor openbaar vervoer en (3) waar mogelijk het verminderen van de vervoersbewegingen.



Foto 6.1 Benzinepompen: Het begin van duurzaam transport?

Een overgang naar duurzame mobiliteit veronderstelt op termijn institutionele veranderingen in de sector. Het streven is om meer over te laten aan het particuliere initiatief. Er zal een einde komen aan de directe betrokkenheid van de overheid bij de prijsvorming en bij de inkoop van brandstoffen. Een eerste stap hiertoe wordt gezet met de instelling van de voorlopige onafhankelijke reguleringscommissie (zie boven). In consultatie met de betrokken partijen zal het beleidskader voor de transportsector worden uitgewerkt. De overheid rekent het wel tot haar taak de kwaliteit van de brandstoffen te bewaken en energie-prestatienormen voor voertuigen te stellen.

6.3 Maatregelen

6.3.1 Brandstoffen

- De Q stelt uiterlijk per 1 juni 2009 maatregelen voor ter bevordering van naleving van de olieproductspecificaties bij leveringen aan de transportsector.

- De Q onderzoekt voor eind 2009 de mogelijkheden om autogas op basis van butaan als transportbrandstof te introduceren.
- De Q stelt met de sector een werkgroep in voor het initiëren en faciliteren van pilots Rijden op Elektriciteit en productie van transportbrandstoffen uit Locale Biomassa (inclusief algen). Het ligt in de bedoeling deze projecten in 2010 / 2011 uit te voeren.
- Succesvolle pilots verschaffen inzicht in nadere eisen die de overheid kan stellen aan schoon transport. De Q brengt hierover advies uit per december 2012.

6.3.2 Openbaar vervoer en verminderen particuliere mobiliteit

- De DROV en de DOV zullen medio 2010 met voorstellen komen gericht op het inzetten van het instrumentarium van de ruimtelijke ordening bij het terugdringen van de mobiliteit en het verbeteren van het openbaar vervoer.



Foto 6.2 *Industrie en handel: De firma Lovers trakteert en uit het afva kan energie worden gemaakt.*

7. Onderwijs en educatie

7.1 Doelstelling

Dit onderdeel van het beleid is gericht op het bevorderen van algemene bewustwording rond het energievraagstuk, het bevorderen van professionalisering en van een innovatiegerichte houding bij betrokkenen uit beleid en maatschappij.

7.2 Toelichting

Onderwijs en educatie zijn onontbeerlijk bij het realiseren van de doelstellingen van het energiebeleid. Het bevorderen van bewustwording begint al bij het basisonderwijs. Het onderwijs zal een belangrijke rol spelen bij het wekken van belangstelling voor techniek en innovatie. Met name voor hen die beroepshalve bij het energiebeleid betrokken zijn, zullen programma's worden ontwikkeld waarin, naast de technische en financieel-economische aspecten, ruime aandacht wordt gegeven aan bestuur en beleid.

7.3 Maatregelen

- Het BC stelt op voordracht van de Q per uiterlijk 1 september 2009 een werkgroep in die in september 2010 met nadere voorstellen komt voor een alomvattend programma. In deze werkgroep hebben vertegenwoordigers uit alle geledingen van het onderwijsveld zitting, alsmede uit betrokken maatschappelijke organisaties. In het kader van haar werkzaamheden gaat de werkgroep na of een interdisciplinaire, internationaal georiënteerde energieopleiding aan de UNA met faciliteiten op het gebied van onderzoek met een regionale uitstraling tot de mogelijkheden behoort.



Foto 7.1 *Hoe stimuleren we bewustwording?*

8. Financiering van het energiebeleid

Het BC dient te zorgen voor een goede financiële onderbouwing van het energiebeleid. Voor sommige onderdelen zal wellicht gebruik kunnen worden gemaakt van de gelden in het SEI, want het energiebeleid is een prioriteit voor het eiland. Voor onderzoek en ontwikkeling kan wellicht gebruik worden gemaakt van bronnen bij de Europese Commissie of bij private investeerders.



