

TEKST: Jamille Haarloo voor SEAS NV

REDACTIE: Monique Pool, SEAS NV

EINDREDACTIE: Ministerie van Arbeid, Technologische
Ontwikkeling en Milieu

GRAFISCH ONTWERP: © 2013 The Saturday Studio

FOTOGRAFIE:

p 06: Belinda Rain / Wikimedia Commons / Public Domain

p 07: LeRoy Woodson / Wikimedia Commons / Public Domain

p 08: NOAA Climate.gov

p 14: © Tomas Castelazo / Wikimedia Commons / CC-BY-SA-3.0 / GFDL

p 20: NASA / <http://visibleearth.nasa.gov>

p 21: © User: Lcarsdata / Wikimedia Commons / CC-BY-SA-3.0 / CC-BY-SA-2.5 / GFDL

p 26: © User: Rudais / Wikimedia Commons / CC-BY-SA-3.0 / GFDL

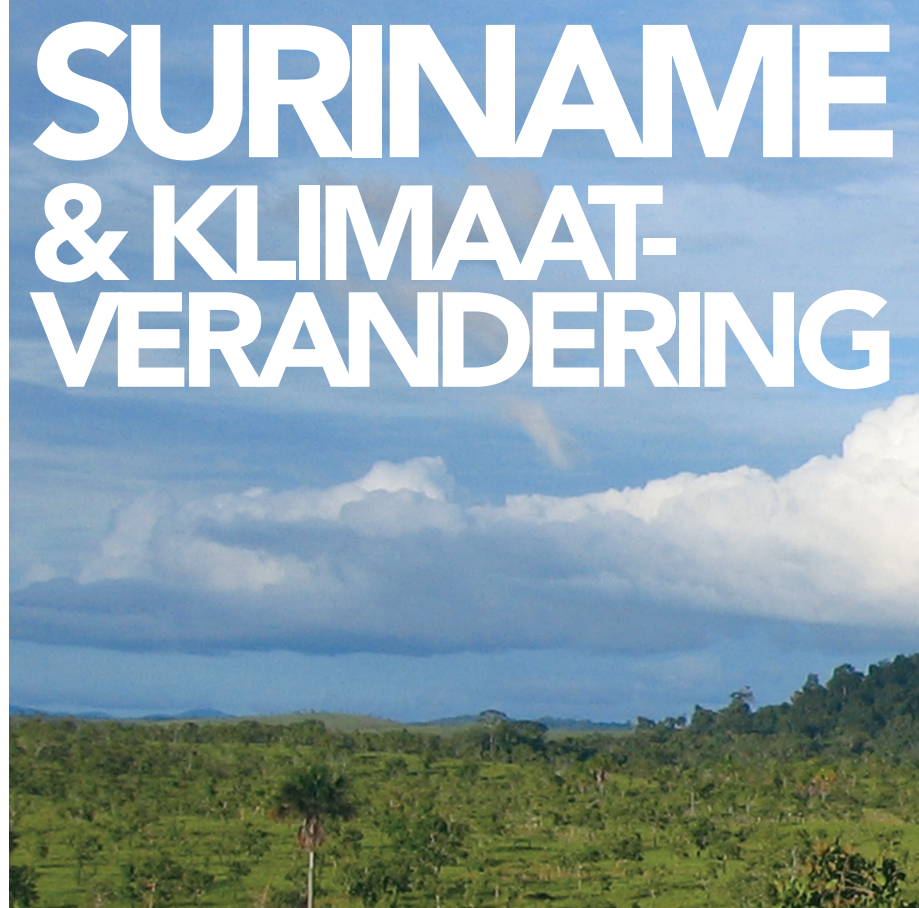
Figuur op p 07: © 2013 ATM

GEFINANCIERD DOOR: GEF, UNDP



*Empowered lives.
Resilient nations.*

SURINAME & KLIMAAT- VERANDERING



DIT INFORMATIEBOEKJE IS GESCHREVEN VOOR ALLE SURINAMERS,

JONG EN OUD. SURINAME IS IN 1997 TOEGETREDEN TOT EEN OVEREENKOMST DIE DE 'UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE' (UNFCCC) HEET.

