

Ecologische inventarisatie

Inventarisatie van ecologische waarden binnen het gebied Dawari



11 januari '24

Uitgevoerd door:



Inhoud

1. Inleiding	2
2. Methode	2
3. Gebiedsbeschrijving	3
4. Vegetatie type volgens literatuur	4
5. Geïnterpreteerde vegetatie	5
6. Wettelijk beschermde en zeldzame bomen & cactussen	7
6.1 Yatu en Kadushi	7
6.2 Wayaká	7
6.3 Oliba	7
7. Verschillen in vegetatie; clusters.....	10
8. Historische opbouw van vegetatie binnen het gebied.....	11
9. Aanbeveling	13
10. Fauna	14
11. Bodem	14
12. Cultuurhistorie.....	16
13. Bijlage	17

1. Inleiding

Ten behoeve van de mogelijke ontwikkeling van het gebied Dawari voor woningbouw is aan BonBèrdè de opdracht gegeven een ecologische inventarisatie uit te voeren binnen het gebied. Binnen deze inventarisatie is gekeken naar de aanwezige ecologische waarden, gericht op de flora en fauna. Daarbij is het belangrijk dat beschermde boomsoorten en cactussen worden aangemerkt zodat hier bij eventuele woningbouw rekening mee kan worden gehouden. Specifiek voor dit doel is gevraagd om eventuele clusters van beschermde soorten en volgroeide bomen te markeren op een kaart. Het uiteindelijke doel van de opdrachtgever is om woningbouw te kunnen uitvoeren in het gebied waarbij deze clusters gespaard worden.

2. Methode

Voorafgaand aan de gebiedsinventarisatie is een kort veldbezoek uitgevoerd binnen het gebied om een eerste indruk te krijgen van de situatie. Hierbij viel de zeer dichte en homogene vegetatiestructuur op. Een dergelijke vegetatiestructuur leent zich niet voor transect-inventarisaties omdat het vaak niet mogelijk is de vooraf ingestelde transect-lijn aan te houden.

In plaats daarvan is op basis van het eerste veldbezoek gekozen voor een semi-willekeurige plot inventarisatie. Om een volledig beeld te krijgen van de vegetatie aanwezig binnen de 7.2 HA van het gebied Dawari, zijn vooraf 20 POI's (Points of interest) geselecteerd. Deze punten zijn geselecteerd aan de hand van de satellietkaarten, waarbij gekeken is naar mogelijke verschillen in vegetatiedichtheid en andere potentiële afwijkingen. Daarnaast zijn enkele punten toegevoegd om een zo verspreid mogelijke verdeling van punten over het gehele gebied te creëren.

Tijdens 2 opvolgende veldbezoeken zijn alle 20 punten in het veld bezocht. Door middel van GPS konden deze punten tot op enkele meters nauwkeurig worden benaderd. Op elk individueel punt is vervolgens een beknopte vegetatiescan gedaan. Hierbij is gekeken naar de vegetatie structuur in de directe omgeving, waarbij de hoogte van de vegetatie, dominante en overige aanwezige soorten zijn genoteerd. Door de dichte vegetatie binnen het gebied kon het overgrote deel van deze geselecteerde punten niet in een directe lijn worden bezocht, de vegetatie was hiervoor te ondoordringbaar. Om deze reden is met behulp van een 2^e persoon en snoeigereedschap manueel een route door het gebied toegankelijk gemaakt. Tijdens het afleggen van deze route zijn alle aangetroffen soorten en overige bijzonderheden tevens genoteerd als onderdeel van de inventarisatie. Voor de uiteindelijke rapportage in dit document is de in het veld verzamelde informatie samengevat en beschreven in de gebiedsbeschrijving.



Afbeelding 1. Plaatsing van POI's in het geïnventariseerde gebied

3. Gebiedsbeschrijving

Het gebied Dawari is gepositioneerd iets ten Noorden van het centrum van Kralendijk en grofweg gelegen tussen de Kaya Amsterdam en de Kaya Neerlandia. Het gebied is volledig begroeid met een zeer dichte vegetatie, wat in schril contrast staat met de omliggende stedelijke bebouwing aan de zuid en oostzijde. Aan de westelijke en noordelijke zijde bevindt zich een tevens groen gebied, dat voornamelijk in het noorden redelijk abrupt overgaat in Saliña di Vlijt. Dawari ligt in principe ingeklemd tussen de wijken Sur Saliña en Den Tera.

De vegetatie binnen het gebied Dawari bevat over het algemeen genomen een verassend grote uniformiteit wat betreft de aanwezige soorten. Verspreid over bijna het gehele gebied bevinden zich dezelfde soorten, waarbij kan worden vastgesteld dat er geen verschil is in vegetatie type binnen de totale omvang van het gebied. De verschillen die kunnen worden opgemerkt hebben bijna uitsluitend te maken met de dominantie van aanwezige soorten. Slechts langs de randen van het gebied zijn hierop uitzonderingen te vinden, veelal het resultaat van recentelijk menselijk ingrijpen.