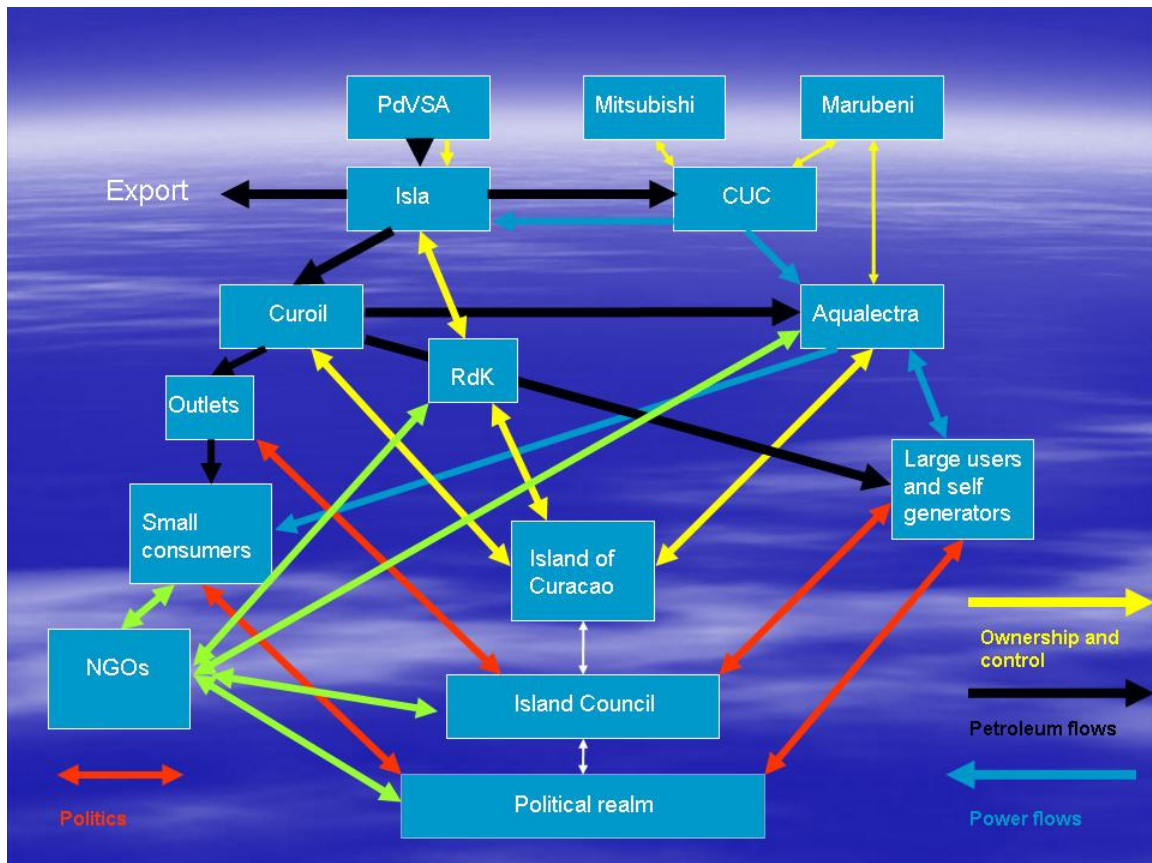
Foto 8.1

Appendix I. Het begrip Ontvlechting

De analyse van de verschillende relaties binnen de energiesector van het eiland heeft het dialoog team geïnspireerd tot het evalueren van de situatie, door toepassing van het begrip “ontvlechting”. Hiervoor is de gebruikelijke inhoud van het begrip ontvlechting in infrastructuur management verbreed. Traditioneel betekent het een scheiding van de segmenten van een systeem of waardeketen, waar al dan niet concurrentie mogelijk is. In plaats hiervan, hebben we breder gekeken naar de hele constellatie van technische, economische en institutionele relaties en afhankelijkheden binnen het systeem van energie- en water voorziening. Deze bredere interpretatie van het begrip ontvlechting en de toepassing daarvan op het systeem heeft tot doel regels en rollen en de verantwoordelijkheden van verschillende betrokken publiek en private partijen te doorgronden en transparanter te maken. Dit inzicht maakt het mogelijk om te komen tot verbetering van de besluitvorming, het bestuur en de maatschappelijke verantwoording door overheden, energiebedrijven en afnemers. De Curaçaose samenleving zal hier baat bij hebben, omdat het bijdraagt aan een transparantere en duidelijker rol voor de politiek in de energiesector.