Er is afgesproken dat alle landen verbonden aan deze overeenkomst moeten onderzoeken wat de negatieve effecten van klimaatverandering in hun land zijn, hoeveel broeikasgassen worden uitgestoten, nu en in de toekomst, en hoe dit tegengegaan kan en zal worden. In dit kader publiceert het Directoraat Milieu van het 'Ministerie van Arbeid, Technologische Ontwikkeling en Milieu' (ATM) de tweede nationale rapportage aan eerdergenoemde overeenkomst, ook wel genoemd de 'Second National Communication to

the United Nations Framework Convention on Climate Change', afgekort de Second National Communication. Hieraan gekoppeld zal er een bewustwordingsprogramma van start gaan waar dit informatieboekje deel van uitmaakt. Eerst wordt uitgelegd wat klimaatverandering is en daarna zullen enkele bevindingen uit dit rapport kort belicht worden, zoals de consequenties van klimaatverandering en hoe we ons moeten aanpassen zodat we minder last hebben van de gevolgen daarvan.

ONZE PLANEET AARDE

Onze planeet Aarde is een systeem dat uit elementen bestaat die elkaar wederzijds beïnvloeden. Het systeem Aarde bestaat uit alle elementen die we op Aarde tegenkomen, zoals de lucht, het water, het land en het leven. Op onze planeet komen op verschillende plaatsen andere weersomstandigheden voor. Dichtbij de Noordpool is het koud, en dichtbij de evenaar, zoals in Suriname, is het warm. Wat het weer dagelijks zal zijn op die plaatsen hangt van verschillende factoren af. Echter, over langere tijd kunnen we kijken naar hoe het weer gemiddeld is op een bepaalde plaats; warm en veel regen, of koud en droog. Deze weersomstandigheden over langere tijd noemen we het klimaat. Het leven op Aarde kan beïnvloed worden door het klimaat, en omgekeerd kunnen levende wezens

het klimaat op Aarde ook beïnvloeden. Meer dan 2,8 miljard jaar geleden was er nog geen zuurstof op Aarde. De eerste zuurstofproducerende organismen, cyanobacteriën (blauw-groene algen), konden in die condities heel snel groeien. Zuurstof werd door de zeeën en meren opgenomen en begon te reageren met opgelost ijzer en andere mineralen. Dit produkt zakte naar de bodem en is thans terug te vinden in rotsen met rode lagen van geoxideerd ijzer. Uiteindelijk werd er genoeg zuurstof geproduceerd en werd de atmosfeer steeds geschikter voor zuurstofverbruikende levensvormen, zoals dieren en mensen. Dit is een mooi voorbeeld van hoe het leven, de lucht, het water en het land elkaar wederzijds beïnvloeden.

KLIMAATVERANDERING

WIJ MENSEN ZIJN IN DIT TIJDPERK DE MEEST DOMINANTE BEWONERS VAN DE AARDE MET VEEL INVLOED OP DE BODEM, HET LANDSCHAP EN DE ATMOSFEER.

Al 200 jaren maken we gebruik van kolen, fossiele brandstoffen en gas. Bij de verbranding hiervan komt voor ons bruikbare energie vrij, maar er komen ook broeikasgassen in de atmosfeer terecht. Broeikasgassen zijn gassen die natuurlijk in de atmosfeer voorkomen, zoals koolstofdioxide, waterdamp, methaan, ozon, enz. Broeikasgassen houden warmte vast die anders de Aarde zou verlaten en zorgen dat de temperatuur op aarde in evenwicht blijft. Dit heet het broeikaseffect. Echter, doordat de hoeveelheid broeikasgassen snel toeneemt door menselijk handelen, wordt het steeds warmer op onze planeet. Een verandering van de temperatuur op onze planeet heeft invloed op ons klimaat. Zo wordt de kans op droogtes, overstromingen en extreme weersomstandigheden, zoals rukwinden en heftige regenval, steeds groter. In Suriname zijn de meeste broeikas-



