

# METEOROLOGISCHE DIENST

## NEDERLANDSE ANTILLEN EN ARUBA

# OVERZICHT WEERSGESTELDHEID

# 1999

### Inhoud

<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
<b>Orkaanseizoen 1999</b> .....	<b>4</b>
<b>Algemeen</b> .....	<b>4</b>
<b>Een vroeg begin</b> .....	<b>4</b>
<b>De eerste (zware) orkanen</b> .....	<b>4</b>
<b>Ongewenst bezoek in North Carolina</b> .....	<b>5</b>
<b>De sterkste orkaan van het seizoen</b> .....	<b>5</b>
<b>Nóg een zware orkaan</b> .....	<b>6</b>
<b>Een dodelijke tropische depressie</b> .....	<b>7</b>
<b>Irene</b> .....	<b>7</b>
<b>José</b> .....	<b>7</b>
<b>Katrina</b> .....	<b>8</b>
<b>Lenny last but not least</b> .....	<b>8</b>
<b>Benedenwindse Eilanden</b> .....	<b>10</b>
<b>Curaçao</b> .....	<b>10</b>
<b>Regenval</b> .....	<b>10</b>
<b>Temperatuur</b> .....	<b>11</b>
<b>Wind</b> .....	<b>11</b>
<b>Potentiële Windenergie</b> .....	<b>12</b>
<b>Luchtdruk</b> .....	<b>13</b>
<b>Zonneschijnduur</b> .....	<b>13</b>
<b>Bedekkingsgraad</b> .....	<b>14</b>
<b>Verdamping</b> .....	<b>14</b>
<b>Bonaire</b> .....	<b>15</b>
<b>Neerslag</b> .....	<b>15</b>
<b>Temperatuur</b> .....	<b>15</b>
<b>Luchtdruk</b> .....	<b>16</b>
<b>Wind</b> .....	<b>17</b>
<b>Bovenwindse Eilanden</b> .....	<b>18</b>
<b>Sint Maarten</b> .....	<b>18</b>
<b>Neerslag</b> .....	<b>18</b>
<b>Temperatuur</b> .....	<b>18</b>

<b>Wind</b> .....	<b>19</b>
<b>Luchtdruk</b> .....	<b>20</b>
<b>Zonneschijn</b> .....	<b>20</b>
<b>Bewolking</b> .....	<b>21</b>
<b>Verdamping</b> .....	<b>22</b>
<b>Sint Eustatius</b> .....	<b>23</b>
<b>Neerslag</b> .....	<b>23</b>
<b>Temperatuur</b> .....	<b>23</b>
<b>Luchtdruk</b> .....	<b>24</b>
<b>Wind</b> .....	<b>25</b>
<b>Aruba</b> .....	<b>26</b>
<b>Regenval</b> .....	<b>26</b>
<b>Temperatuur</b> .....	<b>26</b>
<b>Luchtdruk</b> .....	<b>27</b>
<b>Wind</b> .....	<b>28</b>
<b>Kaart met routes van alle Atlantische tropische cyclonen</b> .....	<b>29</b>
<b>Index</b> .....	<b>30</b>

## Inleiding

**H**et laatste jaar van de 20<sup>ste</sup> eeuw was op meteorologisch gebied vrij interessant. Op zowel de Bovenwindse als de Benedenwindse Eilanden viel er veel regen, vooral in de tweede helft van 1999. De Bovenwinden kregen bovendien met de passage van twee orkanen te maken. Beiden waren, vooral door aanhoudende zware regenval, verantwoordelijk voor uitgebreide schade aan de infrastructuur van vooral Sint Maarten. Bovendien vielen er op dit laatste eiland enkele dodelijke slachtoffers te betreuren als direct gevolg van het overtrekken van deze systemen, *José* en *Lenny*.

Op de Benedenwindse Eilanden viel er, zoals gewoonlijk, minder regen dan op de Bovenwinden. Toch was de regenval ook hier ruim boven het langjarig gemiddelde. In sommige gevallen was dit zelfs meer dan het dubbele van wat er gemiddeld per jaar valt. Hoewel deze eilanden niet direct door orkanen getroffen werden, was vooral de golfslag die orkaan *Lenny* op 16 november veroorzaakte verantwoordelijk voor flinke schade aan boten en bouwwerken langs de kust.

Niet ver van de Benedenwindse Eilanden liet de natuur in het noorden van Venezuela zien hoeveel geluk wij op deze eilanden hebben. Tussen 15 en 17 december viel in de omgeving van La Guaira en Caracas een grote hoeveelheid regen die daar enorme overstromingen en aardverschuivingen veroorzaakte. Deze natuurramp was verantwoordelijk voor de dood van mogelijk vijftigduizend personen.

## Orkaanseizoen 1999

### Algemeen

Net als een jaar eerder was het orkaanseizoen ook in 1999 bijzonder actief. De Amerikaanse professor William Gray van de *Colorado State University* had ook voor het afgelopen jaar een prognose gemaakt hoeveel tropische cyclonen zich zouden ontwikkelen boven het Atlantische orkaangebied. Volgens hem zouden in het seizoen 1999, 14 tropische stormen, negen orkanen en vier zware orkanen ontstaan. Er ontstonden uiteindelijk twaalf systemen die een naam kregen (tropische storm of orkaan). Liefst vijf van deze werden zware orkanen (sterkste gemiddelde windsnelheden van minstens 180 km/uur). Alle vijf bereikten categorie vier op de schaal van Saffir-Simpson (sterkste gemiddelde windsnelheden van minstens 210 km/uur). Vier tropische depressies slaagden er niet in om zich tot tropische storm te ontwikkelen. Drie van deze zouden het gehaald hebben als ze niet te dicht bij de Mexicaanse oostkust hadden gelegen. Doordat ze vlak bij land lagen of het vaste land optrokken, zwakten ze voortijdig af.

### Een vroeg begin

Het actieve seizoen begon in het afgelopen jaar al meteen in juni. Op vrijdag 11 juni ontstond de eerste tropische depressie van 1999 boven de westelijke Atlantische Oceaan op ruime afstand ten zuidoosten van Bermuda. Een dag later bereikten de sterkste winden stormkracht en was tropische storm **Arlene** een feit. De storm trok langzaam in noordwestelijke richting en tegen 15 juni werd een *tropical storm watch* uitgegeven voor Bermuda. Dit werd een dag later opgewaardeerd tot een *tropical storm warning*. **Arlene** trok op de 17<sup>de</sup> ten oosten van dit eiland in noordelijke richting zonder problemen te veroorzaken. De volgende dag zwakte de storm af en verdween van de weerkaarten.

De tweede tropische depressie ontstond op 2 juli op de westelijke Golf van Mexico, vlak ten oosten van de Mexicaanse oostkust. Dit systeem bereikte op dezelfde dag land en zwakte af zonder stormkracht te bereiken.

### De eerste (zware) orkanen. (Bret en Cindy)

Anders was het gesteld met de derde tropische depressie van het seizoen. Deze ontstond meer dan een maand later op 18 augustus, uit een actieve *tropical wave*, boven de Baai van Campeche in de zuidelijke Golf van Mexico. Dit systeem verplaatste zich aanvankelijk nauwelijks en werd een dag later opgewaardeerd tot tropische storm **Bret**. Vervolgens trok **Bret** in noordelijke richting en bereikte op de late avond van 20 augustus orkaankracht. Deze orkaan nam snel verder in betekenis toe en werd zo de eerste zware orkaan (sterkste gemiddelde windsnelheden van 180 km/uur of meer) van het jaar. Op ruime afstand ten oosten van het grensgebied tussen Mexico en de Amerikaanse staat Texas werden op 22 augustus windsnelheden van 220 km/uur gehaald. Op hetzelfde moment begon **Bret** in een meer westnoordwestelijke trekrichting af te buigen. Uiteindelijk bereikte de orkaan land in een gedeelte van Texas dat maar dun bevolkt was. Hierdoor veroorzaakte deze krachtige maar in omvang kleine orkaan, weinig schade.

Het vierde systeem van 1999 was de eerste die op de oostelijke Atlantische Oceaan ten westen van Afrika ontstond. Deze z.g. Kaap-Verdische storing ontstond eveneens uit een *tropical wave*, nauwelijks een dag na de derde tropische depressie. Op de avond van 20 augustus waren de winden in dit systeem sterk genoeg geworden om het tot tropische storm **Cindy** te "promoveren". **Cindy** trok verder in westelijke richting en bereikte op 22 augustus orkaankracht op ruime afstand ten westzuidwesten van de Kaap Verdise Eilanden. Een etmaal later echter zwakte **Cindy** weer af tot een tropische storm. Waarschijnlijk was deze (tijdelijke) inzinking het gevolg van té sterke oostelijke winden op grote hoogte. Ondertussen begon de storm een meer westnoordwestelijke koers te nemen. Pas op de avond van 25 augustus waren de winden op grotere hoogte gunstig genoeg geworden om **Cindy** in staat te stellen opnieuw orkaankracht te bereiken.

Ver ten oostnoordoosten van de Bovenwindse Eilanden begon de orkaan een meer noordwestelijke

trekrichting te nemen. Op de late avond van 27 augustus werd *Cindy* de tweede zware orkaan van het seizoen. Een dag later werden ook in deze orkaan sterkste gemiddelde windsnelheden van 220 km/uur geregistreerd. Dit gebeurde boven het midden van de Atlantische Oceaan, ver ten oosten van Bermuda. Hierna boog *Cindy* in een noordelijke, later noordoostelijke richting af en begon geleidelijk aan af te zwakken boven koeler zeewater. Uiteindelijk werd *Cindy* op de laatste dag van de maand extratropisch verklaard en trok vervolgens als een gewone depressie richting West-Europa.

### **Ongewenst bezoek in North Carolina**

Op de late avond van 23 augustus ontstond ver ten noorden van Hispaniola tropische depressie nummer Vijf. Dit systeem trok aanvankelijk in westnoordwestelijke richting en werd de volgende dag tropische storm *Dennis*. In de vroege ochtend van de 26<sup>ste</sup> bereikte dit systeem orkaankracht vlak ten noorden van de middelste eilanden van de Bahama's. De orkaan nam geleidelijk aan een meer noordwestelijke trekrichting en bleef zodoende juist ten noorden van deze eilanden. Vervolgens trok *Dennis* vrijwel parallel aan de kusten van de Amerikaanse staten Florida, Georgia, South en North Carolina. Op 29 augustus werden de sterkste winden in deze orkaan gemeten op ruime afstand ten oosten van het grensgebied tussen Florida en Georgia. Deze bedroegen toen ongeveer 165 km/uur. De orkaan leek op het oosten van de staat North Carolina af te stevenen maar trok op de 30<sup>ste</sup> in noordoostelijke richting van de Amerikaanse oostkust weg. Het regengebied dat bij *Dennis* hoorde bereikte echter wèl land. Tussen 30 augustus en 4 september bleef *Dennis* ten oosten van North Carolina zwerven en veroorzaakte vrij veel wateroverlast boven het oosten van deze staat. Ondertussen zwakte het systeem weer af tot een tropische storm. Uiteindelijk trok *Dennis* op de avond van 4 september de kust van North Carolina op en zwakte verder af boven land.

Inmiddels lag er elders op de Atlantische Oceaan een andere storing die ook door de meteorologen nauwlettend gevolgd werd. Orkaanverkenningsvliegtuigen, die op dit systeem afgestuurd werden, ontdekten dat de sterkste winden in dit systeem al ruimschoots tropische stormkracht bereikten. Zodoende werd dit systeem, dat op 24 augustus op ruime afstand ten oosten van Grenada lag, meteen tot tropische storm *Emily* "gedoopt". *Emily* trok vervolgens in noordwestelijke, later noordelijke richting. Geleidelijk aan echter zwakte de storm verder af en vier dagen na haar ontstaan, loste dit systeem alweer op als een zwakke tropische depressie. De nabijheid van orkaan *Cindy*, die verder naar het noorden lag, was fataal geworden voor *Emily*.

Tropische depressie nummer Zeven ontstond in de namiddag van 5 september boven het westen van de Golf van Mexico. Net als tropische depressie nummer Twee slaagde ook deze storing er niet in zich tot tropische storm te ontwikkelen. Twee dagen na haar ontstaan bereikte dit systeem de Mexicaanse oostkust en nam in betekenis af boven land.

### **De sterkste orkaan van het seizoen**

Op dezelfde dag dat tropische depressie nummer Zeven Mexico bereikte, ontstond boven het midden van de tropische Atlantische Oceaan tropische depressie nummer Acht. Dit systeem trok in westnoordwestelijke richting en de sterkste winden nabij het centrum bereikten de volgende ochtend stormkracht. Tropische storm *Floyd* trok verder in de richting van het Noordoostelijk Caribisch Gebied en nam geleidelijk aan verder in betekenis toe. Op de Bovenwindse Eilanden werd voor de zekerheid een *hurricane watch* ingesteld. Op ruime afstand ten oostnoordoosten van Sint Maarten bereikte *Floyd* orkaankracht. Terwijl *Floyd* verder in kracht toenam, trok het systeem op 11 september op veilige afstand ten noorden van de Bovenwinden verder in westnoordwestelijke richting. Ver ten noorden van Hispaniola bereikten de sterkste winden van deze orkaan snelheden van meer dan 185 km/uur. Dit betekende dat *Floyd* inmiddels de derde zware orkaan van het seizoen was geworden. Nabij de Bahama's bereikte deze orkaan op 13 september zijn hoogtepunt met sterkste gemiddelde windsnelheden van ongeveer 250 km/uur. Dit was bijna een storm van categorie vijf op de orkaansterkteschaal van *Saffir-Simpson*. Computerverwachtingen toonden aan dat de orkaan zou gaan afbuigen in een noordelijke trekrichting. Omdat de orkaan zo sterk was en de verwachte verandering in

trekrichting aanvankelijk uitbleef, werd er voor de gebieden aan de oostkust van de Amerikaanse staten Florida en Georgia een *hurricane warning* uitgegeven. Om die reden kwam één van de grootste evacuatieprocessen uit de Amerikaanse geschiedenis op gang. *Floyd* nam echter, zoals verwacht, toch nog een noordelijke koers en bijna iedereen kon weer veilig naar huis. Toch werd er vrij veel schade aangericht aan gedeelten van de kust van Florida. Ten oosten van Georgia begon de orkaan geleidelijk aan af te zwakken. Terwijl het regenwater van *Dennis* in North Carolina nog aan het zakken was, naderde ook *Floyd* deze staat. Een enorm regengebied, veroorzaakt door deze orkaan én een frontale storing, bereikte het oosten van North Carolina. Hele steden en dorpen werden, door buiten hun oevers tredende rivieren, overstroomd waardoor de materiële schade in de miljarden dollars liep.

## Orkaanseizoen 1999

Trop. Depr. Nr.	Naam	Periode	Minimum kerndruk	Maximum wind
1	TS Arlene	11 - 18 juni	1006 hPa	95 km/uur
2	Orkaan Bret	18 - 24 augustus	944 hPa	230 km/uur
3	Orkaan Cindy	19 - 31 augustus	944 hPa	220 km/uur
4	Orkaan Dennis	24 augustus - 5 september	963 hPa	165 km/uur
5	TS Emily	24 - 28 augustus	1004 hPa	85 km/uur
6	Orkaan Floyd	7 - 17 september	921 hPa	250 km/uur
7	Orkaan Gert	11 - 23 september	930 hPa	240 km/uur
8	TS Harvey	19 - 22 september	995 hPa	95 km/uur
9	Orkaan Irene	13 - 19 oktober	958 hPa	165 km/uur
10	Orkaan José	17 - 25 oktober	977 hPa	155 km/uur
11	TS Katrina	28 oktober - 1 november	999 hPa	65 km/uur
12	Orkaan Lenny	13 - 21 november	934 hPa	240 km/uur

### De vierde zware orkaan

Tropische depressie nummer Negen ontstond op 11 september boven het oosten van de Atlantische Oceaan ten zuiden van (alweer) de Kaap Verdische Eilanden. Deze storing trok in westelijke richting en bereikte de volgende dag stormkracht. Tropische storm **Gert** bleef in de dagen hierna een westelijke trekrichting handhaven en werd op 13 september een orkaan. Reeds een dag later werd ook *Gert* een zware orkaan boven het midden van de tropische Atlantische Oceaan. Toen de orkaan op een afstand van ongeveer 1000 kilometer ten oosten van het Caribisch Gebied aankwam begon het een meer westnoordwestelijke koers te nemen. Op 15 september bereikten de sterkste winden rondom het centrum van deze orkaan waarden van ongeveer 240 km/uur. *Gert* werd zodoende de vierde zware orkaan van het seizoen. Dat was het aantal dat dr. *William Gray* voor 1999 voorspeld had. Vanaf de 16<sup>de</sup> namen de winden in *Gert* enigszins in kracht af. Dit systeem bleef echter een zware orkaan tot op 20 september. Op dat moment lag *Gert* ten zuidzuidoosten van Bermuda. In de volgende dagen trok de orkaan, verder afzwakkend, in noordelijke later noordnoordoostelijke richting. Op 21 september trok dit systeem op veilige afstand van Bermuda. Twee dagen hierna werd *Gert* een extratropisch systeem boven het koele water van de Noord-Atlantische Oceaan.