De bredere betekenis van ontvlechting betreft onvermijdelijk de technische en commerciële functies in het systeem. Technische en commerciële ontvlechting kan een meer functionele toedeling van rollen, verantwoordelijkheden en prikkels bevorderen. Dat maakt nieuwe oplossingen voor de energie- en watervoorziening mogelijk. De optie van functionele ontvlechting en commerciële van segmenten van het productiesysteem moet echter worden afgewogen tegen de schaalvoordelen van het bestaande systeem en een juiste verdeling van risico's door middel van verticale en horizontale integratie. Toch zijn principes van goed bestuur, transparantie en duidelijk regels voor verantwoording juist in verticaal geïntegreerde systemen van cruciaal belang, om misbruik van een dominante economische of politieke machtspositie te voorkomen. Het fenomeen ontvlechting kan op allerlei verschillende manieren geïmplementeerd worden.

De onderstaande foto geeft inzicht in de verschillende energiestromen binnen het energie- en watervoorzieningsstelsel, de technische afhankelijkheden, de formele eigendomsverhoudingen en de (contractuele) aansturing van actoren. Het geeft ook een indicatie van de manier waarop de verschillende NGO's en belangenorganisaties, binnen of buiten het politieke systeem, hun belangen verwoorden en behartigen.



Het technisch, economisch en institutioneel energiesysteem op Curaçao.

De volgende aanknopingspunten zijn door het dialoog team verder geanalyseerd en geëvalueerd:

- Het perspectief van een ontvlechting van de productie van elektriciteit en water ten behoeve van het eiland, van het technische systeem van de ISLA raffinaderij.
- Het perspectief van een ontvlechting van de afname van grote hoeveelheden energie voor het koelen van gebouwen en hotels, van de algemene elektriciteitsvoorziening.
- Het perspectief een ontvlechting van de verschillende energiestromen en de economische en institutionele relaties binnen het Isla-Curoil-CUC-AE verband, zodat deze transparanter worden.
- De ontvlechting van sociale en inkomensondersteuning van de bepaling van energietarieven.
- Een herziening van de rol en positie van AE en Curoil, in hun rol als publieke nutsbedrijven.

De heroverweging het politieke besluitvormingsproces met betrekking tot het energiebeleid en een effectieve en professionele uitvoering van dat beleid.

Op ieder genoemd punt stelde het dialoogteam specifieke aanbevelingen voor, die zich richten op:

- de rol van de raffinaderij in de energie en watervoorziening van de lokale markt;
- de mogelijkheden van alternatieve vormen van energievoorziening, die een minder groot beroep doen op het bestaande systeem;

- de positie van de Isla en Curoil als brandstofleveranciers voor de elektriciteit- en waterproductie;
- de ontwikkeling van bestuurlijke structuren, ten aanzien van de relatie tussen marktconforme energie prijzen en het sociale vraagstuk;
- de rol van Aqualetra als elektriciteitsproducent, netwerkbeheerder en leverancier;
- de publiek/ private eigendomsverhoudingen in de energie- en watersector;
- het onderscheid tussen het maken en uitvoeren van energiebeleid en marktregulering.

Appendix II. Expert Sessions Report (in English)

Expert Sessions Report

Curaçao Energy dialogue, first round.

September 19-25 2008

Matthijs Hisschemöller (VU Amsterdam, Institute for Environmental Studies)

Ries Bode (VU Amsterdam, Institute for Environmental Studies)

Aad Correljé (Delft UT and Clingendael International Energy Programme)

With contributions from

Noor van Andel (FIWIHEX)

Karel Aster (Asphalt Lake Recovery)

John Amarica (Selikor)

Edward Bakhuis (FAPE)

Carel Callenbach (INGREPRO)

Anton Casperson (Aqualectra)

Frans Cuppen (Energie Management Consult)

Oswald van den Dijks (Lovers Corp)

Margo Guda (FAPE)

Obbo Hazewinkel (GET Technologies)

Boudewijn Klaversteijn (WinWays Innovation)

Kenneth Hooten (FAPE)

Ronny Lobo (SAIA/ FCAA)

Selwyn Maduro (Refiniria di Korsou NV)

Erik Middelman (HyET)

Loyd Narain (Defensa Ambiental)

Yvette Raveneau (Amigu di Tera)

Molly Soleman (MAS Consultants)

Alan Wilson (CUC)

and many others.