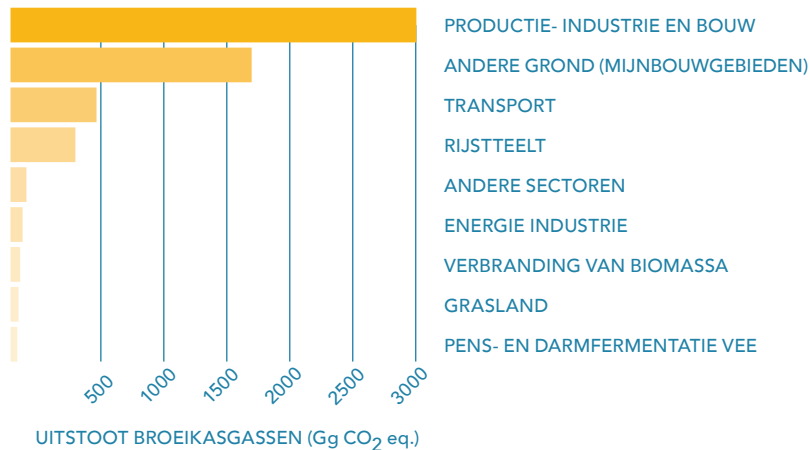
KOOLSTOFDIOXIDE

is een broeikasgas dat onder andere door menselijke handelingen in grote hoeveelheden in de lucht terecht komt. Door de versnelde uitstoot van deze gassen is de mens een aandrijver van klimaatverandering.

gassen afkomstig van de productie-industrie en bouwsector, met name de winning van delfstoffen (mijnbouw) en andere industriële activiteiten. Vooral in de mijnbouwsector wordt veel energie verbruikt en vindt er ook ontbossing plaats. De mijnbouwsector is daarmee de grootste uitstoter van broeikasgassen in Suriname, gevolgd door de transportsector en rijstteelt (zie figuur op pagina 08).

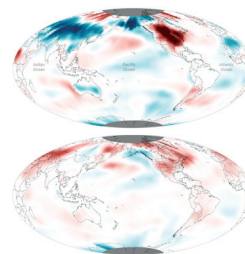


TOP 10 BRONNEN VAN BROEIKASGASSEN (2008)



BEWIJZ

De temperatuur op onze planeet verandert gedurende de dag van zonsopkomst naar -ondergang en weer naar zonsopkomst. Ook hangt de temperatuur af van de afstand tussen de Aarde en de zon. Het blijkt uit onderzoek hoe het op Aarde geleidelijk aan steeds heter wordt (zie figuur). Ook de zeespiegel en jaarlijkse regenval varieert door natuurlijke invloeden, maar ook hier heeft onderzoek aangetoond dat de zeespiegel wereldwijd stijgt en regenvalpatronen veranderen.



January - Maart (La Niña maanden)



April - December (neutrale maanden)



**WAT BETEKENT KLIMAAT-
VERANDERING VOOR ONS?**
KLIMAATVERANDERING ZAL OP VERSCHILLENDE MANIEREN INVLOED HEBBEN OP DE WELVAART EN WELZIJN IN HET LAND. OM DE NEGATIEVE GEVOLGEN VAN KLIMAATVERANDERING TE MINIMALISEREN ZIJN ER DIVERSE OPLOSSINGEN WAARBIJ ZOWEL DE OVERHEID ALS DE BURGERIJ EEN BELANGRIJKE ROL SPELEN. HIERONDER ZAL KORT EROP WORDEN INGEGAAN WELKE EFFECTEN WIJ KUNNEN VERWACHTEN EN WAT GEDAAN KAN WORDEN.

ZEESPIEGELSTIJGING

Eén van de voor Suriname meest zorgwekkende en dreigende gevolgen van klimaatverandering is zeespiegelstijging, omdat de meeste Surinamers in het laag gelegen kustgebied wonen en werken. Er is een risico dat huizen, landbouwgronden en bedrijven vlakbij de kust in de toekomst verloren zullen gaan door zeespiegelstijging en erosie.

Gewerkt zal moeten worden aan een goede planning voor landgebruik. Om verder landverlies te voorkomen is de aanleg van dammen en dijken van belang.

Burgers kunnen in de toekomst het best nieuwe huizen, bedrijven en landbouwgronden meer landinwaarts opzetten.

