



Directie Natuur en Milieu  
Ministerie van Ruimtelijke Ontwikkeling,  
Infrastructuur en Milieu

Aan: Minister van Algemene Zaken, Integriteit,  
Overheidszorg, Innovatie en Energie  
Mw. Mr. E.C. Wever-Croes  
Bestuurskantoor  
L.G. Smith Blvd 76  
Oranjestad.

Uw kenmerk:

Uw brief:

Ons kenmerk: DNM-Alg/21/0350

Onderwerp: advies Multidisciplinaire Commissie iz lange termijn  
doelstellingen duurzaam bescherming koraalriffen

San Nicolaas, 23 augustus 2021

Bijlagen: Probleemanalyse en voorlopige aanbevelingen voor duurzame  
marine hulpbron beheer in het nabije kustgebied: Deels opgesteld  
door Multidisciplinaire Commissie met betrekking tot bescherming  
en redding koraalriffen, 23 augustus 2021.

Excellentie,

Ter oplevering van de opdracht genoemd in de ministeriele beschikking van 25 februari 2021 met het kenmerk AZ/11128/21 bied ik u namens de commissie u de notie *Probleemanalyse en voorlopige aanbevelingen voor duurzame marine hulpbron beheer in het nabije kustgebied: Deels opgesteld door Multidisciplinaire Commissie met betrekking tot bescherming en redding koraalriffen, 23 augustus 2021* aan.

Deze notie wordt u aanbevolen om over te dragen aan aankomend Minister ROIM dan wel de minister belast met milieu aangelegenheden.

Het korte termijn advies van 4 juni 2021 met hetzelfde kenmerk blijven onverkort van kracht.

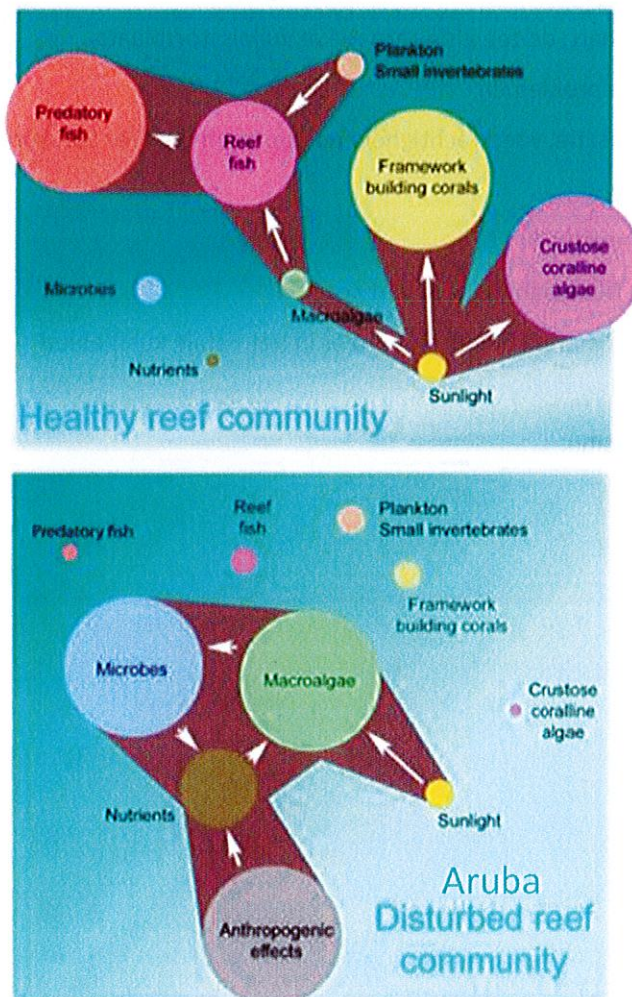
Hopende u voldoende te hebben geïnformeerd, verblijf ik,

Hoogachtend,

Ir. G.R. Boekhoudt  
Directeur  
Directie Natuur en Milieu

# Probleemanalyse en voorlopige aanbevelingen voor duurzame marine hulpbron beheer in het nabije kustgebied

Deels opgesteld door Multidisciplinaire Commissie met betrekking  
tot bescherming en redding koraalriffen



## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
1. Inleiding	2
1.1 Ontstaan van de commissie	2
1.2 Achtergrond	3
1.2.1 Werkwijze van de Commissie	4
2. Stand van zaken	5
2.1 Oorzaken en gevolgen van koraalverlies	5
2.2 RWZI, puntlozingen en run-off: een gevaar voor mens en milieu	5
2.3 De vissen en visserij: geen toekomst in de <i>status quo</i>	7
2.4 Uit het oog, uit het hart: de zee als alternatieve vuilnisstortplaats	8
2.5 Concluderend op de problemen	8
3. De vooruitblik op harmonisatie, veerkrachtigheid en duurzaam beheer van koralen	9
3.1 Ambitie	9
3.2 Doelstelling en outputs	9
3.3. Theory of Change Duurzaam beheer van Koralen	11
4. Conclusies voor duurzaam marine hulpbron beheer in het nabije kustgebied	15
5. Referenties	15
Bijlage A. Commissie compositie.	16

# 1. Inleiding

## 1.1 Ontstaan van de commissie

De directe aanleiding voor het instellen van de commissie was het rapport geproduceerd door de Carmabi Foundation, Scripps Institute of Oceanography en Waitt Institute die het significante koraalverlies in de afgelopen 35 jaar (60%) aan het licht heeft gebracht. In de Ministerraad van respectievelijk 12 februari 2021 (BE-10/21) besloten een Multidisciplinaire commissie ('de Commissie') in te stellen om binnen twee maanden na dagtekening, oplossingen en kosten te presenteren. Per Ministeriële Beschikking van de Minister van Algemene Zaken, Integriteit, Overheidszorg, Innovatie, Energie (tevens belast met het Ministerie van Ruimtelijk Ontwikkeling, Infrastructuur en Milieu) is de Commissie ingesteld.