Foto 1. Geïnterviewde gebied van Dawari

4. Vegetatie type volgens literatuur

Op basis van de landschapskaart van Bonaire (de Freitas et al., 2005) bevindt het Dawari gebied zich in landschapstype TL8 (*Prosopis* – *Quadrella Lower terrace*). Dit landschapstype heeft een gelimiteerde verspreiding op Bonaire (slechts 1.3% van het totale oppervlakte van het eiland) en bevindt zich slechts op drie locaties; ten zuiden van Contour Global, ten oosten van Belnem en in de omgeving van Dawari. TL8 kenmerkt zich door een goed ontwikkelde vegetatielaag waarin de soorten *Prosopis juliflora* (Palu di Qui) en *Quadrella odoratissima* (Oliba) dominant zijn. In het gebied van Dawari bevindt zich zonder meer de best ontwikkelde variant van dit landschapstype op Bonaire.

Binnen het landschapstype TL8 kunnen verschillende vegetatietypes voorkomen. Binnen Dawari is type 16, het *Prosopis juliflora* – *Opuntia caracasana* type, zeer duidelijk herkenbaar aanwezig. Dit vegetatie type is op Bonaire niet zeldzaam, maar heeft over het algemeen een slecht ontwikkeld karakter. Kenmerkend zijn de dominantie van *P. juliflora* en *Q. odoratissima* in de boomlaag, waarbij in sommige gevallen een zogeheten *Quadrella* faciës¹ kan ontstaan. Een dergelijke situatie is in enkele gevallen ook binnen het gebied van Dawari het geval. Verdere kenmerken van vegetatietype 16 is de algemene aanwezigheid van zowel *Cereus repandus* (Kadushi) als *Stencereus griseus* (Yatu) in de bovenste lagen van de vegetatie. In de ondergroei is voornamelijk *Opuntia caracasana* aanwezig.



Foto 2. Voorbeeld van vegetatietype 16, waarin de soorten *P. juliflora* en *Q. odoratissima* dominant zijn en worden aangevuld door zuilcactussen.

¹ Een faciës is een term die in de plantkunde wordt gebruikt om aan te duiden dat een (of meerdere) soorten sterk overheersen en het karakter van de vegetatie bepalen.

5. Geïnventariseerde vegetatie

Zoals eerder aangegeven voldoet de aangetroffen vegetatie binnen het gebied van Dawari zeer goed aan de kenmerken van vegetatie type 16. Tijdens de veldinventarisatie werd een zeer dichte en goed ontwikkelde boomlaag aangetroffen, waarbij slechts enkele plekken werden aangetroffen waar geen volledige kroonlaag aanwezig was.

De eerder genoemde soorten *Prosopis juliflora* en *Quadrella odoratissima* zijn aanwezig in het gehele gebied, waarbij één of beide bijna altijd als dominante soort aanwezig was. In sommige gevallen was *Q. odoratissima* dusdanig dominant aanwezig dat er sprake was van een *Quadrella faciës*. Andere veel voorkomende soorten binnen het gebied waren *Vachellia tortuosa* (Wabi), *Guaiacum officinale* (Wayaká) en in mindere mate *Casearia tremula* (Palu di Boneiru). Qua cactusvegetatie werden zowel de *Cereus repandus* (Kadushi) als *Stenocereus griseus* (Yatu) in grote getale aangetroffen. Binnen bijna het gehele gebied werden zowel grote, volwassen exemplaren alsook kleinere juveniele cactussen aangetroffen. Andere cactussoorten waren *Opuntia caracassana* (Tuna), *Melocactus macracanthos* (Melon di Seru) en *Opuntia curassavica* (Infrou). Uitzonderingen op de bovenstaande soortenrijkdom werd voornamelijk aangetroffen langs de randen van het gebied en op plekken waar in het verleden vegetatie is verwijderd door middel van zware machines.



Foto 3. Voorbeeld van een *Quadrella faciës*, waarbij *Q. odoratissima* als boomsoort bijna volledig overheerst. Hierdoor is de bodem bedekt met een dichte laag van bladeren en is ondergroei bijna afwezig.

In het grootste gedeelte van het gebied bestond de vegetatie structuur uit een zeer dichte bovenlaag, bestaande uit de soorten *P. juliflora* en *Q. odoratissima*. Deze soorten hadden een gemiddelde hoogte van ongeveer 4 meter. De cactussoorten *C. repandus* en *S. griseus* staken hier nog enkele meters boven uit. In sommige gevallen was deze begroeiing zo dicht dat er weinig tot geen vegetatie aanwezig was in de onderste laag. Over het algemeen was er echter sprake van een 2^e boom of struiklaag. Ook hier waren eerdergenoemde boom en cactussoorten veeltalig aanwezig, maar kwamen ook *C. tremula*, *G. officinale* en *V. tortuosa* in behoorlijke aantallen voor. *G. officinale* en *V. tortuosa* werden in enkele gevallen ook aangetroffen in de bovenste laag, voornamelijk op plekken waar de andere dominante soorten een lagere hoogte hadden. Wat betreft de cactussoorten werd in de struiklaag voornamelijk een groepsgewijze aanwezigheid opgemerkt, waarbij een wirwar van cactussen gezamenlijk zich een weg baande door de vegetatielaag erboven.



Foto 4. Een overzicht van de aanwezige soorten.

