



Om het rif te herstellen worden stukjes koraal doornikdoen geknipt en met rylband naar speciale rekjes gebracht.

Bonaire is zuinig op zijn natuur. Onder en boven water. 'Het gaat centimeter voor centimeter, maar we beginnen nu het effect te zien.'

## Bonaire bouwt aan riffen

Nee...? Op het moment dat Elena Madusa Piper haar kniptang pakt en het kwetsbare elandkoraal doornikdoen knipt, komt ongewild iets in mijn lijf tot wasstand. Het liefste ruk ik de tang uit haar handen, maar mijn ratio overwint de impuls. De duikster heeft een blauw T-shirt van met de witte letters Coral Restoration Foundation Bonaire, dus ze weet ongetwijfeld waar ze mee bezig is. Ze is een van de twintig lokale vrijwilligers die zich bezighouden met het koraalrestauratieproject aan de zuidkant van het eiland. Alle vrijwilligers zijn gecertificeerd als Coral Restoration Diver, een PADI-specialty.

Drie orkanden (Lenny in 1999, Otmar in 2008 en Tomás in 2008) hebben de zuidkant van Bonaire genadeloos aangetast. De meeste stormen komen vanaf de oostkant, maar deze drie

orkanden gingen van zuid naar noord,' legt duik-instructeur Bart Linders van Buddy Dive uit. Hij geeft me een onderwaterzakdoel zodat we verre afstanden snel kunnen afleggen als we verschillende delen van het rif bezoeken. We bekijken zowel de restauratiesite als locaties waar alles verwoest is. We stijgen even op. 'Zie je die pier?' vraagt Bart. 'Daar stond een hotel. Dat is door de storm helemaal vernietigd, zo hoog kwamen de golven.' De restauratiesite is eriner schitterend, het herstelde koraal begint langzaam aan elkaar te groeien en onder de waterkordelen zit overal jonge vis. Een hotel voor babyvis, lijkt het. 'Elkdom en slaghorn zijn de meest kwetsbare koralen, maar deze koralen in het ondiepe water groeien ook het snelst,' legt Madusa Piper uit. Slaghorn groeit zo'n vijftien tot twintig centimeter per jaar en elkdom tien tot vijftien centimeter. 'Dat is een





Mangroves bij Lac Bay

## Bonaire praktisch

**BONAIRE** is sinds 10 oktober 2010 een bijzondere gemeente van Nederland. Op een klein 290 vierkante kilometer, 38,5 kilometer lang en op het breedste punt 8 kilometer breed, woont 15.000 mensen verspreid over 2 stadjes en de hoofdstad Kralendijk en Fena. Tropisch klimaat met in het najaar kans op een hurricane.

**REIS:** Ongeveer 11 uur heen met een tussenstop op Curaçao, 9 uur terug met een directe vlucht (KLM, Ariflex).

**BESTE REISTID:** De gemiddelde temperatuur op Bonaire schommelt tussen de 30 en 32 graden. De watertemperatuur is het hele jaar door ongeveer 27 graden. Je kunt het hele jaar door in een shirt daken. In het najaar kan het oerdroogheid van zekeren wat ontger zijn. Het komt zelden voor dat een orkaan Bonaire bereikt, meestal trekken ze ver naar het noorden voorbij.

**VACCINATIES:** Nieuw is plisz. Op Bonaire worden wel knoelkroonziekte, het Zika virus voor die vliegen overgedragen door muggen. Neem anti-muggen zalf met met meer dan 50% DEET. Daarnaast heb je ook altijd weer vliegengedroogd meel nodig.

**ELEKTRICITEIT:** 110V met een driepolige stopker. Neem een internationale verloopstekker mee. Een 110V-220V omzetter is handig als je veel elektronica hebt op je koffer.

**VALUTA:** De Antillanische gulden is afgevoerd ten vorderen van de lokale bevolking, die het pijspeelstuk heeft afgevoerd. De US dollar kwam vroeger in de plaats. Je kunt overal pinnen, maar wel je pinpas geschikt voor gebruik buiten Europa.

