

# DIALYSE OP ST. EUSTATIUS

(On)Mogelijk?



**Taskforce Dialyse St. Eustatius**  
**2022**

# INHOUDSOPGAVE

<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>3</b>
<b>2. SOCIAAL MAATSCHAPPELIJKE ASPECTEN.....</b>	<b>4</b>
2.1. ACHTERGROND .....	4
2.2. WAT IS CHRONISCHE NIERSCHADE?.....	4
2.3. SOCIALE IMPACT .....	6
2.4. PREVENTIE .....	6
2.5. PRE-NIERFUNCTIE VERVANGENDE THERAPIE POLIKLINIEK (PNVT-POLI)....	7
<b>3. MEDISCHE ASPECTEN .....</b>	<b>9</b>
3.1. PREVALENTIE NIERINSUFFICIENTIE .....	9
3.2. VORMEN VAN DIALYSE .....	9
3.2.1. Hemodialyse .....	9
3.2.2. Peritoneaal dialyse .....	11
3.3. GEVOLGEN VAN DIALYSE.....	13
3.4. CONCLUSIE .....	14
<b>4. TECHNISCHE (FACILITAIRE) ASPECTEN .....</b>	<b>16</b>
4.1. RANDVOORWAARDEN .....	16
4.2. WATER EN ELEKTRICITEIT .....	16
4.3. MATERIAAL, MIDDELEN, MENSKRACHT EN FACILITEITEN.....	17
<b>5. FINANCIËEL ECONOMISCHE ASPECTEN .....</b>	<b>18</b>
5.1. KOSTEN .....	18
5.1.1. Huidige situatie .....	18
5.1.2. Mogelijke toekomstige situatie.....	20
5.2. BATEN.....	22
5.2.1. Directe gemonetariseerde effecten .....	22
5.2.2. Directe en indirecte niet-gemonetariseerde effecten .....	22
5.2.3. KOSTEN-BATENANALYSE .....	23
5.3. COMPLICATIES EN SCENARIO'S.....	25
5.3.1. Meest voorkomende complicaties .....	25
5.3.2. Worst case scenario's .....	25
<b>6. AANBEVELINGEN.....</b>	<b>26</b>
6.1. ADVIEZEN WERKGROEP.....	26
6.2. ADVIEZEN AMSTERDAM UMC .....	28
<b>7. GEBRUIKTE AFKORTINGEN.....</b>	<b>29</b>
<b>8. LITERATUURLIJST .....</b>	<b>30</b>

# 1. Inleiding

In de tweede helft van 2021 werd door de Stuurgroep “Witte Kolom St. Eustatius” besloten om een werkgroep op te richten met als opdracht om een rapport samen te stellen ten aanzien van de mogelijkheden om dialyse op St. Eustatius aan te bieden. Hierbij zou middels meta-analyse van al bestaande rapporten en nader (literatuur)onderzoek de haalbaarheid, gevolgen (zowel sociaal maatschappelijk, medische, facilitair en financieel economisch) en een plan van aanpak betreffende dialyse op het eiland in kaart gebracht worden.

De werkgroep bestaat uit 5 leden te weten:

- *Noauf Ajubi, internist nefroloog op Curaçao*
- *Gabe van Essen, internist nefroloog op St. Maarten*
- *Sineida Paul-Suares, dialyseverpleegkundige en interim-Directeur St. Eustatius Auxiliary Home Foundation*
- *Juliëtte Hassell, bestuursecretaris, St. Eustatius Health Care Foundation*
- *Vito Koeijers, lid van de Stuurgroep en co-voorzitter van de St. Eustatius Health Care Foundation*

Vanuit VWS hebben Eveline Goldhoorn en Linda Glaser, beiden Senior-beleidsmedewerkers curatieve zorg Caribisch Nederland bijgedragen voor bronvermelding en aanvullende informatie vanuit VWS.

De werkgroep wenst hierbij u het eindrapport inclusief aanbevelingen, adviezen en een aanvullende evaluatie vanuit Amsterdam UMC aan te bieden ten behoeve van de besluitvorming met betrekking tot de mogelijkheden voor dialyse op de Bovenwindse eilanden.

## 2. Sociaal Maatschappelijke aspecten

### 2.1. ACHTERGROND

Chronische nierziekten worden een steeds groter volksgezondheidsprobleem, zowel wereldwijd als in het Caribisch gebied. De bevolking van St. Eustatius is voor medische specialistische zorg, waaronder hemodialyse, in eerste instantie aangewezen op het St. Maarten Medical Center (SMMC). De hemodialysepatiënten reizen daartoe drie keer per week per vliegtuig tussen St. Eustatius en St. Maarten waarbij zij met de eerste ochtendvlucht om 7 uur heen reizen om met de laatste middagvlucht om 6 uur weer terug te keren. De totale vliegtijd bedraagt 40 minuten (20 minuten heen en 20 minuten terug). De gevolgen van het frequent reizen, alsmede het verblijf op een ander eiland waardoor men vaak moet wachten en niet in een eigen thuisomgeving kan verblijven, zonder de mogelijkheden om de normale dagelijkse activiteiten (op St. Eustatius) uit te voeren, naast de tijd die nodig is om gedialyseerd te worden, trekt een zware wissel op de patiënten (gebaseerd op gesprekken met diverse patiënten waarbij men klachten meldt van o.a. vermoeidheid en algemene malaise). Zeker gezien het gegeven dat men, vanwege het onderliggend lijden, vaak beperkt is in de dagelijkse activiteiten en spanningsboog.

De mogelijkheid van een vorm van dialyseren op het eigen eiland zou de patiënten veel reistijd en ongemak besparen. Om de impact van nierfalen te begrijpen, wordt dit eerst kort hieronder toegelicht.

### 2.2. WAT IS CHRONISCHE NIERSCHADE?

Chronische nierschade betekent dat de nieren langere tijd onvoldoende werken (chronisch betekent langdurig). Er is dan schade aan het nierweefsel. De nierschade is meestal blijvend. Nierfilters die eenmaal beschadigd zijn, kunnen niet meer herstellen. Door de nierschade kunnen allerlei problemen ontstaan:

- *Er ontstaat bloedarmoede omdat de nieren er niet meer voor zorgen dat het lichaam rode bloedcellen aanmaakt.*
- *Het bloed verzuurt omdat de nieren meer zure stoffen in het lichaam laten zitten.*
- *De nieren laten afvalstoffen achter in het bloed. Hoe slechter de nierfunctie, hoe meer afvalstoffen in het lichaam blijven.*
- *De nierfilters laten stoffen door die in het bloed moeten blijven. Zoals bijvoorbeeld eiwitten die er doorheen lekken en in de urine terechtkomen.*
- *Het lichaam houdt vocht vast omdat de nieren niet meer zorgen voor de juiste hoeveelheid water en zouten.*
- *De bloeddruk gaat omhoog.*
- *De botten worden zwakker omdat de nieren minder vitamine D actief aanmaakt.*

Nierschade kan veel verschillende oorzaken hebben. Bijvoorbeeld hoge bloeddruk, diabetes, een nierziekte of bepaalde medicijnen. Ook de wijze van leven heeft invloed. Bij veel mensen is er een combinatie van oorzaken. Veel voorkomende oorzaken van chronische nierschade zijn:

- *Hoge bloeddruk*
- *Diabetes (suikerziekte)*
- *(Slag)aderverkalking*
- *Nierfilterontsteking*
- *(Erfelijke) nierziekten*
- *Nierstenen*

De manier van leven heeft ook invloed op de nieren. Schadelijk zijn:

- *Te veel zout eten*
- *Roken*
- *Overgewicht*
- *Leeftijd*
- *Bepaalde medicijnen*

Door de nierschade kunnen de patiënten bijvoorbeeld last krijgen van jeuk, vermoeidheid, misselijkheid of kramp in de benen. Het verschilt per persoon welke klachten er optreden. Hoe meer schade aan de nieren, hoe meer klachten er kunnen ontstaan. Bij nierfalen werken de nieren bijna niet meer. Dan zijn er ook meer ernstige klachten, zoals aangegeven in onderstaand tabel (tabel 1):

Jeuk	Bloedarmoede	Hoge bloeddruk
Huidklachten	Jicht	Eiwit in de urine
Misselijkheid	Restless legs (zeurderige klachten van de benen)	Slaapproblemen
Seksuele problemen	Spiërkrampen	Uitdroging
Vermoeidheid	Vatbaarheid voor infecties	Verzuring van bloed
Vochtophoping in het lichaam	Zenuwpijn	Zwakke botten

**Tabel 1. Klachten**

Door de nierschade wordt het leven van een patiënt ingrijpend veranderd. Hoe ernstiger de nierschade is, hoe meer invloed dit op hun leven heeft. Veel plannen en verwachtingen staan opeens in een ander licht. Misschien gaat men twijfelen over wat er nog haalbaar is. De lichamelijke conditie gaat achteruit. Dit veroorzaakt vaak boosheid, somberheid en/of onzekerheid bij deze patiënten. Sommige mensen piekeren erover dat ze in de toekomst misschien afhankelijk worden van anderen of van een dialysebehandeling.

Al deze aspecten zijn bepalend voor de instelling, motivatie, incasservermogen en bereidwilligheid van de patiënt om de noodzakelijke therapie te ondergaan. Daarnaast dienen de gevolgen voor familie, werkomstandigheden en de samenleving niet onderschat te worden.

