**Naam: Asruf Shafridagatoen**

**Module 2: Water supply and water use (WSU)**

**§1 Suriname water resources and global sustainability, status and treats**

Door toenemende populatie en economische ontwikkeling is de vraag naar zoetwaterbronnen groot. Dit zorgt ervoor dat beheer van de waterbronnen nodig is om te voldoen aan duurzame landbouw, de huishoudelijke en industriële waterbehoeften. Een waterbron is een waterlichaam dat mensen kunnen gebruiken voor verschillende doeleinden zoals drinkwatervoorziening, irrigatie, enz. Er zijn twee soorten waterbronnen, namelijk hernieuwbare en niet-hernieuwbare bronnen.Hernieuwbare waterbronnen zijn de gemiddelde stromen van rivieren, meren en recharge aquifers als gevolg van neerslag. Niet-hernieuwbare waterbronnen zijn diepliggende aquifers of grondwater. In Suriname worden de waterbronnen verdeeld in: zout, brak en zoet water. Verder wordt Suriname geïdentificeerd als ếếnvan 's werelds top twee bronnen van zoet water. In het district Nickerie is het Nani zwamp het enige natuurlijke zoetwatermeer.

Aquifers komen voor in de kustzone. De dikste en meest uitgebreide aquifers komen voor in het westen van Suriname. De belangrijkste zoetwater aquifers waaruit water wordt onttrokken zijn de:

- A-sand aquifer: geen recharge; dieptes van 130-190 m (voor Paramaribo);

- Coesewijne aquifer: geen recharge; diepte 70-110 m (dieper in Nickerie);

- Zanderij aquifers: gedeeltelijk recharged vanuit Savannah gebied; diepten van 15-60 m (dieper in Nickerie).

**Integrated Water Resources Management (IWRM)**

In 2016 werd voor Suriname een Integrated Water Resources Management (IWRM) ontwikkeld onder leiding van het Ministerie van Natuurlijke Hulpbronnen (NH). **[1]** De volgende vijf componenten werden geïdentificeerd om de implementatie van IWRM in Suriname te ondersteunen:

1. De faciliterende omgeving, bestaande uit politieke betrokkenheid en steun, en bewustwording, betrokkenheid en participatie van het algemene publiek en private belanghebbenden.

 2. Het juridisch kader, voor de huidige en toekomstige wetten die het waterbeheersysteem structureren en voorzien van regelgevende instrumenten voor beleidsinstrumentatie en regulering.

3 De instellingen en capaciteiten, gericht op coördinerende procedures en processen van publieke betrokkenheid.

4. De kennis die nodig is voor gegevensverzameling, uitwisseling en onderzoek naar verschillende onderdelen van watersystemen.

5. De financiële middelen die nodig zijn om capaciteitsontwikkeling te ondersteunen

Beter waterbeheer is essentieel om de gevolgen van rampen risico's te verminderen. Suriname moet investeren in strategieën die zich richten op het beperken van de gevolgen van drogere klimaten en omstandigheden voor de landbouw. Watervoorraden in Suriname kunnen onder druk komen te staan als gevolg van klimaatverandering.

Zonder de juiste maatregelen zal zoutwaterintrusie gevolgen hebben, waarbij de landbouwsector en andere sectoren in gevaar kunnen treden.

**§2 Modelling Future water stress**

Door klimaatverandering zal de waterstress onder de bevolking toenemen. Waterstress is een situatie waarin er niet genoeg water van de juiste kwaliteit is om aan de vraag van mens en milieu te voldoen. In de toekomst zal de klimaatverandering het probleem verergeren door stijgende droogteperiodes. Bijna een miljard mensen in de wereld leven zonder toegang tot schoon water en de waterschaarste blijft maar stijgen. [2] Suriname met een totaal oppervlakte van ongeveer 163.800 km2 is een extreem rijk gebied met een jaarlijkse beschikbaarheid van zoet water. Extreme droge tijd zorgt ook voor veel schade aan het aquatisch leven. In Suriname wordt water onttrokken voor verschillende doeleinden m.n:

- Landbouw (voornamelijk voor rijst en bananen, gevolgd door tuinbouw)

- Huishoudelijk gebruik

- Industrie

- Energie

Geïntegreerde maatregelen zijn dus nodig om de weerbaarheid (resilience) te kunnen opvoeren.