**TAAI:** Nederlands, Engels

**SCORT DU/IKEN:** Watersport is een van de activiteiten waar alle niveaus. Alle bronnen zijn DNT.

Met dank aan Eden Beach, Avis, Waterline, Buddy Dive Breads, Nature2Experience, My Diving, The Great Diving, Mangrove Information Centre, Stinson en The Islander, Bonaire.



zwaardier koraal met meer massa en structuur'. Het koraalrestauratieproject begon drie jaar geleden. Het idee werd afgekeken van de Amerikanen die het op hun eigen door stormen aangetaste kust toepassen. Niet alleen de orkanen zijn lastig, ook bleedding als gevolg van de hogere watertemperatuur doet haar werk in negatieve zin. Een foto toont de gevolgen: spierwitte koralen. 'Zowel staghorn als elkhorn zijn echte rifbouwers en een schuilplaats voor jonge vis. Het is dus essentieel dat we dit rif restaureren. Het gaat teniet met voor confirmatie, maar we beginnen nu het effect te zien op de eerste locaties.'

**Koraalbomen**  
Om het rif te herstellen worden stukjes koraal doormidden geknipt en met nylondraad aan speciale rekjes gehangen. Daar kan het groeien. De rekjes zijn voorzien van boeien, die aangepast kunnen worden als het koraal zwaardier wordt en de balans dus negatief wordt. 'We kunnen ook op de coral spawning wachten, maar dat duurt te lang. Daarom snijden we. Vijf vingervormige voorbeelden koralen fragmenten, en na vier maanden heb je negentien

koralen. Alle stukken koraal zijn een kloon van elkaar, maar om genotypes niet te mixen wordt bijvoorbeeld koraal dat bij Karpata is gewonnen bij elkaar gehouden bij dezelfde koraalboom.' Als de stukken groot genoeg zijn worden ze 'gevoegt' en op een andere plaats neergezet. In eerste instantie worden de koralen op hard substraat gelijmd met speciale marine epoxy, geschilderd voor de temperatuur van de Caribische Zee (25 graden). Medardo Pijer toont twee kleine bolletjes met rode en zwarte lijn. Als dat gemengd wordt, wordt het hard. In juni 2013 werden de eerste koralen getransplanteerd op hard substraat op het zand, zoals steen of een rots, waar de alj vanaf was geschrapt. 'Het was "trial by error", zo hadden we last van vuurwormen en andere vijanden zoals slangen. We zijn daarom van het zand af gegaan, de hoogte in. We zetten de koralen nu vast met tie rips, dat gaat ook veel sneller.' Inmiddels staan bij Buddy Dive 22 koraalbomen, bij het rif van hotel Eden Beach vijf en ook bij Harbour Village staan er vijf. Toplocatie is Klein Bonaire, waar minder wordt gedoken. Daar staan 30 koraalbomen. De Coral Restoration Foundation Bonaire (CRFB) verkoopt een eigen



Captain Duanna: 'Zwart koraal, terug voor Klein Bonaire'



1. 4 Buisjes worden zijn troesh voor Bonaire
2. Franse selsaatsvik
3. Rimmerwark





# Dolphin-House \*\*\*\*\*

Het kleine paradijs "in symbiose met het Rif"

**PHILIPPIJNEN** White Beach, Moalboal, Eiland CEBU

*Onder ons gezegd,  
beter als hier wordt het niet!*

Wilt u in OSLOB walvishoeden voeren en te een zekere DOOD in jagen? of met onze Marine biologen walvissen en dolfijnen bekijken, en...

[dhinfo@philippines-cebu.com](mailto:dhinfo@philippines-cebu.com)

**INFO:**  
[www.philippines-cebu.com](http://www.philippines-cebu.com)

13 Nachten Deluxe VP incl. Transf. pp. € 1.272,-  
12 nitrox duiken € 347,- Vliegret vanaf € 800,-

Uitgebreid cursusprogramma in Marine biologie. Duiken-Bio weken voor greepen, CMAS Int. opleidingen, ook in "Marine Biology Specialty"

Opleiding:  
**CMAS, NAUI**

Het hele jaar  
**Sardine Run!**

**AANBIEDING:**

Vanaf 15. Okt. Aankomstdatum

12-13 Nachten in Deluxe Bungalow, Volpansie, Mineralwater gratis, Excursie Kawasan Falls en Sardine Run gratis! (12-13 Duiken + Nitrox gratis!)