Op 19 september ontstond boven het midden van de Golf van Mexico, tropische depressie nummer Tien. Dit systeem trok aanvankelijk in noordelijke richting en nam in betekenis toe. Diezelfde avond werd het een tropische storm en kreeg de naam **Harvey**. De tropische storm nam hierna een meer noordoostelijke tot oostelijke koers en werd hierbij ook krachtiger. Hierdoor werd de westkust van de Amerikaanse staat Florida bedreigd. *Harvey's* trekrichting werd op 21 september zuidoostelijk en de storm trok op dezelfde dag over de zuidwestkust van Florida. Tegelijkertijd zwakte dit systeem weer af waardoor de veroorzaakte schade minimaal was. Na over het zuiden van Florida getrokken te hebben, bereikte de verder afgezwakte tropische storm de Atlantische Oceaan en werd hier extratropisch.

### **Een dodelijke tropische depressie**

Gedurende de rest van september en in de eerste drie dagen van oktober bleef het vrij rustig boven het Atlantische orkaangebied. Pas op de vierde ontstond er weer een tropische depressie boven het westen van de Golf van Mexico. Dit systeem, de elfde van het seizoen, veranderde maar weinig van plaats en zwakte na twee dagen weer af zonder tropische stormkracht te bereiken. Een gebied met zeer zware regenval vergezelde deze depressie echter. Door de langzame verplaatsing van dit systeem veroorzaakte langdurige regenval boven verschillende oostelijke en zuidoostelijke Mexicaanse staten dodelijke overstromingen en aardverschuivingen. Volgens persberichten zijn hierdoor minstens 400 mensen door verdrinking of verstikking om het leven gekomen in de getroffen gebieden. Hiermee wordt opnieuw duidelijk aangetoond dat de met tropische cyclonen samenhangende regengebieden dodelijk kunnen zijn; vooral wanneer deze zich maar zeer langzaam verplaatsen.

Terwijl tropische depressie nummer Elf bij Mexico oploste, ontstond tussen Afrika en het oostelijk Caribisch Gebied tropische depressie nummer Twaalf. Dit systeem trok maar langzaam in westnoordwestelijke richting en slaagde er evenmin in om zich tot een tropische storm te ontwikkelen.

### ***Irene***

In het begin van de tweede decade van oktober ontstond boven het westen van de Caribische Zee een omvangrijk lagedrukgebied dat maar weinig van plaats veranderde. Op de dertiende ontwikkelde dit gebied zich snel tot een tropische storm en kreeg de naam, ***Irene***. De tropische storm trok langzaam in noordelijke richting en bedreigde het westen van Cuba. Vlak ten zuiden van de *Isla de la Juventud* werd *Irene* een orkaan. Op 14 oktober trok deze (zwakke) orkaan over dit eiland en over het westelijk deel van Cuba zelf. Ondertussen werd ook het zuiden van de Amerikaanse staat Florida door dit systeem bedreigd. Een groot regengebied vergezelde deze storing en men waarschuwde de bevolking van zuidelijk Florida vooral voor zware regenval. Op de volgende dag bereikte *Irene* het eiland Key West en trok verder noordwaarts. Orkaanwinden hielden vooral huis op zee ten oosten van deze staat maar de zware regenval zorgde voor overstromingen op grote schaal. Regenhoeveelheden van meer dan 300 mm werden plaatselijk afgetapt. Er vielen in Miami en omgeving enkele dodelijke slachtoffers als gevolg van ondermeer elektrocutie. Enkele personen kwamen op deze manier om het leven doordat ze door onder elektrische spanning staand water hadden gelopen. Afgeknapte elektriciteitskabels, die in dat water lagen en nog onder stroom stonden, zorgden zodoende voor deze vorm van elektrocutie. *Irene* bereikte op 16 oktober de Atlantische Oceaan ten oosten van Florida en trok verder in noordnoordoostelijke richting. Opnieuw werd het oosten van North Carolina door een orkaan bedreigd. Dit gebied was nog steeds niet bijgekomen van de gevolgen van de orkanen *Dennis* en *Floyd*. Opnieuw viel er plaatselijk vrij veel regen. Gelukkig echter trok *Irene* rond 18 oktober in vrij hoog tempo nabij deze staat in noordoostelijke richting weg en werd later extratropisch boven de noordwestelijke Atlantische Oceaan.

### ***José***

Terwijl *Irene* nabij de Amerikaanse oostkust op 17 oktober naar het noordoosten wegtrok, ontstond boven het westen van de tropische Atlantische Oceaan alweer de volgende tropische depressie. Depressie nummer Veertien bereikte de volgende dag stormkracht en werd tropische storm ***José***. De storm trok in noordwestelijke richting en meteen werden er voor de eilanden in het zuidoosten van het Caribisch Gebied verschillende soorten *watches* en *warnings* uitgegeven. Aangezien de trekrichting van *José* echter het centrum van de storm ten oosten van deze zuidoostelijke eilanden hield, werden de waarschuwingen voor de meeste van deze (zuidoostelijke) eilanden weer ingetrokken. In plaats hiervan echter moesten er waarschuwingen worden uitgegeven voor de noordoostelijke Caribische eilanden, inclusief de Antilliaanse Bovenwindse Eilanden. Intussen was *José* op 19 oktober een orkaan geworden en nam daarna geleidelijk aan verder in betekenis toe. Op de Bovenwinden bereidde men zich voor de passage van de vijfde orkaan in iets meer dan vier jaar tijd. Op de twintigste, toen de orkaan het noordoostelijk Caribisch Gebied naderde, was de intensiteit van *José* toegenomen tot categorie twee op de orkaanschaal van *Saffir-Simpson*. Dit zou voldoende zijn om enige schade te veroorzaken aan vegetatie en gebouwen. Die avond bereikte het centrum van de orkaan de directe omgeving van Sint Maarten. De wind was daar inmiddels flink toegenomen en snelheden tot orkaankracht werden vooral in uitschieters waargenomen.

De orkaan trok hierna verder in een meer westnoordwestelijke richting en de windsnelheid werd weer geleidelijk minder. *José* zwakte ten noorden van de Maagdeneilanden af tot een zware tropische storm en de verplaatsingssnelheid nam ook af. Als gevolg hiervan bleef een uitgebreid gebied met zware neerslag geruime tijd boven de Bovenwinden hangen. Het gevolg hiervan was dat vooral Sint Maarten gedurende ruim twee dagen te maken kreeg met langdurige en zware regenval. Dit leidde tot plaatselijke modderstromen, aardverschuivingen en andere vormen van wateroverlast. In één geval werd deze zware neerslag een toerist uit Nederland fataal toen een muur, onder de druk van regenwater, op hem viel. Tussen 20 en 23 oktober viel er op de Prinses Juliana Luchthaven een hoeveelheid regen van ruim 600 mm. Elders op het eiland waren de hoeveelheden niet veel minder.

Pas op 22 oktober kwam er weer schot in de verplaatsing van *José*. De tropische storm trok toen in noordelijke richting weg richting Bermuda. Na twee dagen werd dit systeem opnieuw een (minimale) orkaan en trok op ruime afstand ten oosten van dit eiland. Ondertussen was de trekrichting noordoostelijk en de voorwaartse snelheid een stuk groter geworden. Op 25 oktober werd *José* extratropisch op grote afstand van zuidoostelijk Canada.

### ***Katrina***

Eind oktober bevond zich een zwak lagedrukgebied boven het zuidwesten van de Caribische Zee. Dit systeem verplaatste zich aanvankelijk nauwelijks maar de ontwikkelingen hiervan werden nauwlettend gevolgd. Ongeveer een jaar eerder was in dit gebied immers de beruchte orkaan *Mitch* ontstaan. Op 28 oktober werd deze storing opgewaardeerd tot tropische depressie nummer Vijftien. De depressie trok in noordwestelijke richting en werd een dag later, vlak voor de kust van Nicaragua, tropische storm ***Katrina***. De storm bereikte land boven het noordoosten van Nicaragua en zwakte vrijwel meteen weer af tot een tropische depressie. Zonder opnieuw in kracht toe te nemen trok *Katrina* over Honduras en het Mexicaanse schiereiland Yucatán om tenslotte verder af te zwakken.

### ***Lenny, last but not least***

Boven het westen van de Caribische Zee ontstond op 13 november opnieuw een tropische depressie; de zestiende van het seizoen. Computerverwachtingen toonden aan dat dit systeem belangrijk in betekenis zou toenemen. Ook zou de trekrichting van dit systeem bijzonder zijn: van west naar oost. De luchtdrukverdeling boven het Caribisch Gebied en de westelijke Atlantische Oceaan was zodanig dat dit systeem zich inderdaad op die manier zou gaan verplaatsen. Een dag later was de depressie inderdaad uitgegroeid tot een tropische storm en kreeg de naam, ***Lenny***. De storm nam snel verder in betekenis toe en bereikte diezelfde avond nog orkaankracht. De orkaan begon in oostzuidoostelijke richting te trekken. Dat was ruwweg in de richting van



de Benedenwindse Eilanden. De volgende dag echter begon Lenny echter naar het oosten te trekken en zou op deze koers op ruime afstand ten noorden van Aruba, Curaçao en Bonaire trekken. Gezien de omvang van het windveld van deze orkaan was het echter noodzakelijk, waarschuwingen voor ruwe zee aan de zuid- en westkusten van de Benedenwindse Eilanden uit te geven. Eigenaren van kleine vaartuigen werden aangeraden hun boten uit het water te halen. Ook bouwwerken die vlak aan zee lagen liepen gevaar beschadigd te worden door een eventueel ruwe zee. In de nacht van 15 op 16 november begon de zee inderdaad vrij ruw te worden en vrijwel meteen kwamen er meldingen binnen van schade aan vooral vissersboten. Op dat moment waaide het nog nauwelijks op de Benedenwinden. De hoge golven werden veroorzaakt door deining die door de orkaan op honderden kilometers afstand werden gegenereerd. Gedurende de middag van de zestiende trok *Lenny* op een afstand van ruim driehonderd kilometer ten noorden van de Benedenwindse Eilanden langs. Naarmate de dag vorderde, nam de windsnelheid langzaam toe terwijl de windrichting geleidelijk van zuidoost naar het zuidwesten ruimde. In de middag draaide de wind verder naar het westen en bereikte op de Benedenwindse Eilanden in uitschieters waarden tot ongeveer 65 km/uur.

Inmiddels werd er voor de Bovenwindse Eilanden een *hurricane watch* en later een *hurricane warning* uitgegeven. Lenny had in de namiddag van diezelfde 16<sup>de</sup> november al een kracht van categorie 3 op de schaal van *Saffir-Simpson* bereikt. De trekrichting was oostnoordoostelijk geworden en de orkaan stevende recht op de Virgin Islands en de Bovenwinden af.

Op de zeventiende begon de wind op deze eilanden langzaam aan toe te nemen uit oostzuidoostelijke richting. Vooral St. Croix in de Virgin Islands kreeg het zwaar te verduren hoewel het centrum van de orkaan op enige afstand ten zuiden van dit eiland bleef. De schade op dit eiland was vooral materieel. Het begon op die ochtend in dat hele gebied te regenen en het zou de komende twee dagen vooral op Sint Maarten vrijwel continue (door)nat blijven. *Lenny* nam verder in kracht toe (tot categorie vier) terwijl de voorwaartse snelheid van dit systeem afnam. Hierdoor waren de perspectieven vooral voor de “Friendly Island” erg somber. De orkaan kon en zou zich langer dan een dag boven of vlak bij dit eiland gaan ophouden met alle gevolgen van dien. Naarmate *Lenny* dichterbij kwam, namen zowel de windsnelheid als de neerslagintensiteit verder toe. Op de achttiende bereikte de wind haar grootste kracht gedurende de vroege middag. Ook de regenintensiteit en -hoeveelheid waren op deze dag bijzonder groot. Doordat het oog van *Lenny* dicht bij of zelfs over bepaalde gedeelten van Sint Maarten trok, en dit bovendien enkele malen deed, waren er verschillende momenten met hoge windsnelheden. In de vroege ochtend van de negentiende werd een tweede piek in de windsnelheid bereikt. Dit gebeurde toen het oog van de orkaan vlak ten oosten van Sint Maarten lag en in zuidoostelijke richting begon weg te trekken. Gedurende de latere ochtend van 19 november begon de luchtdruk snel te stijgen terwijl de inmiddels noordoostelijke wind geleidelijk aan in snelheid begon af te nemen. De regen hield ook eindelijk op en de balans kon vervolgens worden opgemaakt. Op Sint Maarten vielen er drie doden als direct gevolg van het langstrekken van deze orkaan.

De (materiële) schade had op de Bovenwindse Eilanden veel groter kunnen zijn als *Lenny* inmiddels niet geleidelijk aan was gaan afzwakken. De orkaan was gedurende de avond van 17 november op zijn hoogtepunt en zwakte daarna dus af toen deze het noordoostelijk Caribisch Gebied naderde. Waarschijnlijk verloor dit systeem aan kracht door opwelling van koud zeewater. Op de negentiende was de orkaan tot een tropische storm afgezwakt en zou in de volgende dagen verder blijven afzwakken.

Al met al is *Lenny* sterk genoeg gebleken om in het gehele Caribisch Gebied voor miljoenen dollars aan schade te veroorzaken. Gebieden die niet direct door deze orkaan werden getroffen kregen, net als de Benedenwindse Eilanden, met hoge golfslag te maken.

