

# Milieueffectrapport

## Vernieuwing

### Rioolwater Zuiverings- installatie Utrecht



**Hoogheemraadschap  
De Stichtse Rijnlanden**



september 2016

**bureau ruimtewerk**  
projectmanagement en gebiedsontwikkeling

## **Colofon**

### **Titel**

MER Rioolwaterzuiverings  
installatie Utrecht

### **Opdrachtgever**

Hoogheemraadschap  
De Stichtse Rijnlanden

### **Auteurs(s)**

Jaap de Zeeuw

### **Projectleider**

Jaap de Zeeuw

### **Projectnummer**

HDMU001

Zonder voorafgaande, schriftelijke  
toestemming van de opdrachtge-  
ver of bureau RuimteWerk is het  
niet toegestaan deze uitgave of  
delen ervan te vermenigvuldigen  
of op enige wijze openbaar te ma-  
ken.

# Inhoud

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                     | <b>8</b>  |
| 1.1      | Algemeen   | 8         |
| 1.2      | RWZI Utrecht   | 8         |
| 1.3      | Milieueffectrapportage                               | 9         |
| 1.3.1    | Procedure  | 9         |
| 1.3.2    | Procedurestappen                                     | 10        |
| 1.3.3    | Adviezen van de Commissie voor de m.e.r.             | 12        |
| 1.4      | Leeswijzer   | 14        |
| <b>2</b> | <b>Probleemstelling en doel</b>                      | <b>15</b> |
| 2.1      | Vervanging RWZI Utrecht                              | 15        |
| 2.2      | Uitgangspunten                                       | 17        |
| 2.3      | Doelstelling en afwegingscriteria                    | 19        |
| <b>3</b> | <b>Beleidskader en besluitvorming</b>                | <b>21</b> |
| 3.1      | Beleidskader   | 21        |
| 3.2      | Besluitvorming en bestuurlijk kader                  | 24        |
| 3.3      | Besluitvorming en juridisch kader                    | 26        |
| 3.3.1    | Bestemmingsplan                                      | 26        |
| 3.3.2    | Vergunningen / activiteitenbesluit / RIE             | 26        |
| 3.3.3    | Planning   | 28        |
| 3.3.4    | M.e.r. (beoordelings)-plicht                         | 28        |
| <b>4</b> | <b>Uitgangspunten, ambities en beoordelingskader</b> | <b>30</b> |
| 4.1      | Uitgangspunten / ambities                            | 30        |
| 4.2      | Beoordelingskader                                    | 32        |
| 4.2.1    | Bestuurlijke criteria                                | 32        |
| 4.2.2    | Milieuaspecten                                       | 32        |
| <b>5</b> | <b>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</b>     | <b>38</b> |
| 5.1      | Gebiedsbeschrijving                                  | 38        |
| 5.2      | Beschrijving installatie                             | 47        |
| 5.3      | Autonome ontwikkeling                                | 49        |
| 5.3.1    | Algemeen   | 49        |
| 5.3.2    | Autonome ontwikkelingen omgeving RWZI                | 50        |
| 5.3.3    | Autonome ontwikkelingen installatie                  | 53        |
| <b>6</b> | <b>Milieuaspecten bestaande situatie</b>             | <b>58</b> |
| 6.1      | Landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie  | 58        |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 6.2      | Archeologie   | 60         |
| 6.3      | Verkeer   | 67         |
| 6.4      | Bodem en water  | 68         |
| 6.4.1    | Bodem en grondwater                                     | 68         |
| 6.4.2    | Water   | 70         |
| 6.5      | Ecologie  | 76         |
| 6.6      | Explosieven   | 85         |
| 6.7      | Geluid  | 86         |
| 6.8      | Luchtkwaliteit  | 89         |
| 6.9      | Geur  | 92         |
| 6.10     | Externe veiligheid                                      | 104        |
| 6.11     | Gezondheid  | 106        |
| 6.12     | Klimaat en energie                                      | 106        |
| <b>7</b> | <b>Keuze sliblijn (Deel A)</b>                          | <b>107</b> |
| 7.1      | Voorgeschiedenis, keuze locatie en varianten masterplan | 107        |
| 7.2      | Alternatieven sliblijn                                  | 110        |
| 7.2.1    | Inleiding   | 110        |
| 7.2.2    | Toetsing alternatieven sliblijn                         | 111        |
| 7.3      | Milieuaspecten sliblijn                                 | 113        |
| 7.3.1    | Landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie     | 113        |
| 7.3.2    | Archeologie   | 113        |
| 7.3.3    | Verkeer   | 114        |
| 7.3.4    | Bodem en water  | 114        |
| 7.3.5    | Ecologie  | 114        |
| 7.3.6    | Explosieven   | 115        |
| 7.3.7    | Geluid  | 115        |
| 7.3.8    | Luchtkwaliteit  | 115        |
| 7.3.9    | Geur  | 115        |
| 7.3.10   | Externe veiligheid                                      | 116        |
| 7.3.11   | Gezondheid  | 116        |