### **Conform deze Ministeriële beschikking heeft de Commissie als taak:**

- Het bestuderen en adviseren op het Carmabi-rapport;
- Het bestuderen en adviseren op de aanbevelingen voorgesteld door DNM gericht op deze problematiek;
- Inventariseren en in kaart brengen van de effecten die nadelige gevolgen hebben voor de volksgezondheid en de mariene gebieden rondom het eiland;
- Het binnen korte termijn opstellen van een stappenplan voor de korte-, middellange en lange termijn oplossingen.
- De Commissie binnen 1 maand na dagtekening van deze ministeriële beschikking de korte termijn doelstellingen met een financieel overzicht van de kosten dient in te dienen bij de Minister belast met de Ministerie van Ruimtelijke Ontwikkeling, Infrastructuur en Milieu.
- De Commissie binnen 2 maanden na dagtekening van deze ministeriële beschikking het middel-, en lange termijn doelstellingen met financiële kosten dient in te dienen bij de Minister belast met het Ministerie van Ruimtelijk Ontwikkeling, Infrastructuur en Milieu.
- De Commissie deze plannen aan de Ministerraad presenteren.

Op 23 april 2021 vond een Kick-off meeting plaats onder leiding van Minister President. De compositie van de Commissie is in Bijlage A te treffen.

### **Uitgangspunten van de Multidisciplinaire commissie**

De commissie heeft bij de behandeling van haar taakopdracht de navolgende uitgangspunten gehanteerd:

- Aruba is partij aan het Verdrag van Cartagena welke ondersteund wordt door drie protocollen. Van deze drie protocollen heeft Aruba het Oil spill protocol en de Special Protected Areas and Wildlife (SPAW) in nationale wetgeving geïmplementeerd. Het Land-Based Sources of Pollutions and Activities Protocol (LBS Protocol) is (nog) niet in nationale wetgeving opgenomen. In de LBS Protocol vergaderingen is Aruba een toehoorder. Wenst Aruba partij te worden van het LBS Protocol dan dient dit binnen het Koninkrijk te worden afgestemd.
- De twee deadlines waren tijdens de Nationale Verkiezingen waardoor er kans is op weinig deelname.
- De resultaten van het Carmabi rapport hebben een integraal aanpak nodig om de economie, gezondheid van de mens en natuur veilig te stellen.

## 1.2 Achtergrond

Het koraalverlies brengt hoge risico's met zich mee voor natuurbehoud, kustbescherming, natuurlijke zandaanwinning, visserij, toerisme, waterkwaliteit behoud, volksgezondheid en algemene veerkracht van het eiland tegen externe schokken. De resultaten in het Carmabi rapport drukten uit de toestand van de koraalriffen bij de momentopname (mei 2019) aan en identificeerde belangrijke bronnen voor koraalafname. Daarnaast wees het rapport op gebieden die dringend aandacht nodig hebben, waaronder bronnen van vervuiling op het land, en visserijbeleid. De belangrijkste bevinding voor DNM was dat het zeewater vervuild raakte door hoge nutriënten concentraties, namelijk stikstof, die de veerkracht en overlevingsvermogen van koralen, vissen en invertebraten aantast.

De voorlopige resultaten van het rapport werden door Dr. Mark Vermeij aan de DNM-medewerkers van zowel afdeling Onderzoek en Monitoring, Beleid, de Directeur en de minister van Ruimtelijke Ontwikkeling-, Infrastructuur en Milieu, dhr. Otmar Oduber, gepresenteerd in juli 2019. Voorheen, had de DNM verschillende adviezen opgesteld omtrent de bescherming van het mariene milieu, waaronder het dringend moderniseren van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) te Bubali, het accorderen en implementering van milieuwetgeving die milieustandaarden en duurzame ontwikkelingscriteria hanteren. Het advies van de DNM op de voorlopige resultaten d.d. 14 augustus 2019, werd in de ministerraad behandeld op 27 september 2019 waarbij de zorgwekkende situatie van de RWZI, alsmede het rapport Carmabi, adviezen DOW en DNM besproken werden. De ministerraad besloot om een dringend beroep te doen op de Aruba Tourism Authority (A.T.A.) om de benodigde financiële middelen (12 miljoen AWG) beschikbaar te stellen voor modernisering op korte termijn.

Naar aanleiding van de Natuur en Milieubeleidsnota 2018-2021, de economische afhankelijkheid op de marine habitat en het gebrek aan duurzaam ruimtelijk planning tussen de kust en de EEZ (Exclusive Economic Zone) heeft de DNM samen met de DEACI een concept visie Ocean Policy opgesteld. Deze dient verder uitgewerkt te worden door middel van een participatieve benadering met belanghebbenden. De belanghebbenden sessies staan gepland om van start te gaan eind augustus of begin september 2021 en de oplevering van een Ontwerp Ocean Policy in september 2022.

Voor de lange termijn doelstellingen dienen de regionale beleidskaders als leidraad toegepast te worden. Aruba als partij van het Verdrag van Cartagena, waaronder de Oil Spill Protocol en SPAW Protocol, is medeverantwoordelijk voor het implementeren van de richtlijnen en aanbevelingen. Activiteiten dienen afgestemd te worden op deze regionale overeenkomst en Conference of Parties (COP) afspraken. De leidraden voor deelname aan deze regionale kaders zijn te treffen in the Caribbean Environmental Programme (UNEP-CEP) en zijn:

- *UNEP-CEP (2019). State of the Cartagena Convention: An Assessment of Marine Pollution from Land-Based Sources and Activities in the Wider Caribbean.* UNEP(DEPI)/CAR WG.41/INF.8;
- *UNEP-CEP (2021). Technical Paper on Proposed Criteria for Nutrients Discharges for Domestic Wastewater Effluent.* UNEP(DEPI)/CAR WG.41/INF.23/Rev. 1;
- *UNEP-CEP (2021). Regional Nutrient Pollution Reduction Strategy and Action Plan for the Wider Caribbean Region.* UNEP(DEPI)/CAR WG.41/INF.10/Rev.1;
- *UNEP-CEP (2020). The State of Nearshore Marine Habitats in the Wider Caribbean;* UNEP(DEPI)/CAR WG.42/INF.5;

- *UNEP-CEP (2019). Regional Strategy and Action Plan for the Valuation, Protection and/or Restoration of Key Marine Habitats in the Wider Caribbean 2021 – 2030; UNEP(DEPI)/CAR IG.40/INF.3.*

Een leidraad voor investeringen voor 'nature-based solutions (NBs)' en samenhangende activiteiten binnen de kader 'United Nations Decade on Ecosystem Restoration 2021-2030' is:

- *UNEP (2021). State of Finance of Nature.*

#### 1.2.1 Werkwijze van de Commissie

De opdracht is om een korte, middellange en lange termijn stappenplan te ontwikkelen samen met hun bekostigingsplan. Een korte termijn advies is ingediend op 4 juni jl. (DNM-ALG/20/0350). Voor de middellange en lange termijn, wordt een ambitie gepresenteerd met doelstellingen. Ter afronding van haar taakstelling levert de Commissie dit rapport op met aanbevelingen voor het nieuwe Kabinet.