# Benedenwindse Eilanden

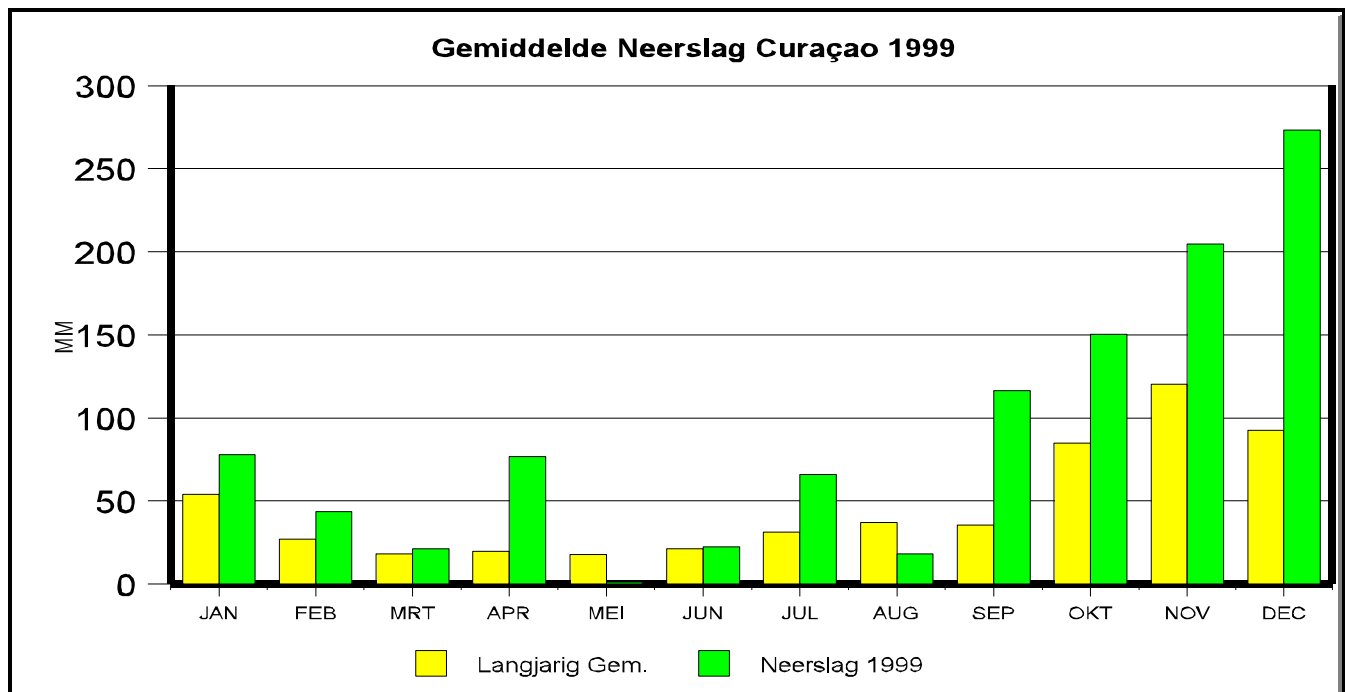
## Curaçao

### Regenval

De invloed van La Niña, die zich eind 1998 manifesteerde, zette zich in 1999 voort en veroorzaakte overvloedige neerslag op de Benedenwindse Eilanden. Op Hato werd gedurende 1999 maar liefst 1160 mm regen geregistreerd (normaal 553 mm). Dit is de op één na hoogste waarde sinds 1945. In 1988 werd 1172 mm geregistreerd. Vooral de laatste vier maanden van 1999 waren met een totale waarde van 825 mm zeer nat. Dit is ook de op één na hoogste waarde sinds 1945. In 1970 werd in deze periode 901 mm geregistreerd. Noemenswaardig is ook de neerslag van april 1999 met 114 mm. Dit is een record voor de maand april. In totaal werden er 88 regendagen\* (normaal 72) op Hato geregistreerd. De maximale waarde van intensiteit per minuut bedroeg 3,0 mm en werd op 28 september 1999 bereikt. Zowel in september als in oktober werden er 12 dagen met onweer waargenomen. Dit ligt ver boven de maandgemiddelde voor deze maanden (resp. 4,4 en 6,6 dagen). In totaal werden er 35 dagen met onweer geregistreerd (normaal 22,9). Echt droog waren de maanden mei (0,8 mm) en juni (6,2 mm).

Het regenvalstation met het hoogste jaartotaal, 1266 mm, voor Curaçao was San Juan. Het hoogste 24-uurtotaal was 112 mm en werd tussen 24 december 08:00 uur en 25 december 08:00 1999 te regenstation Santa Barbara gemeten.

\*Een regendag is een dag met tenminste 1,0 mm neerslag.



## Temperatuur

De gemiddelde luchttemperatuur over 1999 zoals gemeten op Hato Airport, was met 28,7 /C dit jaar alweer hoger dan de normaalwaarde van 27,6/C {standaard deviatie (std) 1.1}.

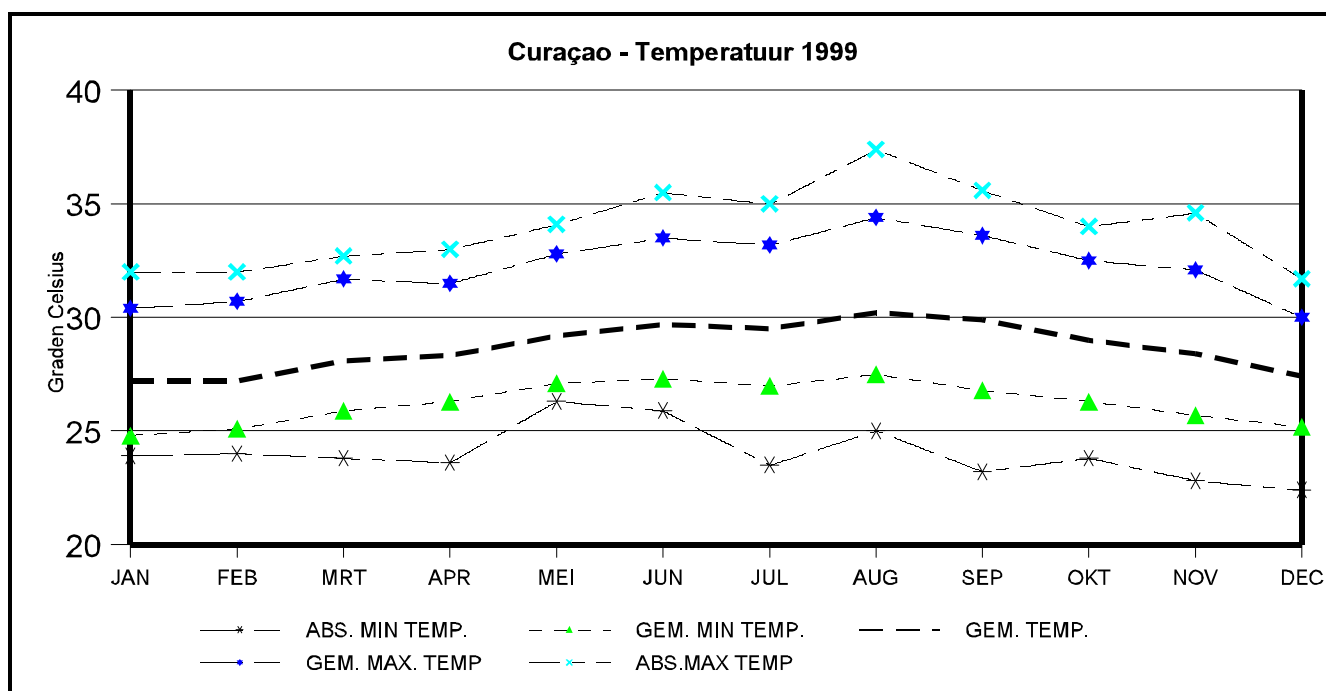
Augustus was de warmste maand met een gemiddelde temperatuur van 30,2/C en had met 34,4/C ook de hoogste gemiddelde maximumtemperatuur van 1999.

De koelste maanden van 1999 waren januari en februari met een gemiddelde temperatuur van 27,2/C en januari had de laagste gemiddelde minimumtemperatuur van 24,8/C.

De hoogste temperatuur van 1999 was 37,4/C en werd op 28 augustus omstreeks 13:13 uur 's middags geregistreerd.

Dit was tevens de warmste dag van 1999 met een daggemiddelde luchttemperatuur van 31,6/C.

De laagste luchttemperatuur was 22,4/C en werd geregistreerd op 28 december om 05:20 's morgens. De koelste dag van 1999 was 27 december met een daggemiddelde luchttemperatuur van 25,5/C.



## Wind

De gemiddelde windsnelheid voor 1999 was 5,6 m/sec (20,2 km/uur), normaal 6,9 m/sec (std 0,6).

De gemiddelde windrichting op Hato Airport kwam uit op 092 graden t.o.v. het ware noorden.

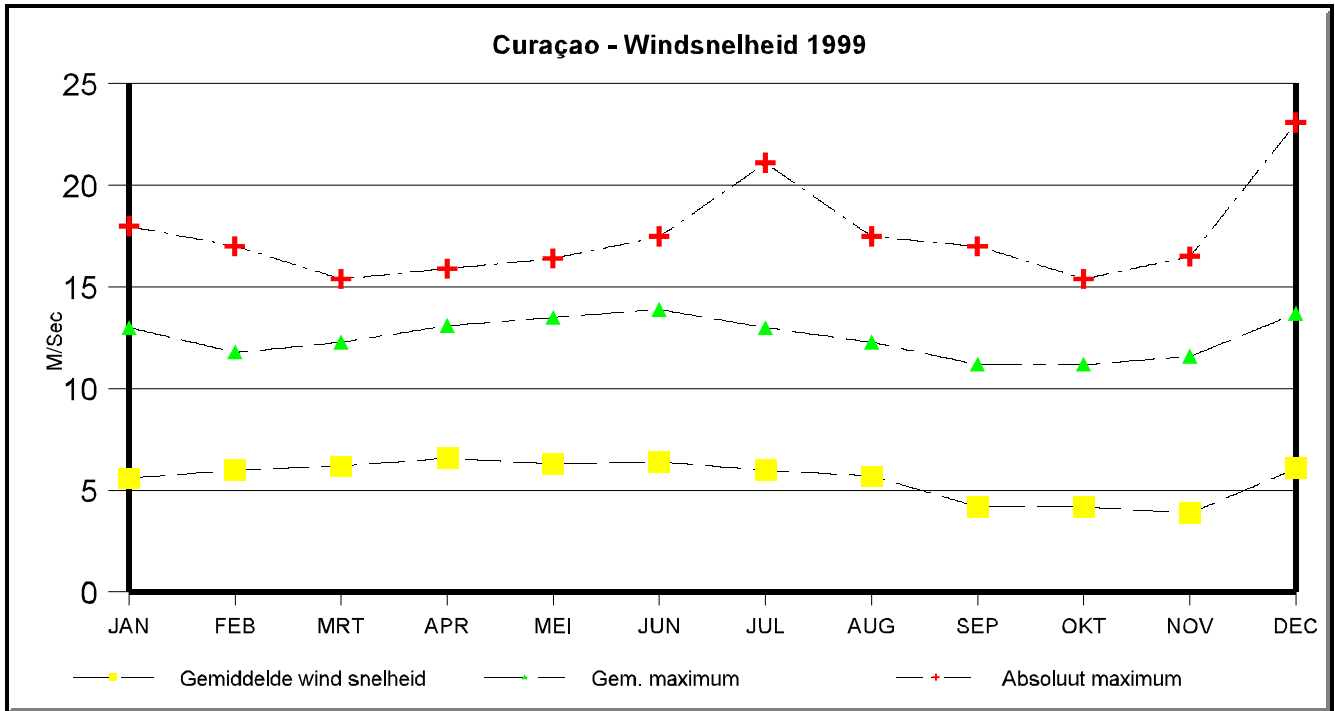
Met een gemiddelde windsnelheid van 6,6 m/sec (23,8 km/uur) was april de winderigste maand van 1999.

November was met 3,9 m/sec (14,0 km/uur) de minst winderige maand van 1999.

De hardste windstoot 21,1 m/sec (76,0 km/uur) werd geregistreerd op 18 juli om 16:01 's middags.

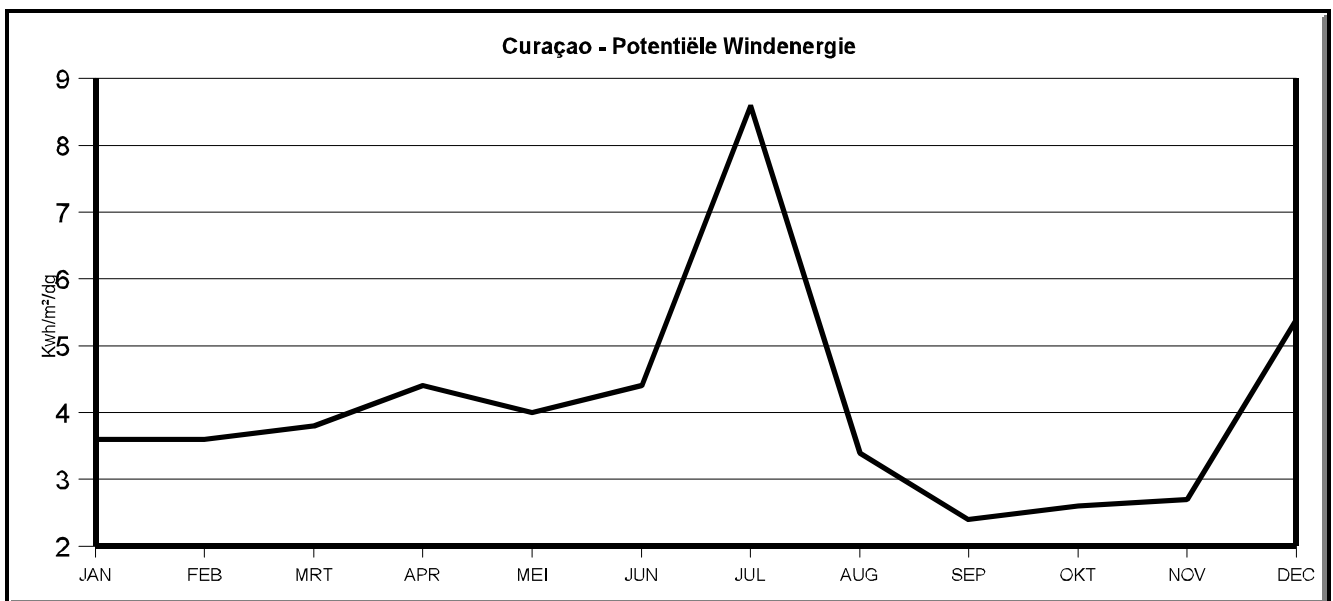
De winderigste dag was 12 december met 8,7 m/sec (31 km/uur). De minst winderige dag was 25 november 1999 met een gemiddelde windsnelheid van 1,3 m/sec (4,8 km/uur).

De gemiddelde windrichting voor 1999 was 091/ t.o.v. ware noorden.



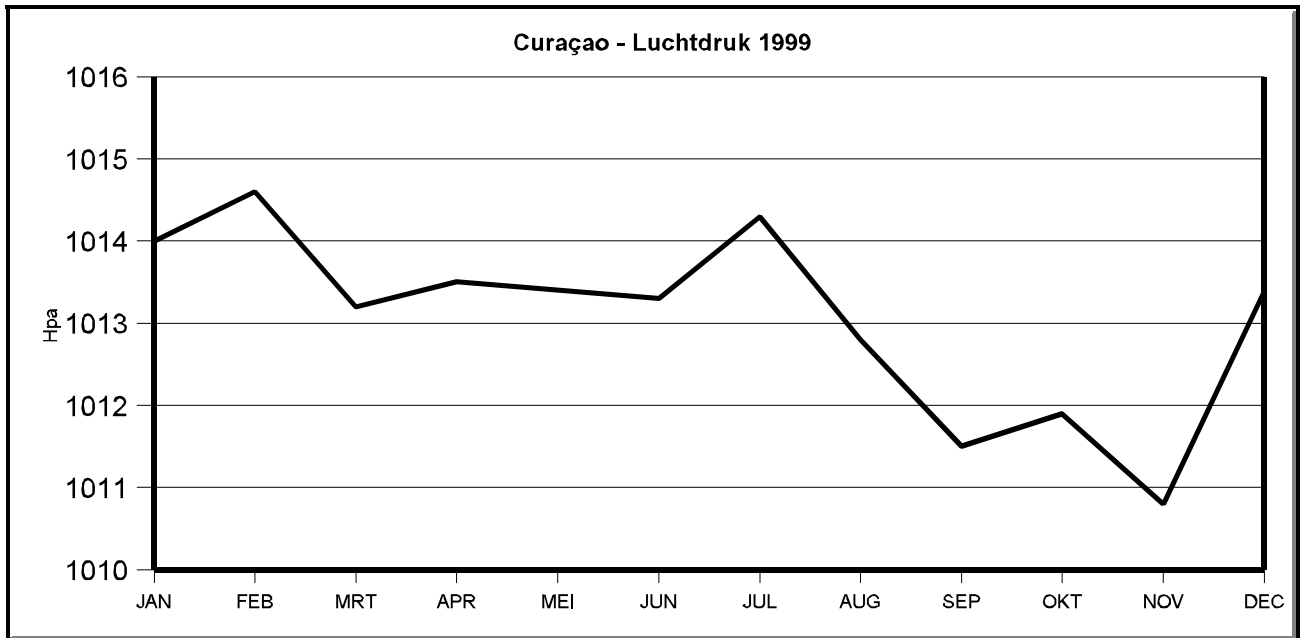
## Potentiële Windenergie

De potentiële windenergie te Hato (berekend op een hoogte van 10 meter en voor windsnelheden van tenminste 4 m/sec) was met een jaartotaal van 1290,1 kwh/m<sup>2</sup>, aanzienlijk minder dan normaal (2060 kwh/m<sup>2</sup>/jaar). Het daggemiddelde voor 1999 was 41 kwh/m<sup>2</sup>/dag significant minder dan het normaal (5,6 kwh/m<sup>2</sup>/dag).