| 7.3.12   | Klimaat en energie                                      | 116        |
| 7.4      | Afweging en keuze                                       | 118        |
| 7.4.1    | Overwegingen  | 118        |
| 7.4.2    | Conclusie en vervolg                                    | 121        |
| <b>8</b> | <b>Keuze waterlijn (Deel B)</b>                         | <b>123</b> |
| 8.1      | Uitgangspunten  | 123        |
| 8.2      | Vorbereidende werkzaamheden en proeven                  | 125        |
| 8.3      | Alternatieven waterlijn                                 | 128        |
| 8.3.1    | Inleiding   | 128        |
| 8.3.2    | Beschrijving alternatieven                              | 129        |
| 8.3.3    | Toetsing alternatieven                                  | 132        |
| 8.4      | Milieuaspecten waterlijn                                | 135        |
| 8.4.1    | Milieuruimte  | 135        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 8.4.2     | Milieuprestaties algemeen                   | 135        |
| 8.4.3     | Landschappelijke waarden en cultuurhistorie | 136        |
| 8.4.4     | Archeologie                                 | 136        |
| 8.4.5     | Verkeer                                     | 136        |
| 8.4.6     | Bodem en water                              | 137        |
| 8.4.7     | Ecologie                                    | 137        |
| 8.4.8     | Explosieven                                 | 144        |
| 8.4.9     | Geluid                                      | 144        |
| 8.4.10    | Luchtkwaliteit                              | 145        |
| 8.4.11    | Geur  | 146        |
| 8.4.12    | Externe veiligheid                          | 147        |
| 8.4.13    | Gezondheid                                  | 147        |
| 8.4.14    | Klimaat en energie                          | 147        |
| 8.5       | Afweging en keuze waterlijn                 | 152        |
| <b>9</b>  | <b>Uitwerking waterlijn (Deel C)</b>        | <b>154</b> |
| 9.1       | Resultaat aanbesteding                      | 154        |
| 9.2       | Beschrijving nieuwe installatie             | 155        |
| 9.3       | Innovatie en grondstoffen                   | 171        |
| 9.4       | Bedrijfsgebouw / poortgebouw                | 175        |
| 9.5       | Milieueffecten nieuwe installatie           | 177        |
| 9.5.1     | Landschappelijke waarden en cultuurhistorie | 177        |
| 9.5.2     | Archeologie                                 | 178        |
| 9.5.3     | Verkeer                                     | 179        |
| 9.5.4     | Bodem en water                              | 179        |
| 9.5.5     | Ecologie                                    | 180        |
| 9.5.6     | Explosieven                                 | 183        |
| 9.5.7     | Geluid                                      | 183        |
| 9.5.8     | Luchtkwaliteit                              | 186        |
| 9.5.9     | Geur  | 187        |
| 9.5.10    | Externe veiligheid                          | 190        |
| 9.5.11    | Gezondheid                                  | 190        |
| 9.5.12    | Klimaat en energie                          | 190        |
| 9.6       | Sloop en herbestemming                      | 193        |
| 9.7       | Conclusie                                   | 197        |
| <b>10</b> | <b>Leemten in kennis en informatie</b>      | <b>198</b> |
| <b>11</b> | <b>Monitoring en evaluatie</b>              | <b>199</b> |
|           | <b>Literatuurlijst</b>                      | <b>200</b> |
|           | <b>Afkortingenlijst</b>                     | <b>203</b> |
|           | <b>Verklarende woordenlijst</b>             | <b>206</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Bijlagen</b>   | <b>208</b> |
| <b>Bijlage 1: Beleidskader</b>  | <b>209</b> |
| Europees beleid   | 209        |
| Rijksbeleid   | 209        |
| Provinciaal beleid  | 215        |
| Gemeentelijk beleid   | 217        |
| <b>Bijlage 2: Overzicht RWZI Utrecht met bouwjaren installatie onderdelen</b>     | <b>221</b> |
| <b>Bijlage 3: Mogelijke lay-out nieuwe MUCT installatie</b>                       | <b>222</b> |
| <b>Bijlage 4: Mogelijke lay-out nieuwe Nereda<sup>®</sup>-installatie</b>         | <b>223</b> |
| <b>Bijlage 5: Lijst eisen / randvoorwaarden aanbesteding</b>                      | <b>224</b> |
| <b>Bijlage 6: Geleidelijke inregeling nieuwe installatie in 4 stappen in 2018</b> | <b>227</b> |
| <b>Bijlage 7: Lay-out nieuwe installatie</b>                                      | <b>228</b> |

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

Het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (verder: HDSR) zorgt voor het lokale en regionale waterbeheer in Midden-Nederland. Het werkgebied bestaat uit het zuidelijk deel van de provincie Utrecht en een klein deel van Zuid-Holland (zie figuur 1.1).