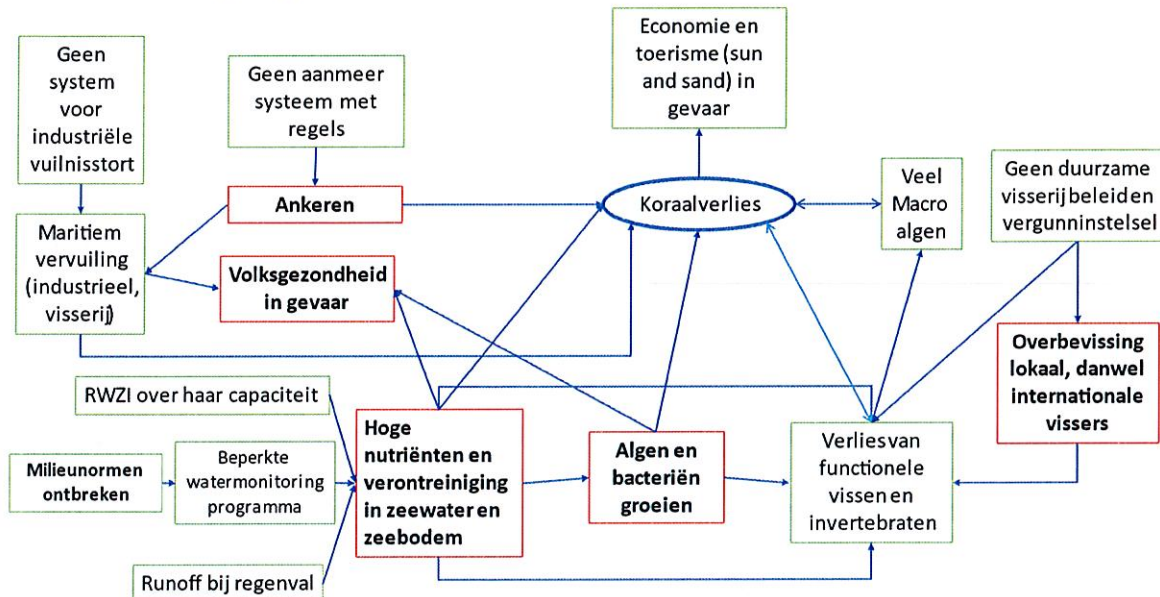
De overheid heeft de verkiezingen achter de rug en verkeert bij het moment van schrijven in overgang tot een nieuwe Kabinet. Aangezien de timing van de commissie in relatie met de verkiezingen, achten de schrijvers van deze nota het raadzaam dat de nieuwe regering sturing geeft aan het lange termijn beleid. De Ministeriële Beschikking was tot 23 juni geldig waardoor de commissieleden niet meer ingesteld zijn voor dit opdracht. Hierdoor wordt voorgesteld om een stuurgroep met behulp van werkgroepen in te stellen voor de verdere uitwerking van de plannen. Een stuurgroep onder het nieuwe Kabinet zou de processen kunnen sturen die nodig zijn om tot een besluit name te komen en de werkgroepen verzorgen de uitvoering en eventuele terugkoppeling om acties en projecten te kunnen monitoren.

Voor de middellange en lange termijn stappenplan, en kostenanalyse is de participatie van de ministers en adviseurs een randvoorwaarde om de doelstellingen te bereiken. De plannen worden uitgewerkt gebruikmakend van de "Theory of Change (TOC) tabel" door het nieuwe Kabinet en/of stuurgroep en werkgroepen. De TOC is een uitgebreide beschrijving en afbeelding van 'hoe' en 'waarom' een gewenste verandering tot wenselijke resultaten zal plaatsvinden. Ter voorbereiding voor het nieuwe Kabinet, wordt een kapstok (TOC) aangeboden in §3.3 die deels ingevuld is. Bij beantwoording van de vragen door de adviseurs, ministers en diensthoofden, wordt de tabel verder ingevuld en kunnen de verdere plannen (acties, kosten en partners) gedefinieerd worden op een participatieve manier.

Om de kosten te berekenen wordt aanbevolen gebruik te maken van kosten-baten analyse en kosteneffectiviteit analyse. Dit zou eventueel uitgevoerd kunnen worden door een stuurgroep met behulp van werkgroepen in te stellen.

## 2. Stand van zaken

### 2.1 Oorzaken en gevolgen van koraalverlies



Figuur 1. Oorzaak en gevolgen van koraalverlies op Aruba (causaal model). De kernproblemen zijn in de rode vakjes. De gevolgen en oorzaken zijn in de groene vakjes.

De meest urgente oorzaken van koraalverlies worden gepresenteerd in figuur 1. Deze kernoorzaken dienen zo snel mogelijk aangepakt te worden: **hoge nutriëntgehalten en verontreiniging** in zee water en zeebodem, **algen en bacteriën groeien** (stranden en zwemwater), **overbevissing** aan de kust en EEZ, fysieke schade in de vorm van **ankeren**. In het groen zijn de gevolgen en oorzaken gepresenteerd. Deze worden in de volgende paragrafen toegelicht.