## Luchtdruk

De gemiddelde luchtdruk over 1999 op Hato Luchthaven lag met een jaargemiddelde van 1013,1 millibar dit jaar alweer boven het normaal (1011,6 millibar). De hoogste barometerstand was 1017,9 mb en werd 18 april geregistreerd. De laagste barometerstand was 1004,0 mb en werd op 15 en 16 november geregistreerd toen orkaan *Lenny* ten noorden langstrok.

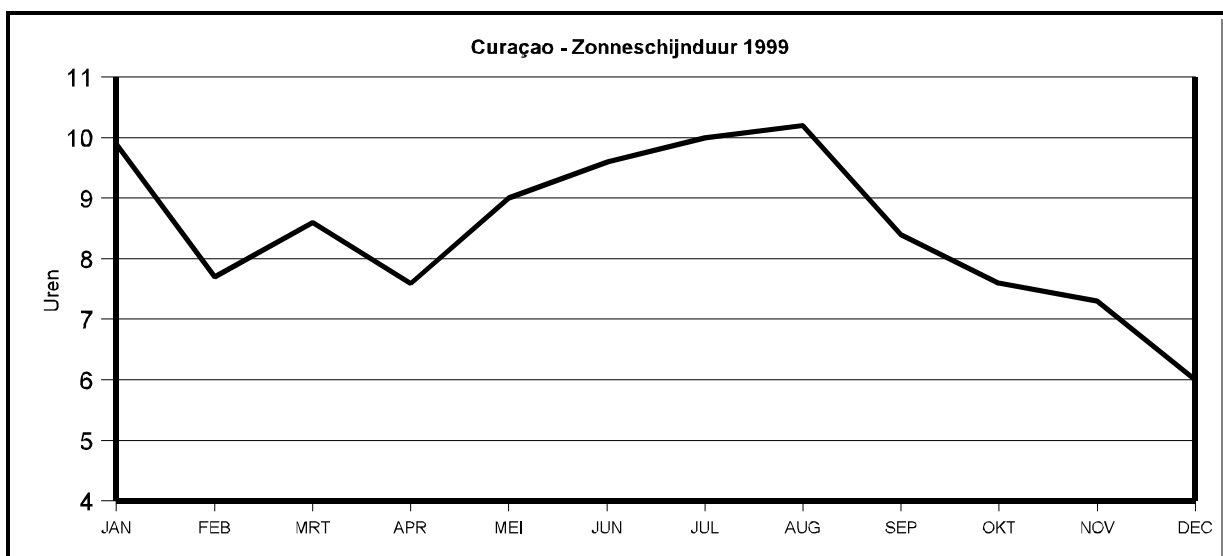


## Zonneschijnduur

Het jaartotaal aan zonneschijnduur voor 1999, zoals geregistreerd bij de Meteorologische Dienst te Seru Mahuma, bedroeg 3094,7 uur (normaal 3029). Gedurende 70% van de tijd tussen zonsopgang en zonsondergang bereikten de zonnestrallen daadwerkelijk het aardoppervlak (normaal 68%).

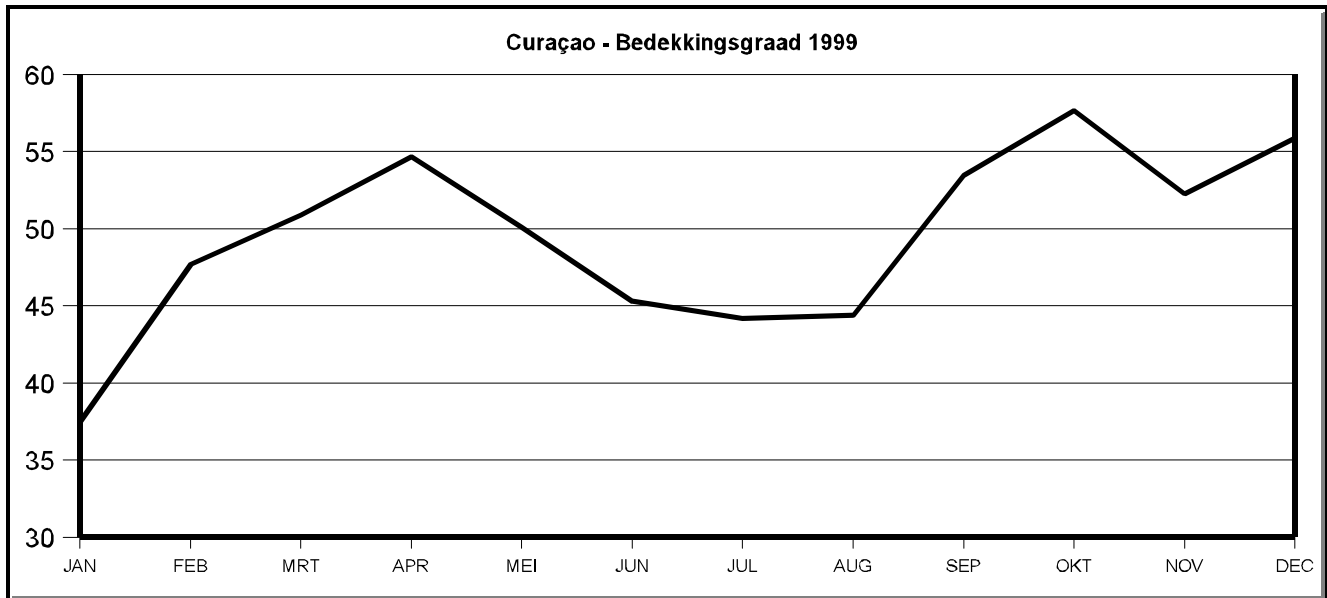
De gemiddelde zonneschijnduur per dag bedroeg 8 uur en 18 minuten wat gelijk is aan het normaal.

De maand met de hoogste gemiddelde zonneschijnduur per dag was augustus, met een daggemiddelde van 10 uur terwijl november de laagste daggemiddelde had met 7 uur en minuten. Het langst scheen de zon op 21 augustus (11 uur en 48 min.). Op 9 april, 29 en 30 november en ook op 2 december werden er geen zonneschijnuuren geregistreerd.



## Bedekkingsgraad

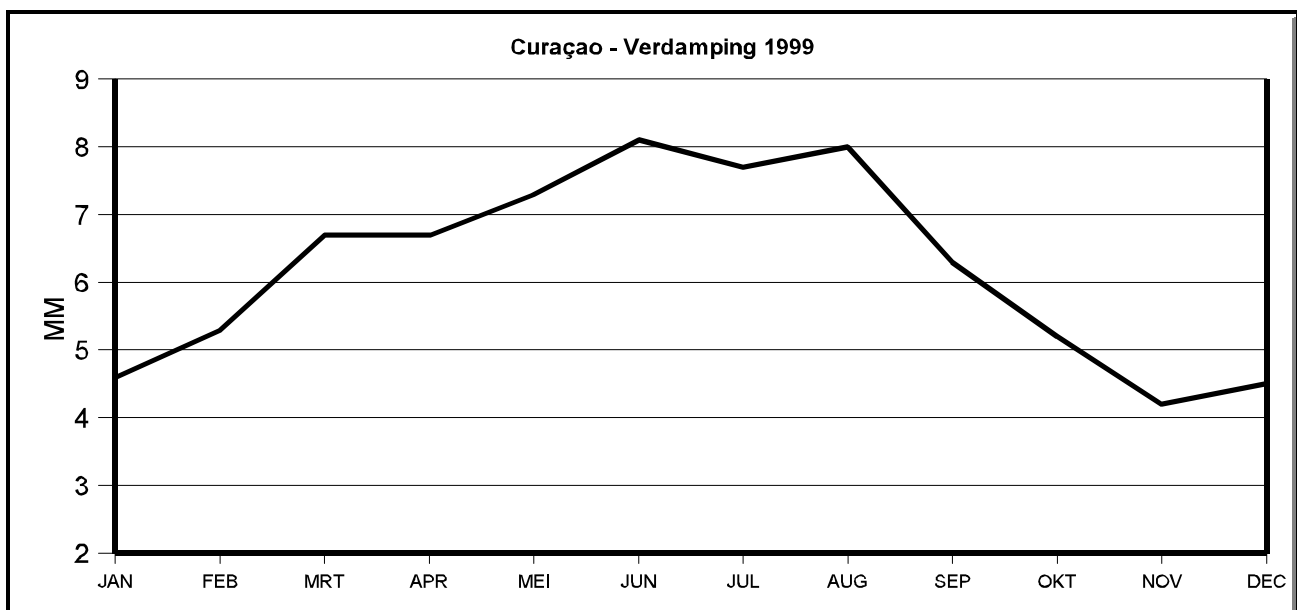
Met een gemiddelde bedekkingsgraad van 49,5% lag het jaargemiddelde voor 1999 van Curaçao iets boven het normaal (44,5%). De meest bewolkte maand voor 1999 was november met een gemiddelde bedekkingsgraad van 57,7% terwijl januari met een bedekkingsgraad van 37,5% de minst bewolkte de maand was.



## Verdamping

De gemiddelde dagelijkse verdamping in 1999, gemeten op basis van een open waterreservoir te Seru Mahuma, bleef afgelopen jaar met 6,2 mm per dag, 13% beneden het normaal..

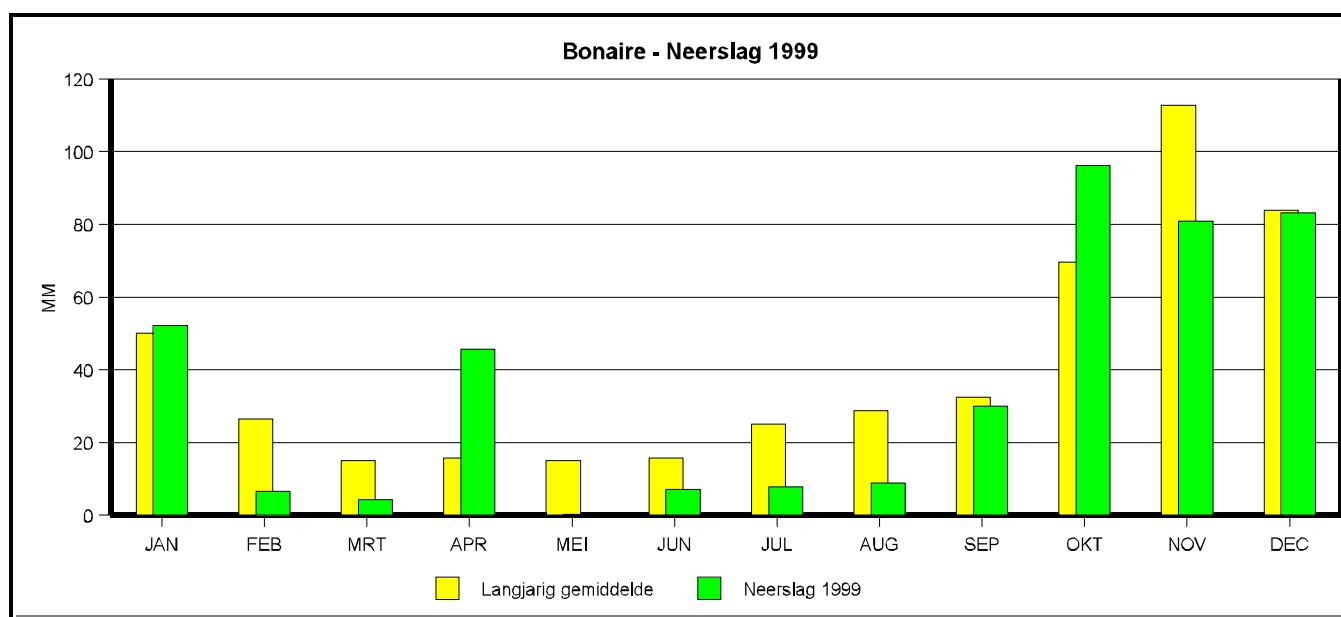
De maand met de hoogste gemiddelde verdamping per dag was juni met 8,1 mm terwijl november met 4,2 mm de laagste waarde had.



# Bonaire

## Neerslag

In 1999 werd op de Flamingo Luchthaven van Bonaire 422,4 mm neerslag geregistreerd. Dit totaal is 14% beneden het normaal (491 mm). De gemiddelde neerslag van de beschikbare regenvalstations (5) op Bonaire is 689,9 mm. Dit ligt beduidend hoger dan het totaal geregistreerde neerslag op de Flamingo Luchthaven. Bij BOPEC heeft men 908 mm neerslag afgetapt. De meeste regen op één dag was 77 mm en werd eveneens afgetapt te regenvalstation BOPEC tussen 5 april 08:00 uur en 6 april 08:00 uur lokale tijd. In totaal werden er 45 dagen met 1,0 mm of meer geregistreerd op de Flamingo Luchthaven (normaal 62 regendagen).



## Temperatuur

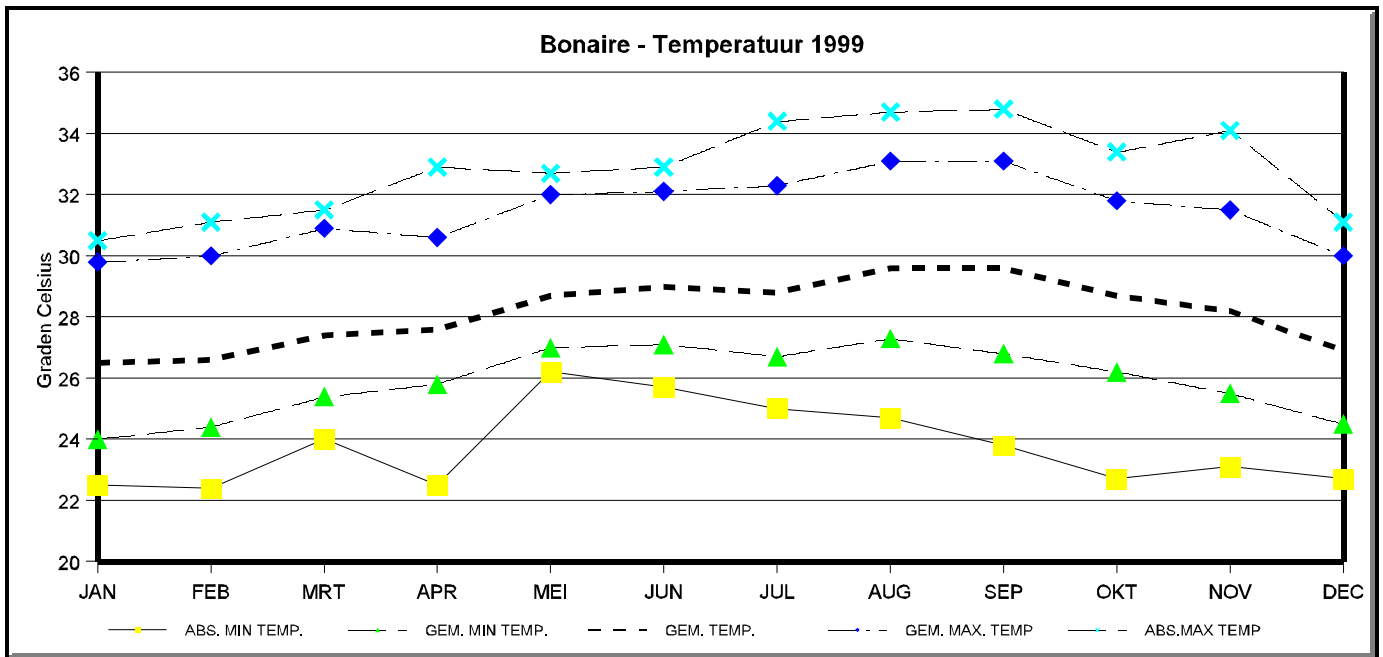
De gemiddelde luchttemperatuur over 1999 zoals geregistreerd op de Flamingo Luchthaven te Bonaire, was met 28,1/C hoger dan de normaalwaarde van 27,6/C (std 1,0).