1. Introduction

In the context of the Curaçao energy dialogue, energy experts from Curaçao and the Netherlands have spoken with stakeholders in nine meetings and on-site visits for different sectors and themes. These meetings have provided to an excellent overall picture of the present state of affairs, of ongoing initiatives to address problems and of current ideas and plans among stakeholders. The meetings were quite well attended and the presentations and discussions were highly informative. The overall observation by the expert group is that the Curaçao companies, businesses, government agencies, knowledge institutions and NGO's, although working with rather limited means, address the problems related to energy prices and pollution creatively and in a highly professional way.

2. The meetings

Energy supply system Curaçao

In a meeting with Aqualectra and CUC, Mr. Casperson and Mr. Wilson presented insights on the development of vision by CUC, Aqualectra and RdK on the future energy supply system. The development of vision must be understood in the context of the goal to come to an upgrading and modernization of Isla. Given this perspective and given the current problems of CUC to provide Aqualectra with security of supply, the idea is to enlarge the capacity of CUC in the (near) future. The idea is to introduce technologies for relatively clean burning of gaseous residues from the Isla. In addition, imports of natural gas and coal are considered. At this moment no ambitions have been formulated with respect to the consequences of these plans for the future energy prices.

Aqualectra and CUC have pledged their full cooperation to the energy dialogue. Furthermore, Mr. Casperson and Mr. Wilson have stated to welcome new initiatives. A practical caution has been made: as a relatively small energy company Aqualectra will not be able to do many things at the same time. The open attitude of the energy companies and their willingness to cooperate are highly appreciated by the expert group.

During the expert session, participants agreed on the main sticking points that the Curaçao energy system faces today. The price rises on the international energy markets have led to a sharp increase of the prices of a number of fuels. In addition to that, distribution costs are too high. As regards water considerable transport losses are still being reported, ranging from 25 to 30%. Considerable effort is being spent on pushing these losses back.

Built environment

During a meeting on climate conscious building Mr. Lobo from the organization of architects SAIA has shown how to economize on energy in the designing of buildings.

It became clear also during a tour to a social housing project and to an office building that the focus of energy savings starts with using natural physical conditions in order to avoid cooling. Most modern buildings, however, notably offices, heavily lean on air conditioning. A project developer has an interest in leaving the costs of ventilation and air conditioning to the user. No government standards or regulations exist at this stage to enforce climate conscious building.

Energy from waste

Selikor offered the expert group a tour on the Malpais landfill. In a presentation Mr. Amarica offered insight in the activities of Selikor, the presently valid tariffs and its recent initiatives. The Dutch energy consultancy Royal Haskoning has investigated into the possibilities of waste incineration for generating electricity. From an evaluation of less advanced technologies, they concluded that conversion of waste into energy would lead to a dramatic increase of waste disposal tariffs. Selikor stipulates that it is approached on a regular basis by companies promising to convert waste into electricity. However, after reading Haskonings report they leave without a trace. Notwithstanding this state of affairs, Selikor is open to ideas and initiatives.

Transport fuels and public transportation

During a meeting with the transport sector the energy experts have been informed on problems by representatives of the taxi drivers cooperation Sinusta (Mrs. Y. Bernardina), the organizations of gasoline resellers ASOGAS (Mr. H. Raper) and COPDA (Mr. N. Perry), the gasoline wholesale organization Curoil (Mr. Paulina and Mr. Zwueste), the RdK (Mr. Maduro) and the Public Transport Department (Mr. Dictus). The stakeholders qualified two problems as very urgent. Firstly, the sharply risen fuel prices and secondly the quality of the fuels. The stakeholders differ of opinion as to the second problem. It was suggested that the fuels from Isla contain a high butane content, causing higher volume but less energy content and thereby, a smaller driving range. Representatives from Curoil reject this assertion. The meeting gave also attention to the possibilities businesses themselves have for investing in innovations.

Asphalt Lake

Through a presentation and an on sight tour, Mr. Aster and his colleague informed the expert group with respect to the activities of the Asphalt Lake Recovery, a company under the umbrella of Buskabaay. Cleaning the asphalt lake will make valuable land available that can be used for various activities and purposes. The company removes the asphalt from the lake and to convert it into fuels that can be sold on the world market. This project is aided by world market developments as oil prices are presently moving between the ranges that cause this project to be profitable. There is the risk of too high oil prices, which will press downward on expected revenues due to the costs of the fractions that have to be mixed in. And if oil prices are too low the costs will not sufficiently be covered either.

The expected profits from cleaning 80 % of the lake could be used to dispose of the remaining very acid part of it. The removal of this acid part is not part of the current contract. In the future, this will however become necessary, too. One of the experts claims he might be able to contribute to solving this problem.