### 2.2 RWZI, puntlozingen en run-off: een gevaar voor mens en milieu

De RWZI Bubali werkt momenteel over haar capaciteit (Figuur 2). Het afvalwater wordt gedeeltelijk behandeld voordat het (vroegtijdig) geloosd wordt naar de zee (TNO, 2017). De hotels zijn aangesloten op de riolering van de RWZI Bubali. De nog groeiende hotelsector van gemiddeld 1.5 miljoen toeristen draagt bij aan een verhoogde druk op een RWZI die gebouwd werd voor de hotelsector. De hoge nutriënten concentraties in het deels behandeld effluent, verlagen de kwaliteit van het zee water waardoor het onleefbaar wordt voor koralen, vissen en andere soorten die het mariene systeem gezond houden. Het zee water bij de kust van Aruba vormt in zijn huidige stand, een broedplaats voor algen (turf- en blauwalgen) en microbacteriën (o.a. *E. coli*) en loopt hoog risico om te verkeren in ongezonde staat (plaagalgenbloei, zuurstofloos zee water, geen koralen of vissen aanwezig). De toename van algen is merkwaardig in het gebied tussen Arashi tot Manchebo, en Renaissance Island gebied.

Deze ongewenste situatie van de RWZI Bubali wordt al enkele jaren door verschillende instanties gesignaleerd waaronder hotelbedrijven, Dienst Openbare Werken (DOW) en DNM. Bovendien zijn adviezen uitgebracht voor de bekende puntlozingen aan de kust (figuur 2). Fecale bacteriën kwantiteiten overschrijden maximale bovengrenzen gestipuleerd door de Land-Based Sources of Pollution Protocol (Cartagena Verdrag) die een risico vormen voor de volksgezondheid. De puntlozingen bestaan door oude buizen en/of huishoudens die het afvalwater in zee lozen. Bovendien wordt de stedelijke run-off bij

regenval omgeleid naar zee. Het vervuild regenwater dat de zee instroomt kan minerale stoffen, vetten, oliën, medicijnen, vitamines, pesticiden, meststoffen, zepen, plastics, ontsmettingsmiddelen, organische stoffen en medisch afval bevatten. Dit veroorzaakt directe koraalverstikking, het eutrofeert het water waardoor microbacteriën sterk gaan groeien en concurreren met de aanwezige soorten voor zuurstof. Diverse adviezen en onderzoeken zijn hierover uitgebracht in het verleden.

Echter, kunnen de verontreinigingen opgeslagen worden in het weefsel van vissen en invertebraten die gegeten worden door de lokale bevolking (bio-accumulatie). Soms kan de toxiciteit van een stof worden vergroot in de weefsels van hoger organismen (biomagnificatie). Bij bio-accumulatie en/of biomagnificatie lopen de bevolking en toeristen risico van acute of chronische vergiftiging.

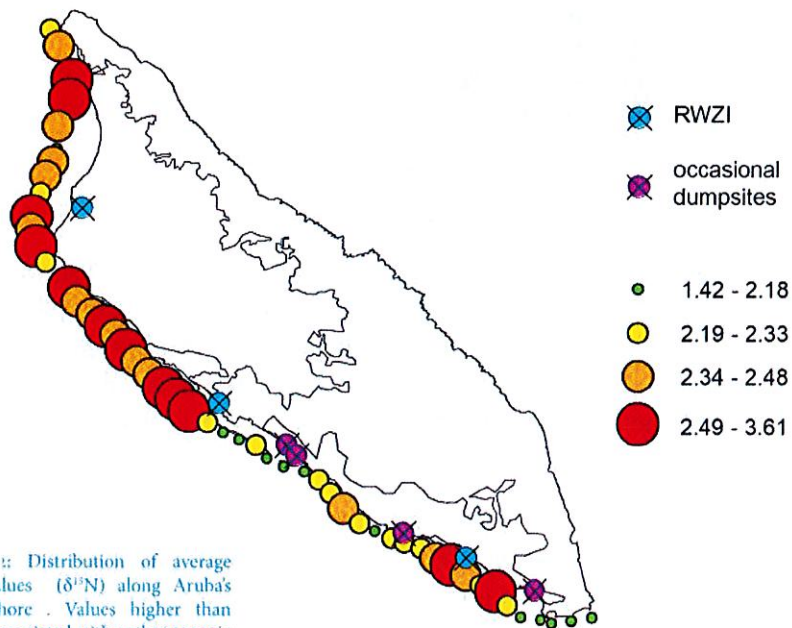
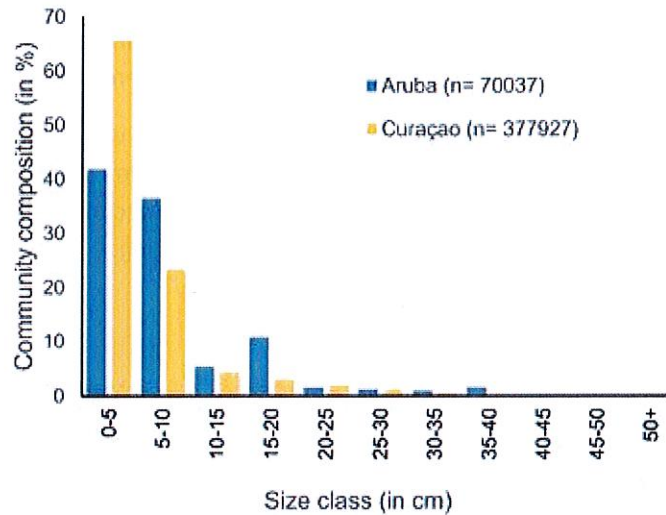


FIGURE 2: Distribution of average isotope values ( $\delta^{15}\text{N}$ ) along Aruba's leeward shore. Values higher than 2.0‰ are associated with anthropogenic nutrient contributions (through e.g., sewage, fertilizer, animal waste etc.).



### 2.3 De vissen en visserij: geen toekomst in de *status quo*



**FIGURE 3 :** Comparison of the size distributions of all fishes surveyed around Aruba in comparison to Curaçaoan fish communities that are known to be generally (i.e., for nearly all fish species) overfished. On both islands, an absence of large fish that are important to fisheries, population renewal and to diving tourism is obvious.

Twee standaardindicatoren voor overbevising zijn: beperkt voorkomen van grote individuen (of hoge vangst van kleinere vissen) (figuur 3) en vissen langs het voedselweb ('fishing down the food-web', Pauly *et al.*, 1998). Wat betekent dat het vissen op roofvissen wordt vervangen door herbivoren als gevolg van afwezigheid van roofdieren. Nadat deze uit het systeem zijn geëlimineerd, wenden men zich tot invertivoren en vervolgens planktivoren. Figuur 3, nuanceert dat er noodzaak is om het visserijbeleid en natuurbeschermingsbeleid om functionele vissen te herstellen urgente verbetering vergt.