## **2.3. SOCIALE IMPACT**

Vanwege de gevolgen voor de samenleving heeft de Eilandsraad en het Openbaar Lichaam van St. Eustatius diverse malen (2020 en 2021) aandacht voor deze groep patiënten gevraagd. Er is een aantal onderzoeken geweest die de mogelijkheden, doch met name de beperkingen, aangaven waardoor er een impasse in de vervolgstappen is ontstaan.

Het is in ieder geval duidelijk dat de (politieke) leiders het van belang vinden om de zorg voor de dialyse patiënten zo optimaal mogelijk te realiseren.

## **2.4. PREVENTIE**

### **Preventie van Chronische Nierschade**

Er worden drie vormen van preventie onderscheiden:

#### **1. Primaire preventiemaatregelen**

Deze omvatten activiteiten die een bepaald gezondheidsprobleem helpen te voorkomen. Aangezien een succesvolle primaire preventie het lijden, de kosten en lasten die zijn gekoppeld aan een ziekte helpt te voorkomen, wordt het algemeen beschouwd als de meest kosteneffectieve vorm van zorg. In het geval van het voorkomen van chronische nierschade, gaat het om algemene maatregelen die ook leiden tot het voorkomen van andere chronische aandoeningen, zoals cardiovasculaire ziekten en zelfs kanker. Het gaat dus primair om interventies die een gezonde levensstijl bevorderen om onder anderen overgewicht te voorkomen. Het valt buiten de strekking van dit beleidsstuk om hierover uit te weiden, maar buiten kijf staat dat dit primair de taak is van de overheid en overheidsinstellingen. Hier wordt volstaan met slechts één belangrijke opmerking: maatregelen ter bevordering van een gezonde levensstijl vanuit Public Health oogpunt, moeten al vanaf de eerste groepen van de lagere school geschieden. Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat als een bepaald patroon van leven al is ontstaan (geïnternaliseerd), zelfs al op jeugdige leeftijd, dit gedrag zich zeer moeilijk laat veranderen. Het is kosteneffectief om een gezonde leefstijl te bevorderen voordat het gedrag al eigen wordt.

#### **2. Secundaire preventiemaatregelen**

Deze maatregelen identificeren en behandelen asymptomatische patiënten die reeds ontwikkelde risicofactoren of preklinische tekenen van ziekte vertonen, maar waarvoor de ziekte niet klinisch duidelijk is. Deze activiteiten zijn gericht op de vroegtijdige opsporing van asymptomatische ziekten die vaak voorkomen en die een aanzienlijk risico vormen als er geen behandeling is. Screeningtests zijn voorbeelden van secundaire preventie, omdat ze worden afgenomen zonder klinische ziektesymptomen

die een belangrijke latentieperiode hebben zoals hyperlipidemie, hypertensie, obesitas en metabool syndroom. In het geval van chronische nier schade is dit dus primair de taak van de huisarts die deze screening moet doen. Zie hiervoor ook het Nivel rapport Chronische Nierschade in de huisartsenpraktijk (Chantal Leemrijse, 2021) en de NHG standaard Chronische Nier Schade (NHG Standaard, april 2018). De kernvraag is of het screenen van alle bewoners van de Caribisch Nederlandse eilanden middels het door UMC Groningen ontwikkelde en voorgestelde screeningstool voor urine eiwit zinvol is, of dat de huisartsen gericht gaan screenen bij hoog risico individuen, zoals patiënten met diabetes mellitus, hypertensie, overgewicht of personen met een positieve familieanamnese voor nierziekten. **Advies:** overleggen met de huisartsen op de eilanden en het advies vragen over dit onderwerp aan experts op dit gebied (o.a. Prof. dr. N. van de Werf, internist-nefroloog in het UMC Amsterdam of Prof. dr. R.T. Gansevoort, internist-nefroloog in het UMC Groningen).

### 3. Tertiaire preventieactiviteiten

Deze activiteiten hebben betrekking op de zorg van al gevestigde ziekten bij de patiënt, met de bedoeling om de nierfunctie tot op het hoogste niveau te herstellen, het verminderen van de negatieve gevolgen van de ziekte en om complicaties van de ziekte te voorkomen. In het geval van chronische nierschade is dit de taak van de internist-nefroloog, die volgens de geldende standaarden evidence-based te werk gaat. **Advies** is de formatie internist-nefrologen in het SMMC te verhogen naar 3, zodat deze groep roulerend structurele en regelmatige visitaties kan doen op zowel Saba en St. Eustatius. Er moeten goede afspraken gemaakt worden met de lokale huisartsen, radiologie faciliteiten en laboratoria om deze zorg te kunnen leveren. Als de schade aan de nierfunctie zodanig ernstig en onherstelbaar is, moet de patiënt verder in een pre-nierfunctie vervangende poli gezien worden (zie 2.5).

## 2.5. PRE-NIERFUNCTIE VERVANGENDE THERAPIE POLIKLINIEK (PNVT-POLI).

De prevalentie van chronische nierinsufficiëntie neemt wereldwijd toe vanwege de toename van primaire ziekten als diabetes mellitus type 2 en hypertensie en het feit dat vergrijzing ook toeneemt. Het directe gevolg hiervan is dat meer mensen in aanmerking komen voor nierfunctie vervangende therapieën: hemodialyse (HD), peritoneaal dialyse (PD) en niertransplantatie (NTx). Het aantal mensen dat middels nierfunctie vervangende therapieën behandeld wordt, neemt dus gestaag toe en dit is met name ook het geval op alle eilanden van de voormalige Nederlandse Antillen. Voorbeeld: per capita staat Curaçao in de top 3 landen van de wereld met de hoogste prevalentie van het ergste stadium van chronische nierziekten (CNZ), stadium 5. Ditzelfde geldt voor de Bovenwindse Eilanden (St. Maarten, St. Eustatius en Saba).

Er is nog geen structureel preventief programma geïmplementeerd dat ervoor moet zorgen dat de incidentie en prevalentie van dit aantal zal afnemen in de (nabije) toekomst. De overgrote meerderheid van de patiënten met CNZ stadium 5 wordt met de duurste vorm van nierfunctie

vervangende therapie behandeld, namelijk HD. De meest optimale en kosteneffectieve behandelingsvorm, NTx, wordt nog onvoldoende toegepast, zeker in vergelijking met Nederland. Daarnaast begint een groot aantal van onze patiënten met HD in de acute, klinische setting. Vaak in een slechte toestand en vaak gebruikmakend van een centraal veneuze katheter, i.p.v. poliklinisch met een functionele arterioveneuze shunt of PTFE graft. Het gevolg hiervan is meer kosten en meer morbiditeit en mortaliteit. Curaçaos onderzoek laat zien dat het fenomeen “late referral”, oftewel het te laat doorverwijzen van een patiënt naar de nefroloog te vaak voorkomt: 44% van de patiënten (N. Ajubi, nog ongepubliceerde data). Dit probleem zal niet anders zijn op de andere eilanden. Dit draagt extra bij tot de bovenvermelde problemen.

Het opstarten van een pNVT polikliniek heeft als doel om de patiënten op tijd in het traject te krijgen van nierfunctie vervangende therapieën. Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat hierdoor:

1. *Patiënten in een betere fysieke en metabole conditie aan de therapieën beginnen.*
2. *Meer patiënten begeleid kunnen worden naar PD en NTx, i.p.v. HD.*
3. *Meer patiënten een goede PD-katheter, shunt, of graft bij aanvang van de therapie hebben.*
4. *Minder acute opnamen nodig zijn en de patiënten electief, poliklinisch aan de behandeling beginnen.*
5. *Kosten beter te beheersen zijn.*

Daarnaast is het hebben van een pNVT-polikliniek een eis voor de kwaliteitscertificering van een dialyse afdeling.

Het SMMC heeft een gestructureerde pNVT-polikliniek. Om de service naar Saba en St. Eustatius te verbeteren, met name om de ‘late referral’ beter aan te pakken, moet er uitbreiding komen van personeel die ook werkzaam kan zijn ter plekke op deze eilanden.

#### *Benodigdheden:*

1. Fysieke ruimte. In principe moet voor één dagdeel per week poliklinische ruimte aanwezig zijn met tenminste 2 spreekkamers en een onderzoekkamer, wachtruimte en ruimte voor ondersteunend personeel, naast een ruimte voor multidisciplinair overleg. Een pNVT is per definitie een multidisciplinaire polikliniek, waarbij altijd zowel de nefroloog (of nefroloog in opleiding) als de dialyse verpleegkundige de patiënten zien, behandelen en begeleiden. Daarnaast worden de patiënten gedurende het traject enkele malen ook gezien en begeleid door een diëtiste en een maatschappelijk werker. Deze personen maken ook deel uit van het behandelteam.
2. Computers met een degelijk softwareprogramma voor poliklinische werkzaamheden en verbinding met het ziekenhuis informatiesysteem (ZIS).
3. Eén verpleegkundige (1 FTE).
4. Eén maatschappelijk werker (0,4 FTE).
5. Eén diëtiste (0,4 FTE).



6. Vergaderruimte voor de multidisciplinaire nabespreking met een computer, verbinding met het ZIS, een beamer (of breedbeeld (smart) TV) en stabiele internetverbinding voor inter-eilandelijk overleg.
7. Eén secretaresse (0,4 FTE).
8. Medewerking van het klinisch chemisch laboratorium voor de verschillende bepalingen.