EXTREME

WEERSOMSTANDIGHEDEN

IN DE AFGELOPEN JAREN HEBBEN WE STEEDS VAKER TE MAKEN GEHAD MET EXTREME WEERSOMSTANDIGHEDEN, EN DIT ZAL OOK IN DE TOEKOMST VAKER VOORKOMEN.



SIBIBUSI'S, EXTREME REGENVAL GEPAARD MET STERKE, LOKALE ROTERENDE RUKWINDEN, ZULLEN DOOR KLIMAATVERANDERING VAKER VOORKOMEN.

Bouwcodes zullen vastgelegd moeten worden hoe huizen veiliger gebouwd kunnen worden. Deze codes zullen daadwerkelijk gehanteerd moeten worden. Thans is de overheid bezig om de capaciteit van de Meteorologische Dienst Suriname en de Anton de Kom Universiteit te vergroten om beter voorbereid te zijn op het voorspellen van extreme weersomstandigheden.

De burgers zullen zich op hun beurt moeten houden aan de vastgestelde bouwcodes. In het geval van een sibibusi kunt u het beste een veilig plek opzoeken.

TIJDENS EEN EL NIÑO-JAAR IS ER SPRAKE VAN EEN LANG AANHOUDENDE DROGE PERIODE, WELKE INVLOED KAN HEBBEN OP DE OPBRENGSTEN IN DE LANDBOUWSECTOR, DOOR ONDER ANDERE ZOUT-WATERINDRINGING.

Onderzoek zal gedaan moeten worden naar een rotatiemethode en het gebruik hiervan zal gestimuleerd moeten worden in heel droge periodes of het gebruik van “weerbestendige” landbouwvariëaties onder de boeren.

Omdat de prijs van groentesoorten in droge periodes stijgt, is het raadzaam als elke burger een moestuin onderhoudt om te allen tijde en veilig de eigen groenten te kunnen oogsten.

Tussen 2012 en 2100 zal de jaarlijkse regenval in Suriname afnemen. In combinatie met een El Niño-jaar zal er eventueel een tekort aan water en voedsel ontstaan. Naarmate het heter wordt, zal het water op Aarde sneller verdampen. Hierdoor is de kans op het uitbreken van veenbranden groter. In de toekomst zullen er onder andere in moeraslanden dus meer branden voorkomen tijdens de droge tijd.

IN TEGENSTELLING TOT EL NIÑO VERWACHTEN WE TIJDENS EEN LA NIÑA-JAAR MEER REGENVAL IN SURINAME, WAT SOMS EEN TIJDELIJKE OVERSTROMING MET ZICH MEE KAN BRENGEN.

De opbrengsten binnen de landbouwsector kunnen hierdoor ook aangetast worden. Ook wordt verwacht dat regenpatronen steeds meer zullen variëren. Hierdoor wordt het moeilijker om landbouwactiviteiten uit te zetten en de gewassen op het juiste moment in te zaaien. Vooral de rijstsector is kwetsbaar voor veranderingen in regenval, maar ook heel kwetsbaar voor zeespiegelstijging.

Er zullen dammen en dijken moeten worden aangelegd en onderhouden, alsook de nodige infrastructuur om de irrigatie te verbeteren.



GEZONDHEID EN WELZIJN

SINDS 1980 IS HET AANTAL DENGUEGEVALLEN TOEGENOMEN. DIT KAN HET GEVOLG ZIJN VAN VERANDERENDE REGENVALPATRONEN IN COMBINATIE MET GEBREKKIGE PREVENTIEVE MAATREGELEN, ZOALS HET SIMPELWEG OPRUIJEN VAN ERVEN OM BROEDPLAATSEN TE VERMINDEREN.



HET IS TE VERWACHTEN DAT DEZE TOENAME ZICH ZAL VOORTZETTEN INDIEN ER GEEN EFFECTIEVE MAATREGELEN GENOMEN WORDEN.

Beter beheer van klimaatgedreven plagen (weather-driven pests) door het treffen van preventieve maatregelen is van belang.

Burgers dienen preventieve maatregelen te treffen door het gebruik van bv. klamboes om zo min mogelijk gebeten te worden door denguemuskieten en het schoonhouden van hun percelen en het opruimen van broedplaatsen van muskieten.