De resultaten van de Carmabi-rapport wijzen dat in het meest kwetsbare gebied (Arashi – Renaissance) is de biomassa van herbivoren<sup>1</sup> 4x lager dan in de zuidelijke sites. Hetzelfde geldt voor carnivoren<sup>2</sup>. De vrijwel afwezigheid van deze soorten in de meest kwetsbare gebied is duidelijk. Zonder deze soorten, is het systeem ver uit balans, waardoor het weinig (tot geen) veerkracht heeft tegen externe schokken. De herbivoren (papegaavissen, doktersvissen, enz.) eten de macroalgen en turfalgen en verzorgen de natuurlijke zandproductie die op de Arubaanse stranden komen te liggen. De carnivoren (haaien, makrelen, snappers, groupers) verzorgen dat bepaalde soorten (bv. invasieve soorten) in balans blijven (*biologisch bestrijding*). Dit verzorgt een evenwichtige distributie van de hulpbronnen die beschikbaar zijn. De lage biomassa aan functionele rif vissen gecombineerd met de lage lokale visvangsten dat aanwezig is, laat blijken dat bepaalde soorten overbevist zijn (Rainbow runner, jacks, snapper, grouper, barracuda enz.). Dit komt overeen met de pronostiek van de regio waarbij na 2010, alle commerciële aandelen

<sup>1</sup> Herbivoren zijn dieren die hun energie en biomassa krijgen van vegetatie eten.

<sup>2</sup> Carnivoren zijn dieren die hun energie en biomassa krijgen van andere dieren eten.

overbevist of bijna overbevist raken en dringend aandacht nodig hebben (CARSEA, 2007).

De bevindingen van de Aruba TEEB Report (Polaszek *et al.*, 2018) duiden aan dat de illegale visserij meer dan 2.1 miljoen (US) dollar aan natuurlijke kapitaal oplevert. De kwantiteiten aan vangsten door de illegale industrie was 691 ton in 2014. De importen van visserij en aquacultuur producten was toen 1922.59 ton (CBS, *pers. communicatie*). De "Fisheries and Aquaculture Country Profile" (FAO, 2018) geeft duidelijk aan dat overbevissing een lokale bedreiging is.

Zonder uitoefening van onderdelen van de Visserijverordening en besluit om de traceerbaarheid van onze zeevruchtenproducten te verbeteren, en het visserijbeleid volgens "best practices" uit te laten voeren, zullen de riffen kleine hoeveelheden vis en visserijsoorten bevatten voor behoud van het rifsysteem, de lokale zelfvoorzienende vissers, en een markt.

#### 2.4 Uit het oog, uit het hart: de zee als alternatieve vuilnisstortplaats

De bevindingen (Wouters, 2018; Carmabi Foundation, 2019), wijzen aan dat industriële vuil aanwezig is op en in koraalriffen. In het verleden, werd de zee gebruikt als alternatieve stortplaats van in beslag genomen schepen of andere soorten vuil (zie Jane C wraak, Parkietenbos, Lago Ziekenhuis). Voorkomende grote objecten zijn o.a. incidenteel historisch veroorzaakt, zoals oude boot ankers en vis kanastas (kanasters), of bezinkt, zoals delen van schepen en hele schepen.

Ankeren veroorzaakt directe schade aan het rif en verstoort de zeebodem. De ankers blijven soms in de koraalstructuren vastzitten en klachten komen vaak voor op Facebook fora over duikbedrijven die nog regulier ankeren op koraalriffen. De 'mega yacht' activiteit neemt toe in de afgelopen jaren samen met toerisme (DSA, *pers. communicatie*), en er ontbreken parkeergelegenheden in de vorm van een aanmeersysteem. Waardoor ankeren alleen zal toenemen in de toekomst.

Bij het bezinken van schepen ontstaan lekkages waaronder verschillende substanties het water inlekken zoals: oliën, vetten en hydraulische vloeistof (Antilla, 2020). Deze stoffen zijn niet altijd zichtbaar, en zijn schadelijk voor het lokale en internationale natuur en milieu. Deze schadelijke stoffen kunnen een risico vormen voor de mens.

Internationaal verdragen die richtlijnen bieden voor storten aan zee zijn door Aruba deels geratificeerd in Landsverordening schadefonds olietankschepen, Landsverordening aansprakelijkheid olietankschepen en Landsverordening voorkoming verontreiniging door schepen (MarPol Verdrag).

Onder artikel 5 en 6 van Landsverordening voorkoming verontreiniging door schepen wordt geregeld: verbod op storting van schadelijke stoffen in territoriale wateren en stellen verplichtingen aan havenbeheerders voor het in ontvangstnemen van deze schadelijke stoffen. Algemene maatregelen ontbreken voor deze twee artikelen in het Uitvoeringsbesluit Landsverordening aansprakelijkheid olietankschepen (AB 2007 no. 95) om ontvangstfaciliteiten te installeren binnen havens. Tevens, ontbreken voorschriften die artificiële rif ontwikkeling met gebruik van oude schepen organiseren op Aruba.