In de onderste lagen van de vegetatie werd de grootste soortenrijkdom aangetroffen. Diverse zaailingen en juveniele bomen van eerdergenoemde soorten werden aangetroffen, aangevuld door soorten zoals *Condalia henriquezii* (Beshi), *Jaquinia arborea* (Mata Piska) en *Caesalpinia coriaria* (Watapana). In het zuiden werden enkele exemplaren van *Malpighia emarginata* (Shimaruku) aangetroffen. Daarnaast werden meerdere kruidachtige soorten aangetroffen, waaronder *Croton flavens*, *Tournefortia volubilis*, *Malvastrum americanum*, *Bastardia viscosa*, *Rhynchosia minima*, *Melochia tomentosa*, *Rivina humilis*, etc. Een samenvatting van de gedane vegetatiescan tijdens de veldinventarisatie, waarbij op elk van de 20 POI's een korte vegetatie opname is verricht, is weergegeven in Tabel 2 en Tabel 3 (zie bijlage). In deze tabellen zijn onder andere de dominante soorten benoemd per POI.

6. Wettelijk beschermde en zeldzame bomen & cactussen

Binnen het geïnventariseerde gebied is een zeer groot aantal cactussen en bomen aangetroffen die specifiek beschermd zijn binnen de lokale wetgeving. Het gaat hierbij om (zuil)cactussen met een stamomtrek van meer dan 65cm., de volledig beschermde Wayaká (*Guaiacum officinale*), en een aantal bomen met een stamomtrek van boven de 65cm., waaronder de Oliba (*Quadrella odoratissima*).

6.1 Yatu en Kadushi

Beide cactussoorten zijn iconisch voor Bonaire, de Yatu wordt al eeuwenlang gebruikt voor het maken van cactushagen en van de Kadushi wordt een soep gemaakt. Daarnaast zijn beide soorten belangrijk voor enkele lokale vleermuissoorten die afhankelijk zijn van de nectar van de bloemen.

Binnen het geïnventariseerde gebied van Dawari zijn een grote hoeveelheid van beide soorten aangetroffen. Het ging hier vaak om uitzonderlijk grote en hoge exemplaren, waarvan sommige met recht monumentaal mogen worden genoemd. Bomen en cactussen die een stamomtrek hebben van meer dan 65 centimeter, gemeten op 1.30 meter boven het maaiveld, mogen zonder vergunning van het bestuurscollege niet worden gekapt of verwijderd. Het aantal cactussen dat aan deze voorwaarden voldoet was te groot om fysiek of met GPS in het veld te markeren voor deze inventarisatie.

6.2 Wayaká

De Wayaká is een van de meest bekende bomen van het eiland. Deze soort is tijdens de koloniale periode in grote aantallen gekapt ten behoeve van de export naar voornamelijk Nederland. Het zeer zware hout heeft bijzonder goede eigenschappen voor bijvoorbeeld het gebruik in scheepskatrollen en assen voor windmolens. Dit komt door het hoge gehalte aan hars, waardoor het hout zelf-smerend wordt.

Inmiddels is deze soort internationaal beschermd en is het verboden om het hout te verhandelen. Ook lokaal is deze altijdgroene boom beschermd en is het niet toegestaan om exemplaren te verwijderen, tenzij voor het gebied waarin zij staan een bouwvergunning is verleend.

Binnen Dawari is de Wayaká voornamelijk aanwezig in de ondergroei, soms in zeer grote aantallen, al werden verspreid over het gebied ook middelgrote exemplaren aangetroffen. Aangezien de boom langzaam groeit en enig zonlicht nodig heeft om zich te kunnen ontwikkelen, is het in het huidige vegetatietype lastig voor deze soort om zich dominant in de boomlaag te vestigen.

6.3 Oliba

Deze altijdgroene boom is redelijk algemeen op Bonaire, en komt voornamelijk voor op plekken met een verminderde aanwezigheid van geiten en ezels. Hierdoor kom je de Oliba onder andere regelmatig tegen in tuinen.

Binnen het geïnventariseerde gebied van Dawari heeft de Oliba een opvallend dichte aanwezigheid. Hierbij werd een voor Bonaire bijna unieke situatie aangetroffen waarbij de Oliba voor een relatief groot gebied als dominante soort aanwezig was in zowel de boomlaag alsook in de lagere gedeeltes van de vegetatie. Opvallend is dat tijdens de veldinventarisatie de Oliba's die gemeten zijn vaak net onder de beschermde 65cm stamomtrek zitten. Enkele exemplaren werden gemeten die inmiddels wel de beschermde status hebben bereikt. Door de enorme aanwezigheid van deze soort is het overigens zeer waarschijnlijk dat in het gebied nog meer exemplaren met een stamomtrek van meer dan 65 cm. aanwezig zijn.



Foto 5. Grote aantallen beschermde zuilcactussen groeien boven de dichte vegetatie uit.



Foto 6. Meerdere metingen zijn gedaan om de omtrek van cactussen te verifiëren.



Foto 7. De duidelijk herkenbare gevlekte stam van een middelgrote Wayaká binnen het geïnventariseerde gebied.



Foto 8. Een van de Oliba's met een stamomtrek van meer dan 65 cm.

7. Verschillen in vegetatie; clusters

Vanuit de opdrachtgever is specifiek de vraag meegegeven om tijdens de ecologische inventarisatie te kijken naar de mogelijke verschillen in de vegetatie en het daarbij specificeren van eventuele clusters waar al dan niet waardevolle bomen en cactussen aanwezig zijn. Het doel hiervan is om de mogelijke bebouwing te kunnen laten plaatsvinden buiten deze clusters, en hierbij de zeldzame soorten te kunnen sparen.