St. Elisabeth Hospital

The hospital (mr. E. Juliana) informed the expert group on its energy problems. The hospital has a dedicated electricity connection with Aqualetra. The back-up capacity has to function once a year on average, but is barely sufficient for operation rooms and intensive care. The hospital has an electric generation capacity of 1,7 Mw.

The largest share of the electricity bill, 60 %, is caused by air conditioning. Remarkably cooling is only used for rooms with “first class” patients and in the working rooms of administrative and medical personnel. Second and third class patients do not stay in air-conditioned rooms. Air-conditioning is an indispensable condition for the hospital due to the increasing competition by private clinics. The hospital Board is open to initiatives that will lead to a drastic reduction of (the costs of) electricity use.

The Board representatives stipulated that, on the one hand, the financial situation does not allow the hospital to bear investments in energy savings all by itself. On the other hand, however, investments are not only expected to lead to considerable cost reduc-

tions, but also to improve safety. It is recognized that electric air conditioning runs the risk of spreading hospital bacteria, which other options for cooling may not.

Landscape and agriculture

At a meeting with the knowledge organization FAPE and the environmental NGOs *Defense Ambiental* and *Amigu di Tera*, presentations were held by Mrs. Guda, Mr. Hooten, Mrs. Raveneau and Mr. Narain. Together, the presentations give a impressive picture of how, already for decades, these organizations bring the environmental problems to the attention of Curaçao policy makers and the public at large, thereby facing quite some institutional barriers.

The discussion among other things focused on the possibilities to recover island landscape and to make space for initiatives in the field of agriculture. Special attention was drawn by a project in which deep sea cooling could enhance crop growth by condensation.

Hotels and retail

Mrs. Bonnet (CHATA) and Mr. Da Silva de Gois (SUVECO) enlightened the expert group with respect to the energy issues that confront the sectors hotels and retail. The high electricity prices are burdensome for hotels. There is also a lack of level playing field, as bigger hotels that threaten to become self-sufficient get lower tariffs, if they keep buying electricity from *Aqualectra*. Hotels also have problems with the water prices. Some hotels produce their own fresh water. The sector has been recently approached by IMZA in Amsterdam, which company explores opportunities for large scale water imports from Surinam into Curaçao a 40 (euro?) cents/m³. As a comparison, the current water price for hotels is about 8-10 higher, i.e. 13 NAfI/m³.

Mr. Wilmink (Hilton) pointed out that the hotels at *Piscadera* have committed themselves to the Deep Sea cooling project undertaken by *Evelop* under contract with *Aqualectra*, but that this project has come to a halt. Mr. G. Gouverneur (*Evelop*) explained that the costs of the project have sharply increased because of, on the one hand, rising world market prices of raw materials and, on the other, the long period of time that was needed to get all the signatories on board. As a consequence a new project structure is being developed.

Mr. Da Silva de Gois (SUVECO) explained that the high prices of gas oil led the supermarkets to consider the exploitation of a windmill. An average supermarket pays, at present, NAfI. 100.000 per month for electricity.

Hotels and supermarkets are interested in solutions, if these do not lead to 1) the loss of customers 2) too many changes in the existing buildings and 3) higher exploitation costs.

Trade and Industry

Mr. van der Dijks (*Lovers Corp.*) sketched a penetrating picture of the problems experienced by trade and industry, thereby supported by Mr. Smeulders (*Curinde*), Mr. Henrietta (*Asina*), Mr. Lieuw (*VBC*), Mr. Koch (*Innovatie Centrum*) and others. The business community is very critical with respect to the island government. It especially criticizes the lack of a coherent energy policy. At this moment the benefits of decentralized gen-

eration go to the companies who invest, whereas society as a whole carries the burdens. These are unwanted and unethical consequence of the incentive structure in the current energy system. Van den Dijks expresses the wish to cooperate with anyone who can make a contribution to a better energy system and its regulation.

Like CHATA, also representatives of trade and industry have been approached by IMZA about large-scale water imports that can dramatically reduce prices, as they recall IMZA mentioned even 25 cents/m³.