De kosten voor het opzetten van een pNVT poli zijn naar schatting meegenomen in de kosten aangegeven in Hoofdstuk 5, evenals de bijkomende andere kosten (zoals personeel, administratie).

## 3. Medische aspecten

### 3.1. PREVALENTIE NIERINSUFFICIENTIE

Patiënten met een eindstadium van nierfalen zijn op nierfunctie vervangende behandeling (hemodialyse, peritoneaal dialyse of niertransplantatie) aangewezen. St. Eustatius heeft (peildatum 1 maart 2022) 7 hemodialysepatiënten, waarvan 2 permanent in het St. Maarten Home verblijven op St. Maarten vanwege mobiliteitsbeperkingen. Daarnaast zijn er 3 patiënten van Saba in chronisch intermitterende hemodialyse in SMMC. Uitgaande van een populatie van 3200 inwoners betekent dit een prevalentie (aantal patiënten per 1000 inwoners) van 2,2 voor St. Eustatius (en 1,7 voor Saba). In vergelijking met Nederland waar het aantal nierdialysepatiënten per 1000 inwoners minder dan 0,4 bedraagt is dit relatief hoog. Daarnaast heeft St. Eustatius circa 20 patiënten die zich in de pre-dialysefase (de periode voorafgaand aan de start van nierfunctie vervangende behandeling) bevinden. Obesitas en hypertensie die eveneens relatief veel voorkomen (te vergelijken met Curaçao en St. Maarten) onder de populatie van St. Eustatius, worden geassocieerd met een verhoogd risico op nierschade. Het aantal personen dat aangewezen is op nierfunctie vervangende therapie zal daarom naar verwachting in de toekomst toenemen.

### 3.2. VORMEN VAN DIALYSE

Er bestaan twee vormen van dialyse: hemodialyse (ook wel 'nierdialyse' genoemd) en peritoneaal dialyse (ook wel buikspoeling genoemd). Beide methoden hebben elk hun eigen voor- en nadelen. De meest optimale behandeling wordt naast de medische achtergrond bepaald door de psychosociale omstandigheden van de patiënt en zijn of haar voorkeuren of wensen.

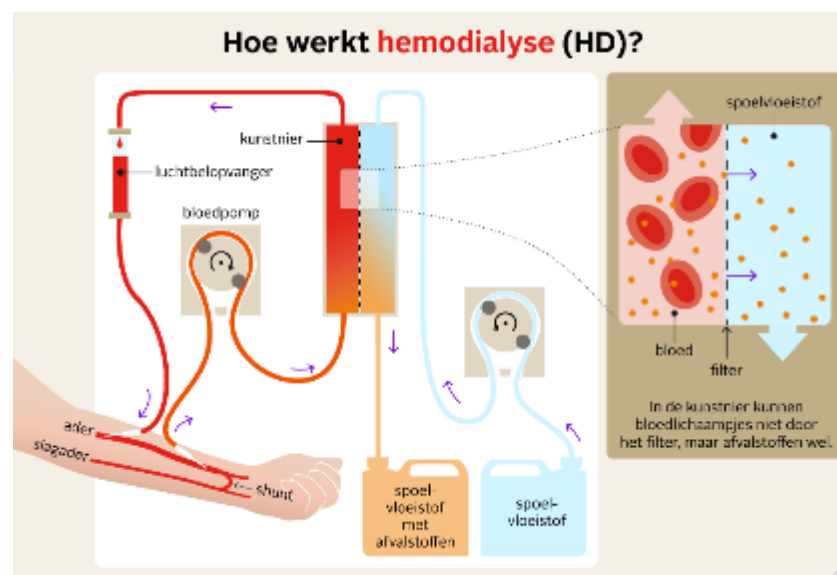
#### 3.2.1. HEMODIALYSE

Hemodialyse is de klassieke vorm van dialyse waarbij het bloed buiten het lichaam door een dialysemachine wordt gepompt waaraan een kunstnier bevestigd is. De kunstnier verwijdert afvalstoffen en overtollig vocht. Het gereinigde bloed wordt weer teruggegeven aan de

persoon die de dialysebehandeling ondergaat. Over het algemeen gebeurt dit drie tot vier keer per week in sessies van gemiddeld vier uur lang.

Voorafgaande aan de eerste hemodialyse behandeling dient een shunt in de arm te worden aangebracht waarbij een slagader op een ader wordt aangesloten. Via de shunt wordt het bloed uit het lichaam gehaald. De shunt zorgt ervoor dat er meer bloed in de ader gaat stromen waardoor deze makkelijk is aan te prikken en de behandeling beter verloopt. Wanneer iemand door acute nierproblemen snel moet starten met een behandeling dan wordt er onder plaatselijke verdoving een katheter ingebracht waarbij op een later tijdstip alsnog kan worden besloten tot het aanleggen van een shunt.

Hemodialyse kan op diverse plaatsen worden uitgevoerd. Dit kan in het ziekenhuis, maar ook in de thuissituatie. Technisch gezien gaat thuishemodialyse hetzelfde als in het ziekenhuis. Om voor thuishemodialyse in aanmerking te komen is het nodig om 'medisch stabiele dialyses' te hebben wat betekent dat de behandelingen doorgaans zonder problemen verlopen. Verder zijn psychosociale factoren zoals de motivatie, zelfredzaamheid, verantwoordelijkheidszin, compliance en lifestyle van de patiënt belangrijke voorwaarden voor thuishemodialyse. Andere voorwaarden zijn een geschikte ruimte thuis (zowel qua oppervlak als hygiëne) waar gedialyseerd kan worden en een opslagruimte voor de voorraad spoelvloeistof. Bovendien dient er bij thuishemodialyse altijd iemand aanwezig te zijn om te assisteren. Mede omdat tijdens de hemodialyse de bloeddruk sterk kan dalen. Ook bestaat in principe de mogelijkheid om 's nachts te hemodialyseren (thuis of in het ziekenhuis). Bij nachtdialyse vindt drie á vier keer per week, gedurende de hele nacht, een langzame dialyse plaats.



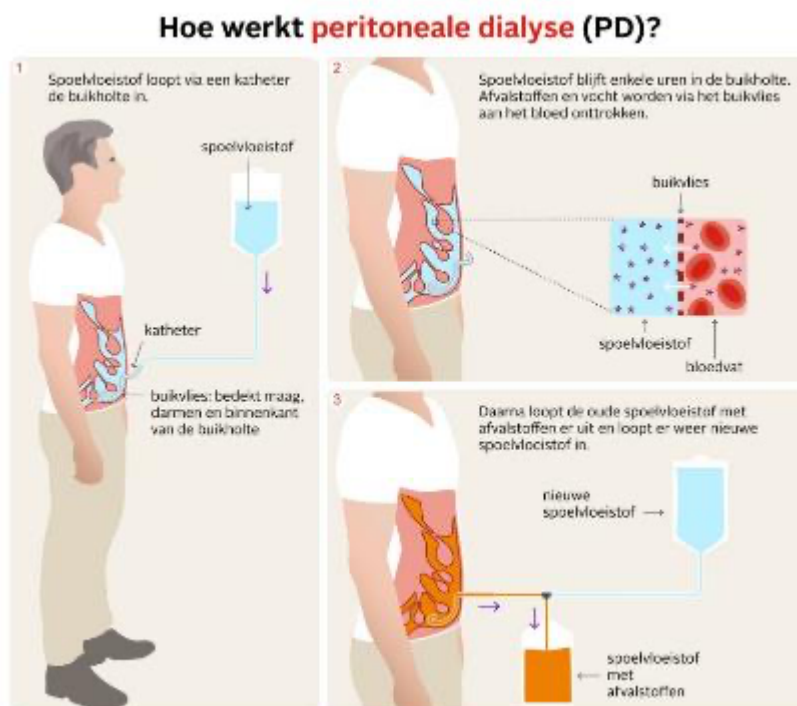
**Bron: Nierstichting**

Naast klassieke hemodialyse wordt sinds een aantal jaren online hemodiafiltratie (HDF) toegepast. Online-HDF is een combinatie van hemodialyse en hemofiltratie waarbij de afvalstoffen niet alleen uit het bloed worden gefilterd maar de gefilterde vloeistof ook door 'schone vloeistof' wordt vervangen. Online-HDF zou de behandeling van bloedarmoede verbeteren en leiden tot een vermindering van sterfte en hart- en vaatziekten bij chronische

dialysepatiënten. Uit vergelijkend onderzoek is echter gebleken dat online-HDF niet per definitie tot betere resultaten leidt dan gewone hemodialyse.

### 3.2.2. PERITONEAAL DIALYSE

Bij peritoneaal dialyse (PD) wordt via een katheter, die tijdens een kleine operatie wordt aangebracht bij de buik, een steriele spoelvloeistof in de buikholtte gebracht. Op de katheter wordt een systeem aangesloten dat bestaat uit een lege zak en een zak met spoelvloeistof. In de spoelvloeistof zit onder andere glucose dat als eigenschap heeft dat het vocht aanzuigt (osmose werking). De spoelvloeistof blijft in de buikholtte. Omdat het weefsel van het buikvlies zeer goed doorbloed is worden afvalstoffen vanuit het bloed gefilterd naar de spoelvloeistof.