#### 2.5 Concluderend op de problemen

Dus, de resultaten van het Carmabi Rapport nuanceren dat alhoewel pogingen zijn gedaan om een verbeteringen aan te brengen op marine natuurbeheer, de huidige ontwikkelingstrend het marien milieu sterk aangetast heeft. Vanwege de positie van het marien milieu als primaire inkomstenbron voor Aruba, kunnen we niet meer zo doorgaan met deze hulpbronnen. Het marien milieu heeft urgent aandacht nodig in de vorm van een integraal aanpak, waarbij **hoge nutriëntgehalten en verontreinigingen** afvloeien naar

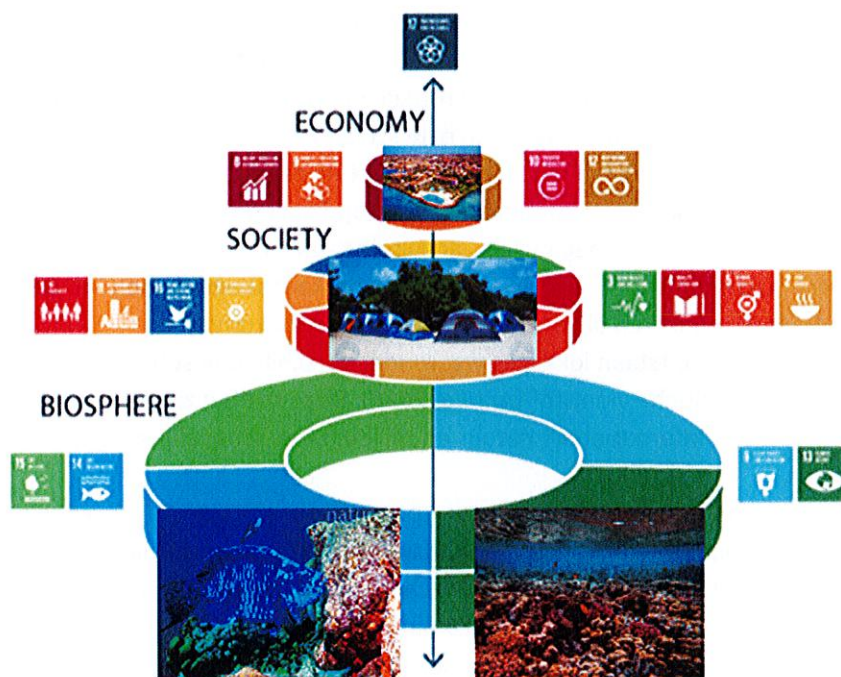
zee, **algen en bacteriën groeien** (stranden en zwemwater), **overbevissing** aan de kust, fysieke schade in de vorm van **ankeren** structureel worden aangepakt.

### 3. De vooruitblik op harmonisatie, veerkrachtigheid en duurzaam beheer van koralen

#### 3.1 Ambitie

In 2030 heeft Aruba gezonde koraalriffen als een geïntegreerd natuurlijk marine en kustgebied, die ecosysteemdiensten levert aan onze gemeenschap en economie. De kwaliteit van het zeewater nabij koraalriffen is oligotroof<sup>3</sup> (het bevat zeer lage nutriënt gehalte en geen antropogene stoffen), de natuurlijke processen zijn hersteld, de vispopulatie en de verscheidenheid aan vissen neemt toe vanwege de gezonde stand van commerciële vissoorten, de toeristen kunnen gerust genieten van een gezonde strand en zee en de bevolking is trots dat we gezamenlijk aan deze prestatie hebben gewerkt.

Kortom: Het koraalrif is een fundering voor zowel de mariene organismen als een waarborg voor onze levenswijze als een productieve natuurlijke hulpbron van onze economie (figuur 4).



Figuur 4. Schematische tekening over de benadering voor de duurzame ontwikkelingsdoelen van de Verenigde Naties

#### 3.2 Doelstelling en outputs

Het beleid die de problemen aanpakt zal deels opgenomen worden in een "Ocean Policy" voor Aruba. Het doel met Ocean Policy is om duurzame activiteiten en zonerings in het marien systeem te waarborgen, waardoor de aanvaardbaarheid van een geïntegreerd oceaانبleid wordt bereikt.

<sup>3</sup> Oligotroof gedefinieerd als water gekenmerkt door een lage concentratie van nutriënten en mineralen, die een geringe groei van algen en andere (onwenselijke) organismen ondersteunt, en een hoog zuurstofgehalte heeft dankzij het lage organische gehalte.

*Tegen 2025 de vervuiling van de zee voorkomen en in aanzienlijke mate verminderen, in het bijzonder als gevolg van activiteiten op het land, met inbegrip van vervuiling door rondrijvend afval en voedingsstoffen (SDG 14.1)*

- a. Alle drie de rioolwaterzuiveringsinstallaties onttrekken 95% van de binnen gekomen nutriënten, het effluent wordt gebruikt en voldoet aan gestelde normen voor irrigatiewater, oppervlaktewater en oligotroof kustwater.
- b. Regenwater wordt zoveel mogelijk opgevangen dan wel geleid naar het grondwater, het overtollig regenwater wordt voordat het naar zee wordt omgeleid gezeefd en vloeit over in een halofyten filter.

*Minimaliseren van Maritieme vervuiling; Tegen 2025 de vervuiling van de zee voorkomen en in aanzienlijke mate verminderen, in het bijzonder als gevolg van activiteiten op het land, met inbegrip van vervuiling door rondrijvend afval en voedingsstoffen (SDG 14.1)*

*Voorkoming van maritiem vervuiling; Tegen 2025 de vervuiling van de zee voorkomen en in aanzienlijke mate verminderen als gevolg van activiteiten op schepen, waaronder olie en vaste afvalstoffen (NAT SDG 14.1).*

- c. Scheepsafval en olie zijn ontvangstfaciliteiten in gebruik bij de havens en de gebruiksregels zijn bekend bij de gebruikers.

*Borgen van zwemwaterkwaliteit: Tegen 2030 de waterkwaliteit verbeteren door verontreiniging te beperken, de lozing van gevaarlijke chemicaliën en materialen een halt toe te roepen en de uitstoot ervan tot een minimum te beperken waarbij ook het aandeel van onbehandeld afvalwater wordt gehalveerd en recyclage, en veilige hergebruik wereldwijd aanzienlijk worden verhoogd (SDG 6.3)*

- d. Het kustgebied dat als zwemwater wordt gebruikt wordt gemonitord op de parameters die in SDG 6.3.1. en SDG 6.3.2. worden genoemd.

*Duurzame visserij: Tegen 2020<sup>4</sup> op een doeltreffende manier de visvangst reguleren en een einde maken aan overbevissing, aan illegale, niet-aangegeven en ongereguleerde visserij en aan destructieve visserijpraktijken, en op wetenschap gebaseerde beheerplannen implementeren, om de visvoorraden zo snel mogelijk te herstellen, op zijn minst op niveaus die een maximale duurzame opbrengst kunnen garanderen zoals bepaald door hun biologische kenmerken (SDG 14.4)*

- e. Een duurzaam visserijbeleid is ingesteld met een vergunningstelsel (SDG 14.4.1).