*Figuur 1.1: Werkgebied Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden*

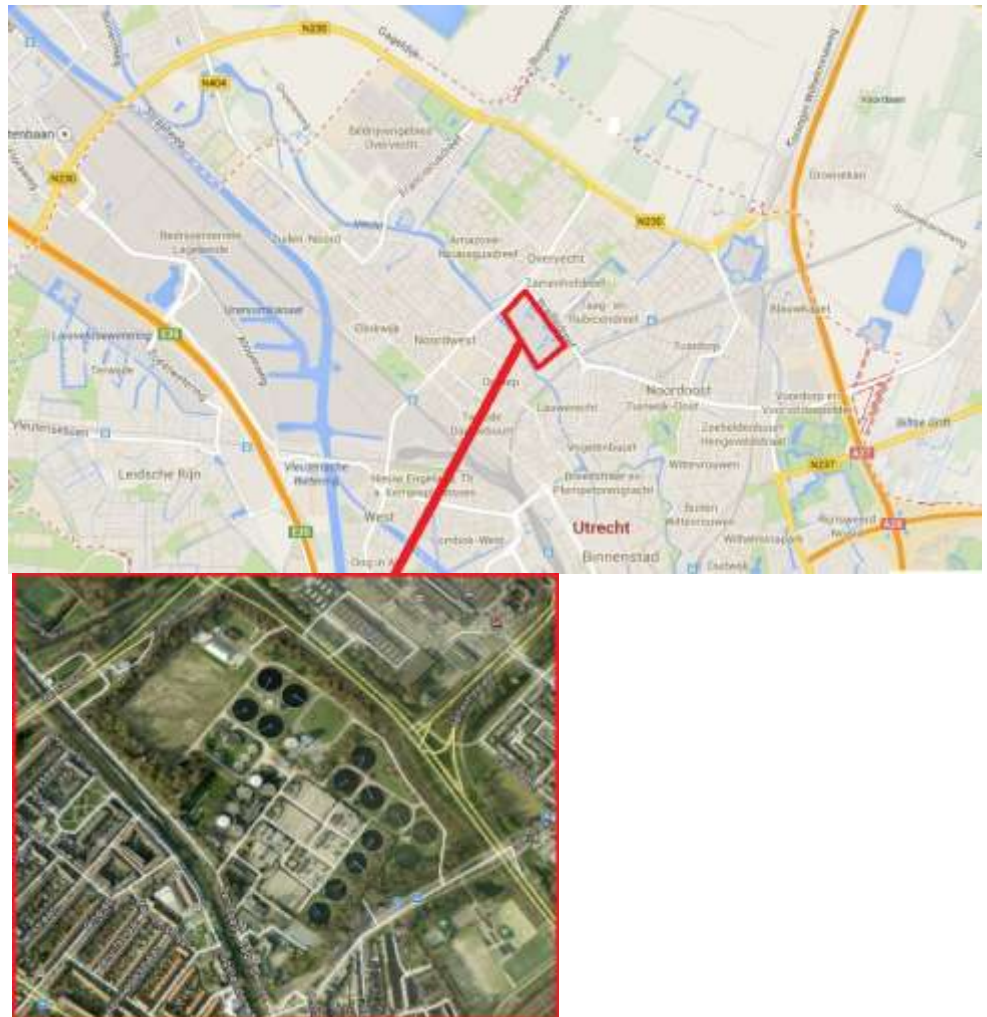
In het werkgebied wonen ongeveer 755.000 mensen. Al het afvalwater gaat via het rioolstelsel naar één van de zeventien rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) van het Hoogheemraadschap. Daar wordt het gezuiverd en vervolgens geloosd op het oppervlaktewater.

## 1.2 RWZI Utrecht

De RWZI van HDSR aan het Zandpad in Utrecht (zie figuur 1.2) zuivert afvalwater afkomstig uit de gemeente Utrecht, ten oosten van het Amsterdam-Rijnkanaal. Het afvalwater is afkomstig van huishoudens en bedrijven, maar ook van regen dat via straatputten in het riool belandt. Al dit afvalwater komt via het riool binnen op de zuiveringsinstallatie. Het gezuiverde water stroomt in de Vecht. De RWZI fungeert op dit moment tevens als centrale slibverwerkingsinstallatie en verwerkt 70% van de totale slibproductie van de zuiveringen in het beheersgebied.