Tijdens het uitvoeren van de veldinventarisatie werd echter al vrij snel duidelijk dat de opdracht ten behoeve van het aanduiden van clusters niet kon worden uitgevoerd. In het westelijke en centrale gedeelte van het geïnventariseerde gebied werd een vegetatie aangetroffen waarbij de dichtheid van beschermde cactussen, alsook Oliba en Wayaká, zo hoog is dat het niet mogelijk is om te clusteren. Indien een cluster aangewezen zou moeten worden, dan kan het gehele gebied gezien worden als cluster waarbij het niet mogelijk is om ontwikkelingen te doen zonder aanzienlijke schade toe te brengen aan zeldzame en beschermde soorten.

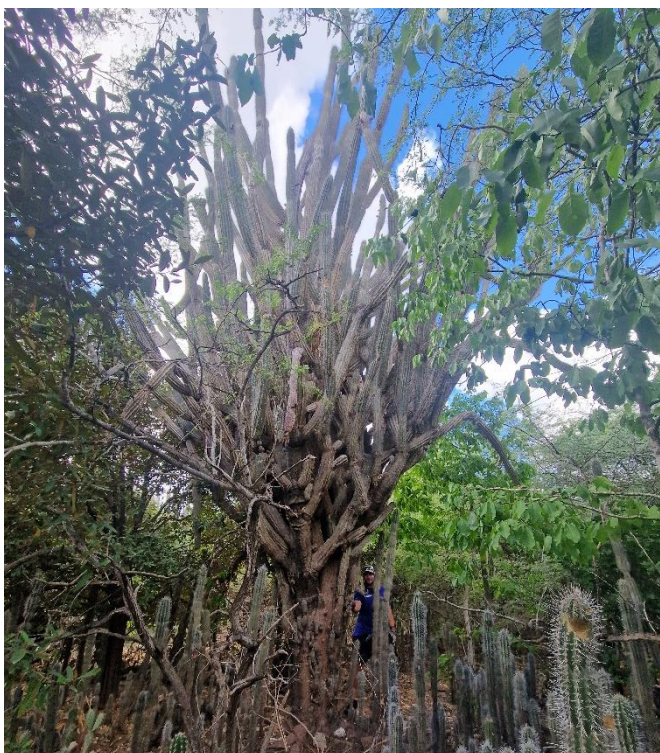


Foto 9. Voorbeeld van monumentale Kadushi cactus. Let op persoon ernaast ter referentie.

Met betrekking tot de gebieden aan de oostelijke rand van Dawari kan voornamelijk worden aangemerkt dat de ontwikkeling van het gebied zich nog in een lager stadium bevindt. Dat wil zeggen dat de beschermde en zeldzame soorten nog steeds in grote getalen aanwezig zijn, echter in verminderde dichtheid in vergelijking met de westelijke zijde. Daarnaast hebben de aanwezige beschermde en zeldzame soorten in het oosten over het algemeen een minder grote diameter en totale hoogte. Los van een klein gedeelte langs de oostelijke zijde kan echter van het gehele gebied de conclusie worden getrokken dat elke ontwikkeling binnen het geïnventariseerde gebied een aanzienlijke negatieve impact zal hebben op de aanwezige wettelijk beschermde boom en cactussoorten.

Slechts een zeer klein gedeelte aan de oostelijke rand van het terrein zou kunnen worden aangewezen als gebied waarbij mogelijke stedelijke ontwikkeling een beperkte negatieve invloed zal hebben op de aanwezige vegetatie. Dit gebied heeft een totale grootte van 1 Hectare en is zeer langgerekt van vorm (zie Foto 10).

8. Historische opbouw van vegetatie binnen het gebied

Om een beeld te krijgen van de samenstelling van de vegetatie binnen het gebied Dawari en daarbij de kleine verschillen in bijvoorbeeld hoogte, stam diameter en soortenrijkdom beter te kunnen visualiseren is het belangrijk dat gekeken wordt naar de (historische) opbouw van deze vegetatie. Door te kijken naar de beschikbare historische satelietdata en kaarten, en deze te combineren met de situatie in het veld, kan het ontwikkelingsstadia van de vegetatie tot op zekere hoogte worden 'afgelezen'.

Een vegetatietype maakt verschillende stadia door totdat het volledig ontwikkeld is. Hierbij wordt het eerste stadium vaak omschreven als 'pionierstadium' en het uiteindelijke stadia als 'climax stadium'. Gedurende deze ontwikkeling wordt de vegetatie binnen een gebied over het algemeen hoger, dichter en soortenrijker. In dit hoofdstuk is een korte omschrijving gegeven van de ontwikkeling die de vegetatie in het geïnventariseerde gebied (heeft) door(ge)maakt, verdeeld over 3 verschillende fases. Een overzichtskaart met deze fases is te zien op Foto 10.