**Bron: Nierstichting**

Op het moment dat de spoelvloeistof verzadigd is, wordt deze vervangen door nieuwe spoelvloeistof. Deze vorm van dialyse vindt in het lichaam plaats en wordt in de regel thuis uitgevoerd. Er bestaan twee vormen van peritoneaal dialyse, te weten; continue ambulante peritoneale dialyse (CAPD) en automatische peritoneale dialyse (APD). Bij CAPD wordt vier tot vijf keer per dag met de hand spoelvloeistof vanuit een zak via een katheter in de buik gebracht. Bij APD wordt gedurende de nacht door middel van een machine, de 'cycler' genoemd, meerdere keren spoelvloeistof in en uit het lichaam gehaald. Het spoelen duurt ongeveer acht tot tien uur.

PD wisseling kost ongeveer 30 tot 40 minuten per wisseling, waarbij de helft van de tijd de uitloop van het dialysaat beslaat en de andere helft de inloop van vers dialysaat.

Dat wil zeggen dat het tijdsbeslag van PD met 4 x 30 minuten per dag maal 7 dagen neerkomt op ongeveer 14 uur per week en derhalve vergelijkbaar is met 12 uur per week hemodialyse.

Echter bij een hemodialyse behandeling moet de tijd van het vervoer van de patiënt van en naar de dialyseafdeling, de wachttijd voor het aansluiten en de wachttijd na dialyse (tot het stoppen van het dichtdrukken na het verwijderen van de dialysenaald) bijgeteld worden. Het moge duidelijk zijn dat de reistijden en de wachttijden voor mensen die vanaf de Saba en St. Eustatius op St. Maarten dialyseren veel langer zijn dan gebruikelijk voor mensen woonachtig op St. Maarten.

Op St. Maarten vindt hemodialyse alleen overdag in het SMMC plaats. Online-HDF wordt niet aangeboden. Aangezien de effecten van online-HDF ten opzichte van klassieke hemodialyse nog onvoldoende bewezen zijn heeft het SMMC vooralsnog ook geen intenties daartoe. Wel wenst het SMMC te starten met het aanbieden van peritoneaal dialyse, in ieder geval op het moment dat het nieuwe ziekenhuis (St. Maarten General Hospital - SMGH) gereed is. Dit kan echter nog enkele jaren op zich laten wachten. Rekening houdend met de individuele voorkeuren, wensen, medische achtergrond en psychosociale omstandigheden, zijn van de 7 HD-patiënten op St. Eustatius 4 mogelijk kandidaat voor PD, waarvan 2 patiënten het zelfstandig thuis zouden kunnen doen (of in het SEHCF) en de 2 andere patiënten dan (begeleid) in een verpleeghuis behandeld zouden kunnen worden. Als het mogelijk is om verpleegkundigen van het verpleeg- en verzorgingstehuis op St. Eustatius op te leiden zodat zij in staat zijn om APD uit te voeren zouden deze patiënten weer op St. Eustatius (Auxillary Home) kunnen wonen in plaats van in het Sint Maarten Home.

De voorwaarden zijn ten eerste voldoende ruimte, dat wil zeggen ten minste 2 ruimtes, 1 voor training van PD-patiënten en 1 voor opvang van patiënten met PD-gerelateerde problemen. In SMGH is er ruimte toebedeeld voor deze doeleinden.

Ten tweede is voldoende personeel noodzakelijk, dus extra nefrologen en dialyse-verpleegkundigen (minimaal 2 FTE) die zich specifiek hiermee gaan bezighouden.

Ten derde is een ter zake kundige (vaat) chirurg noodzakelijk. Deze is sinds enige tijd werkzaam in het SMMC. De vierde voorwaarde voor het uitvoeren van PD is uiteraard dat de patiënt bereid is om de behandeling zelf uit te voeren en daarin voldoende te trainen en te coachen is. Als laatste dienen de omstandigheden bij de patiënt thuis in orde te zijn, zeker qua hygiëne en met inachtneming van de noodzakelijke opslagruimte voor PD-vloeistoffen. Indien de omstandigheden niet gecreëerd kunnen worden en niet mogelijk zijn, zouden de behandelingen in het SEHCF kunnen plaatsvinden. Standaard gebruikt een PD-patiënt 8 tot 10 liter vloeistof per dag, waarbij de leveringen van de vloeistoffen standaard eens per 2 á 3 weken dient te geschieden.

Zie tabel 2 voor een overzicht van de kenmerken van de verschillende dialysevormen.

Dialysevorm	Frequentie	Tijdstip	Plaats	Voorwaarde	Aanbod SMMC
<b>Hemodialyse ziekenhuis</b>	3 a 4 keer per week circa 4 uur per keer	Op vast tijdstip en volgens afspraak	Ziekenhuis (reistijd en wachttijd op vliegveld meerekenen)	Vervoer per vliegtuig en taxi	Alleen overdag
<b>Hemodialyse thuis</b>	Diverse mogelijkheden: *3 a 4 keer per week circa 4 uur per keer *dagelijks kort van 4 x 2 uur tot 6 x 2,5 uur per week *minstens om de nacht tijdens de slaap	Bij hulp door dialyse assistent op vast tijdstip en volgens afspraak. Bij hulp door partner is keuze tijdstip redelijk vrij. Solodialyse alleen 's nachts tijdens slaap.	Thuis	Dialyses moeten stabiel verlopen. Voor solodialyse grote zelfstandigheid nodig. Woning moet aan eisen voldoen of anders aangepast worden.	Niet
<b>CAPD</b>	Dagelijks 4 tot 5 keer een wisseling die 40 min. duurt	In principe overdag volgens bepaald schema.	Thuis of elders. Kan met spoelmaterialen in principe overal	Woning moet aan eisen voldoen of anders aangepast worden.	Mogelijk
<b>APD</b>	Elke nacht gedurende 8 tot 10 uur (met een machine). Soms overdag een keer extra handmatig wisselen	Elke nacht. Soms overdag een keer extra handmatig wisselen	Thuis of elders. Kan met draagbare cyclor en spoelmaterialen in principe overal	Woning moet aan eisen voldoen of anders aangepast worden.	Niet

**Tabel 2. Belangrijkste kenmerken van de dialysevormen**

### 3.3. GEVOLGEN VAN DIALYSE

Dialyseren heeft grote gevolgen voor de patiënten voor onder meer hun bewegingsvrijheid, leefregels, bijwerkingen en risico's. Dialyse heeft een werking die gelijk is aan ongeveer 10%

van de functie van goed functionerende en gezonde nieren. Daardoor blijven er vaak toch nog afvalstoffen achter in het lichaam. Dit zorgt ervoor dat patiënten zich vaak niet optimaal voelen. Ook kunnen bijkomende klachten zoals een 'dialysekateter', rusteloze benen of problemen met de shunt, het leven van de patiënt zwaarder maken.

Thuishemodialyse heeft minder gevolgen voor het dagelijks leven van de patiënt dan hemodialyse in het ziekenhuis aangezien het niet nodig is om een aantal keren per week een halve dag in het ziekenhuis door te brengen en de reis er naartoe te maken. Patiënten die 's nachts dialyseren hebben over het algemeen minder klachten, voelen zich beter, hoeven een minder streng dieet te volgen en gebruiken minder medicatie. Peritoneaal dialyse geeft in vergelijking met hemodialyse in principe meer vrijheid en energie. De kans op complicaties is echter bij peritoneel dialyse groter dan bij hemodialyse. Daarbij is peritoneaal dialyse, vanwege veranderingen in het buikvlies op lange termijn vaak niet langer dan een paar jaar mogelijk.

De (Indicatorenset chronische nierschade, 2021) levert een set indicatoren die kwaliteitsinformatie oplevert over de behandeling van chronische nierschade (zie tabel 3).

### **3.4. CONCLUSIE**

Samenvattend lijkt hemodialyse op St. Eustatius op dit moment een brug te ver, met name vanwege het lage aantal patiënten, de benodigde menskracht en de risico's op o.a. complicaties.

Peritoneaal dialyse daarentegen zou voor een aantal patiënten een optie kunnen zijn.

Verder is preventie van nierschade en vertraging van de achteruitgang van nierfunctie bij patiënten met reeds bestaande chronische nierziekte van groot belang.

Het eerste is een taak voor de overheid, het tweede met name voor de huisartsen, maar ook voor o.a. medisch specialisten, incl. internist-nefrologen, cardiologen, neurologen, gespecialiseerde dialyse verpleegkundigen, diëtisten en maatschappelijk werkers.