De RWZI Utrecht is in 1959 gebouwd en heeft sindsdien in elk decennium aanpassingen en uitbreidingen ondergaan. Het is de grootste RWZI binnen het werkgebied van De Stichtse Rijnlanden. De installatie, die per dag circa 75 miljoen liter afvalwater zuivert, stamt voor een groot deel uit de jaren '90 van de vorige eeuw, hoewel er ook nog procesonderdelen uit 1959 in bedrijf zijn. Veel onderdelen zijn aan het einde van hun levensduur en daarmee aan vervanging toe. Daarnaast worden er steeds strengere eisen gesteld aan het gezuiverde water, dat op de Vecht wordt geloosd.

In bijlage 3 is een afbeelding van de RWZI opgenomen met daarop aangegeven de bouwjaren van de diverse onderdelen [1]<sup>1</sup>.



*Figuur 1.2: Ligging locatie RWZI Utrecht*

Gezien het feit dat, zoals al aangegeven, (delen van) de installatie zijn verouderd en dat de installatie binnen afzienbare tijd moet voldoen aan strengere effluenteisen, is besloten de installatie geheel te renoveren of geheel te vernieuwen. Dit gaat de komende jaren zijn beslag krijgen. Aangezien een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) met een capaciteit van meer dan 150.000 inwonerequivalenten, milieueffectrapportage (m.e.r.)-plichtig is, is voor dit voornemen van HDSR onderhavig milieueffectrapport (MER) opgesteld.

### 1.3 Milieueffectrapportage

#### 1.3.1 Procedure

Een milieueffectrapportage (m.e.r.)-plicht vloeit voort uit de Wet Milieubeheer, waarin de Europese richtlijn voor m.e.r. is geïmplementeerd. Op grond van het Besluit Milieueffectrapportage, onderdeel C18.6, is de "oprichting, wijziging of uitbreiding van (een) rioolwaterzuiveringsinstallatie die deel uitmaakt van een inrichting als bedoeld in artikel

<sup>1</sup> Getallen tussen rechte haken [1] v erwijzen naar de bronnen opgenomen in de literatuurlijst



3.4, eerste lid, van de Waterwet” milieueffectrapportage (m.e.r.)-plichtig, indien de capaciteit groter of gelijk is aan 150.000 inwonerequivalenten.

Het op te stellen Milieueffectrapport (verder: MER) is een besluit-MER en wordt samen met de ontwerp omgevingsvergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en de ontwerp waterwetvergunning ingevolge de Waterwet (zie hoofdstuk 3) ter inzage gelegd.

Er kan echter ook nog een m.e.r.-plicht ontstaan, wanneer er sprake is van een (eventueel noodzakelijke) wijziging van het bestemmingsplan (ex artikel 3.1, lid 1 en/of artikel 3.6 lid 1, onder a en b van de Wro). In dat geval is er ook sprake van een plan-MER.

Het doel van het MER is om het milieu een volwaardige plaats in de besluitvorming over de omgevingsvergunning en/of de waterwetvergunning te geven.

Ten aanzien van de omgevingsvergunning is de provincie Utrecht bevoegd gezag. Voor de vergunning in het kader van de Waterwet is Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) bevoegd gezag. Vanwege het feit dat een RWZI (deels) onder het Activiteitenbesluit is gebracht, heeft AGV een maatwerkvoorschrift vastgesteld, waarin specifieke eisen voor het effluent zijn gegeven.

Afhankelijk van de precieze besluiten, met name over de slibverwerking op de locatie van de RWZI Utrecht van andere installaties, en eventueel een noodzakelijke wijziging van het bestemmingsplan, is het mogelijk dat de gemeente Utrecht mede bevoegd gezag wordt. De provincie treedt op als coördinerend bevoegd gezag.

De eerste stap in de m.e.r.-procedure is een kennisgeving van de start van de procedure. Deze is door de provincie Utrecht gepubliceerd 16 oktober 2013, waarbij in dit geval ook de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (verder: NRD) [1], is gepubliceerd en ter inzage gelegd (van 17 oktober tot en met 27 november 2013).

De m.e.r.-procedure is, zoals al aangegeven, gekoppeld aan de besluitvorming over de omgevingsvergunning en de waterwetvergunning.

Er zijn twee verschillende m.e.r.-procedures: een uitgebreide en een beperkte. Bij een m.e.r. voor alléén een omgevingsvergunning is de beperkte procedure van toepassing. Omdat er mogelijk sprake is van een bestemmingsplanwijziging en daarmee eventueel van een plan-m.e.r.-plicht, is ervoor gekozen om de uitgebreide procedure te doorlopen.

### 1.3.2 Procedurestappen

De procedurestappen van de m.e.r.-procedure zien er sinds de laatste wetswijziging van 1 april 2011, als volgt uit. In het specifieke geval van de RWZI Utrecht, is uitgegaan van een m.e.r.-proces in twee fasen. In eerste instantie is een concept-MER opgesteld, waarin de keuze voor de sliblijn is beschreven, alsmede het keuzeprocess voor de waterlijn, met de globale milieueffecten die mede hebben geleid tot de keuzes (deel A en B). Dit concept-MER is voorgelegd aan de Commissie voor de m.e.r. voor een tussen-toets. Vervolgens is na de keuze voor de waterlijn het voorkeursalternatief voor de waterlijn nader uitgewerkt in al zijn facetten, met ook de uiteindelijke effecten ervan (deel C). Dit is vastgelegd in het definitieve MER, dat wordt voorgelegd aan de Commissie voor de m.e.r. voor een definitieve toetsing.