#1 of 25 Specialty Lodging in Moalboal



Diving • SPA • Wellbeing • Fine Dining

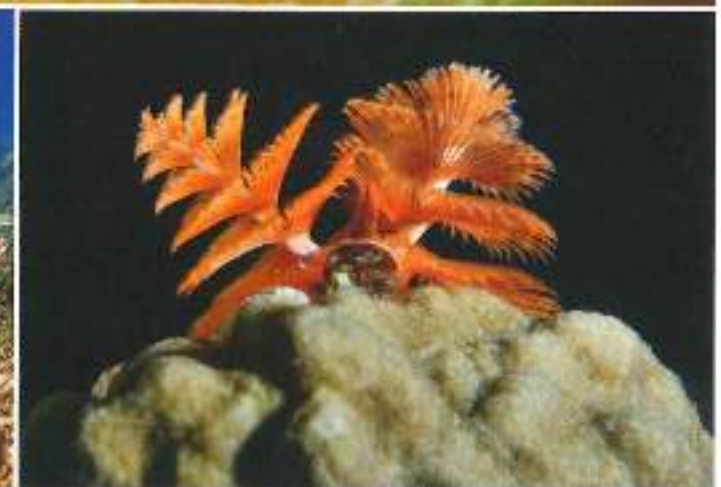
Diving • SPA • Wellbeing • Fine Dining

Diving • SPA • Wellbeing • Fine Dining

## VOOR WATERDICHTE OPLOSSINGEN



DOORLOPENDE DUIKREISVERZEKERING  
SLECHTS 45 EURO PER JAAR!  
DEKKING OVER DE HELE WERELD  
ANNULERINGSDEKKING (1000 EURO P.P.)  
VERGOEDING VAN SCHADE/DIEFSTAL DUIKUITRUSTING  
[WWW.DUIKREISVERZEKERING.NL](http://WWW.DUIKREISVERZEKERING.NL)



trij om van de opbrengsten materialen zoals de speciale raket te kunnen kopen. Ze krijgen geen subsidie van beheerorganisatie Sinapa. Elena: 'Ik weet ook niet waarom dat is, we hebben nooit een duidelijk antwoord gekregen. Ik zou dat aan Sinapa moeten vragen.'

Bij Sinapa zit sinds januari 2016 een nieuwe directeur. Herman Sieben, eerder rugbiodirecteur bij Staatshosbeheer, kan niet in detail ingaan op de vraag. Het was een beslissing van zijn voorzanger, waar hij niet veel van weet, geeft hij aan. Liever praat hij over hetgeen Sinapa

wel doet. De natuurorganisatie ligt bij tegenstanders op het eiland onder vuur. Er is lol voor het project met de Junior Rangers, maar ook ergeruis. Ze zou er te weinig gecontroleerd worden op het bezit van de verplichte Sinapatag (25 dollar). Ook wij zijn na een week druk nog geen enkele keer gecontroleerd. Sieben, die snel een duikbrevet wil halen om onder water te kijken, legt uit: 'Er wekken bij Sinapa 29 mensen, onder wie 15 rangers en 7 biologen. De rangers kunnen niet overal tegelijkertijd zijn. Ze besteden ook aandacht aan voorlichting en educatie.'

1. Blenny
2. Sea slug
3. Overal zie je deze Kerstboomvorm





Op Bonaire kan je niet veel aan beheer doen, het gaat meer om bescherming.

Met de scooter kunnen we goed foto's van het rif bekijken.