Augustus en september waren de warmste maanden met een gemiddelde temperatuur van 29,6/C. Ook hadden zij de hoogste gemiddelde maximumtemperatuur van 33,1/C. De koelste maand was januari met een gemiddelde temperatuur van 26,5/C en een gemiddelde minimumtemperatuur van 24,0/C.

De hoogste luchttemperatuur van 1999 was 34,8/C en werd geregistreerd op 12 september om 17:51 uur.

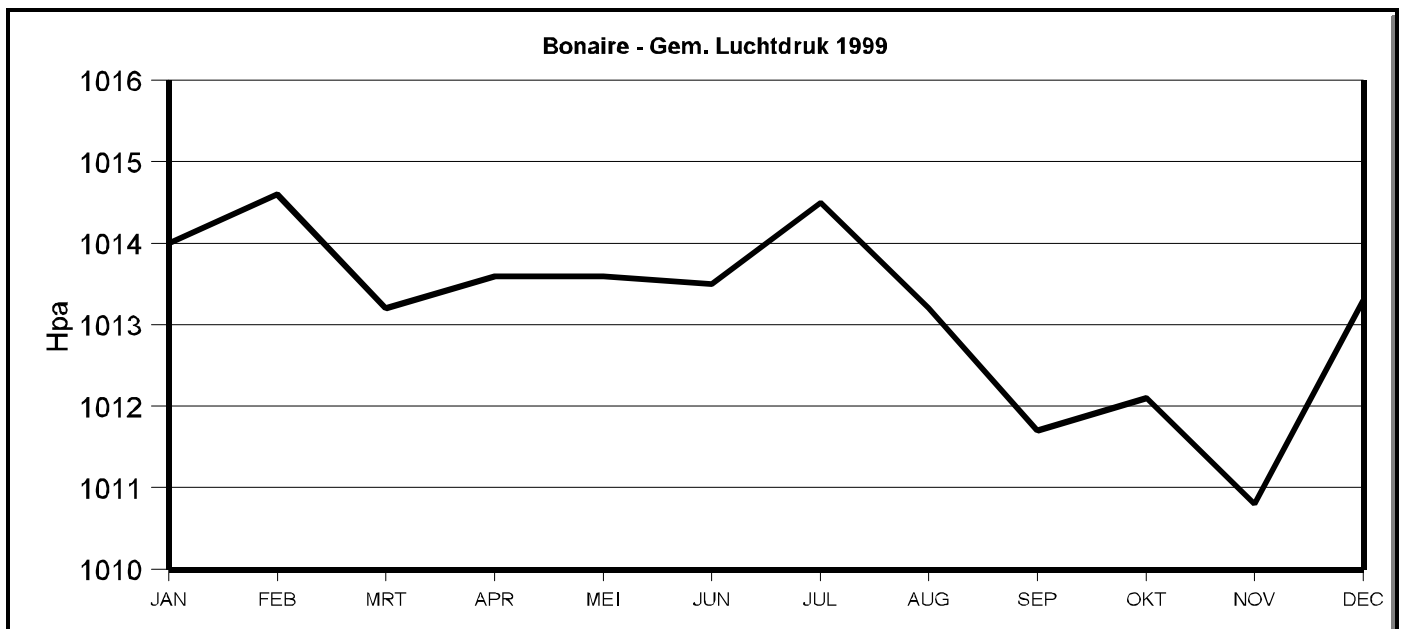
De warmste dag van 1999 was op 21 september met een daggemiddelde luchttemperatuur 30,8/C.

De laagste luchttemperatuur van 1999 was 22,4/C en werd geregistreerd op 4 februari om 07:52 uur. De koelste dag van 1999 was 7 april met een daggemiddelde luchttemperatuur van 24,7/C.



## Luchtdruk

De gemiddelde luchtdruk voor 1999 geregistreerd op de Flamingo Luchthaven te Bonaire was 1013,2 millibar (normaal 1011,6 millibar).  
 De hoogste barometerstand (1018,0 mb) en de laagste barometerstand (1004,0 mb) werden respectievelijk op 18 april en 16 november geregistreerd.





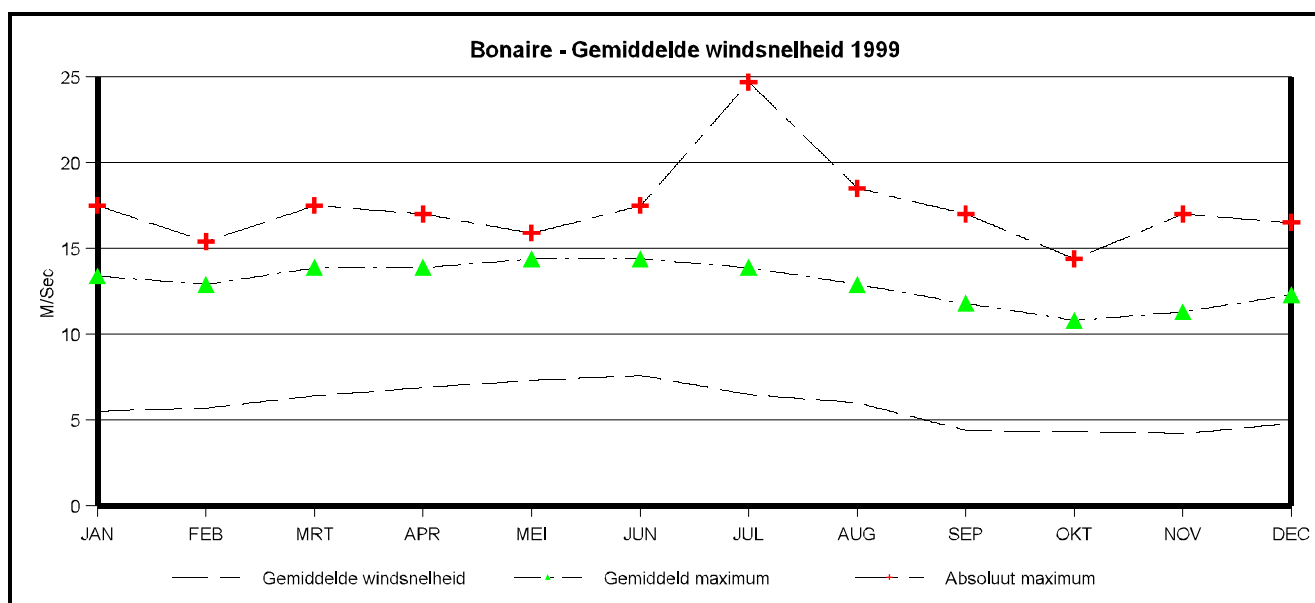
## Wind

De gemiddelde windsnelheid voor 1999, zoals geregistreerd op de Flamingo Luchthaven te Bonaire was 5,8 m/sec ofwel 20,9 km/uur.

Met een gemiddelde windsnelheid van 7,6 m/sec (27,4 km/uur) was juni de winderigste maand van 1999.

December was met een gemiddelde windsnelheid van 4,2 m/sec (15,1 km/uur) de minst winderige maand van 1999. De hardste windstoot van 1999 bereikte 24,7 m/sec (88,9 km/uur) en werd (net als op Curaçao) op 18 juli om 15:07 uur geregistreerd.

De dag met de hoogste gemiddelde windsnelheid was 2 juni met 9,1 m/sec (32,8 km/uur). De dag met de laagste gemiddelde windsnelheid was 25 november met 1,0 m/sec (3,6 km/uur).

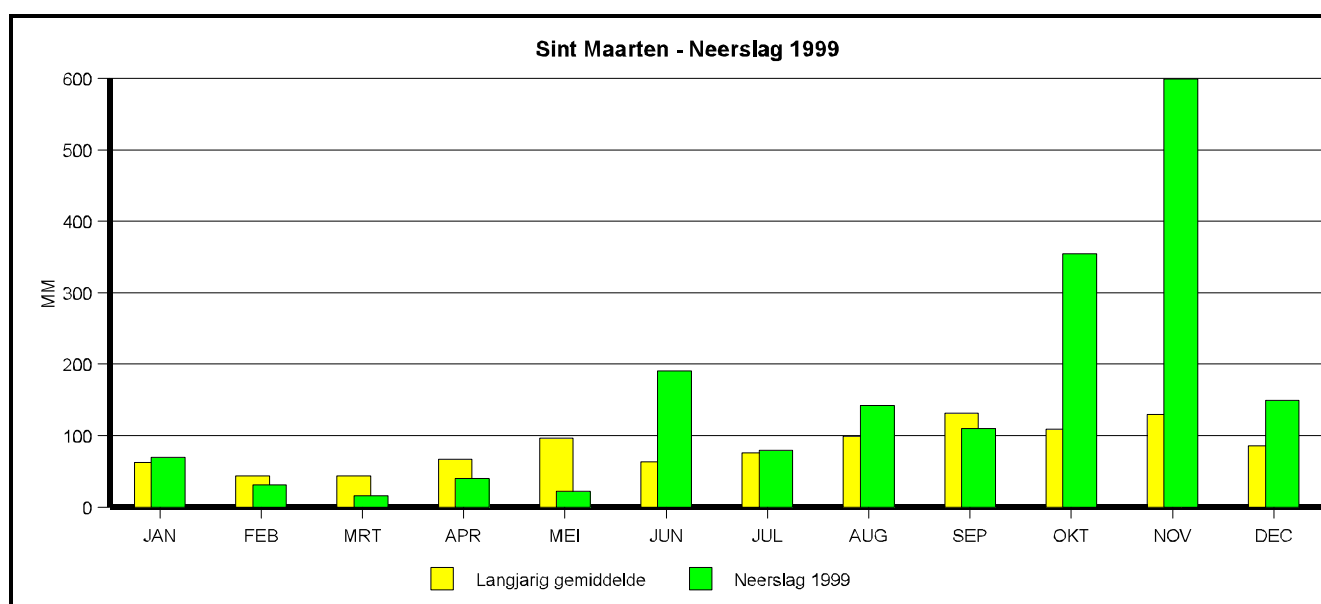


# Bovenwindse Eilanden

## Sint Maarten

### Neerslag

Voor Sint Maarten kan het jaar 1999 ook als zeer nat beschouwd worden. Op de Prinses Juliana Luchthaven van Sint Maarten werd in totaal 1802 mm neerslag geregistreerd. Dit totaal is bijna 100% zoveel als het langjarig gemiddelde van 1008 mm. De dag met de meeste neerslag was 19 november met 254,2 mm (Lenny). Dankzij de overvloedige regenval van de orkanen *José* en *Lenny* waren oktober en november veel natter dan de andere maanden, zoals uit onderstaande grafiek blijkt. In totaal werden er 249 dagen met 1,0 mm of meer geregistreerd op de Prinses Juliana Luchthaven. Dit is 80% boven het normaal van 138 dagen per jaar.

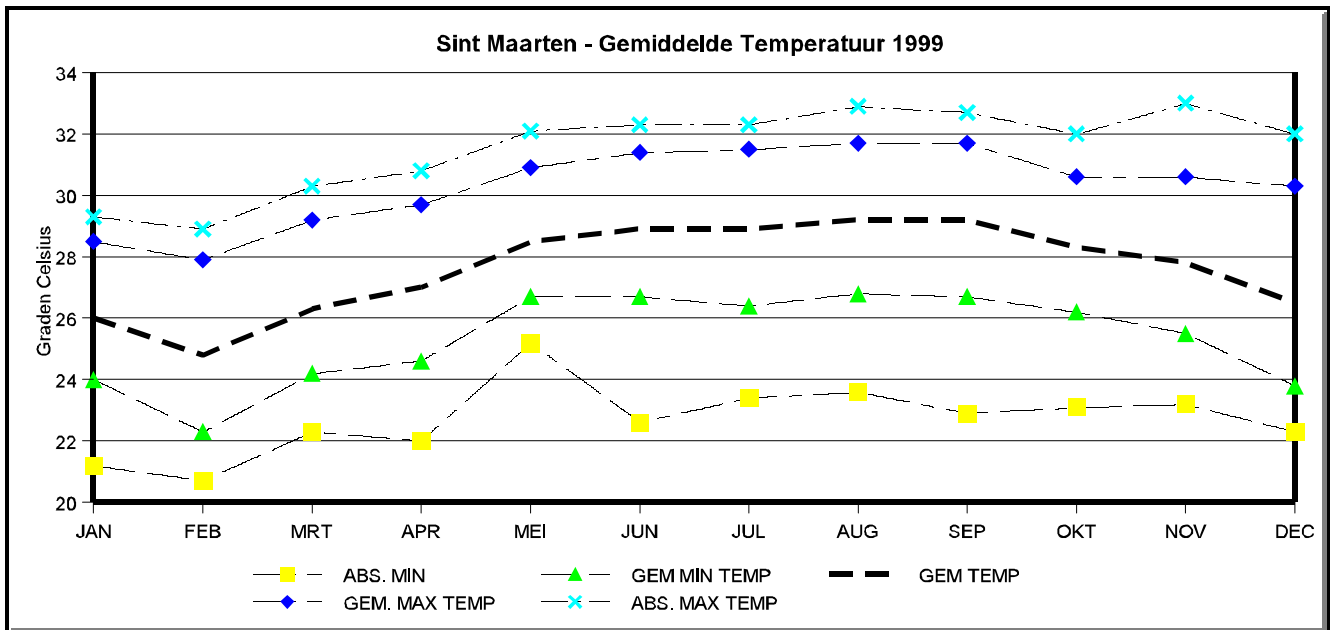


### Temperatuur

De gemiddelde luchttemperatuur over 1999 was 27,6/C (normaal 26,8/C). Augustus en september waren de warmste maanden met een gemiddelde luchttemperatuur van 29,2 (??) tevens hadden zij ook de hoogste gemiddelde maximum temperatuur van 31,7/C.

Februari was de koelste maand met een gemiddelde luchttemperatuur van 24,8/C en had ook de laagste gemiddelde minimumtemperatuur van 22,3/C.

De hoogste temperatuur voor 1999 was 32,9/C en werd op 1 augustus om 10 minuten voor één 's middags op de Prinses Juliana Luchthaven geregistreerd. De warmste dag van 1999 was 5 september met een daggemiddelde luchttemperatuur van 30,0/C. De laagste temperatuur voor 1999 was 20,7/C en werd op 1 februari om 37 minuten na middernacht geregistreerd. De "koudste" dag van 1999 was ook 1 februari met een daggemiddelde luchttemperatuur van 23,7/C.



## Wind

De gemiddelde windsnelheid voor 1999, geregistreerd op de Prinses Juliana Luchthaven, bedroeg op jaarbasis 4,5 m/sec ofwel 16,2 km/uur (normaal 5,1 m/sec, 18,4 km/uur).