In gebieden die langer de tijd hebben gehad om zich te herstellen zijn andere soorten te vinden dan in gebieden waar recentelijk de vegetatie is verwijderd. In de meeste gebieden in en rond Kralendijk bevindt zich vaak een eerste pioniersvegetatie. Deze vegetatie (*Vegetatie 1.*) kenmerkt zich door lage, stekelige struiken bestaande uit de soorten Wabi (*V. tortuosa*) en Palu di Qui (*P. juliflora*). Deze worden vaak aangevuld met (kleinere) (zuil)cactussen.

Als de vegetatie zich langer heeft kunnen herstellen vindt vaak een mix plaats van soorten, waarbij Oliba en Wayaka een van de eerste altijdgroene soorten zijn die zich weten te vestigen (*Vegetatie 2*). Daarnaast zijn er in dit soort vegetatie types vaak meer en grotere exemplaren te vinden van Palu di Qui en wordt de Wabi juist minder talrijk (deze soort wordt weggeconcentreerd). Dit is het geval in gebied 3.

Het daaropvolgende vegetatie stadium (*Vegetatie 3.*) wordt rond Kralendijk niet of nauwelijks aangetroffen, want dit is een situatie waarbij de vegetatie voor meerdere tientallen jaren min of meer ongestoord is gebleven. Bij Dawari is dit echter het geval. In een deel van het geïnventariseerde gebied bevindt zich een vegetatie waarbij Oliba zich als dominante boomsoort begint te ontwikkelen. Wabi komt slechts nog in zeldzame gevallen (voornamelijk open plekken) voor en zelfs de tot dan toe dominante Palu di Qui heeft duidelijk last van het zeer dichte en donkere bladerdek van de Oliba. De Wayaká groeit langzamer dan de Oliba en is dus vaak ondergeschikt aan deze, (binnen dit specifieke vegetatie type) maar bevindt zich al wel in grotere aantallen in de lagere delen van de vegetatie.

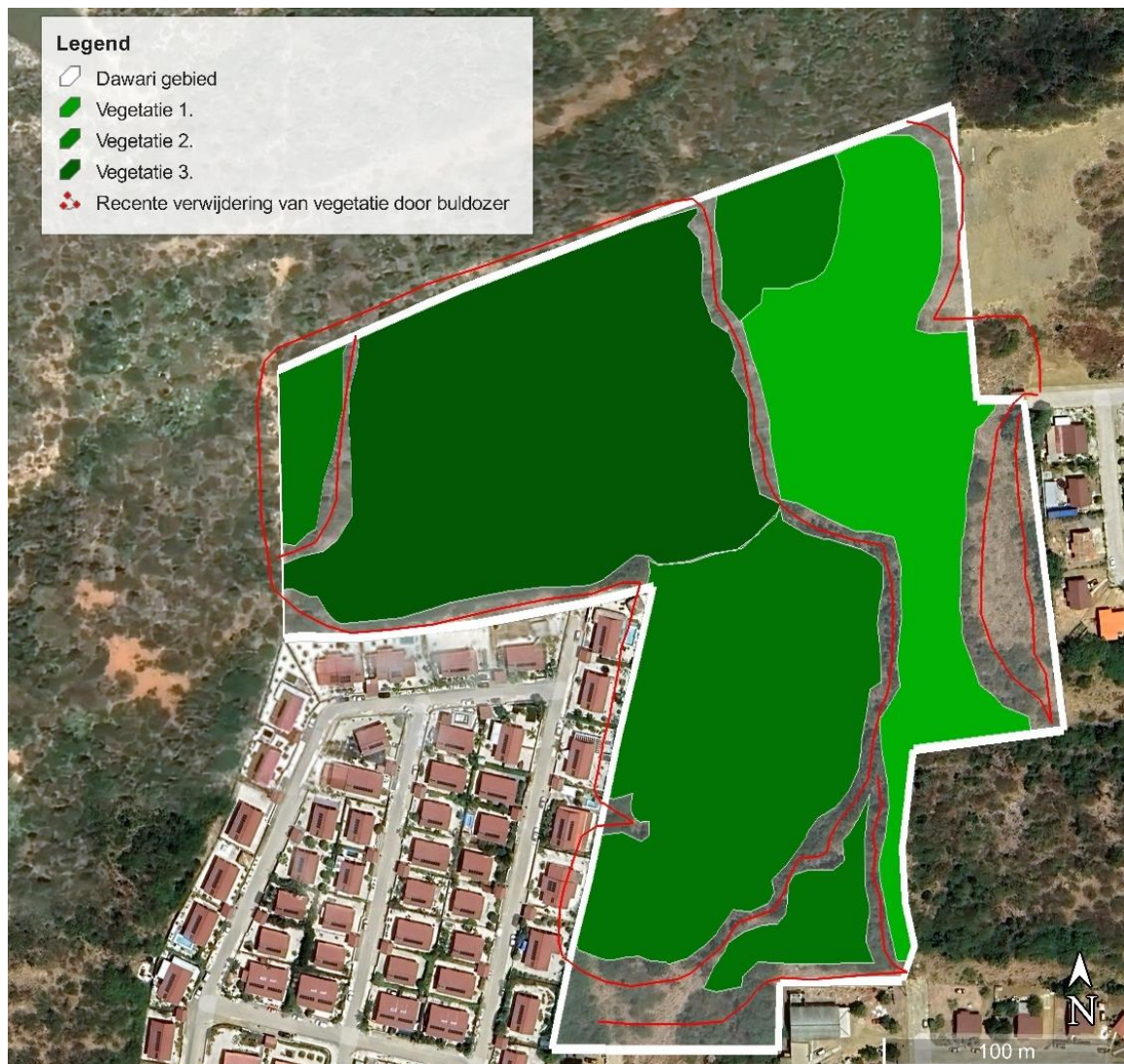


Foto 10. De 3 verschillende vegetatie stadia die zorgen voor enig verschil in de gelaagdheid en opbouw van de vegetatie binnen het geïnventariseerde gebied.