TIJDENS DE LA NIÑA-PERIODE WAARIN OVERSTROMINGEN KUNNEN PLAATSVINDEN, IS DE KANS OP HET OPLOPEN VAN DIARREE, LONGONTSTEKING EN HUIDINFECTIES GROTER. NA DE OVERSTROMING VAN HET BINNENLAND VAN SURINAME IN 2006, WAREN DE MALARIAGEVALLEN IN 2008 EN 2009 TWEE KEER ZOVEEL ALS VOORHEEN. DE OORZAAK HIERVAN IS TE WIJTEN AAN HET STAGNEREND WATER, DAT ACHTERBLIJFT NA DE OVERSTROMINGEN, WAARIN DE MUSKIETEN KUNNEN BROEDEN.

Met betrekking tot de drie eerstgenoemde ziekten zullen de aanwezige drainagesystemen aangepast en goed onderhouden moeten worden. Om het aantal malariagevallen te beperken, is onder andere voorlichting hierover van belang naar de binnenlandbewoners en mijnbouwers toe.

Elke burger dient bij te dragen aan het onderhouden en schoonhouden van de drainagesystemen door geen petflessen en ander afval daarin te gooien. Diegenen die naar het binnenland afreizen, dienen voorzorgsmaatregelen te treffen om te voorkomen dat zij geen malaria oplopen.

ER IS GEEN TWIJFEL AAN DAT HET STEEDS HETER WORDT IN SURINAME. DEZE STIJGING ZAL STEEDS SNELLER PLAATSVINDEN. EXTREME HITTE EN BLOOTSTELLING AAN DE ZON ZAL VOOR VEEL ONGEMAK ZORGEN EN KAN BIJ OUDEREN EN BIJ MENSEN MET HART- EN LONGAANDOENINGEN DE DOOD TOT GEVOLG HEBBEN DOOR DE VERSLECHTERDE LUCHTKWALITEIT.

Het opzetten van een goede bewustwordingscampagne is nodig om de gemeenschap te informeren over het belang van een ieder om zich te beschermen tegen de schadelijke effecten van de zon en langdurige blootstelling aan zonlicht en aan de buitenlucht in geval van extreme hitte.

Draag aangepaste (luchtige) kleding en een zonnebril om uw ogen te beschermen tegen de zon, gebruik zonnebrandolie, blijf niet langdurig in de zon en buitenlucht en drink voldoende water.

ONZEKERHEDEN

Vooral in de visserijsector is er veel onzekerheid over de effecten van klimaatverandering. De opbrengsten in deze sector zijn aan het afnemen. Ook de effecten op de landbouwsector en onze gezondheid kunnen niet volledig voorspeld worden. De effecten op het toerisme zijn afhankelijk van de verwevenheid die bestaat tussen de toerismesector en andere sectoren, zoals de landbouw en private sector. De marron en inheemse gemeenschappen zijn vooral kwetsbaar voor klimaatverandering door hun directe afhankelijkheid van de natuur en het klimaat. Verder wordt de kwetsbaarheid van ecotoerisme bepaald door de effecten van klimaatverandering op natuurgebieden, de planten en dieren die toeristen aantrekken.



WELKE ROL KAN JIJ SPELEN?

ER WORDT EEN TOENAME IN HET VERBRUIK VAN ENERGIE VERWACHT IN SURINAME. HIERDOOR ZULLEN WIJ ALS LAND STEEDS MEER BIJDAGEN AAN KLIMAATVERANDERING, TERWIJL WIJ ALS MENSHEID JUIST ONS BEST MOETEN DOEN OM DIT TEGEN TE GAAN. DE VOORNAAMSTE REDEN IS OM DE NEGATIEVE EFFECTEN VAN KLIMAATVERANDERING OP ONZE KINDEREN ZOVEEL ALS MOGELIJK TE VERMINDEREN.



WEES ZUINIG OP ENERGIE

“Maak de lichten uit als je een ruimte verlaat”, “laat de tv niet onnodig aan”, “doe een deksel op de pot zodat het water op vuur sneller kookt” zijn een paar voorbeelden van hoe je energie kan besparen. Minder energieverbruik betekent minder uitstoot van broeikasgassen.