*Inclusief gebruik van natuurlijke hulpbronnen: Tegen 2030 de economische voordelen vergroten voor kleine eilandstaten en voor de minst ontwikkelde landen van het duurzaam gebruik van mariene rijkdommen, ook via het duurzaam beheer van visserij, aquacultuur en toerisme (SDG 14.7)*

---

<sup>4</sup> Deze SDG streefdatum zal binnen het nieuwe Kabinet nader bepaald worden.

- f. Een aanmeer systeem (mooring buoys system) is geplaatst en de gebruiksregels zijn bekend bij de gebruikers (NAT SDG 14.7).

### 3.3. Theory of Change Duurzaam beheer van Korallen

De plannen worden uitgewerkt gebruikmakend van de "Theory of Change (TOC)" (tabel 1) door het nieuwe Kabinet en/of Commissie. Het uitvoeren van een TOC dient in samenwerking en overleg te gaan. Het versterkt de relatie tussen belanghebbenden over een ontwikkelingsprobleem, het scherpt aan een gemeenschappelijke strategie naar een gedeeld doel en bevordert het begrip van de rollen van belanghebbenden. Zo worden aannames besproken en risico's geïdentificeerd voor de activiteiten. TOC is een uitgebreide beschrijving en afbeelding van 'hoe' en 'waarom' een gewenste verandering tot wenselijke resultaten zal plaatsvinden. Hieronder wordt de TOC aangeboden met ondersteunende vragen.

Tabel 1. Theory of Change (TOC) voor actuele koraalbescherming. De outputs en doelstellingen

Randvoorwaarden	Input	Processen	Output	Partners	Doelstelling	Bron
<p>bv. Besluit name door partners</p>	<p>bv. Beheersover eenkomsten</p>	<p>bv. Vermindering van nutriënten naar zee bv. capaciteitberekeningen met inbegrip van hotelkamer uitbreidingsplannen voor RWZI Bubali</p>	<p>Optimale RWZI</p>	<p>DOW FPNA ATA MinROIM MinTVS</p>		<p>TNO, 2017 Carmabi, 2021 Verdrag van Cartagena</p>
<p>Welke randvoorwaarden zijn nodig om de output en doelstelling te bereiken?</p>	<p>Welke middelen zijn nodig om de output en doelstelling te bereiken?</p>	<p>Welke processen worden aangepakt?</p>	<p>Regenwateropvang (faciliteiten)</p>	<p>Wie zijn belanghebbenden die betrokken zullen worden om de doelstelling te bereiken?</p>	<p>Tegen 2025 de vervuiling van de zee voorkomen en in aanzienlijke mate verminderen, in het bijzonder als gevolg van activiteiten op het land, met inbegrip van vervuiling door rondsrijvend afval en voedingsstoffen (SDG 14.1)</p>	<p>Welke bronnen zijn gebruikt om tot de beslissingen te komen?</p>
<p>Welke randvoorwaarden zijn nodig om de output en doelstelling te bereiken?</p>	<p>Welke middelen zijn nodig om de output en doelstelling te bereiken?</p>	<p>Welke processen worden aangepakt?</p>	<p>Aanwijzing nieuwe beschermde gebieden</p>	<p>Wie zijn belanghebbenden die betrokken zullen worden om de doelstelling te bereiken?</p>		<p>Welke bronnen zijn gebruikt om tot de beslissingen te komen?</p>

Welke randvoorwaarden zijn nodig om de output en doelstelling te bereiken?	Welke middelen zijn nodig om de output en doelstelling te bereiken?	Welke processen worden aangepakt?	Scheepsafval en olie ontvangstfaciliteit	Wie zijn belanghebbenden die betrokken zullen worden om de doelstelling te bereiken?	Minimaliseren van Maritieme vervuiling; Tegen 2025 de vervuiling van de zee voorkomen en in aanzienlijke mate verminderen, in het bijzonder als gevolg van activiteiten op het land, met inbegrip van vervuiling door rondrijvend afval en voedingsstoffen (SDG 14.1 en Nat SDG14.1)	Welke bronnen zijn gebruikt om tot de beslissingen te komen?
Welke randvoorwaarden zijn nodig om de output en doelstelling te bereiken?	Welke middelen zijn nodig om de output en doelstelling te bereiken?	Welke processen worden aangepakt?	Watermonitoring programma aangevuld en nationale wetgeving	Wie zijn belanghebbenden die betrokken zullen worden om de doelstelling te bereiken?	Borgen van zwemwaterkwaliteit: Tegen 2030 de waterkwaliteit verbeteren door verontreiniging te beperken, de lozing van gevaarlijke chemicaliën en materialen een halt toe te roepen en de uitstoot ervan tot een minimum te beperken waarbij ook het aandeel van onbehandeld afvalwater wordt gehalveerd en recyclage, en veilige hergebruik wereldwijd aanzienlijk worden verhoogd (SDG 6.3)	Welke bronnen zijn gebruikt om tot de beslissingen te komen?

<p>Welke randvoorwaarden zijn nodig om de output en doelstelling te bereiken?</p>	<p>Welke middelen zijn nodig om de output en doelstelling te bereiken?</p>	<p>Welke processen worden aangepakt?</p>	<p><b>Duurzaam visserijbeleid en vergunningstelsel</b></p>	<p>Wie zijn belanghebbenden die betrokken zullen worden om de doelstelling te bereiken?</p>	<p>Duurzame visserij: Tegen 2020<sup>5</sup> op een doeltreffende manier de visvangst reguleren en een einde maken aan overbevissing, aan illegale, niet-aangegeven en ongereguleerde visserij en aan destructieve visserijpraktijken, en op wetenschap gebaseerde beheerplannen implementeren, om de visvoorraden zo snel mogelijk te herstellen, op zijn minst op niveau's die een maximale duurzame opbrengst kunnen garanderen zoals bepaald door hun biologische kenmerken (SDG 14.4)</p>	<p>Welke bronnen zijn gebruikt om tot de beslissingen te komen?</p>
<p>Welke randvoorwaarden zijn nodig om de output en doelstelling te bereiken?</p>	<p>Welke middelen zijn nodig om de output en doelstelling te bereiken?</p>	<p>Welke processen worden aangepakt?</p>	<p><b>Nationaal aanmeer systeem opgesteld</b></p>	<p>Wie zijn belanghebbenden die betrokken zullen worden om de doelstelling te bereiken?</p>	<p>Inclusief gebruik van natuurlijke hulpbronnen: Tegen 2030 de economische voordelen vergroten voor kleine eilandstaten en voor de minst ontwikkelde landen van het duurzaam gebruik van mariene rijkdommen, ook via het duurzaam beheer van visserij, aquacultuur en toerisme (SDG 14.7)</p>	<p>Welke bronnen zijn gebruikt om tot de beslissingen te komen?</p>

<sup>5</sup> Deze SDG streefdatum zal binnen het nieuwe Kabinet nader bepaald worden.