9. Aanbeveling

Met inachtneming van de in het geïnventariseerde gebied aangetroffen vegetatie kan niet anders worden geconcludeerd dat Dawari geen geschikte locatie is voor bebouwing. Deze aanbeveling is ontstaan, lettende op de zeldzaamheid van het aanwezige vegetatie type en de goed ontwikkelde staat waarin deze zich bevindt.

De potentiële schade aan zeldzame en wettelijk beschermde vegetatie binnen de in Foto 10 aangegeven *vegetaties 2 en 3* zal bij ontwikkeling van het gebied erg groot zijn. Binnen het gedeelte dat gemarkeerd is als *vegetatie 1* zal deze impact minder groot zijn maar nog steeds aanzienlijk.

Doordat er in het verleden (omstreeks 2000) door middel van zware machines delen van het terrein zijn schoongemaakt, bevinden zich op deze plekken geen grote cactussen. Op deze plekken is de aanwezigheid van Wayaká en oliba ook minder, aangezien hier vooral de soorten Palu di Qui en Wabi voorkomen. Echter zijn deze gebieden langwerpig van vorm en vaak slechts enkele meters breed. Daarnaast liggen de meeste net buiten het gebied van Dawari zelf. Wat overblijft is slechts een zeer klein gedeelte dat recent schoongemaakt is. Dit gebied bevindt zich voornamelijk aan de zuid-oostelijke rand van Dawari en heeft een totale grootte van ruim 1 Ha. Dit gedeelte heeft in tegenstelling tot de rest van het gebied een beperkte natuurwaarde en zou daarom geschikt zijn voor bebouwing (Foto 11).



Foto 11. Gebied met beperkte natuurwaarde, mogelijk geschikt voor ontwikkeling.

10. Fauna

Tijdens de veldbezoeken is naast het inventariseren van de flora binnen het gebied ook aandacht gegeven aan de op dat moment aanwezige fauna. Alle soorten die zich gedurende de inventarisatie in het gebied bevonden zijn hierbij genoteerd. Vogels die op enig moment over het gebied vlogen maar niet zijn neergestreken zijn niet meegenomen in deze lijst.

Tabel 1. Lijst aangetroffen fauna

Avifauna:

- Groefsnavelani (*Crotophaga sulcirostris*)
- Oranje troepiaal (*Icterus icterus*)
- Witstaart nachtzwaluw (*Hydropsalis cayennensis*)
- West Indische parkiet (*Eupsittula pertinax*)
- Tropische spotlijster (*Mimus gilvus*)
- Witoog spotlijster (*Margarops fuscatus*)
- Gele zanger (*Setophaga petechia*)
- Naaktoogduif (*Patagioenas corensis*)
- Verreauxs duif (*Leptotila verreauxi*)
- Musduif (*Columbina passerina*)
- Muskietkolibrie (*Chrysolampis mosquitos*)
- Salvins vliegenpikker (*Sublegatus arenarum*)

Overige fauna

- Groene leguaan (*Iguana iguana*)
- Land krab (*Gecarcinus ruricola*)
- Caraïbische heremietkreeft (*Coenobita clypeatus*)
- Bonaire zweepstaart hagedis (*Cnemidophorus ruthveni*)

Tijdens de inventarisatie zijn er geen invasieve dieren (ezels, geiten, honden, katten) binnen het gebied geobserveerd. Echter werden er op verschillende plekken relatief verse ezelmest aangetroffen, wat er op duidt dat deze dieren zich op enig moment wel degelijk in het gebied bevinden.

11. Bodem

De bodem in het geïnventariseerde gebied bestaat uit een combinatie van zeer fijne diabaas aangevuld met een zeer veeltallige aanwezigheid van grotere en kleinere stenen (Foto 12). Deze stenen bestaan uit opgebroken kalksteen. De geologische ondergrond van het gebied is onderdeel van het kalkstenen laagterras. Deze kalkstenen basislaag komt op enkele plekken aan het oppervlakte als grijs gesteente.

Dichter naar het noorden lijkt de bedekking van diabaas eenzelfde karakter aan te nemen als de bodems die vaak aangetroffen worden in en rond Saliña's, waarbij er een grotere aanwezigheid van fijne klei, kleine schelpjes en uiteraard zout aanwezig is. Gezien de korte afstand tussen Dawari en Saliña di Vlijt kan men aannemen dat de origine van dit materiaal van deze Saliña afkomstig is.

Meer naar het zuiden van Dawari neemt de hoeveelheid kalkstenen in de bodem toe en komt op meerdere plekken de kalkstenen basislaag naar het oppervlakte (Foto 13).