Vliegtuigen en auto's stoten veel koolstofdioxide uit. Sinds 2005 is het aantal personenwagens in Suriname steeds sneller aan het toenemen. Door minder te reizen en minder vaak gebruik te maken van auto's kan jij een bijdrage leveren aan het verminderen van de effecten van klimaatverandering. Ga liever wandelen of pak de fiets om naar de winkel op de hoek te gaan of naar familie of vrienden vlakbij jou in de buurt. Beweging is immers ook gezond! Natuurlijk moet je altijd eerst denken aan jouw eigen veiligheid in het verkeer.

EET BEWUST

Veeteelt is wereldwijd één van de grootste bronnen van broeikasgassen, waaronder het broeikasgas methaan. Ook komt er koolstofdioxide vrij wanneer er wordt ontbost om weilanden voor het vee te creëren. Als wij minder vlees eten leveren wij een bijdrage aan het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen en dus het versterkt broeikaseffect.

Geïmporteerd voedsel gaat gepaard met transport over lange afstanden. Bij dit transport worden fossiele brandstoffen gebruikt, waarbij broeikasgassen vrijkomen. Door Surinaamse producten te kopen die lokaal zijn verbouwd, kan een ieder een bijdrage leveren aan het vertragen van het proces van klimaatverandering. Hoe korter de afstand, hoe minder de uitstoot aan broeikasgassen.



Commewijne

WELKE ROL KUNNEN WIJ SAMEN SPELEN?