Zo leiden ze jaarlijks 40 junior rangers op van 12 tot 22 jaar. Die leren over de natuur en gaan vissen, snorkelduiken en vogels kijken. Verder willen we lezingen geven over kanselhedrijvingen zoals bleaching. Het is ook niet zo dat we niet met andere organisaties samenwerken, zo werken we wel samen met Sea Turtle Conservation Bonaire (STCB). We trekken bijvoorbeeld juridisch samen op. Ook doen de biologen onderzoek. Hoeveel duikers kan een duikplek aan? Hoe ontwikkelt het zeegras bij Lac Bay zich? Dat soort vragen. En we nemen foto's van duikplekken om zo - over jaren heen - het verval in beeld te brengen.'

#### Gebrek aan groen

Terwijl het gesprek plaatsvindt staat binnen de auto in de vergaderzaal te loeien. Buiten is het 32 graden, 's nachts is het ongeveer 7 graden kouder. Het eiland is nu 1,5 graden warmer dan vroeger,' legt Sieben uit. De opwarming is niet alleen het effect van klimaatverandering. Ook

het gebrek aan groen op het eiland is een boosdoener. Rond 1500 werd het eiland gekoloniseerd door de Spanjaarden. Zij namen geiten mee en lieten die loslopen op het hoofdeiland en Klein Bonaire. Inmiddels is de situatie volledig uit de hand gelopen. De geiten vreten alles kraal, met bodemdegradatie en erosie als gevolg. Alleen al in het Washington Slagboom Nationaal Park (9000 hectare) lopen duizenden wilde geiten los en vloeren zoals varkens en ezels die een negatief effect hebben op de natuur. Planten zijn immers ook belangrijk als voedselbron voor de vogels en reptielen van het park. Zeldzame plantensoorten worden sneller opgegeten dan dat ze opkomen. Sinapa probeert nu veehouders en landbouwers te motiveren om de geiten onthoud te laten grazen. Ook zijn er discussies om de in de natuur aanwezige ezels te steriliseren zodat er in ieder geval niet meer bij komen.

In 2006 startte op Bonaire een bosbouwproject onder leiding van voormalig Sinapa-directeur

Elmarte Beukenboom. Op Klein Bonaire, waar de geiten verwijderd zijn, worden verschillende delen van het eiland afgezet voor bosbouw. Gaten voor de wortels zijn geboord in de kale harde kalkdipgrond. Inheemse soorten werden teruggezet, zodat de natuur kan herstellen. Invastieve plantensoorten die de inheemse soorten storen in hun ontwikkeling en groei worden verwijderd. Sieben: 'De bossen op Klein Bonaire laten we groeien, maar tegelijkertijd snoeien we wel de mangroves bij Lac Bay. Zo willen we voorkomen dat de boel dichtgroeit en stranding slyvalt. Verder kan je op Bonaire niet veel aan beheer doen, het gaat meer om bescherming.'

#### Schoonmaken

Bonaire lijkt een schoon eiland. Wie echter aan de kust komt, ziet regelmatig afval liggen. Visnetten, plastic flesjes, karton, touw van vissersboten, mbber. Regelmatig duiken daarom ook gewoone schildpadden op die bijvoorbeeld vastzitten in visnetten of verstrikt raken in plastic.

Duikschool Dive Friends organiseert vier keer per jaar een Clean Up, waarbij vrijwilligers gewapend met tasje de kust schoonmaken. Daarnaast organiseert de duikschool maandelijks "Dives Against Debris", waarbij duikers het water inoan met netjes en zoveel mogelijk afval verzamelen. Tevens geeft de duikschool vrijwilligers tasje mee op andere dagen, zodat ze de kust schoon kunnen maken. Carolyn Caporusso, general manager bij Dive Friends: 'Iedere maand halen we de vuilnis weg. Het meeste afval komt met de stroming mee uit Zuid-Amerika. De duikers die we de tasje meegeven, komen soms met vijf volle zakken terug. Er zijn vrijwilligers die er iedere vakantie de laatste dag aan hesteren, als ze toch niet mogen duiken.' Het wringer: de recyclingcentrale wil het natte en vieze afval niet hebben, het valt te snel uit elkaar. Maar door de aanwezigheid van drie kleine plasticrecycling machines wordt het afval nu toch verwerkt.