### *1. Mededeling van het project*

De initiatiefnemer die een aanvraag wil indienen voor een vergunning welke m.e.r.-plichtig is, deelt dit schriftelijk aan het bevoegde gezag mede. Dit is gedaan bij brief van 12 september 2013.

### *2. Kennisgeving en inspraak*

Het bevoegde gezag geeft zo spoedig mogelijk openbaar kennis van het voornemen van een initiatiefnemer om een plan te gaan vaststellen. In die kennisgeving staat:

- dat de stukken over het plan ter inzage worden gelegd en waar en wanneer dit gebeurt;
- dat er gelegenheid wordt geboden zienswijzen over het voornemen naar voren te brengen, aan wie, op welke wijze en binnen welke termijn;
- of de Commissie voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) (of een andere onafhankelijke instantie) gevraagd wordt advies uit te brengen over de voorbereiding van het plan;
- informatie over de procedure die voor het plan zal worden gevolgd

Deze kennisgeving is gepubliceerd op 16 oktober 2013.

### *3. Raadpleging*

Het bevoegde gezag raadpleegt de wettelijke adviseurs en de overheidsorganen die bij de voorbereiding van het plan moeten worden betrokken over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. In dit geval is ook de Commissie voor de m.e.r. om advies gevraagd over de reikwijdte en het detailniveau van het MER.

### *4. Notitie Reikwijdte en Detailniveau*

De initiatiefnemer heeft er voor gekozen een Notitie Reikwijdte en Detailniveau [1] op te stellen. Deze 'Notitie Reikwijdte en Detailniveau RWZI Utrecht', van 5 september 2013 is aangeboden aan het bevoegd gezag en verstrekt aan de Commissie voor de m.e.r. (zoals gebruikelijk is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau al gebruikt voor de raadpleging). De Commissie voor de m.e.r. heeft haar advies uitgebracht op 10 december 2013 (rapport nr. 2849-27) [2].

### *5. Milieueffectrapport (MER)*

De initiatiefnemer is daarna verantwoordelijk voor het opstellen van het MER. Het opstellen is niet aan een termijn gebonden. Zoals al beschreven is eerst een concept-MER gepubliceerd met de keuzes voor de sliblijn en die voor de waterlijn en voorgelegd aan de Commissie voor de m.e.r.. De Commissie heeft op 15 juni 2015 een 'Tussen-toets' uitgebracht. De opmerkingen die daarin zijn gemaakt, zijn gebruikt voor het opstellen van het definitieve MER, waarin ook de waterlijn verder is uitgewerkt en de uiteindelijke effecten van de RWZI Utrecht zijn beschreven.

### *6. Kennisgeving en ter inzage legging MER en aanvraag*

Nadat het (definitieve) MER gereed is biedt de initiatiefnemer het MER aan het bevoegd gezag aan. Het bevoegde gezag geeft kennis van het MER en de aanvraag en legt beiden ter inzage.

### *7. Inspraak/zienswijzen*

Tijdens de ter inzage legging van de aanvraag en het MER kan iedereen opmerkingen maken op de aanvraag het MER. De termijn hiervoor is 6 weken na de start van de ter inzage legging.

### *8. Advisering door de Commissie voor de m.e.r.*

De Commissie voor de m.e.r. brengt dan een zogenaamd Toetsingsadvies uit over het MER binnen de termijn die ook voor de zienswijzen geldt.

### *9. Ontwerp besluit*

Daarna stelt het bevoegde gezag een ontwerp besluit op. Daarbij geeft het aan hoe rekening is gehouden met de in het MER beschreven milieugevolgen en wat het bevoegde gezag heeft overwogen over de in het MER beschreven alternatieven, over de zienswijzen en over het advies van de Commissie voor de m.e.r..

### *10. Zienswijzen*

Vervolgens wordt het ontwerpbesluit gepubliceerd en ter inzage gelegd. Tijdens de ter inzage legging van het ontwerpbesluit en het MER kan iedereen zienswijzen indienen op het ontwerpbesluit en eventueel nog opmerkingen maken op het MER. De termijn is 6 weken na de start van de ter inzage legging.

### *11. Definitief besluit*

Daarna neemt het bevoegde gezag een definitief besluit. Daarbij geeft het aan hoe rekening is gehouden met de in het MER beschreven milieugevolgen en wat het bevoegde gezag heeft overwogen over de zienswijzen en over het advies van de Commissie voor de m.e.r.. Verder wordt vastgesteld hoe en wanneer er geëvalueerd wordt.