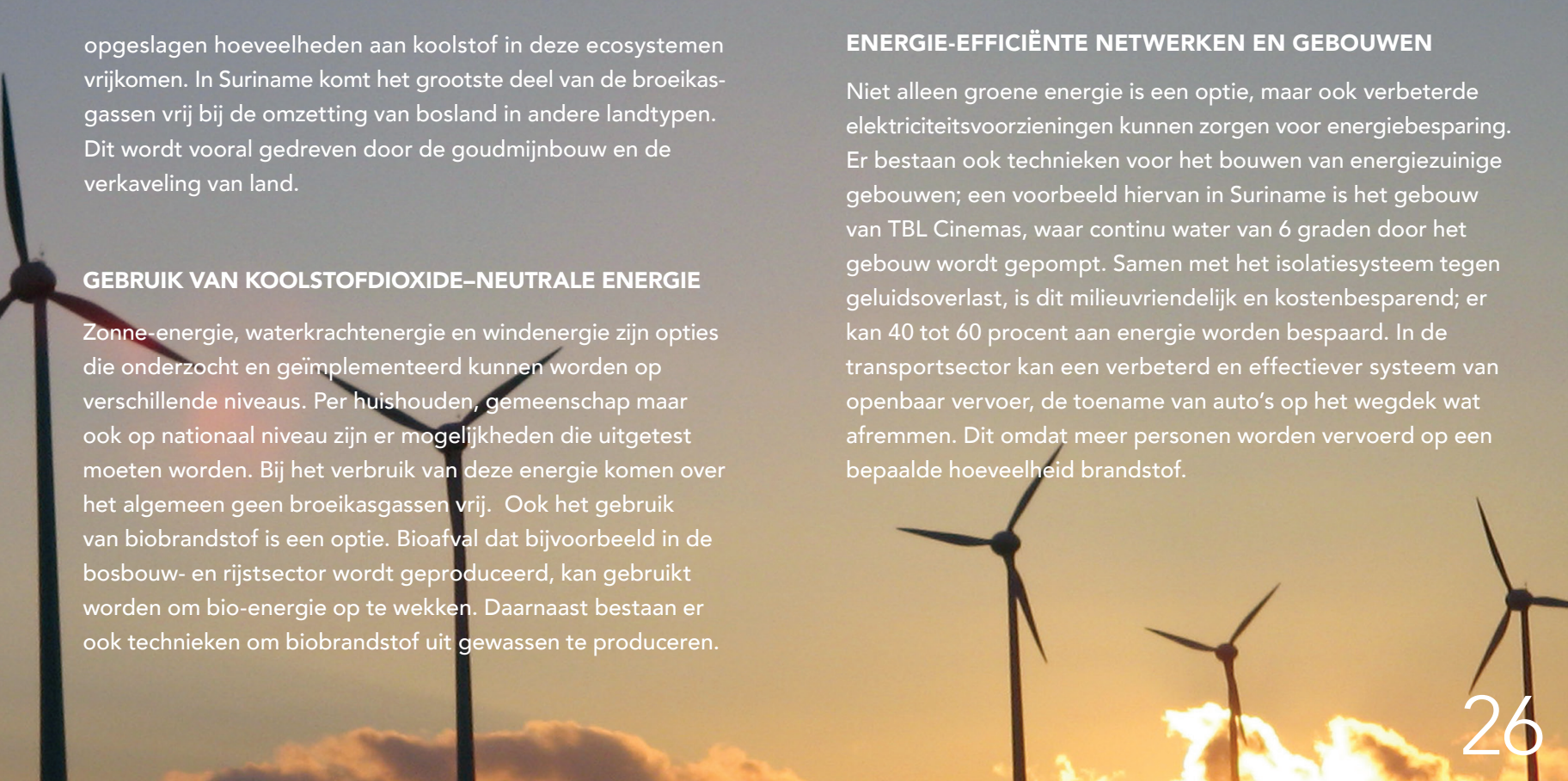
ANDERE MAATREGELEN OM IN TE SPELEN OP DE EFFECTEN VAN KLIMAATVERANDERING

BESCHERMING VAN DE MANGROVEBOSSEN

Mangrovebossen zijn zeer belangrijk voor oeverbescherming en als habitat voor vissen. Deze bossen leveren dus een bijdrage aan kustbehoud en voedselzekerheid. Ook zijn mangrovebossen effectieve opslagplaatsen van koolstofdioxide.

BESCHERMING VAN HET REGENWOUDE

De bossen op onze planeet zijn belangrijke opslagplaatsen van koolstof. Het overgrote deel van Suriname's regenwoud neemt meer koolstofdioxide op uit de lucht dan wordt uitgestoten. Onze bossen helpen dus met het vasthouden van broeikasgassen. Ontbossing daarentegen, draagt wereldwijd voor minstens 20% bij aan de jaarlijkse uitstoot van broeikasgassen doordat de

The background of the entire page is a photograph of several wind turbines silhouetted against a bright, orange-hued sunset sky with scattered clouds. The turbines are positioned at various heights and angles, creating a sense of depth and scale.

opgeslagen hoeveelheden aan koolstof in deze ecosystemen vrijkomen. In Suriname komt het grootste deel van de broeikasgassen vrij bij de omzetting van bosland in andere landtypen. Dit wordt vooral gedreven door de goudmijnbouw en de verkaveling van land.

GEBRUIK VAN KOOLSTOFDIOXIDE-NEUTRALE ENERGIE

Zonne-energie, waterkrachtenergie en windenergie zijn opties die onderzocht en geïmplementeerd kunnen worden op verschillende niveaus. Per huishouden, gemeenschap maar ook op nationaal niveau zijn er mogelijkheden die uitgetest moeten worden. Bij het verbruik van deze energie komen over het algemeen geen broeikasgassen vrij. Ook het gebruik van biobrandstof is een optie. Bioafval dat bijvoorbeeld in de bosbouw- en rijstsector wordt geproduceerd, kan gebruikt worden om bio-energie op te wekken. Daarnaast bestaan er ook technieken om biobrandstof uit gewassen te produceren.

ENERGIE-EFFICIËNTE NETWERKEN EN GEBOUWEN

Niet alleen groene energie is een optie, maar ook verbeterde elektriciteitsvoorzieningen kunnen zorgen voor energiebesparing. Er bestaan ook technieken voor het bouwen van energiezuinige gebouwen; een voorbeeld hiervan in Suriname is het gebouw van TBL Cinemas, waar continu water van 6 graden door het gebouw wordt gepompt. Samen met het isolatiesysteem tegen geluidsoverlast, is dit milieuvriendelijk en kostenbesparend; er kan 40 tot 60 procent aan energie worden bespaard. In de transportsector kan een verbeterd en effectiever systeem van openbaar vervoer, de toename van auto's op het wegdek wat afremmen. Dit omdat meer personen worden vervoerd op een bepaalde hoeveelheid brandstof.