	<b>Bewegings-vrijheid</b>	<b>Dieet en vochtbeperking</b>	<b>Vermoeidheid</b>	<b>Bijwerkingen</b>	<b>Complicaties of problemen</b>
<b>Hemo-dialyse ziekenhuis</b>	Bewegings-vrijheid beperkt op de dialysedagen (dialyseduur en reistijd). Indien nachtdialyse mogelijk dan	Dieet nodig. Letten op natrium, kalium, eiwit en vocht. Hoe intensiever de behandeling, hoe minder streng dieet.	Direct na dialyse vaak vermoeidheid.	Kans op bloedarmoede EPO meestal noodzakelijk. Kans op infecties en hoge bloeddruk, soms op lage	Mogelijke shuntproblemen: verstopping, infectie Kans op dialysekateter Kans op overvulling (met vocht)
<b>Hemo-dialyse thuis</b>	Bij HD overdag: Bewegingsvrijheid beperkt op enkele dagen in de week. Bij dagelijks dialyseren is men minder uren beperkt.  Bij HD: 's nachts bewegingsvrijheid overdag groot.  4 tot 6 nachten	Dieet nodig. Letten op natrium, kalium, eiwit en vocht. Hoe intensiever de behandeling, hoe minder streng dieet.	Direct na dialyse vaak vermoeidheid.	Kans op bloedarmoede EPO meestal noodzakelijk. Kans op infecties en hoge bloeddruk, soms op lage bloeddruk	Mogelijke shuntproblemen: verstopping, infectie Kans op dialysekateter (is kleiner bij intensieve dialyse Kans op overvulling (met vocht)
<b>CAPD</b>	Bewegings-vrijheid 4 tot 5 keer per dag circa 40 minuten beperkt.	Meestal geen dieet.  Wel voedingsadvies, maar minder streng dan (laagfrequente) HD	Minder vermoeidheid dan	Kans op bloedarmoede EPO minder vaak noodzakelijk dan bij HD. Bloeddruk meestal	Mogelijke katheterproblemen: Huidirritatie; Huidpoortinfectie; Lekkage  Kans op buikvliesontsteking
<b>APD</b>	Bewegings-vrijheid 's nachts beperkt tot het bed, overdag hooguit 1 keer	Meestal geen dieet.  Wel voedingsadvies, maar minder streng dan (laagfrequente) HD	Minder vermoeidheid dan	Kans op bloedarmoede EPO minder vaak noodzakelijk dan bij HD. Bloeddruk meestal	Mogelijke katheterproblemen: Huidirritatie; Huidpoortinfectie; Lekkage  Kans op buikvliesontsteking

**Tabel 3. Belangrijkste gevolgen van de verschillende vormen van dialyse**

## 4. Technische (facilitaire) aspecten

### 4.1. RANDVOORWAARDEN

De randvoorwaarden voor het veilig verrichten van hemodialyse in een klinische dan wel een thuis-setting zijn gedefinieerd waarbij o.a. is gekeken naar de kwaliteit van de water- en elektriciteitsvoorziening. Bij het definiëren van de randvoorwaarden is de richtlijn voor de waterbehandeling voor hemodialyse (en online hemo(dia)filtratie) van de Nederlandse Federatie voor Nefrologie als uitgangspunt genomen. De randvoorwaarden zijn vervolgens getoetst aan de geldende wet- en regelgeving op de BES-eilanden op het gebied van water- en elektriciteitsvoorziening. Tevens is onderzocht in hoeverre een dialysebehandeling moet worden beschouwd als een behandeling met een geneesmiddel en daarmee de Nederlandse Farmacopee, die de kwaliteitseisen beschrijft waaraan geneesmiddelen op de BES moeten voldoen, van toepassing is op dialysebehandeling op St. Eustatius (ProConsulting, Onderzoek (technische) randvoorwaarden nierdialyse Sint Eustatius, maart 2017).

### 4.2. WATER EN ELEKTRICITEIT

Bij voorkeur wordt het water dat gebruikt wordt voor de bereiding van dialysevloeistof verkregen vanuit de leidingwaterdistributie. Leidingwater is echter niet direct bruikbaar voor dialyse. De concentraties (an)organische stoffen in het leidingwater zoals koper en aluminium hebben toxische effecten en kunnen complicaties van de dialysebehandeling met zich meebrengen. Ten einde het leidingwater wel geschikt te maken voor dialyse dient deze eerst gezuiverd te worden.

De Nederlandse Federatie voor Nefrologie (NFN) heeft een richtlijn ontwikkeld voor de waterbehandeling voor hemodialyse (en online hemo(dia)filtratie). De meest recente richtlijn dateert uit 2020. Bij het opstellen van de richtlijn zijn zowel de wensen van nefrologen, de verantwoordelijkheden van (ziekenhuis)apothekers, en de in Nederland geldende wettelijke eisen voor de bereiding van geneesmiddelen (Europese Farmacopee) als randvoorwaarden genomen. De richtlijn beschrijft aan welke eisen het water dat gebruikt wordt voor de bereiding van dialysevloeistof moet voldoen. De eisen voor hemodialyse in een ziekenhuis of dialysecentrum gelden ook voor decentrale locaties zoals de intensive care en de thuissituatie.

In Nederland valt waterbehandeling voor hemodialyse primair onder de Geneesmiddelenwet 2007. Dit betekent dat in Nederland een dialysebehandeling wordt beschouwd als een behandeling met een geneesmiddel. Op St. Eustatius is deze wet niet van toepassing. In plaats daarvan is BES wetgeving van kracht en is geconcludeerd dat op de BES-eilanden een dialysebehandeling niet wordt gezien als geneesmiddelenvoorziening. Op basis hiervan zijn de facto de kwaliteitseisen, die de Nederlandse Farmacopee beschrijft waaraan geneesmiddelen moeten voldoen, eveneens niet van toepassing op dialysebehandeling op St. Eustatius. Desalniettemin zijn de kwaliteitseisen die in Nederland (en Europa) aan waterbehandeling voor hemodialyse gesteld worden wel als uitgangspunt genomen.



Op Bonaire, St. Eustatius en Saba is de productie en distributie van drinkwater geregeld in de (Wet elektriciteit en drinkwater BES, maart 2016) die per 1 juli 2016 van kracht is. De wet regelt onder meer de taken en verplichtingen van de producent(en) en de distributeur(s) van elektriciteit en drinkwater. De producent en distributeur zijn verantwoordelijk voor de levering en distributie van drinkwater tot aan “de installatie” van het bouwwerk. Bij Besluit elektriciteit en drinkwater BES (d.d. 1 juli 2016) worden nadere regels gesteld over:

- a. de kwaliteitseisen waaraan drinkwater ten minste moet voldoen ten aanzien van micro-organismen, parasieten of stoffen in hoeveelheden of concentraties die een gevaar kunnen opleveren voor de volksgezondheid,
- b. de kwaliteitscontrole, waaronder een meetprogramma, en rapportage door een producent van drinkwater aan de toezichthouder.

De kwaliteitseisen zoals vastgesteld bij Besluit elektriciteit en drinkwater BES sluiten aan bij de richtlijnen van de NFN met uitzondering van zink waarvoor het Besluit elektriciteit en drinkwater BES geen maximale concentraties stelt daar door de aard van de bron deze stoffen van nature niet of nauwelijks in het water aanwezig zijn.

De productie en distributie van water en elektriciteit op St. Eustatius is in handen van de St. Eustatius Utility Company (STUCO). STUCO is gehouden aan de Wet elektriciteit en drinkwater BES en doet regelmatig kwaliteitsmetingen op verschillende plaatsen in het distributienet. Uit de resultaten van de kwaliteitsmetingen kan worden geconcludeerd dat het leidingwater voldoet aan de eisen met betrekking tot de maximale concentraties (an)organische stoffen, micro-organismen en endotoxinen zoals gesteld door de NFN in de richtlijn voor de waterbehandeling voor hemodialyse. Dit betekent dat bij ingebruikname van dialyseplekken op St. Eustatius STUCO onder normale omstandigheden tegemoet kan komen aan de gewenste water- en elektriciteitsvoorziening. Bij uitval van de drinkwaterlevering of aanhoudende droogte is men aangewezen op waterreservoirs (cisterns) en watertrucks om aan de vraag naar drinkwater te voldoen. Tegen het gebruik van eigen waterbronnen voor de bereiding van water voor hemodialyse bestaat overeenkomstig de richtlijn waterbehandeling voor hemodialyse en hemo(dia)filtratie in principe geen bezwaar, mits dit water voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen voor drinkwater. Bij uitval van de elektriciteitsvoorziening kunnen noodstroomvoorzieningen (aggregaten) een oplossing bieden.

#### **4.3. MATERIAAL, MIDDELEN, MENSKRACHT EN FACILITEITEN**

Het opzetten van een hemodialyse unit brengt kosten met zich mee voor investeringen in hemodialyseapparatuur, waterzuiveringsinstallaties, meubilair en bouwkundige aanpassingen (o.a. ruimtes, elektriciteit voorziening en afvalverwerking).

Daarnaast zullen er aanpassingen moeten komen voor wat betreft de administratie, schoonmaak, medicatie, middelen specifiek nodig voor de hemodialyse (o.a. instrumentaria,

verbandartikelen), laboratorium benodigdheden en bemensing bij extra werkzaamheden, wasserij, sterilisatie, veiligheid en kwaliteitstoetsing en onderhoud (technici met kennis).

Wat betreft de benodigde menskracht zijn er in totaal 3 nefrologen nodig op St. Maarten, waarbij deze afwisselend eens per maand St. Eustatius (en Saba) kunnen visiteren om zowel de aanwezige PD-patiënten te zien alsook poliklinische werkzaamheden te verrichten betreffende chronische nierinsufficiëntie en waar mogelijk deelnemen in het “Nierteam aan huis”.

Van belang is en blijft samenwerking met de andere (voormalige Nederlands Antilliaanse) eilanden (Curaçao, Aruba en Bonaire), gezien de ruime ervaring en expertise en de al bestaande samenwerking onderling op het gebied van de dialysebehandelingen en ook met Amsterdam UMC.