### *12. Bekendmaking van het besluit*

Het besluit wordt bekendgemaakt. De bekendmaking vindt in principe plaats op de manier zoals dit in de wet staat op grond waarvan het besluit wordt genomen. Ook wordt het besluit meegedeeld aan degenen die zienswijzen hebben ingediend.

### *13. Evaluatie*

Het bevoegde gezag evalueert de werkelijk optredende milieugevolgen zoals dat beschreven is in de evaluatieparagraaf van het besluit c.q. het MER. Het bevoegde gezag neemt zo nodig aanvullende maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

#### **1.3.3 Adviezen van de Commissie voor de m.e.r.**

De Commissie voor de m.e.r. heeft op 10 december 2013 naar aanleiding van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau een advies uitgebracht [2]. De Commissie voor de m.e.r. beschouwt de volgende punten als essentiële informatie in het milieueffectrapport (MER). Dat wil zeggen dat voor het volwaardig meewegen van het milieubelang in de besluitvorming het MER in ieder geval onderstaande informatie moet bevatten:

- beschrijving van de alternatieven voor de aanpassing van de bestaande installatie, grootschalige renovatie, nieuwbouw of combinatie van renovatie en nieuwbouw van de zuiveringsinstallatie. Ga daarbij in op de mogelijke keuzes voor de waterlijn

en sliblijn en geef een toelichting op de afwegingscriteria die zijn gehanteerd bij de trechtering tot een voorkeursalternatief.

- Beschrijving van de effecten op natuur, effluent- en waterkwaliteit, leefomgeving; geluid, lucht, geur en externe veiligheid, verkeer en cultuurhistorie (waaronder archeologie) ten gevolge van de alternatieven.
- Een beschrijving van de effecten van het alternatief waarin het slib elders wordt verwerkt.

Verder merkt de Commissie voor de m.e.r. op, dat de samenvatting als zelfstandig document leesbaar moet zijn en een goede afspiegeling moet zijn van de inhoud van het MER.

De Commissie voor de m.e.r. heeft op 15 juni 2015 een ‘Tussentijds toetsingsadvies over het milieueffectrapport’ (rapportnummer 2849–43) uitgebracht naar aanleiding van het concept MER Deel A en B. De Commissie schrijft onder meer het volgende:

“Het milieueffectrapport (MER) wordt uitgewerkt in verschillende delen: een deel A over de keuze voor de sliblijn, een deel B over de keuze voor de waterlijn en een (.....) deel C voor de uitwerking van de waterlijn. Deel A en B zijn afgerond en opgenomen in een concept-MER. Op basis van deze informatie zijn door de initiatiefnemer voorkeurskeuzes gemaakt voor uitbesteding van de sliblijn (= *slibverwerking*) elders en nieuwbouw van de waterlijn op de huidige locatie. Daarnaast is in het concept-MER een eerste aanzet gegeven voor deel C de uitwerking van de waterlijn, met toetsingscriteria voor de aanbesteding van de nieuwbouw van de waterlijn. (...).

Dit tussentijds toetsingsadvies van de Commissie is geen formeel (eind)oordeel over de juistheid van volledigheid van het MER, het betreft een tussentijds advies over de informatie uit het concept-MER en een advies over de vervolgitwerking. Het formele en definitieve toetsingsadvies over het MER zal worden opgesteld nadat het MER is afgerond en ter inzage is gelegd. (...).

De Commissie constateert dat de aanpak van het project RWZI en het MER zijn gewijzigd ten opzichte van de ideeën die in de notitie R&D zijn gepresenteerd, dit betreft onder andere de fasering van het MER in de delen A, B en C en de keuze voor de aanbesteding van de waterlijn voorafgaand aan de besluitvorming over de omgevingsvergunning.

De Commissie constateert dat (nog) niet alle adviezen uit het advies R&D zijn overgenomen en uitgewerkt in het MER. De Commissie adviseert daarom om bij de verdere uitwerking van het MER het eerder opgesteld advies R&D te betrekken.”

De Commissie gaat in haar ‘Tussentoets’ in op de beschrijving van de onderdelen water (effluenteisen), natuur (Natura 2000) en leefomgeving (geur en geluid) en op de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Verder doet zij aanbevelingen voor de verdere uitwerking van de verschillende onderdelen in het definitieve MER. In onderhavige MER zijn de opmerkingen van de Commissie voor de m.e.r. verwerkt.

#### 1.4 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt ingedeeld. Na een korte inleiding (hoofdstuk 1) en de beschrijving van de probleemstelling en het doel van de voorgenomen activiteit (hoofdstuk 2) worden in hoofdstuk 3 de belangrijkste beleidsdoelstellingen op verschillende niveaus beschreven, voor zover ze relevant zijn voor de voorgenomen activiteit (vernieuwing/renovatie RWZI).