Foto 12. Verspreid over het gehele gebied is een zeer dichte aanwezigheid van grotere en kleinere (kalk)stenen

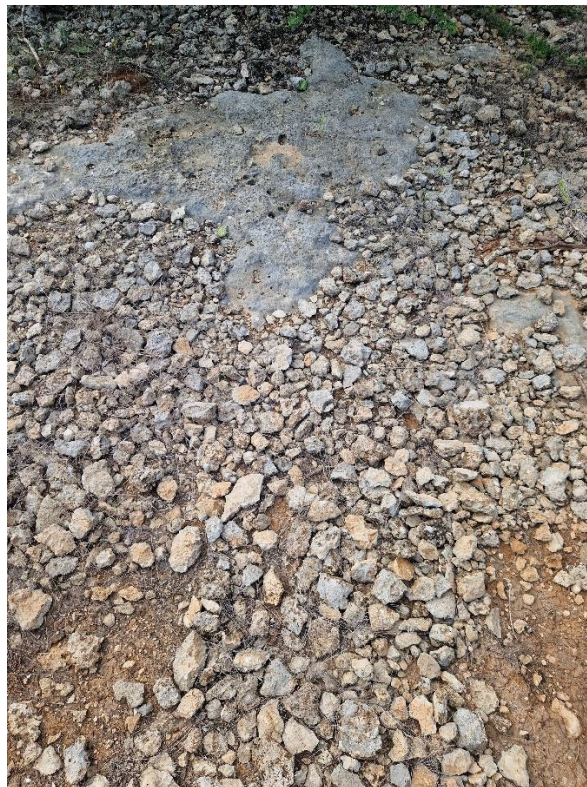


Foto 13. Vooral in het zuidelijke gedeelte van het geïnventariseerde gebied komt de kalkstenen basislaag vaker aan het oppervlakte

12. Cultuurhistorie

Tijdens de veldbezoeken is rekening gehouden met de mogelijke aanwezigheid van (cultuur) historische voorwerpen en andere mogelijke structuren binnen het gebied. In het noordelijke gedeelte werden op meerdere plekken restanten aangetroffen van muurtjes die door middel van gestapelde kalkstenen zijn gemaakt. De muurtjes waren in dusdanige staat van verval dat er op dit moment slechts nog langwerpige stapels stenen zichtbaar zijn. Aangezien er op meerdere plekken restanten werden aangetroffen kan men aannemen dat het hier om meerdere muurtjes gaat.

Sporadisch werden scherven aangetroffen van wat geglaazuurde aardewerken kruiken uit de 20^{ste} eeuw (), maar verder werden geen bijzondere vondsten gedaan.



Foto 14. Restanten van een van de stenen muurtjes



Foto 15. Scherf van aardewerken kruik

13. Bijlage



Foto 16. Locaties van POI's

Tabel 2. Samenvatting van vegetatie scans uitgevoerd per Point of Interest (Boomlaag)

POI ID	Boomlaag		
	Dominante soort(en)	Sub-dominant	overige soorten
1	<i>Quadrella odoratissima</i>	<i>Guaiacum officinale</i>	<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Prosopis juliflora</i> , <i>Casearia tremula</i>
2	<i>Quadrella odoratissima</i>	<i>Prosopis juliflora</i>	<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Casearia tremula</i>
3	<i>Vachellia tortuosa</i> , <i>Prosopis juliflora</i> , <i>Quadrella odoratissima</i>		<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Casearia tremula</i>
4	<i>Prosopis juliflora</i>	<i>Quadrella odoratissima</i>	<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Casearia tremula</i> , <i>Vachellia tortuosa</i> , <i>Malpighia emarginata</i>
5	<i>Prosopis juliflora</i>	<i>Casearia tremula</i>	<i>Quadrella odoratissima</i> , <i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Guaiacum officinale</i>
6	<i>Quadrella odoratissima</i> , <i>Prosopis juliflora</i>		<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Casearia tremula</i> , <i>Guaiacum officinale</i>
7	<i>Prosopis juliflora</i>	<i>Quadrella odoratissima</i>	<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Casearia tremula</i> , <i>Vachellia tortuosa</i> ,
8	<i>Quadrella odoratissima</i>		<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Condalia henriquezii</i> , <i>Guaiacum officinale</i> , <i>Prosopis juliflora</i>
9	<i>Quadrella odoratissima</i>	<i>Prosopis juliflora</i> , <i>Guaiacum officinale</i>	<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Casearia tremula</i> , <i>Guaiacum officinale</i>
10	<i>Quadrella odoratissima</i>		<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Prosopis juliflora</i> , <i>Casearia tremula</i> , <i>Vachellia tortuosa</i> , <i>Guaiacum officinale</i>
11	<i>Quadrella odoratissima</i>	<i>Prosopis juliflora</i>	<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Prosopis juliflora</i> , <i>Casearia tremula</i> , <i>Vachellia tortuosa</i> , <i>Guaiacum officinale</i>
12	<i>Vachellia tortuosa</i> , <i>Prosopis juliflora</i>	<i>Quadrella odoratissima</i> , <i>Guaiacum officinale</i>	<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Casearia tremula</i>
13	<i>Quadrella odoratissima</i> , <i>Prosopis juliflora</i>		<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Casearia tremula</i> , <i>Vachellia tortuosa</i> , <i>Caesalpinia coriaria</i> , <i>Guaiacum officinale</i>