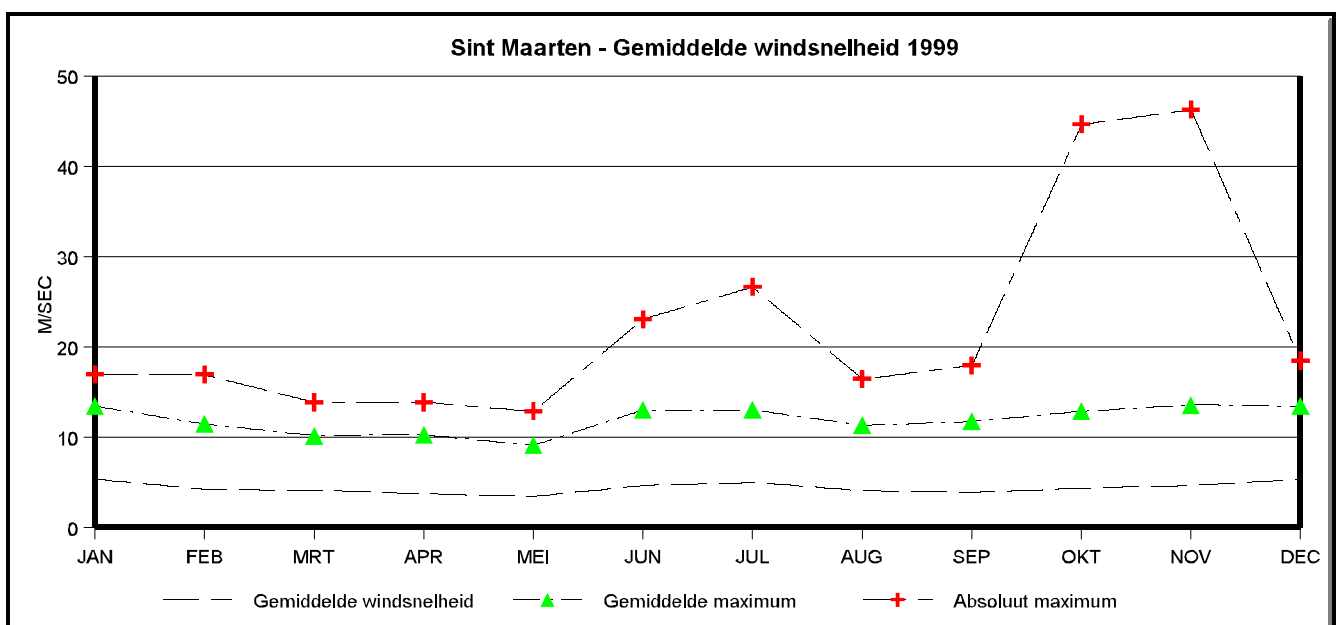
De winderigste maand van 1999 was december met een gemiddelde windsnelheid van 5,4 m/sec ofwel 19,4 km/uur en had tevens de hoogste gemiddelde maximumwindsnelheid van 13,5 m/sec ofwel 48,6 km/uur.

De maand met de laagste gemiddelde windsnelheid was mei met 3,5 m/sec (12,6 km/uur) en had tevens de laagste gemiddelde maximum windsnelheid van 1999 met 9,2 m/sec ofwel 33,1 km/uur.

De winderigste dag van 1999 viel op 18 november met een gemiddelde windsnelheid van 17,8 m/sec ofwel 64,1 km/uur toen orkaan *Lenny* vrijwel over het eiland trok.

De minst winderige dag kwam nauwelijks vier dagen later (22 november) met 0,8 m/sec (2,5 km/uur).

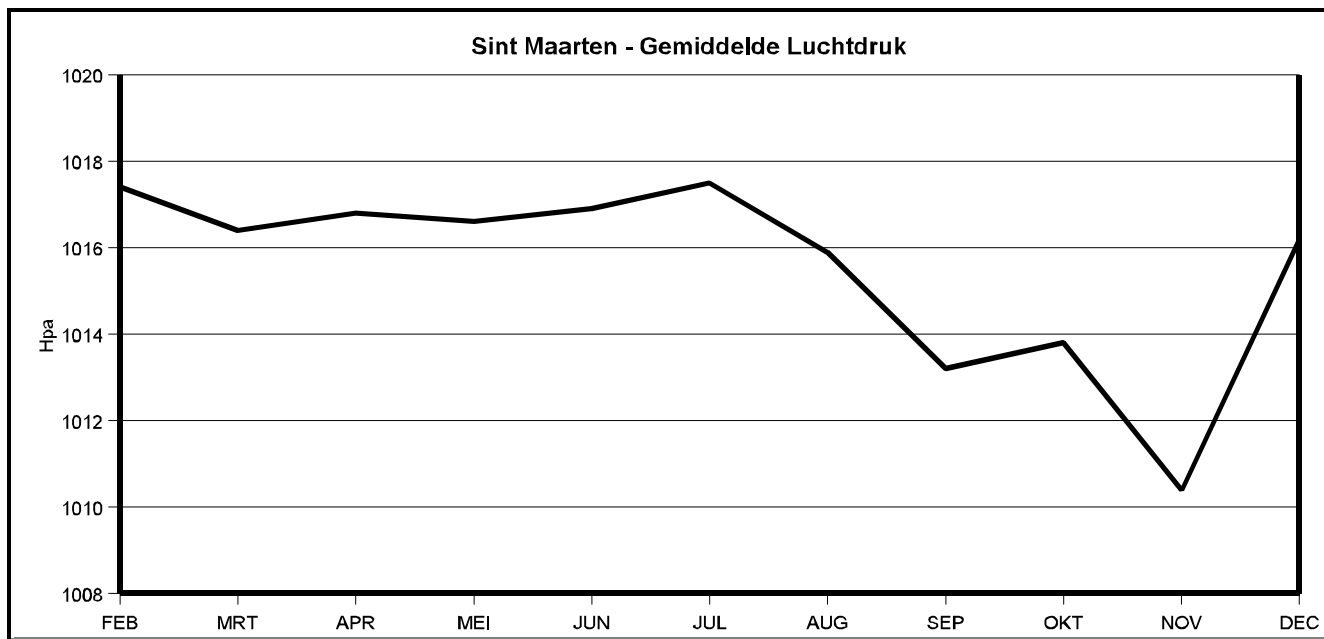
De hardste windstoot bedroeg 46,3 m/sec ofwel 166,7 km/uur werd geregistreerd om 2 minuten over half twee 's nachts op de Juliana Luchthaven gedurende de passage van orkaan *Lenny*.



## Luchtdruk

De gemiddelde luchtdruk voor 1999 op de Prinses Juliana Luchthaven te Sint Maarten was 1016 millibar (normaal 1015,4 mb). Januari en juli hadden met 1017,9 de hoogste gemiddelde luchtdruk van 1999 terwijl november met 1010,4 millibar de laagste waarde had.

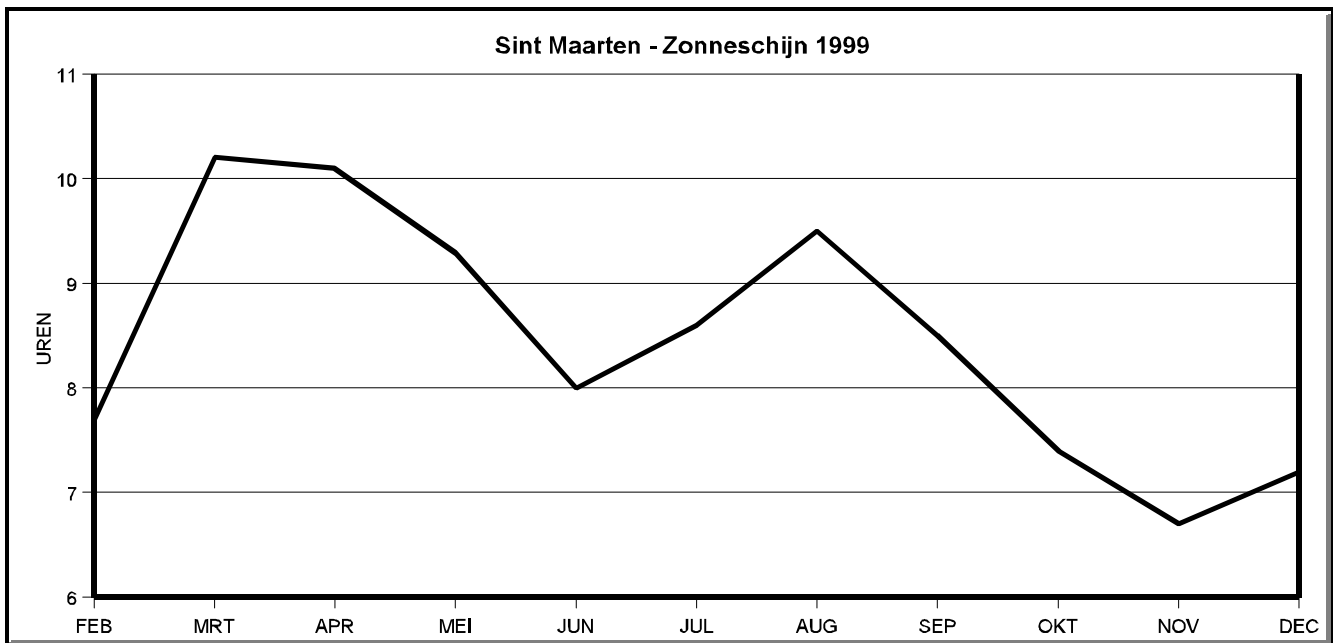
De hoogste barometerstand van 1021,7 mb werd op 18 april geregistreerd terwijl de laagste barometerstand van 972,1 mb op 18 november uiteraard weer gedurende de passage van orkaan *Lenny* werd bereikt.



## Zonneschijn

Het aantal uren met zonneschijn in 1999, zoals geregistreerd op de Juliana Luchthaven te Sint Maarten, was 3117,5 uren (normaal 2977 uren).

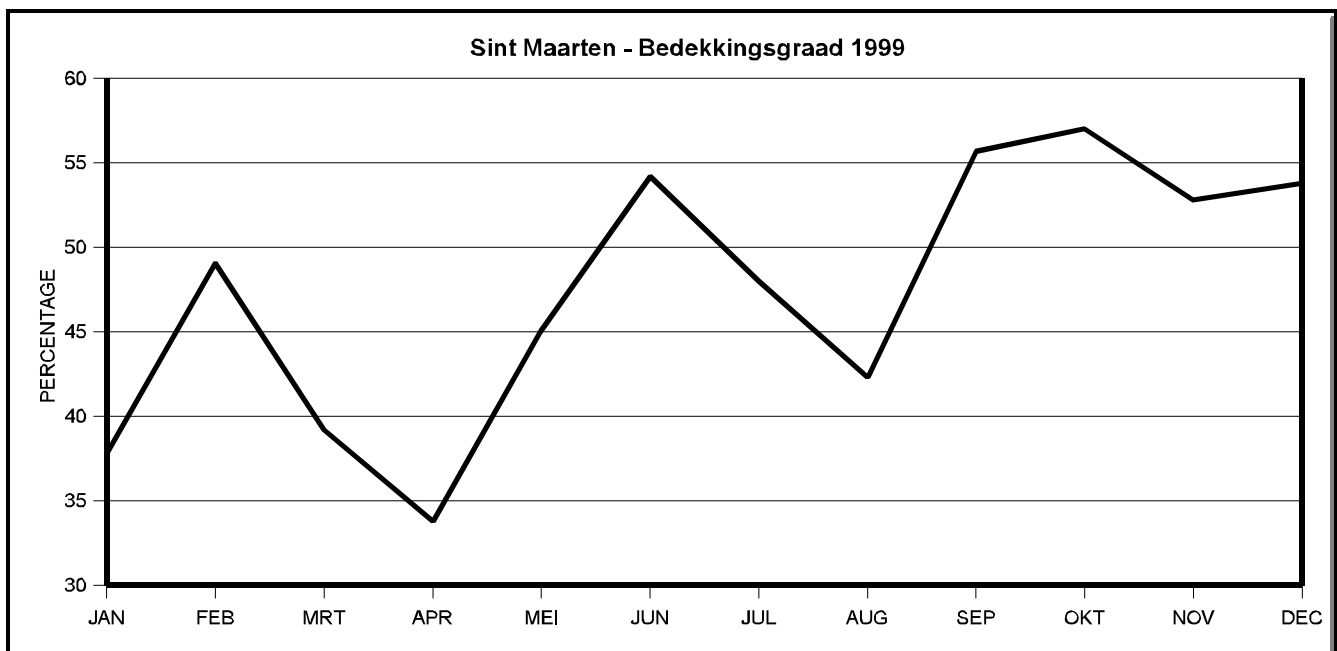
Gemiddeld scheen de zon 8 uur en 30 minuten per dag, ofwel 70,7% van de tijd tussen zonsopkomst en zonsondergang (normaal 67%). Het hoogste aantal zonneschijnuren per maand 10 uur en 12 minuten werd in maart geregistreerd terwijl in november de minste zonneschijnuren 6 uur en 35 minuten, geregistreerd werden. Het maximum aantal zonneschijnuren voor 1999, 12 uur en 18 minuten, werd op 9 september geregistreerd.



## Bewolking

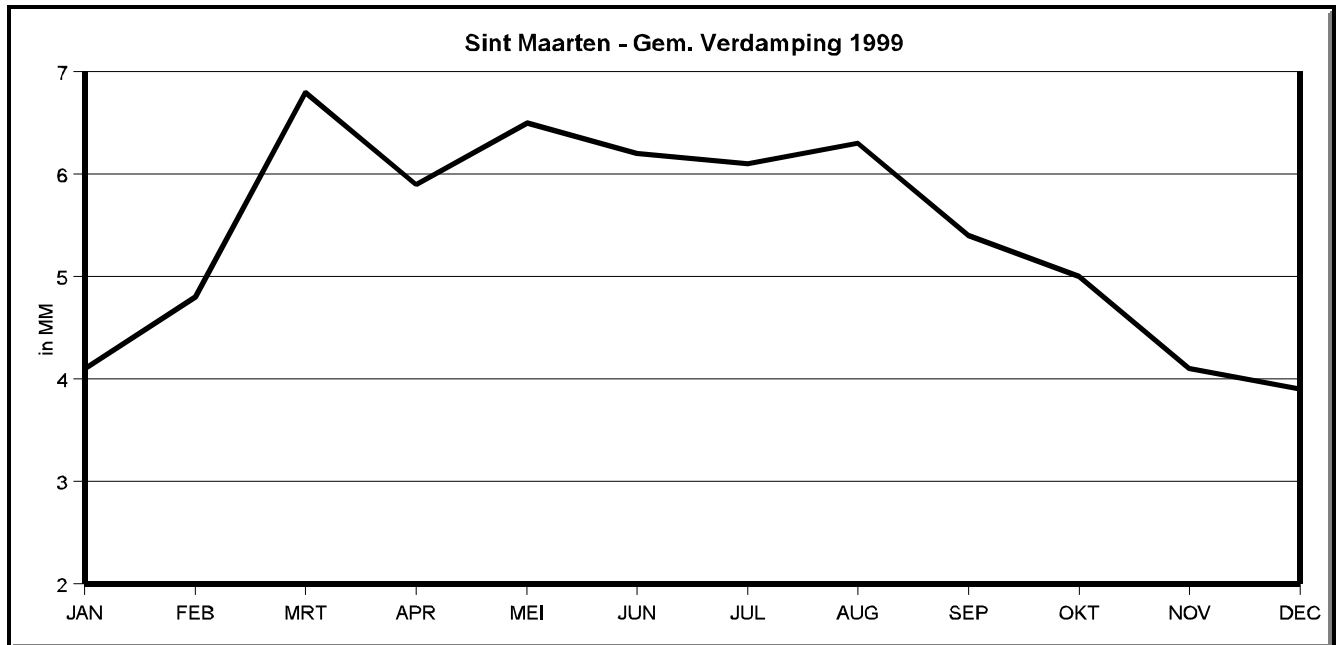
Op de Juliana Luchthaven te Sint Maarten kwam het jaargemiddelde van de bedekkingsgraad voor 1999 uit op 49,5% (normaal 46,3%).

De maand met de minste bewolking was januari met een gemiddelde bedekkingsgraad van 37,5%, de meest bewolkte maand was oktober met 57,7%.



## Verdamping

De gemiddelde dagelijkse verdamping voor 1999, gemeten op basis van een open waterreservoir te Sint Maarten op de Prinses Juliana Luchthaven, had een waarde van 5,4 mm ( normaal 6,0 mm). Maart was met 6,8 mm de maand met de hoogste gemiddelde verdamping per dag over 1999. December had met een gemiddelde van 3,9 mm de laagste waarde.