Daarna worden de uitgangspunten en de ambities van de initiatiefnemer besproken, alsmede het beoordelingskader voor de (milieu)effecten van het voornemen (hoofdstuk 4). In hoofdstuk 5 wordt de huidige situatie van de RWZI Utrecht beschreven en ook de autonome ontwikkelingen die worden verwacht in de omgeving van de installatie. In hoofdstuk 6 wordt aangegeven wat de huidige situatie van het milieu is in het plangebied.

Hoofdstuk 7 gaat in op de voorgenomen activiteit, onderdeel sliblijn. Dit is Deel A van het MER. In dit hoofdstuk wordt de sliblijn (slibontwatering en –verwerking) besproken met de mogelijke alternatieven en de argumentatie voor de keuze de sliblijn in zijn geheel uit te besteden naar een andere locatie. Ook worden de milieueffecten van de sliblijn aangegeven.

In hoofdstuk 8 (Deel B) wordt de waterlijn (incl. slibontwatering) in algemene zin besproken, met de alternatieven voor de waterlijn en de milieuaspecten die bij die keuze een rol hebben gespeeld. In paragraaf 8.8 wordt de afweging die geleid heeft tot de keuze voor de waterlijn beschreven.

In hoofdstuk 9 (Deel C) wordt de installatie beschreven die daadwerkelijk gebouwd zal worden. Het ontwerp dat voor de waterlijn (incl. slibontwatering) is uitgewerkt in een definitief ontwerp met alle detailoplossingen en maatregelen en voorzieningen die benodigd zijn, wordt beschreven. Ook zijn de uiteindelijke milieueffecten van het ontwerp die nog overblijven op de omgeving beschreven en wordt een vergelijking gemaakt tussen de autonome situatie en het uiteindelijke voorkeursalternatief qua milieupact.

In hoofdstuk 10 worden de leemten in kennis en informatie beschreven en in hoofdstuk 11 wordt een aanzet gedaan voor een monitoring en evaluatie programma.

Tenslotte zijn aan het eind van het rapport een literatuurlijst en een verklarende woordenlijst opgenomen, alsmede enkele bijlagen.

## 2 Probleemstelling en doel

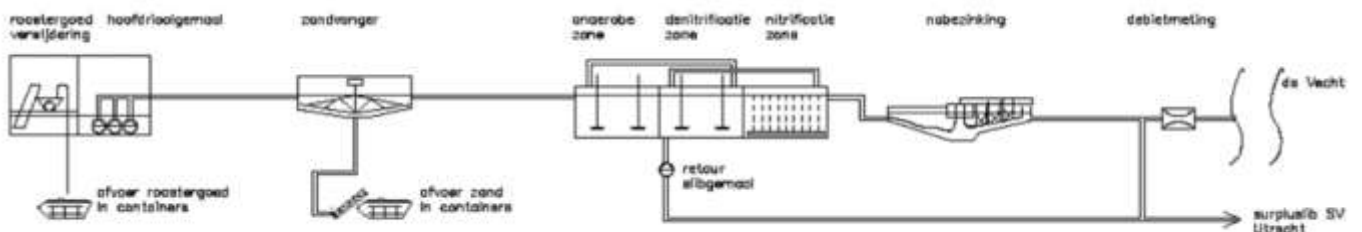
### 2.1 Vervanging RWZI Utrecht

Voor de afvalwaterzuivering van de stad Utrecht gaan de plannen terug tot vóór de Tweede Wereldoorlog. Na diverse afwegingen werd uiteindelijk in 1955 gestart met de bouw van de rioolwaterzuivering (RWZI) aan de Vecht. Zie luchtfoto uit 1956.

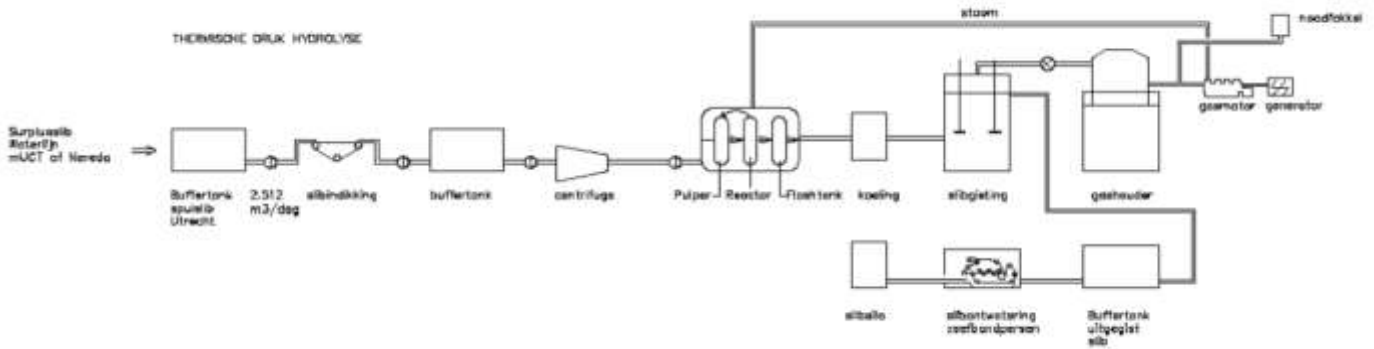


Figuur 2.1: Start bouw rioolwaterzuivering Utrecht in 1955/1956 [35]