## 4. Conclusies voor duurzaam marine hulpbron beheer in het nabije kustgebied

Koralen en rifsystemen vormen de fundering voor de Arubaanse economie en zijn de primaire hulpbron voor toeristische activiteiten. Gezonde riffen bestaan uit een verscheidenheid aan soorten koralen, vissen en invertebraten die verzorgen de natuurlijke processen voor een optimale zee, strand en klimaat. Door de problemen: vervuiling van de zee met deels gezuiverd water, puntlozingen en afval, overbevissing, ankeren, gaat het koraalrif en de waterkwaliteit achteruit. Hierdoor ontstaan er algenbloei en 'dode gebieden' waardoor de menselijke gezondheid en de economie van Aruba hoog risico's lopen.

Vanwege deze problemen en de transitie naar een nieuw Kabinet, is raadzaam dat de nieuwe regering sturing geeft aan het lange termijnbeleid. De regionale beleidskaders en ondersteunende documenten (Verdrag van Cartagena) dienen als leidraad voor de bescherming van koralen. Hierdoor wordt een integraal aanpak in de vorm van Theory of Change (§3.3) aangeboden. TOC is een uitgebreide beschrijving en afbeelding van 'hoe' en 'waarom' een gewenste verandering tot wenselijke resultaten zal plaatsvinden. Deze dient in overleg nader uitgewerkt te worden met belanghebbenden.

Om de kosten te berekenen wordt aanbevolen om kosten-baten analyse en kosteneffectiviteit analyse te laten uitvoeren op lange termijn met overzicht van de geplande activiteiten of projecten.

Om de processen te sturen die nodig zijn voor verdere besluit name wordt aanbevolen om een stuurgroep in te stellen met ondersteunende werkgroepen. De werkgroepen verzorgen de uitvoering en eventuele terugkoppeling om acties en projecten te kunnen monitoren.

Als vervolgstap zal het beleid die de problemen aanpakt deels opgenomen worden in een "Ocean Policy" voor Aruba. De activiteiten nodig om een "Ocean Policy" op te stellen zijn van participatieve aard, en zullen plaatsvinden in de komende maanden.

## 5. Referenties

Carmabi Foundation (2019) 'Coral Reefs Study Aruba 2019'.

CARSEA (2007) 'Caribbean Sea Ecosystem Assessment (CARSEA), A sub-global component of the Millennium Ecosystem Assessment (MA)', *Caribbean Marine Studies*, Special Ed, p. 106.

FAO (2018) 'Fishery and Aquaculture Country Profiles - Aruba', *Fisheries and Aquaculture country profile*, pp. 1–15.

Pauly, D. *et al.* (1998) 'Fishing Down Marine Food Webs: An Update', *Science* 279, (February), pp. 47–56. doi: 10.1007/978-1-4615-1493-0\_4.

Polaszek, T. *et al.* (2018) 'The Economics of Ecosystems and Biodiversity, Aruba', (January), p. 129.

UNEP-CEP (2019). State of the Cartagena Convention: An Assessment of Marine Pollution from Land-Based Sources and Activities in the Wider Caribbean. Technical Report number XX. p. 104

UNEP-CEP (2020). The State of Nearshore Marine Habitats in the Wider Caribbean. pp. 176. Port-of-Spain: CANARI

UNEP-CEP (2020). Regional Strategy and Action Plan for the Valuation, Protection and/or Restoration of Key Marine Habitats in the Wider Caribbean 2021 – 2030. p. 83

UNEP (2021). State of Finance of Nature. Nairobi. p. 65

## Bijlage A. Commissie compositie.

### **De Commissie bestond uit:**

- a) De minister of een vertegenwoordiger van de Ministerie van Ruimtelijk Ontwikkeling, Infrastructuur en Milieu
  - i. Dhr. Kirby Barrera B.Sc.
- b) De minister of een vertegenwoordiger van de Ministerie van Algemene Zaken Integriteit, Overheidszorg, Innovatie, Energie
  - i. Dhr. Francis Croes B.A.
- c) De minister of een vertegenwoordiger van de Ministerie van Transport, Communicatie en Primaire Sector
  - i. Dhr. Ing. Edison Briesen
  - ii. Dhr. Annuard Lacle
- d) De minister of een vertegenwoordiger van de Ministerie van Volksgezondheid en Directie Volksgezondheid
  - i. Mw. Judelca Briceño M.Sc. (MinVG)
  - ii. Dhr. Dr. Wilmer Salazar (DVG)
  - iii. Dhr. Anselmo Matthew M.Sc. (DVG)
  - iv. Mw. Leslie Escobar LLM (DVG)
  - v. Mw. Yvette Geerman (DVG)
- e) De minister of een vertegenwoordiger van de Ministerie van Toerisme
  - i. Mw. Sharlyze Romano M.Sc. (MinToerisme)
- f) De directeur of een vertegenwoordiger van de Directie Economische Zaken, Handel en Industrie
  - i. Dhr. Humphrey Vrolijk B.Sc.
- g) De directeur of een vertegenwoordiger van de Directie Wetgeving en Juridische Zaken
  - i. Dhr. mr. George Croes
  - ii. Mw. mr. Mariska Koolman
- h) De directeur of een vertegenwoordiger van de Directie Natuur en Milieu
  - i. Dhr. Ir. Gisbert Boekhoudt
  - ii. Mw. Oriana Wouters M.Sc.