14	<i>Quadrella odoratissima</i>	<i>Prosopis juliflora</i> , <i>Guaiacum officinale</i>	<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Casearia tremula</i> , <i>Vachellia tortuosa</i>
15	<i>Quadrella odoratissima</i> , <i>Prosopis juliflora</i>		<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Casearia tremula</i> , <i>Vachellia tortuosa</i>
16	<i>Quadrella odoratissima</i>		<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Casearia tremula</i>
17	<i>Quadrella odoratissima</i>		<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Guaiacum officinale</i> , <i>Casearia tremula</i>
18	<i>Quadrella odoratissima</i>	<i>Prosopis juliflora</i>	<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Casearia tremula</i> , <i>Condalia henriquezii</i> , <i>Vachellia tortuosa</i>
19	<i>Prosopis juliflora</i> , <i>Vachellia tortuosa</i>	<i>Quadrella odoratissima</i> , <i>Guaiacum officinale</i>	<i>Stenocereus griseus</i> , <i>Cereus repandus</i> , <i>Casearia tremula</i> , <i>Guaiacum officinale</i> , <i>Jaquinia arborea</i>
20	<i>Vachellia tortuosa</i>		

Tabel 3. Samenvatting van vegetatie scans uitgevoerd per Point of Interest (Kruidlaag en algemeen)

POI ID	Kruidlaag			Algemeen		
	Dominante soort(en)	Sub-dominant	overige soorten	Gemiddelde hoogte boomlaag (meters)	Vegetatie dichtheid	Opmerkingen
1	<i>Croton flavens</i>		<i>Condalia henriquezii</i> , <i>Melochia tomentosa</i> , <i>Rhynchosia minima</i> , <i>Lantana camara</i> , <i>Malvastrum americanum</i>	3	50%	Open plek
2	<i>Opuntia caracassana</i>		<i>Melochia tomentosa</i> , <i>Rhynchosia minima</i> , <i>Lantana camara</i> , <i>Malvastrum americanum</i>	7	100%	
3	<i>Opuntia caracassana</i>		<i>Melochia tomentosa</i> , <i>Rhynchosia minima</i> , <i>Lantana camara</i>	2	40%	Open plek
4	<i>Opuntia caracassana</i>		<i>Agave karatto</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Cordia sebestana</i> , <i>Gossypium</i>	4	100%	Dumping afval

			<i>hirsutum,</i>			
5	<i>Opuntia caracassana</i>		<i>Opuntia curassavica</i>	4	100%	
6	<i>Croton flavens</i>		<i>Condalia henriquezii,</i> <i>Melochia tomentosa,</i> <i>Rhynchosia minima,</i> <i>Lantana camara,</i> <i>Aloe vera,</i> <i>Malvastrum americanum</i>	5	90%	
7	<i>Opuntia caracassana</i>		<i>Condalia henriquezii,</i> <i>Melochia tomentosa,</i> <i>Rhynchosia minima,</i> <i>Lantana camara,</i> <i>Malvastrum americanum</i>	4	100%	
8	<i>Opuntia caracassana</i>		<i>Melochia tomentosa,</i> <i>Rhynchosia minima,</i> <i>Croton flavens</i>	4	100%	Quadrella facies
9	<i>Opuntia caracassana</i>		<i>Tournefortia volubilis,</i> <i>Aloe vera,</i> <i>Condalia henriquezii,</i>	5	80%	
10	<i>Bastardia viscosa</i>	<i>Opuntia caracassana</i>	<i>Croton flavens</i>	3	100%	Quadrella facies
11		<i>Opuntia caracassana</i>	<i>Rivina humilis,</i> <i>Passiflora suberosa</i>	7	100%	Quadrella facies
12	<i>Cordia curassavica</i>	<i>Tournefortia volubilis</i>	<i>Croton flavens</i>	2	50%	Open plek
13	<i>Croton flavens</i>	<i>Opuntia caracassana</i>	<i>Condalia henriquezii,</i> <i>Melochia tomentosa,</i> <i>Rhynchosia minima,</i> <i>Lantana camara,</i> <i>Melocactus macracanthos,</i> <i>Malvastrum americanum</i>	3	80%	

14	<i>Opuntia caracassana</i>	<i>Cordia curassavica</i>	<i>Tournefortia volubilis</i> , <i>Condalia henriquezii</i>	5	90%	
15	<i>Opuntia caracassana</i>		<i>Tournefortia volubilis</i> , <i>Condalia henriquezii</i> , <i>Cordia curassavica</i>	5	85%	
16	<i>Malvastrum americanum</i>	<i>Opuntia caracassana</i>	<i>Tournefortia volubilis</i> , <i>Aloe vera</i> , <i>Condalia henriquezii</i>	6	100%	Quadrella facies
17	<i>Malvastrum americanum</i>	<i>Opuntia caracassana</i>	<i>Tournefortia volubilis</i> , <i>Condalia henriquezii</i>	6	100%	Quadrella facies
18	<i>Bastardia viscosa</i>	<i>Opuntia caracassana</i>	<i>Tournefortia volubilis</i> , <i>Aloe vera</i> , <i>Condalia henriquezii</i> , <i>Jacquinia arborea</i> ,	5	90%	
19	<i>Opuntia caracassana</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	<i>Croton flavens</i>	3	100%	
20	<i>Grassen</i>			<1	<10%	Recent schoongemaakt