VERBETERDE LANDBOUWTECHNIEKEN

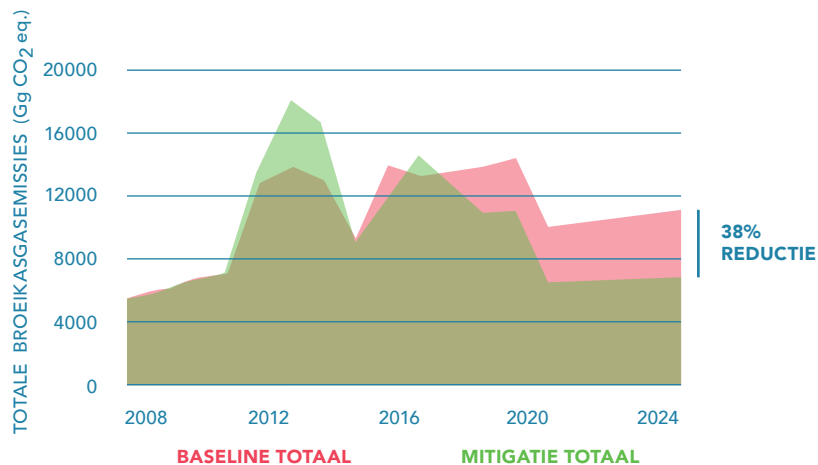
De rijstsector van Suriname is een van de grote bronnen van methaan. Door een waterafvoersysteem op te zetten zou de uitstoot van broeikasgassen bij het verbouwen van rijst verminderd kunnen worden. Het gebruik van meststoffen draagt ook bij aan de uitstoot van broeikasgassen. Met betere, milieuverantwoorde technieken zou de bodem vruchtbaar gemaakt en gehouden kunnen worden.

EMISSIESCENARIO'S

Zonder mitigatiemaatregelen wordt een toename in broeikasgasemissies van 94% verwacht tot 2025. Als Suriname alle voorgestelde en geplande mitigatiemaatregelen implementeert, die genoemd zijn in de SNC, zal de toename maar 21% zijn; dat is 38% minder dan hetgeen verwacht wordt zonder mitigatiemaatregelen te treffen (zie figuur op pagina 28).



EMISSIESCENARIO'S MET EN ZONDER MITIGATIEMAATREGELEN (2008- 2025)



CONCLUSIE

Klimaatverandering is een serieus probleem met negatieve effecten op alle niveaus. Ook in Suriname zullen we steeds meer problemen ondervinden die deels of geheel door klimaatverandering veroorzaakt worden. Daarom is het van belang dat iedere Surinamer bewust is van dit probleem en zoveel mogelijk op zijn of haar manier meehelpt in de strijd tegen klimaatverandering. Dat klopt, dit kwalificeert als een strijd, waarbij zowel de oorzaak—uitstoot van broeikasgassen—en de gevolgen—waarvan een deel in dit informatieboekje zijn besproken—aangepakt moeten worden.

BRONNEN

Ministerie van Arbeid, Technologische Ontwikkeling en Milieu. 2013. Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Suriname

Houghton J.T. 2009. Global Warming: The Complete Briefing, (4th edition). Cambridge University Press, New York.

Campbell N.A. & Reece J.B. 2005. Biology, (7th edition). Pearson Education Inc, San Francisco.

VOOR MEER INFORMATIE, BEZOEK DE VOLGENDE WEBSITES

INTERNATIONAAL

Intergovernmental Panel on Climate Change: <http://www.ipcc.ch/>
United Nations Framework Convention on Climate Change:
<http://unfccc.int/2860.php>

United Nations Development Programme:
http://www.undp.org/content/undp/en/home/ourwork/environmentandenergy/strategic_themes/climate_change.html

NATIONAAL

Ministerie van Arbeid, Technologische Ontwikkeling en Milieu:
<http://www.gov.sr/sr/ministerie-van-atm.aspx>
Nationaal Instituut voor Milieu en Ontwikkeling in Suriname (NIMOS)
<http://www.nimos.org/smartcms/default.asp?contentID=601>