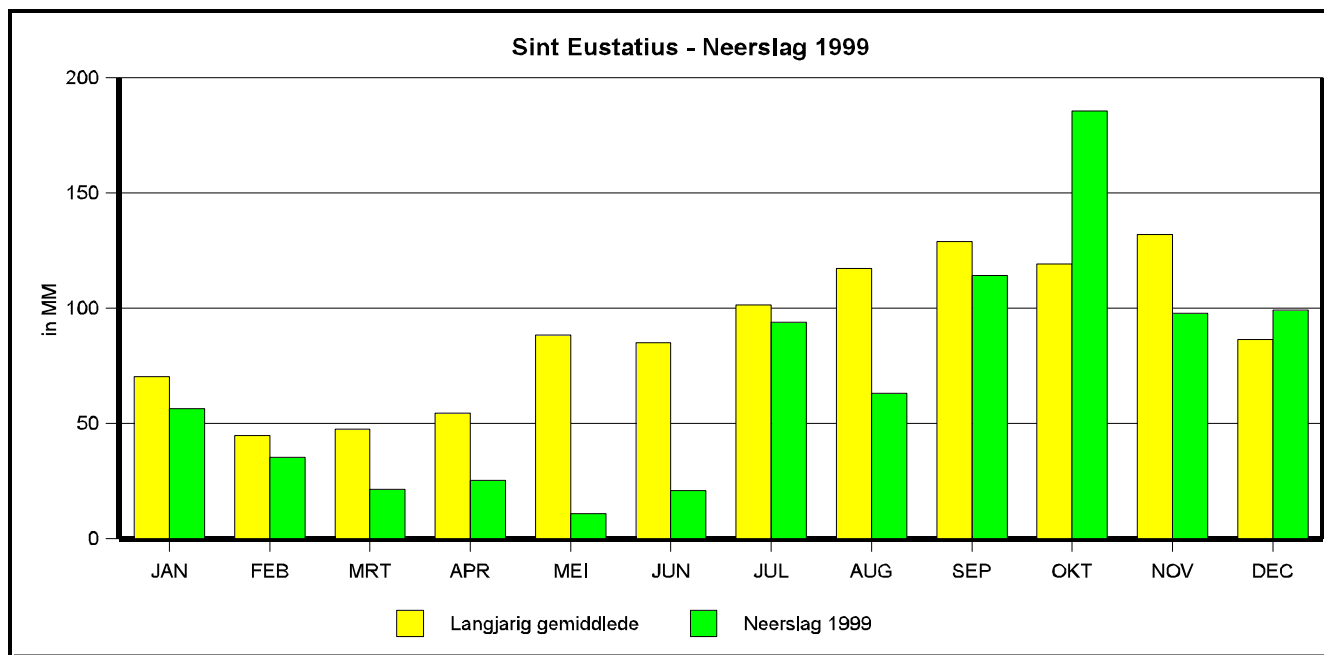


# Sint Eustatius

## Neerslag

Op de F.D. Roosevelt Luchthaven van Sint Eustatius werd in 1999 823,2 mm neerslag geregistreerd. Dit totaal is 18.4% beneden het langjarig gemiddelde van 1008 mm. De meeste regenval op één dag te Sint Eustatius was 126,2 mm en werd op de luchthaven op 22 oktober 1999 geregistreerd als gevolg van het langstrekken van orkaan, later tropische storm, José.

In totaal werden er 108 dagen met 1,0 mm of meer geregistreerd op de F.D. Roosevelt Luchthaven (normaal 125 regendagen).



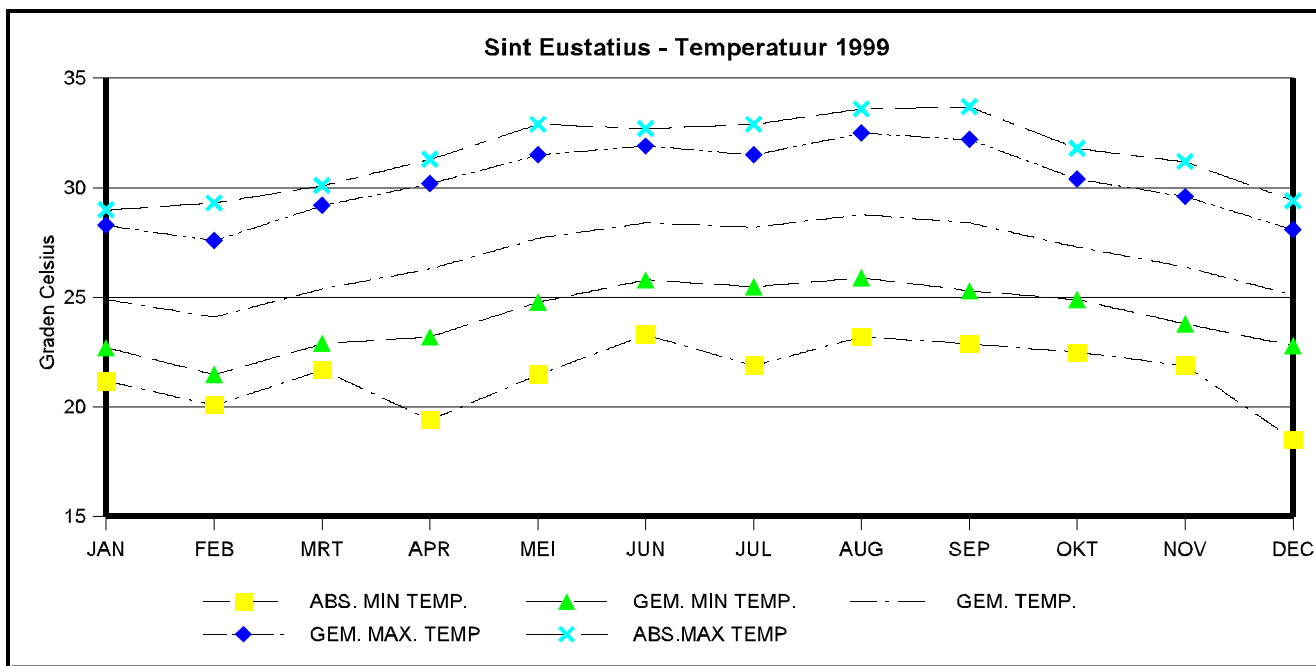
## Temperatuur

De gemiddelde luchttemperatuur zoals geregistreerd op de F.D. Roosevelt luchthaven te Sint Eustatius over 1999 was 26,8 /C (normaal 26,7/C).

De warmste maand van 1999 was augustus met een gemiddelde luchttemperatuur van 28,8/C en had tevens de hoogste gemiddelde maximumtemperatuur van 32,5/C. De koelste maand van 1999 was februari met een gemiddelde luchttemperatuur van 24,1/C en had tevens ook de laagste gemiddelde minimumtemperatuur van 21,5/C.

De maximum temperatuur van 1999 was 33,7/C en die werd op 4 september om ... minuten over twee 's middags geregistreerd. De dagen 22 augustus en 18 september hadden de hoogste daggemiddelde temperatuur, 29,5/C, van 1999.

De laagste temperatuur was 18,5/C en die werd op 26 december 1999 geregistreerd om 14 minuten over half zeven 's ochtends. De dag met de laagste daggemiddelde temperatuur was 2 februari met 23,0/C.



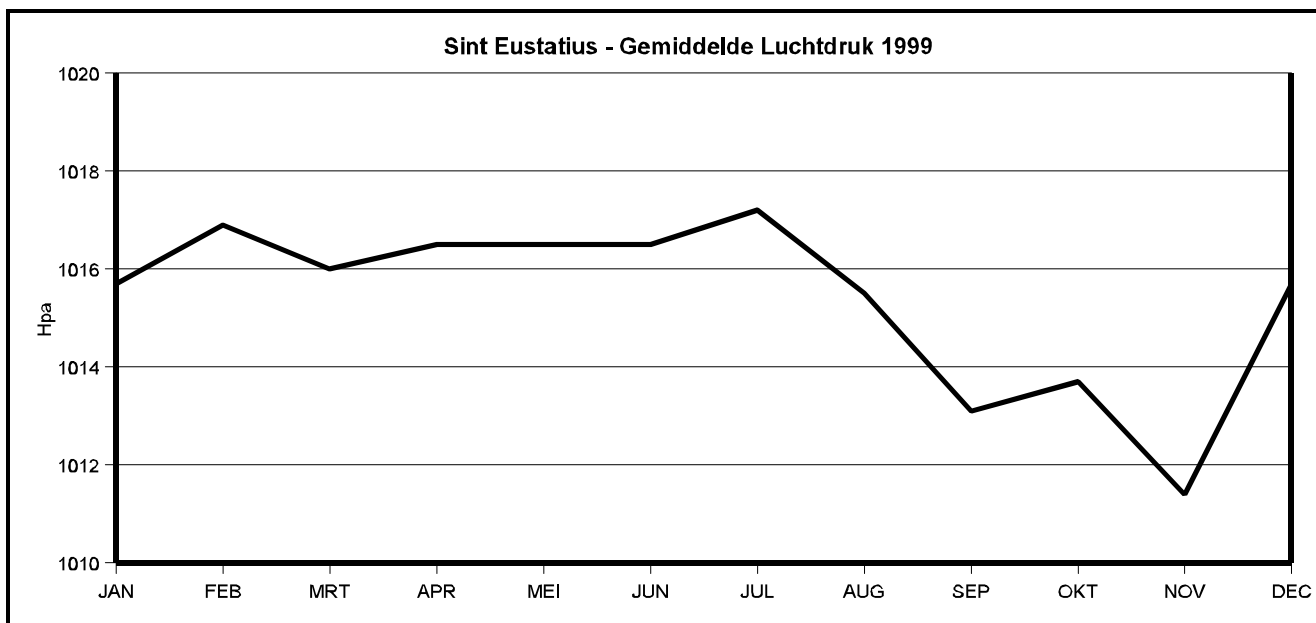
## Luchtdruk

De gemiddelde luchtdruk voor 1999 op de F.D. Roosevelt Luchthaven te Sint Eustatius was 1015,4 millibar.

De maand met de hoogste gemiddelde luchtdruk was juli met 1017,2 millibar.

De maand met de laagste gemiddelde luchtdruk per maand van 1999 was november met 1011,4 mb.

De hoogste barometerstand 1021,5 millibar en de laagste barometerstand 1000,6 millibar werden respectievelijk op 18 april en 20 oktober (José) geregistreerd .



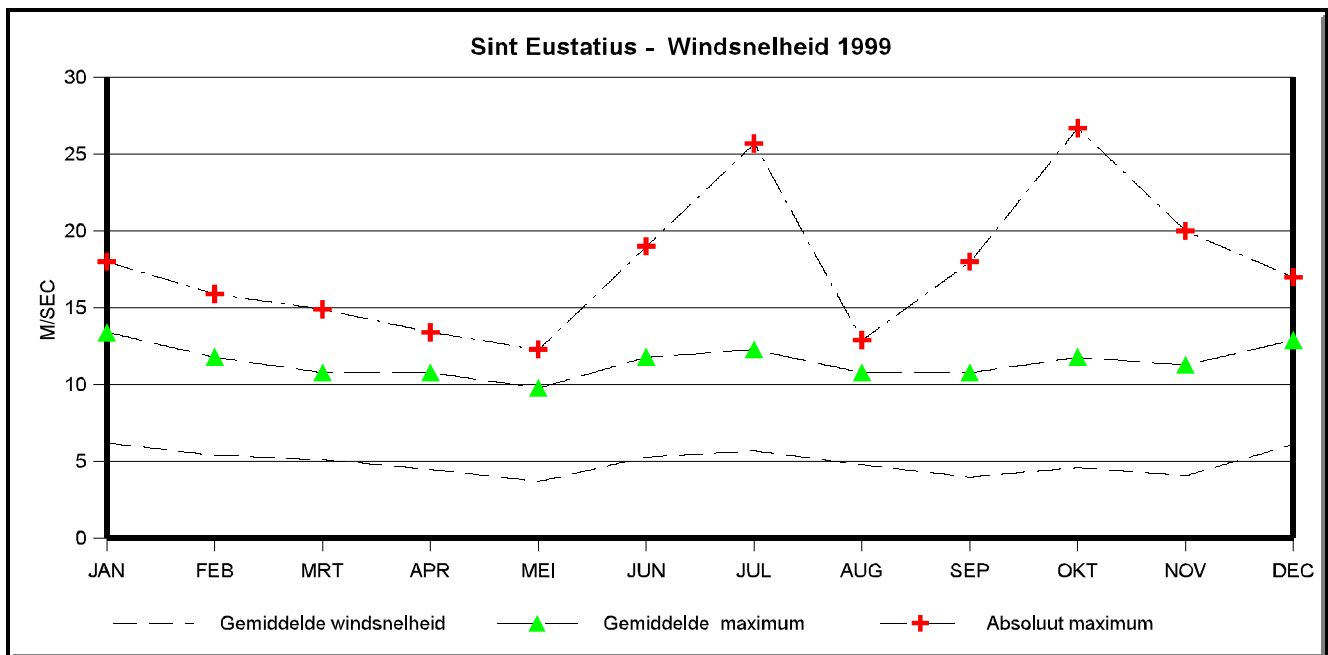


## Wind

De gemiddelde windsnelheid voor 1999, zoals gemeten op de F.D. Roosevelt luchthaven van Sint Eustatius, bedroeg op jaarbasis 5,0 m/sec ofwel 17,8 km/uur.

Met een gemiddelde windsnelheid van 6,2 m/sec (22,3 km/uur) was januari de winderigste maand van 1999 tevens ook de maand met de hoogste gemiddelde maximum windsnelheid. Mei was met een gemiddelde windsnelheid van 3,7 m/sec (13,3 km/uur) de minst winderige maand van 1999 en had ook de laagste gemiddelde maximum windsnelheid van 9,8 m/sec ofwel 35,2 km/uur.

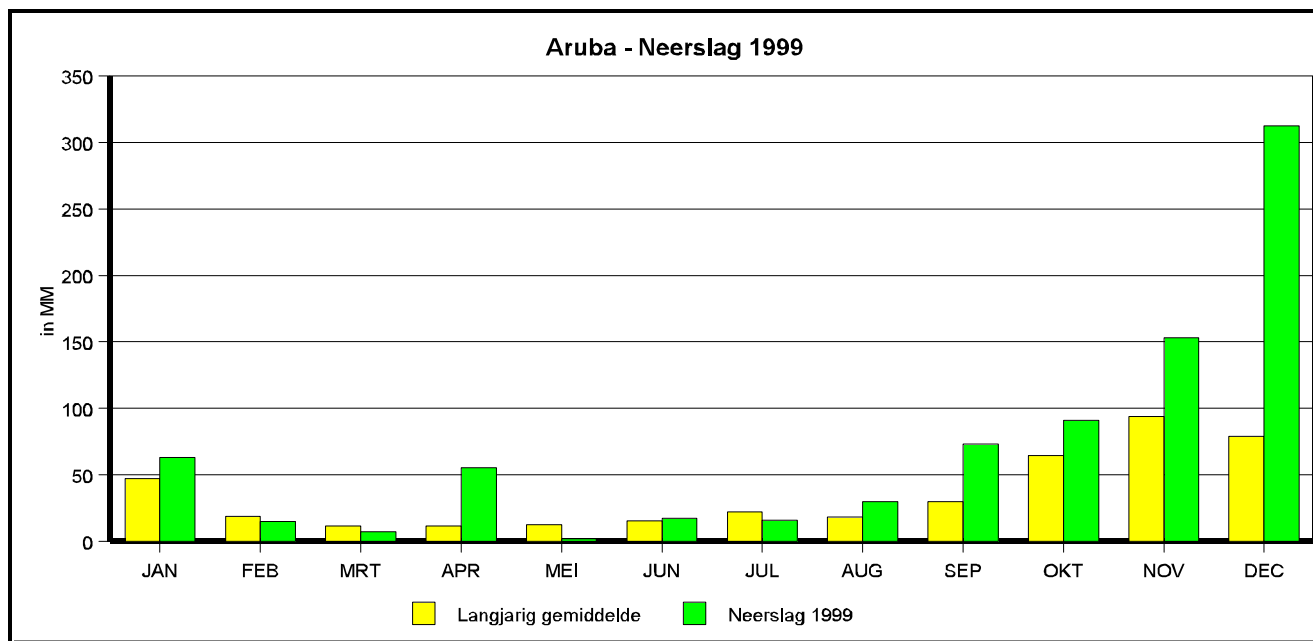
De hardste windstoot, 26,7 m/sec ofwel 96,1 km/uur, werd op 20 oktober 1999 geregistreerd toen orkaan José langstrok.