#### Zwart koraal

Voor Bonaire ligt Klein Bonaire, een eilandje dat in 1999 als particulier bezit is gekocht en sindsdien is aangewezen als natuurgebied. Je kunt er alleen met een boot, de oversteek duurt tien minuten. Je kunt met de water-taxi, maar een boot huren is gemakkelijker. Kapitein en gids Casper Douma van Nature2Experience laat ons de onderwaterwereld zien en neemt ons met zijn boot "Oceans" mee naar The Forest, een duikstek ten zuiden van het eiland. We leggen de boot vast aan de hoef en gaan met een rol achterover van boord. De startdiepte is 8 meter. Gorgonnet waden in de ondiepte heen en weer, het koraal is ongeveer in dezelfde staat als op de minder bedolven duikstekken op het grote eiland, maar wel later dan op de drukke stekken. Casper: 'Op diepte zie je hier grote hoeveelheden zwart koraal, dat is echt uniek voor Klein Bonaire.' Casper weet veel van de snorkelplaatsen op Klein Bonaire. "Eau's Special" bijvoorbeeld, waar soms de verpleegsterbaai wordt gezien, rustend in een grot.

De kerst dat de crew van Oceans deze plek bezocht was "Puffy" ook thuis. Deze grote Flauwitsbill schildpad is er een graag geziene gast. Ze komt al enkele jaren naar Klein Bonaire om haar eieren te leggen. Het is een snorkelplaats waar je verwacht haaien te zien. Het rif loopt vrij steil de diepte in zodat het niet moeilijk voor te stellen is om hier haaien op doortocht te verwachten. 'Bij rustig water is "Keepsake" een aamruiter,' weet Casper. 'Wanneeromal en harde kortelen reiken hier tot de oppervlakte en dat is vrij zeldzaam. Het ziet er ondiep zo onaangenaam uit: je waant je even terug in de tijd.'

## 1 op 10.000

Klein tagalabe vrees worden groot. Alleen, als ze niet in de Lussentijd als snak dienen voor een hennoula. Gelukkig samen de kleine vrees op Bonaire langzaam groot worden in de rivier gressen vourde ze de grote aad in zwemmen. Een bezoek aan de mangroves is een must. Zo kijken de mangroves een belangrijke leefwijze tegen stormen. En op de werkdag van deze bomen leven unieke soorten.

Bij het Mangrove Information Center krijgen ongeveer twintig gentes bezoekers in de vorm van Janes over de natuur van de mangroves. Ze vertellen over het nutten, groei en functie van het gebied en de dieren die er leven. Zonder mangroves geen koraalrif meer, zo wordt ze duidelijk. Het koraal er van de vis die zich schuilhoudt onder de wortels. Er zijn drie soorten mangroves, waarvan de zwarte en witte mangroves speciale missie hebben die het water uit het water filteren. Dit zorgt voor verschillende soorten rijnheden. Het oorzakende water gebruikt de bomen als voedingsstof. Daarom, het moet op deze manier steeds wordt teruggevoerd, in het water, is het in te behouden in het mangrovegebied nog dan ekkers. Dit zorgt voor een uniek ecosysteem.

De Bonairensen zijn zantig op de mangroves. Maar Sieben zijn de mangroves opgedoekt in verschillende steden. Alleen in de groene zone, een gang van ongeveer 1,50 meter, magen we snorkelen. De tocht door deze zone leidt door smalle gangen waar we de boot soms wettelijk doorheen moeten duwen. Het voorzichtige zwakt we de bomen niet beschadigen. Het water lijkt vies en modderig, maar dat blijkt door het sediment van de bodem te komen.

De snorkelen is een bijzondere beleving. Zowel kleine vrees als groene vrees brengen rustig tussen de bootwortels. Van de meeste soorten rijnheden groeien de jongen op in dit beschermde gebied. Op kleine leeftijd zwemmen ze van de boot naar het koraal. Bij de boot worden de mangroves gelukkig op hun minst, slechts 1 op de 10.000 vrees wordt volwassen.