**§3 Water and Agriculture**

**Sustainable aqua culture**

Er zijn veel praktijken die gebruikt worden door mensen die werken in duurzame landbouw en duurzame voedselsystemen. Landbouwers kunnen methoden gebruiken om de gezondheid van de bodem te bevorderen, het waterverbruik te minimaliseren en de vervuilingsniveaus op de boerderij te verminderen. [3]

De belangrijkste fysieke gevolgen van een zeespiegel stijging zijn onder meer erosie van stranden, overstromingen en verlies van veel moerassen en wetlands. Een verhoogde zoutgehalte kan een probleem worden in kustwatervoerende lagen en estuariene systemen als gevolg van het binnendringen van zout water. [4] De effecten van Sea Level Rise kan invloed hebben op:

1. Zoet water bronnen (aquifers)
2. Irrigatie water voor agrarische productie
3. Drinkwater bronnen voor de veeteelt
4. Versilting van de bodem
5. Biodiversiteit en ecosystemen

**§4 Irrigation and water management**

Irrigatie kan gedefinieerd worden als het kunstmatig sproeien van water op land, in overeenstemming met de waterbehoefte van het gewas. Irrigatiewater wordt ook gebruikt voor de voorbereiding van het veld, distributie van meststoffen en pesticiden. Irrigatiewater is afkomstig van natuurlijke bronnen (zoals regenwater, rivieren, meren, vijvers enz.) en door de mens gemaakte bronnen (zoals dammen, bronnen, pompen, kanalen, enz.). De kwantiteit en kwaliteit van irrigatiewater zijn belangrijke factoren waarmee rekening gehouden dient te worden. Het "Wakay" pompstation levert water aan ongeveer 15.000 ha rijstpolders.

De rol van irrigatiewater:

1. Verlengt de biologische en chemische activiteit van de bodem tijdens droge perioden, en creëert optimale groeiomstandigheden voor gekweekte gewassen.

2. Irrigatiewater wordt het medium waarin bodemvoedingsstoffen worden opgelost en waardoor voedingsstoffen vrijkomen voor planten.

3. Watermoleculen in de watergeleidende vasculaire bundels en andere weefsels van planten bieden fysieke ondersteuning voor de plant zelf.

4. Het verlies van water door evapotranspiratie bevrijdt de plant van warmte en reguleert zo de planttemperatuur.

5. Door de stress op de plant te verminderen, verbetert de irrigatie de weerstand van planten tegen ziekten en plagen en verbetert de kwaliteit van het gewas.

Irrigatie van velden:

* Oppervlakte-irrigatie (wereldwijd 80% van al het geïrrigeerde land)
* Sproei rirrigatie
* Druppel Irrigatie

Irrigatie is nodig wanneer:

* Verband tussen bodemvocht, plant stress, productiviteit van gewassen en waterbehoefte
* Watergevoelige stadia tijdens de gewasontwikkeling
* Algemene tekenen van waterbehoefte
* De 'gevoel'-benadering (kwalitatief/ervaring)
* Waterbalansbenadering (kwantitatief/wetenschappelijk)

**Referentie lijst:**

1. [**https://www.bio-plateaux.org/sites/default/files/documents/IWRM\_SR.pdf**](https://www.bio-plateaux.org/sites/default/files/documents/IWRM_SR.pdf)
2. <https://www.eea.europa.eu/highlights/water-stress-is-a-major>
3. <https://sarep.ucdavis.edu/sustainable-ag>
4. <https://www.c2es.org/document/sea-level-rise-global-climate-change-a-review-of-impacts-to-u-s-coasts/#:~:text=The%20major%20physical%20impacts%20of,of%20many%20marshes%20and%20wetlands>.