## 5. Financieel economische aspecten

### 5.1. KOSTEN

#### 5.1.1. HUIDIGE SITUATIE

Op basis van cijfers van directie Zorg en Jeugd Caribisch Nederland (ZJCN), onderdeel van het ministerie van VWS, worden in tabel 4 tot en met 6 de directe kosten weergegeven. De directe kosten omvatten de kosten voor een HD-behandeling in het SMMC en de (logistieke) uitgaven aan medische uitzendingen (MU) van HD-patiënten naar St. Maarten. De berekeningen zijn volledig gebaseerd op een “best care” scenario waarbij geen rekening is gehouden met complicaties en geven daarom de minimale kosten weer.

Op dit moment zijn er 3 HD-patiënten uit Saba en 7 HD-patiënten uit St. Eustatius, waarbij hiervan 2 continu op St. Maarten verblijven.

Beschrijving kosten	Totale kosten (\$)
Behandel- en logistieke kosten patiënten	879.060
Vervoerskosten patiënten	639.600
Verpleegkundigen (5)	762.000
Totaal	2.280.660

**Tabel 4. Totale kosten per jaar.**

De totale kosten voor de huidige 10 HD-patiënten die 3 x per week een behandeling ondergaan bedragen \$2,28 miljoen per jaar. De jaarlijkse totale kosten (tabel 4) zijn opgebouwd uit

variabele kosten per patiënt (tabel 5) en vaste kosten aan charters en nierdialyseverpleegkundigen (tabel 6).

De kosten per HD-patiënt bedragen jaarlijks \$69.000-95.000, afhankelijk van of de patiënt van Saba, St. Eustatius of St. Maarten komt. Tabel 5 geeft inzicht in de verschillende kosten voor behandeling en logistiek (vervoer en daggeldvergoeding).

Beschrijving kosten	St. Eustatius (\$)	Saba (\$)	St. Maarten (\$)
Hemodialysespoeling	408	408	408
Luchthavenbelasting	15	10	n.v.t.
Grondtransportkosten	106	136	36
Eenmalige transportkosten	30	30	n.v.t.
Daggeldvergoeding	25	25	n.v.t.
Totale kosten per MU	584	609	444
Totale kosten per jaar <sup>1</sup>	91.104	95.004	69.264

**Tabel 5. Variabele kosten per patiënt (huidige situatie).**

Toelichting bij tabel 5:

1. **Hemodialyse-spoeling:** als indicatie voor de behandelkosten is het tarief van een hemodialyse-spoeling aangehouden. ZJCN heeft een vaste prijs afgesproken per HD-behandeling waarbij de loonkosten van de nefroloog zijn inbegrepen. In sommige gevallen komt er een bedrag voor geneesmiddelen bovenop (+/- \$25), dit bedrag is in deze analyse achterwege gelaten.
2. **Luchthavenbelasting:** ZJCN betaalt luchthavenbelasting voor de charters.
3. **Grondtransportkosten:** ZJCN betaalt grondtransportkosten aan een gecontracteerde vervoerder die patiënten thuis ophaalt, naar de airport vervoert, vervolgens van de airport naar het ziekenhuis en weer terug.
4. **Eenmalige transportkosten:** ZJCN keert per MU grondtransportkosten uit aan de patiënt.
5. **Daggeldvergoeding:** Dit is een vergoeding die ZJCN aan patiënten geeft die op MU zijn, dialysepatiënten die op St. Maarten verblijven (2) krijgen deze vergoeding niet.

Bovenop de variabele kosten, betaalt ZJCN een vast bedrag voor de charters en verpleegkundigen. Deze kosten staan weergegeven in tabel 6.

Beschrijving kosten	Totale kosten (\$)
Charters	639.600
Vergoeding medisch specialist	n.v.t.
Vergoeding nierdialyse verpleegkundigen (5)	762.000
Totaal	1.401.600

**Tabel 6. Totale vaste kosten per jaar (huidige situatie).**

Toelichting bij tabel 6:

- a) **Charters (2x):** dialysepatiënten vliegen altijd met een charter zodat er geen risico is op annuleringen door reguliere vliegtuigmaatschappijen. Het charter vanuit St. Eustatius kost voor een retour \$2.200 en vliegt op maandag, woensdag en vrijdag. Het charter vanuit Saba kost voor een retour \$1.900 en vliegt op dinsdag, donderdag en zaterdag. In de charter passen max. acht personen.
- b) **Specialist:** omdat dit in de behandelkosten is inbegrepen is dit niet van toepassing.
- c) **Nierdialyseverpleegkundigen:** ZJCN vergoedt t/m maart 2023 de detachering van vijf dialyseverpleegkundigen uit Europees Nederland op St. Maarten. In dit tarief zitten alle kosten inbegrepen.

#### 5.1.2. MOGELIJKE TOEKOMSTIGE SITUATIE

Kostensoort	Totale kosten (\$)	Kosten per patient (\$)
Behandelingskosten patiënten	578.945	115.789
Vervoerskosten patiënten	55.040	11.008
Daggeldvergoeding patiënten	1.500	300
Vervoerskosten nefroloog & verpleegkundige	88.270	17.654
Daggeldvergoeding nefroloog & verpleegkundige	37.440	7.488
Totaal	761.195	152.239

**Tabel 7. Kosten hemodialyse SEHCF per jaar (Proconsulting, 2017, gecorrigeerd)**

In table 7 zijn de kosten zoals door Proconsulting gehanteerd weergegeven. Het opzetten van een hemodialyse unit bij de SEHCF brengt daarnaast overige kosten met zich mee zoals beschreven in 3.3. Onderstaande tabel (8) licht deze kosten toe. In de oorspronkelijke opzet is men vanuit gegaan dat er geen bouwkundige aanpassingen nodig zijn. Echter de SEHCF heeft

geen ruimte voor het opzetten van noch een pNVT-poli noch een hemodialysecentrum. Deze kosten zijn in tabel 9 toegevoegd.

Investing (eenmalig)	Kosten (\$)
Hemodialyse apparatuur en meubilair	135.000
Waterzuiveringsinstallatie	85.941
Bouwkundige aanpassingen	200.000
Totaal	420.941

**Tabel 8. Investeringskosten hemodialyse SEHCF (Proconsulting (2017); aangevuld en gecorrigeerd aan huidige tarieven/inflatie).**

In de oorspronkelijke tabel van Proconsulting is geen rekening gehouden dat er continu een dialyseverpleegkundige op het eiland dient te zijn in het kader van continuïteit van zorg en het bemannen van de pNVT-poli. Daarnaast dient dan tevens een dialyseverpleegkundige met de nefroloog mee te komen voor de actuele hemodialyse van de patiënten. De kosten voor het laboratorium, administratie (telecommunicatie, kantoorartikelen) en personeel (naast de dialyseverpleegkundige secretariële ondersteuning en de aanwezigheid van een diëtist en een maatschappelijk werker) waren onvoldoende meegenomen in de kosten of te laag ingeschat (aangepast in tabel 9). Ten slotte zijn er niet-gemonetariseerde effecten van hemodialyse bij SEHCF. Voor de nefroloog en dialyseverpleegkundige brengt dit alternatief in totaal 1.848 uren extra reistijd met zich mee (Proconsulting, 2017).

Kostensoort	Kosten (\$)
Huisvestingskosten	1.200
Energiekosten	6.200
Onderhoudskosten	4.000
Administratieve kosten	3.200
Personeelskosten	450.000
Voorlichting, communicatie	20.000
Materialen en medicatie	78.000
Laboratorium	10.500
Veiligheid	2.575
Wasserij en sterilisatie	3.270
Totaal	578.945

**Tabel 9. Overige kosten hemodialyse SEHCF per jaar (Proconsulting, 2017, aangevuld).**

## 5.2. BATEN

### 5.2.1. DIRECTE GEMONETARISEERDE EFFECTEN

#### 1. Vervoer en daggeldvergoeding

In de nieuwe mogelijke situatie worden de kosten aan vervoer en daggeldvergoeding van de patiënt teruggebracht van 45% naar 9% van de totale kosten. Afgezet tegen de bijkomende kosten voor vervoer en daggeld van een nefroloog en dialyseverpleegkundige, levert een dialysecentrum op Sint Eustatius een netto besparing op van \$1.978.300 aan vervoerskosten en daggeldvergoedingen. Dit betreft alleen deze posten (zie 5.2.3).

#### 2. Behandelingskosten

De behandelingskosten leveren in de nieuwe situatie geen besparing over een periode van 10 jaar op in tegenstelling tot het rapport van Proconsulting (ProConsulting, Business case nierdialyse Sint Eustatius, 2017), doch juist een toename vanwege de bijkomende kosten (\$ 1.039.450) om de behandelingen op het eiland te kunnen uitvoeren (zie 5.2.3).

### 5.2.2. DIRECTE EN INDIRECTE NIET-GEMONETARISEERDE EFFECTEN

#### 1. Tijd/productiviteit

Het uitvoeren van hemodialyse bij de SEHCF heeft gevolgen voor de reistijd voor zowel de hemodialysepatiënten als de nefroloog en dialyseverpleegkundige. De gemiddelde reistijd tussen de SEHCF en het SMMC en retour bedraagt 6 uur en bestaat uit:

- Vliegtijden tussen St. Maarten en St. Eustatius: 40 minuten
- Wachtijden op de vliegvelden van St. Maarten en St. Eustatius: 210 minuten
- Reistijden tussen het vliegveld van St. Maarten en het SMMC: 90 minuten
- Reistijden tussen het vliegveld van St. Eustatius en SEHCF/huis patiënt: 20 minuten

Hemodialyse bij SEHCF levert 5 HD-patiënten een reistijdwinst op van 4.003 uren per jaar. Tabel 10 geeft een overzicht weer van de totale reistijd per jaar.