Sewer System

The expert group paid a visit to the sewer cleaning installation at Klein Kwartier. The sewer cleaning in Klein Kwartier has a capacity of 40.000 i.e (inhabitants equivalents). It is one out of 3 units on Curaçao. The installation has a digester, which is able to produce 850 m³/day biogas from sludge. This gas was initially used for operating an aeration compressor and produced 80% of its energy need. The digester has been laid down because of the high sulphur content, which caused corrosion. The money value of electricity from methane lost is about 100.000 NAfI/year.

3. Major problems and suggested solution trajectories

The problems mentioned relate to the costs of electricity, water and fuels, a lack of transparency in the system of pricing, the security of supply of electricity and the quality of transport fuels. The stakeholders largely share the notion that energy and water are dealt with in an unsustainable manner.

This section discusses possible solution trajectories for the most urgent problems. All suggestions have in common that they have been considered already for some time by local stakeholders, be it either Curaçao energy companies, businesses or environmental NGOs. Many suggestions elaborate upon the ongoing work by energy knowledge institutions such as FAPE and Innovatiecentrum. Because of the contributions by so many different actors, the expert sessions have been able to provide an integrated assessment of suggestions that may constitute a knowledge base shared among many stakeholders rather than few. A second and vital contribution from the expert sessions could be that they have explored trajectories for solution in the context of the most advanced technological expertise available on Curaçao and in the Netherlands.

The suggested solution trajectories have also in common that they share ambitions with respect to sustainability, import independency and low cost energy available for all social strata in the community. The suggestions may together lead to projects that will create investment opportunities with a quick or modest pay-back time, no heavy or long lasting subsidies needed, creating employment opportunities and, in the long run, facilitating a prosperous economic development.

The findings of the expert sessions point to focus the long term policy with respect to the Curaçao energy system on

1. Transition to a sustainable electricity supply system;
2. Huge energy savings (up to 30% for some sectors) by implementing electricity independent cooling;

3. Huge energy savings through saving water and exploring options for low cost, preferably electricity independent water production; the expert sessions have not been able to address this issue in a systematic way;
4. Transition to clean transport, thereby seriously taking into account electric cars and buses.

1. Transition towards a sustainable electricity supply system

Up to 100% wind combined with electricity storage

Electricity from wind is for Curaçao one of the most cost effective options (about 5-10 NAfcent per Kw/h). It is suggested to research further on to what degree a share of up to 100% wind power can be made possible. The most important obstacle appears to be surmounted the need for energy storage. One possibility often mentioned for storing electricity, hydrogen, is still quite expensive and energy losses are considerable. Eric Middelman suggests storing electricity by using so-called pumped hydro, which has been a proven technology in e.g. France for over decades. The principle of pumped hydro is to use of a water reservoir for balancing supply and demand of electricity. The challenge is to adapt this proven technology to the specific conditions present at Curaçao. A dammed mountain lake (stuwmeer), which is the practice in France, is at Curaçao neither physically possible nor desirable for a number of reasons. Curaçao can however explore the option of a stowage reservoir below sea level, which could be a lake (valmeer) or, given its limited size, a stowage pit (stuwput), about 800 meter long and wide and a depth of about 100 meter. A reservoir of this size would be sufficient to provide for the total electricity demand of the island during the windfall period of about two months. If uncertainties can be managed this option maybe relatively easy to apply and its costs maybe relatively low.

Decentralized solar

In some cases, electricity from solar PV might not be an option for the short term. For the medium and long term, concentrated solar power may become an option, as costs are expected to drop to about \$6 cents per Kw/h. Like wind, large scale implementation of decentralized solar requires some form electricity storage.

Decentralized electricity from waste

An option likely to be already feasible for Curaçao, is the generation of sustainable electricity from waste by means of a gasification process, which is much more advanced and efficient than the techniques earlier evaluated for Selikor. The heat that is released during this process can find useful industrial application or can be used for cooling. Selikor, Aqualetra and others could define a pilot project. On the medium term, waste gasification could provide for 10 to 15% of the island's electricity demand. Household fees for waste disposal that are currently rather high (20 NAfI per month) might not go up but even be lowered as a consequence of waste use for energy.

As regards the sewer system, with advanced gasification the biogas from Klein Kwartier could be turned into ca 200 kW methane, or ca 75 kW electricity. The methane could also be used as fuel for a limited number of busses. Advanced gasification will have a payback time of less than one year.

2. Energy savings by electricity independent cooling

The ambition for energy policy might be that in about 15 years from now on Curaçao cooling does not take place any more by means of the electricity grid. In this manner electricity savings can amount to 30 to 40%, which means that new generating capacity could be postponed or used for other purposes.