## Aruba

### Regenval

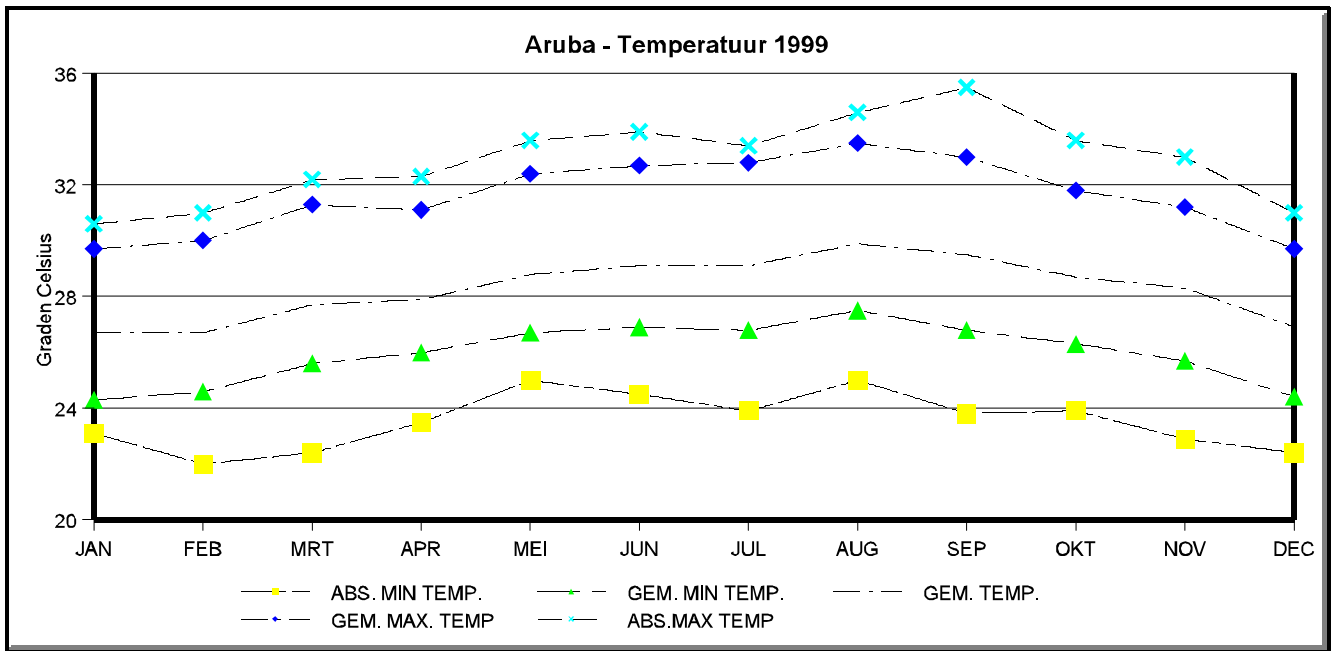
Afgelopen jaar, 1999, was ook voor Aruba een nat jaar. In totaal werd er op de Koningin Beatrix Luchthaven van **Aruba** 836.6 mm neerslag geregistreerd. Dit is 96.6% boven de normale waarde van 426 mm. De zwaarste regenval, op één dag was 50.6 mm en werd op 25 oktober geregistreerd. In totaal werden er op Aruba 53 regendagen geregistreerd (normaal 50 regendagen). Een regendag is een dag met 1 mm of meer neerslag.



### Temperatuur

De gemiddelde luchttemperatuur voor 1999, zoals geregistreerd op de Koningin Beatrix luchthaven te Aruba, was 28.3/C (normaal 27,8/C). Augustus was de warmste maand van 1999 met een gemiddelde luchttemperatuur van 29.9/C en een gemiddelde maximumtemperatuur van 33,5/C. Januari en februari waren de koelste maanden van 1999 met een gemiddelde temperatuur van 26,7/C. Januari had met 24,3/C de laagste gemiddelde minimumtemperatuur van 1999.

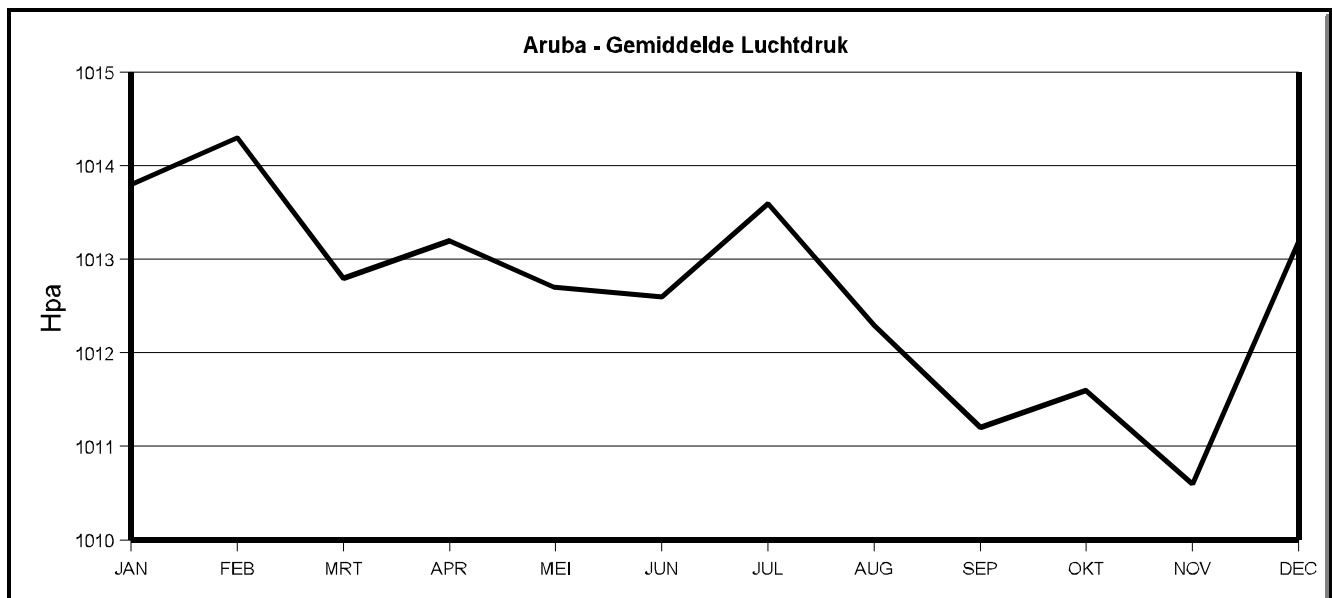
De hoogste temperatuur voor 1999 was 35,5/C en werd op 21 september 13 minuten over 3 's middags geregistreerd. De dag met de hoogste daggemiddelde temperatuur was 21 september met 30,9/C. De laagste temperatuur voor 1999 was 22,0/C en werd geregistreerd op 4 februari om 14 minuten voor acht 's morgens geregistreerd. De dag met de laagste daggemiddelde temperatuur was 4 februari met 25,1/C.



## Luchtdruk

De gemiddelde luchtdruk voor 1999 op de Koningin Beatrix luchthaven te Aruba was 1012,7 millibar. De maand met de hoogste gemiddelde luchtdruk was februari met 1014,3 millibar en de maand met de laagste gemiddelde luchtdruk was oktober met 1011,6 millibar.

De hoogste barometerstand van 1999 was 1017,5 millibar en werd op 26 december geregistreerd. De laagste barometerstand van 1999 was 1004,2 millibar en werd op 15 november geregistreerd.

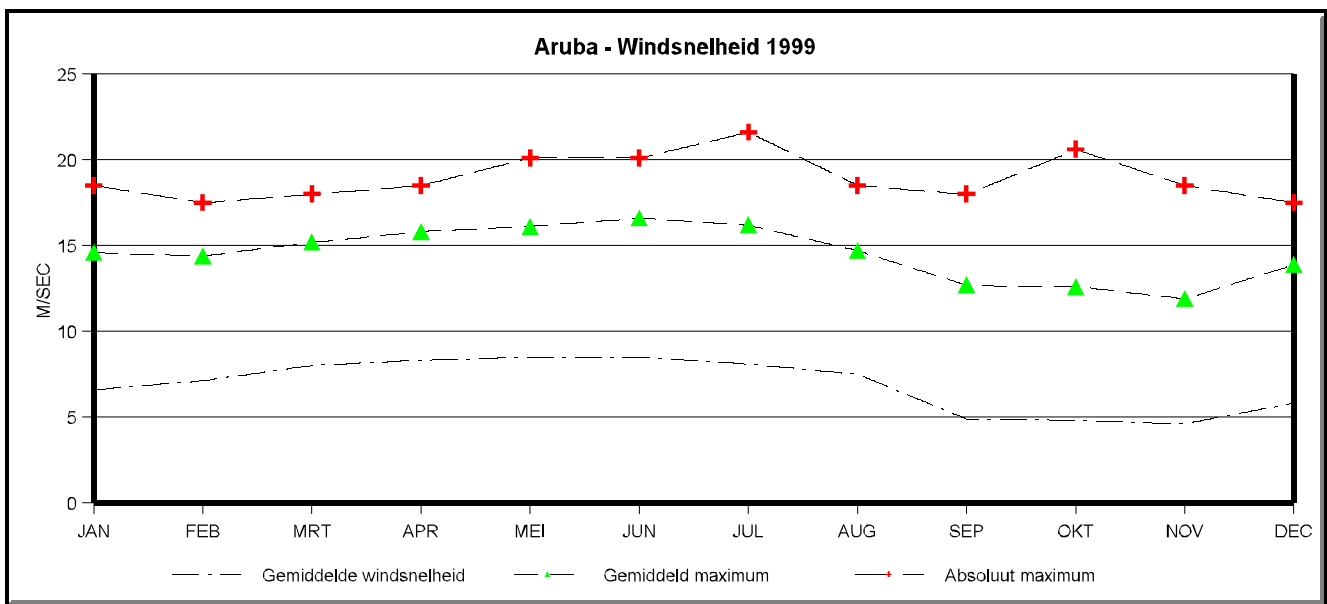


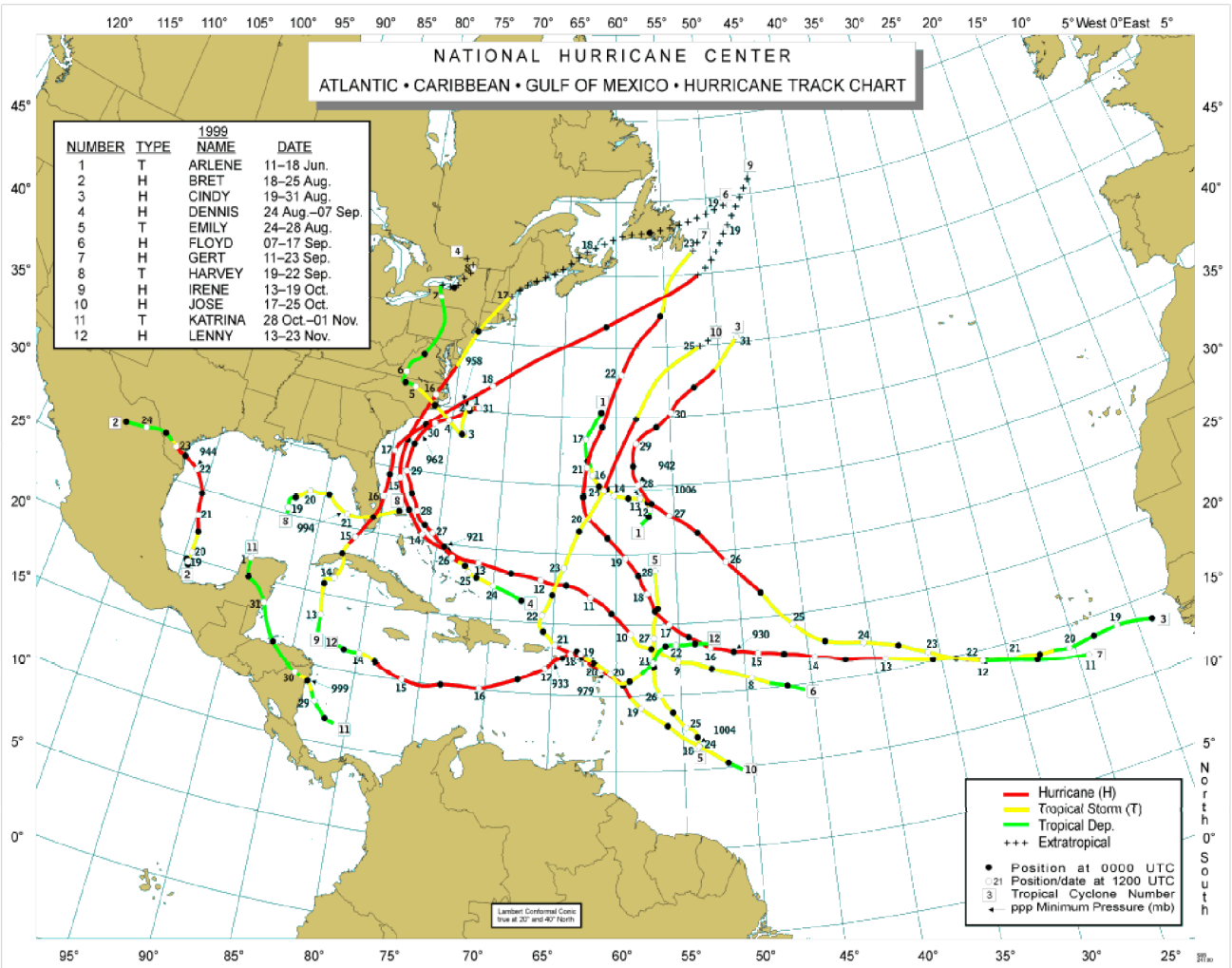
## Wind

De gemiddelde windsnelheid over 1999, zoals geregistreerd op de Koningin Beatrix luchthaven van Aruba bedroeg op jaarbasis 6,9 m/sec ofwel 24,8 km/uur.

Met een gemiddelde windsnelheid van 8,5 m/sec (30,6 km/uur) waren mei en juni de winderigste maanden van 1999. November was met een gemiddelde windsnelheid van 4,9 m/sec (17,6 km/uur) de minst winderige maand van 1999. De hardste windstoot was 21,6 m/sec ofwel 77,8 km/uur en werd op 18 juli om 7 minuten voor half zes 's avonds geregistreerd.

De dag met de hoogste daggemiddelde windsnelheid was 22 april met 10,4 m/sec ofwel 37,4 km/uur. De laagste daggemiddelde windsnelheid was 1,6 m/sec ofwel 5,8 km/uur en werd op 26 november 1999 geregistreerd.





## Index

Arlene	4, 6
Aruba	1, 8, 26-28
barometerstand	13, 16, 20, 24, 27
Benedenwindse Eilanden	3, 8-10
Bonaire	8, 15-17
Bovenwindse Eilanden	4, 5, 8, 9, 18
Bret	4, 6
Cindy	4-6
Curaçao	8, 10, 14
Dennis	5-7
Florida	5-7
Floyd	5-7
Gert	6
Gray	4, 6
Harvey	6, 7
hurricane warning	6, 9
hurricane watch	5, 9
Index	7, 8
Irene	6, 7
José	3, 6-8, 23-25
Kaap Verdische Eilanden	4, 6
Katrina	6, 8
La Niña	10
Lenny	3, 6, 8, 9, 13, 18-20
luchtdruk	9, 13, 16, 20, 24, 27
maximumtemperatuur	11, 15, 23, 26
Miami	7
minimumtemperatuur	11, 15, 18, 23, 26
North Carolina	5-7
orkaan	3-9, 13, 19, 20, 23, 25
potentiële windenergie	12
regendagen	10, 15, 23, 26
regenval	3, 7, 8, 10, 23, 26
Saffir-Simpson	4, 5, 8, 9
Sint Eustatius	23-25
Sint Maarten	3, 5, 8, 9, 18, 20-22
temperatuur	11, 15, 18, 23, 26
tropical wave	4
tropische depressie	4-8
tropische storm	4-9, 23
verdamping	14, 22
waarschuwingen	8
wateroverlast	5, 8