	Nefroloog en dialyse verpleegkundige	Hemodialysepatiënten*
Nulalternatief	0	4.620
Hemodialyse SEHCF	1.848	617

\*Bij gemiddeld 5 hemodialysepatiënten

**Tabel 10. Overzicht totale reistijd (uren) per jaar (Proconsulting, 2017).**

De tijds winst kan ten goede komen aan de productiviteit van de patiënt, als deze tijd gebruikt wordt om andere activiteiten te verrichten zoals werk (betaald of onbetaald) of vrijetijdsactiviteiten.

#### 2. Kwaliteit van leven

Hemodialyse bij SEHCF maakt dat kwetsbare dialysepatiënten in hun vertrouwde omgeving zorg kunnen ontvangen. Patiënten ontvangen zorg op de plaats van eigen voorkeur wat kan

leiden tot een betere kwaliteit van leven. Daarnaast kan de patiënt door de tijdswinst andere activiteiten verrichten, wat kan leiden tot een betere aansluiting op de samenleving, en daarmee een betere kwaliteit van leven en een gunstigere gezondheidstoestand. Door de continue aanwezigheid van een dialyseverpleegkundige op het eiland die naast de pNVT-poli ook deelneemt in de voorlichting en preventieprogramma's kan middels lifestyle coaching de kwaliteit van leven eveneens bevorderd worden.

### **3. Informele zorg**

Ervan uitgaande dat een HD-patiënt een begeleider of mantelzorger heeft, zijn bovenstaande baten ook van toepassing op deze persoon. De begeleider of mantelzorger kan tijdswinst ervaren (om te werken of vrije tijd) en een gezondheids- en welzijnswinst.

### **4. Kwaliteit van zorg**

Naast de continue aanwezigheid van een dialyseverpleegkundige op het eiland zal door de regelmatige aanwezigheid van een nefroloog en dialyseverpleegkundige op St. Eustatius de nefrologische zorg beter toegankelijk zal zijn voor bestaande en nieuwe HD-patiënten. Nieuwe patiënten kunnen eerder gesignaleerd worden (pNVT-poli). Daarnaast kan het opzetten van hemodialyse bij SEHCF leiden tot een betere samenwerking met de eerstelijnszorg. De zorg is lokaal beschikbaar en de lijnen met andere specialisten zullen korter zijn. De verwachting is dat dit zal leiden tot een verbetering van de ervaren kwaliteit van zorg bij HD-patiënten.

De combinatie van bovenstaande baten (een reductie in zorgkosten, een verbetering van kwaliteit van zorg en gezondheid) voor een gedefinieerde populatie (HD-patiënten) maakt dat het opzetten van peritoneaal dialyse op St. Eustatius en realiseren van de pNVT-poli als **triple aim** initiatief aangemerkt kunnen worden. Dergelijke initiatieven hebben zich al veelvuldig bewezen.

#### **5.2.3. KOSTEN-BATENANALYSE**

In onderstaande tabel 11 zijn de uitkomsten van de kostenbaten analyse opgenomen waarbij over een periode van 10 jaar wordt gekeken, gelijk aan de afschrijvingsperiode van de hemodialyseapparatuur en kosten verbouwing. In tabel 9 wordt onderscheid gemaakt naar de kosten en de opbrengsten. Daarbij zijn ook de niet-gemonetariseerde effecten opgenomen, die onderscheidend zijn en van belang kunnen zijn voor de besluitvorming. Ten opzichte van de toegepaste berekening van Proconsulting in het rapport "Business case nierdialyse St. Eustatius" van oktober 2017 zijn de kosten aangepast. Ook zijn de eventuele extra kosten die door onvoorziene scenario's worden veroorzaakt niet gemonetariseerd en vastgelegd. In deze tabel wordt duidelijk dat een investering in hemodialyse op St. Eustatius (met het huidige aantal patiënten) financieel gezien behoorlijk verlies oplevert (circa \$ 500.000 per jaar), zeker als meegenomen wordt dat er nog geen rekening is gehouden met de onvoorziene situaties die door de kwetsbaarheid van de eilanden een reële kans hebben zich voor te doen en derhalve extra kosten zullen veroorzaken.

Bij een toename van de populatie zal op gegeven moment een kantelpunt bereikt worden dat de baten opwegen tegen de totale kosten per jaar waardoor het opzetten van een hemodialysecentrum op St. Eustatius op een solide basis gerealiseerd kan worden.

Effect	Eenheid verandering effect	Nulalternatief	Hemodialyse SEHCF
Investeringskosten		0	420.941
Behandelingskosten		5.940.480	13.401.400
Verschil in behandelingskosten			<b>-7.460.920</b>
Kosten vervoer en daggeldvergoeding		3.997.500	1.433.100
Besparing kosten Vervoer en daggeldvergoeding			<b>2.564.400</b>
Niet monetaire effecten			
Directe effecten	Uren reistijd per jaar		
Reistijdwinst			
- patiënten – nefroloog en dialyseverpleegk.		0	4.003
Kwaliteit van leven		0	-1.848
Welzijn		-	+
		-	+
Indirecte effecten			
Preventie		-	+
Externe effecten			
Water		+	-
Milieu		+	-
Totale kosten		9.937.980	14.834.500
Totale baten			<b>-4.896.520</b>

**Tabel 11. Kosten-baten analyse (Proconsulting (2017); aangevuld en gecorrigeerd) berekend over 10 jaar.**



### 5.3. COMPLICATIES EN SCENARIO'S

#### 5.3.1. MEEST VOORKOMENDE COMPLICATIES

De meest voorkomende complicaties bij hemodialysepatiënten in het SMMC (er zijn tegen de 80 patiënten in totaal op elk willekeurig moment) zijn de volgende:

**1. Hemodialysis vascular access problems**

Zowel bij shunts als bij dialysekatheters: onvoldoende flow/afsluiting. Dit is een probleem dat meerdere malen per week optreedt. Meer dan 50 % van de patiënten worden op dialysekatheters behandeld wat een veel te hoog percentage is. Soms is de oplossing eenvoudig, bijvoorbeeld door een Taurolock achter te laten in de katheter, waarna een eventueel stolsel in de katheter hopelijk oplost en de katheter daarna weer gebruikt kan worden. Er werd enkele malen per jaar een “vascular week” georganiseerd, waarbij er een interventieradioloog vanuit Curaçao en een vasculair chirurg vanuit Amsterdam UMC naar het SMMC kwam om per week minstens 20 van de patiënten te behandelen met PTA (percutane angioplastiek; middels een dotterbehandeling (met een ballon) wordt een vernauwing of afsluiting van de shunt opgeheven) van een shuntstenose dan wel een operatieve behandeling. Op dit moment werkt in het SMMC een vaste vaatchirurg (dr. Kesoemoarso) waardoor er vaker behandelingen kunnen geschieden.

**2. Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI)**

In 2021 is dit 14 maal voorgekomen, het grootste deel daarvan direct in aansluiting of binnen enkele weken na katheterplaatsing door een chirurg of een anesthesioloog.

**3. Fluid overload**

Waarvoor extra hemodialyse of opname noodzakelijk is. Dit is in 2021 minder dan 10 maal voorgekomen.

**4. Hypotensie/alg malaise tijdens of na dialyse**

Waarvoor opname noodzakelijk is. In 2021 is dit minder dan 10 maal voorgekomen.

#### 5.3.2. WORST CASE SCENARIO'S

Een worstcasescenario van een eventuele hemodialyse-afdeling op St. Eustatius kan bijvoorbeeld inhouden een plotseling probleem met het dialysewater (zoals jaren geleden op Curaçao heeft plaats gevonden). Dit zou kunnen betekenen dat de hemodialysepatiënten acuut overgeplaatst moeten worden naar een ander hemodialysecentrum in de regio.

Een ander worstcasescenario zou kunnen zijn een orkaan, waardoor hemodialyse in het centrum tijdelijk niet mogelijk is (bijvoorbeeld door tekort aan schoon water of uitval van elektriciteit). Na orkaan Irma in september 2017 was dit het geval op St. Maarten, waarna de patiënten uitgevlogen zijn naar met name Aruba en Curaçao en naar Bonaire. Al deze patiënten hebben dit overleefd.

Problemen met vliegtuigen noodzakelijk voor het vervoer van de dialyse verpleegkundige of de nefroloog, acute noodzaak voor het overvliegen van patiënten met ernstige complicaties zijn

eveneens situaties waar rekening mee gehouden dient te worden op moment dat er besloten wordt om een centrum te starten zonder dat alle noodzakelijke randvoorwaarden gecreëerd zijn.