Climate conscious buildings

Government should develop legal prescriptions and standards for climate conscious buildings. At first, standards need to be implemented for new buildings and renovation. Later on, depending on the availability of proven low cost technologies, standards can be applied to all buildings.

Deep sea cooling

Much is to be gained from cooling with cold water from the sea. The deep-sea cooling project in Piscadera may have a more far reaching potential than for the hotels along the coast. It is suggested to focus on possibilities to bring down the costs and thus the tariffs for cooling. One possibility mentioned in this respect is to extend the current project to the Mundo Nobo power plant of Aqualectra and to Isla. Both companies might realize cost reductions by making use of low temperature water. Aqualectra can make better use of its available generation capacity. For Isla, it may result in a higher product yield.

Extending the cold-water infrastructure will distribute its investment costs over a larger number of customers. Thereby, tariffs for the hotels might be brought down. On the longer term, this might open up possibilities to connect nearby residential housing quarters, offices and shops to the deep sea cooling grid.

An other option for bringing down the costs of deep sea cooling is to use advanced heat exchangers from a similar type as those currently in use in the so called energy producing greenhouses in the Netherlands. In combination with low cost infrastructure, hotels can make their own investment decisions on when to shift to cooling with seawater.

Developing other cooling technologies

The expert group suggests initiating a project in which a number of efficient and sustainable cooling methods for Curaçao are further developed and tested on-site. Here, we think especially of cooling buildings that cannot benefit from deep sea cooling. The use of thermal solar energy has to be considered in this respect, as well as absorption cooling based on solar energy.

This project would have to be co- managed to a large degree by stakeholders with a large demand for cooling, like the retail sector and the hospital. For (social) house building methods are to be developed to lower atmospheric humidity, with minimal energy use.

3. Water

The issue of water is of great interest within a future energy policy. There can be huge energy savings through saving water and exploring options for low cost, preferably electricity independent water production. Because of time shortage, the expert sessions were however unable to address this issue in a systematic and coherent way.

Yet, during the discussions quite some questions were raised, including

1. Is there a need to improve technologies in order to bring down the costs of water production? Or is it sufficient to focus on bringing down distribution costs?
2. What are the possibilities for water production by cooling?
3. To what extent does the option of large scale water imports constitute a threat to the current high quality Curaçao fresh water production and distribution system?
4. What are the possibilities on the island to save water, by means of rain water storage, and the use of water storing elements in the landscape?
5. What are the possibilities for water purification by growing algae; for Klein Kwartier this seems doable.

4. Transition towards clean transport

Several options have been discussed to bring down the costs of transport and transport fuels, especially for those stakeholders that are highly dependent on these prices, e.g. the taxi drivers.

Physical planning

Physical planning should be used to limit the number and distance of transport movements. This can contribute to lowering the costs involved in private and public transport.

Fuel quality

A first option that deserves attention is the improvement of the fuel quality, by which cars run cheaper and cleaner.

Butane

A possibility that might be implemented in the short run is to use the overproduction of butane by Isla for the production of Curaçao version of LPG. This can be brought to the market at large.

Electric transport

A possibility that might be cost-effective on short notice, if not today, is the introduction of electric transport. Due to its specific conditions an island like Curaçao is very apt to electric driving. Electric cars have a relative short range, but this is not much of a problem on the island. A pilot project to be developed is the introduction of 150 to 200 electric cabs. Such a project has to be owned by the taxi cooperation Sinusta, but interested parties may act as co-investor. The tourism sector might be interested, as Curaçao might be one of the first places to introduce electric transport on a quite large scale. Aqualectra might be interested in a contract with the cab drivers on a night tariff for car loading. A project as suggested here might not need large subsidies; it might even find its way without financial support from government.

Bio fuels

It is also advisable to investigate into 'homegrown' bio fuels, especially gas oil (diesel) from algae. As an example, the site of the sewer cleaning Klein Kwartier provides opportunities for growing algae that can clean the water and that can be used for producing

transport fuels at the same time. At this stage, the opportunities for algae turn out quite beneficial at Bonaire, but for Curaçao, too, there may be real opportunities. Local entrepreneurs maybe encouraged to make use of the opportunities.

Another possibility considered by the expert group is the production of gasoline or gas oil from waste. Such an initiative may provide an opportunity for innovative activities to be started on the Isla site.