## 6. Aanbevelingen

### 6.1. ADVIEZEN WERKGROEP

1. Goede screening van mogelijk hoog risico patiënten is van vitaal belang (zie ook 2.4). Op korte termijn zou op St. Eustatius (en Saba?) een volkstelling kunnen plaatsvinden. Het voorstel is om tijdens deze census tevens bloed te prikken bij alle personen van 18 jaar en ouder (ten behoeve van glucose bepaling) en de bloeddruk te meten hetgeen anoniem aan leeftijd en geslacht wordt gekoppeld. Indien mogelijk kan ook de urine gecontroleerd worden (bepalen van eventueel eiwitverlies). Hiermede kan een indruk van de reële prevalentie en incidentie van hypertensie en diabetes verkregen worden. **Taak OLE (GGD).**
2. Primaire preventie door lifestyle coaching vanaf de pre-school leeftijd te promoten en ondersteunen (inclusief bijvoorbeeld maatregelen als sugar-tax en subsidie van gezonde voeding). **Taak van de OLE (GGD) en SEHCF (pNVT-poli).**
3. Secundaire preventie door hoog risico mensen te identificeren (positieve familieanamnese voor renale en cardiovasculaire aandoeningen; mensen met overgewicht; mensen met hypertensie; mensen met diabetes). Eenmaal geïdentificeerd zal screening plaats moeten vinden urineonderzoek op albumine/kreatinine ratio. Conform o.a. de NHG standaard Chronische Nierschade normen kunnen deze personen behandeld worden. **Taak van de SEHCF en OLE (Preventiekliniek, GGD).**
4. Het hierbij opzetten van een pre-dialyse unit waarbij na identificatie van de hoog risico-persoonen deze actief begeleid worden (o.a. 'Team aan huis'). **Taak van de SEHCF en OLE (Preventiekliniek, GGD).**
5. De dialyse afdeling SMMC versterken door middel van o.a. uitbreiding van het aantal dialysetoelen, het starten van een PD-programma en het ondersteunen van het transplantatie-programma met het Amsterdam UMC door het aanstellen van een specifieke verpleegkundige die als coördinator fungeert. Er moet een uitbreiding komen van het aantal dialyseverpleegkundigen (6 FTE) voor SMMC en er moet alsmede minimaal 2 fulltime internist-nefrologen bij ter ondersteuning van de huidige formatie internist-nefrologie. Optimaal zou een permanente bezetting van de gewenste formatie zijn, of anders een roulerende formatie gelijk aan de situatie op Bonaire via een "jumelage" constructie, waarbij internist-nefrologen vanuit Amsterdam UMC voor minimaal 6 tot 12 maanden op St. Maarten worden gedetacheerd om aldaar te werken. Een dergelijke oplossing voor St. Maarten zou voor patiënten van Saba en St.

Eustatius zeer voordelig kunnen zijn. Een optie zou kunnen zijn om de huidige internist-nefroloog in Amsterdam UMC aan te stellen om minstens eens per jaar voor een aantal weken (2 tot 4 weken) in het Amsterdam UMC te werken om up-to-date te blijven met o.a. de vigerende protocollen en behandelinnovaties. De drie internist-nefrologen kunnen ook roulerend consultaties doen op de andere eilanden (inclusief de PD-consulten 1 keer per 4 weken). Taak van VWS, AUMC, SMMC

6. Opstarten van Peritoneaal Dialyse op St. Eustatius. **Taak van VWS, SEHCF, SMMC.**
7. Er moet twee dialyseverpleegkundigen op zowel St. Eustatius en op Saba aangesteld en getraind worden in PD ter ondersteuning van de PD-patiënten van St. Eustatius en Saba. Deze dialyseverpleegkundigen dienen ook bekend te zijn met alle protocollen (zoals van peritonitis) en participeren in de preventie- en voorlichtingscampagnes (Preventiekliniek, pNVT-poli, 'Team aan huis'). **Taak VWS, OLE (GGD) en SEHCF.**
8. Stimuleren van preventieve niertransplantaties middels een 'Nier team aan huis', die vanuit St. Maarten opereert en naar de andere (Bovenwindse) eilanden kan gaan. **Taak SMMC, SEHCF en VWS.**
9. Intensieve samenwerking met enkele (voormalig Nederlandse Antilliaanse) eilanden (Curaçao, Aruba en Bonaire), gezien de ruime ervaring en expertise en al bestaande samenwerking onderling en met het AUMC. **Taak van VWS, DCHA, SMMC.**
10. Wat betreft de opleiding van deze dialyseverpleegkundigen zou Curaçao (en/of Aruba) wellicht een belangrijke bijdrage kunnen leveren. **Taak IFE/SEHCF/Saba Cares/CMC.**
11. Het aanstellen van een 'dedicated centrum' (à la Ronald Mc Donald huis) op St. Maarten voor de opvang en begeleiding van de patiënten die uit St. Eustatius en Saba komen met 2 patiënt-assistenten om het verblijf, reis en behandeling optimaal te ondersteunen. **Taak VWS, SMMC en SEHCF.**

Het moge duidelijk zijn dat het SMMC in de komende jaren de spil moet blijven van de nefrologie voor de Bovenwindse eilanden. Het versterken van het SMMC en uitbreiding van de diensten ervan heeft een spin-off effect voor alle drie eilanden, waarbij de kwaliteit van de zorg voor alle eilandbewoners van alle drie de Bovenwindse Eilanden gewaarborgd wordt.

Decentralisatie van die zorg, zeker voor de hemodialyse, is wellicht uit menselijk oogpunt gezien wenselijk maar op dit moment onverantwoord en zal niet het beoogde effect sorteren, maar uiteindelijk meer risico's en complicaties kunnen veroorzaken.

## 6.2. ADVIEZEN AMSTERDAM UMC

Het rapport is tevens voorgelegd aan de staf van de afdeling Haemodialyse in het Amsterdam UMC ter evaluatie en adviesvorming. Hierbij zijn een viertal punten uit gevolgd:

1. Er moet duidelijk zijn wie het back-up ziekenhuis uit de regio is, en daar moet (ruime) ervaring met PD zijn. De door de patiënt gebruikte dialysematerialen moeten dezelfde zijn als van het back-up ziekenhuis. De patiënt moet daar ook onder behandeling zijn c.q. getraind zijn o.a. in het gebruik van antibiotica volgens het protocol van het begeleidende ziekenhuis. De nefroloog van het back-up ziekenhuis, moet achter deze manier van behandelen zijn.
2. Op het eiland moet kennis aanwezig zijn om van acute ziekteproblemen in te schatten wat er aan de hand is en die dus ook kennis heeft van PD en de PD-patiënt (m.n. dus PD-peritonitis en catheterinfectie en hoe die te behandelen). Dat kan een verpleegkundige met PD-scholing zijn, hoeft niet per se een medicus te zijn. Er moeten faciliteiten zijn om betrouwbaar PD-vloeistof kweken in te kunnen zetten.
3. Er moet goed in beeld zijn hoe de woonsituatie van de patiënt is en of er in de thuissituatie back-up is in geval van problemen. In de woonsituatie (opslag van vloeistoffen etc.) moeten met name de tropische temperaturen en de invloed daarvan op de PD-vloeistoffen meegenomen worden. Consultering van een ziekenhuis uit de tropen die hier ervaring mee hebben en/of een firma die hiermee ervaring heeft, is onontbeerlijk.
4. PD op St. Eustatius met begeleiding vanuit Nederland c.q. bijvoorbeeld een instelling als Dianet is totaal ongewenst.

## 7. Gebruikte afkortingen

<b>Term</b>	<b>Betekenis</b>
APD	Automatische Peritoneale Dialyse
CAPD	Continue Ambulante Peritoneale Dialyse
CLABSI	Central Line Associated Bloodstream Infections
CNZ	Chronische nierziekten
HD	Hemodialyse
HDF	Hemodiafiltratie
MU	Medische Uitzending
NHG	Nederlandse Huisartsen Genootschap
NTx	Niertransplantatie
OLE	Openbaar Lichaam St. Eustatius
PD	Peritoneale dialyse
PNVT -poli	Pre-Nierfunctie vervangende Therapie Polikliniek
SEHCF	St. Eustatius Health Care Foundation
SMMC	St. Maarten Medical Center
ZJCN	Zorg en Jeugd Caribisch Nederland
VWS	Ministerie van volksgezondheid, welzijn en sport
Amsterdam UMC	Amsterdam Universitair Medische Centra
DHCA	Dutch Caribbean Hospital Alliance
CMC	Curacao Medical Center
IFE	Instituto pa Formashon den Enfermeria

## 8. Literatuurlijst

1. Chantal Leemrijse, M. H. (2021). *Chronische Nierschade in de huisartsenpraktijk*. Utrecht: NIVEL.
2. Europese Farmacopee. (sd). *Kwaliteitsstandaarden voor geneesmiddelen*.
3. (2021). *Indicatorenset chronische nierschade*. Nefrovisie.
4. NHG Standaard. (april 2018). *Chronische nierschade (M109)*.
5. Nierstichting. (sd). *Hoe werken uw nieren?*
6. Nierstichting. (sd). *Nieren, hoge bloeddruk en diabetes*.
7. ProConsulting. (2017). *Business case nierdialyse Sint Eustatius*.
8. ProConsulting. (maart 2017). *Onderzoek (technische) randvoorwaarden nierdialyse Sint Eustatius*.
9. (2020). *Waterbehandeling voor hemodialyse (HD) en online hemo(dia)filtratie (HDF)*. Nederlandse Federatie voor Nefrologie (NFN).
10. (maart 2016). *Wet elektriciteit en drinkwater BES*.