Er is toen een waterlijn en een sliblijn gerealiseerd, zie figuur 2.2 en 2.3 (zie voor een globale beschrijving van de waterlijn en de sliblijn het kader op pag. 16). De waterlijn is in de jaren '70 en '90 van de vorige eeuw gemoderniseerd en uitgebreid tot de configuratie die nu nog operationeel is. De sliblijn is geleidelijk verder uitgebreid met een slibontwatering, slibverlading en rejectiewaterbehandeling [1]. Zie voor een foto van de huidige installatie figuur 2.4.



Figuur 2.2: Schema waterlijn / zie voor een beschrijving het kader hieronder



Figuur 2.3: Schema sliblijn / zie voor een beschrijving het kader hieronder

**Waterlijn**  
 Een waterlijn van de RWZI bestaat uit de volgende onderdelen: In het ontvangstdeel van het zuiveringstechnisch werk wordt het inkomende stedelijk afvalwater gemonitord. Hier worden ook de grove bestanddelen uit het afvalwater verwijderd en door voorbezinking worden andere vaste bestanddelen afgescheiden. Het afvalwater is nu gereed voor het biologische zuiveringsproces. (de afgescheiden bestanddelen kunnen worden vergist en/of ingedikd of ontwaterd en vervolgens afgevoerd naar de eindverwerker). Aan het afvalwater wordt (retour)slib toegevoegd waarna het in de selector of beluchtingstank wordt gebracht. Met inbreng van lucht worden de verontreinigingen biologisch afgebroken onder toename van de hoeveelheid slib. Na de beluchtingstank wordt het behandelde afvalwater afgevoerd naar een bezinktank, waar het slib, secundair slib, wordt afgescheiden. Het gezuiverde water is nu ontdaan van slib en wordt, eventueel met nabehandeling, na monitoring geloosd op het oppervlaktewater. Een deel van het slib, het retourslib, wordt teruggevoerd naar de selector of beluchtingstank en blijft daardoor onderdeel van de waterlijn.

**Sliblijn**  
 In de sliblijn wordt het deel van het slib dat niet wordt teruggevoerd naar de selector of beluchtingstank, het surplusslib, verwerkt. Het slib dat uit de nabezinktank komt, bestaat voor ongeveer 97-99% uit water. Het slib wordt eerst ingedikd tot een watergehalte van circa 95%, dus een drogestofgehalte van ongeveer 5%. Daarna wordt het slib mechanisch ontwaterd met zeefbandpersen, filterpersen of centrifuge tot een drogestofgehalte van 20-25%. Het afvalwater dat hierbij vrijkomt, wordt teruggevoerd in het zuiveringsproces (waterlijn). Na deze processtappen is het slib geschikt voor verdere verwerking, bij de RWZI Utrecht is dit slibvergisting.

De huidige installatie van RWZI Utrecht is oud en versleten, sommige onderdelen stammen uit 1959. Mede vanwege de verwachte verscherping van effluenteisen is (zie hoofdstuk 5) al geruime tijd duidelijk dat de installatie aan grondige renovatie of vervanging toe is. In eerste instantie was de bestuurlijke wens om de gehele installatie te verplaatsen naar een locatie buiten de stad. Sinds 2004 zijn daarom geen grote (vervanging-) investeringen meer gedaan op de RWZI Utrecht.

Tussen 2008 en 2010 zijn, in samenwerking met de provincie Utrecht en de gemeente Utrecht, de mogelijkheden voor die verplaatsing grondig onderzocht. In 2010 werd duidelijk dat verplaatsing financieel niet haalbaar was: er was bij de meest aantrekkelijke verplaatsingsvariant, naar industrieterrein 't Klooster in Nieuwegein, uiteindelijk nog steeds een tekort van 30 miljoen euro. Opties buiten het gebied zijn daarmee komen te vervallen (zie verder paragraaf 3.2).

Vanaf dat moment is HDSR aan het werk gegaan met het uitwerken van het Toekomstscenario RWZI Utrecht. Op basis van deze uitwerking is in 2011 het Toekomstscenario vastgesteld, met als hoofdkenmerk herinvesteringen op de bestaande locatie, met mogelijk uitplaatsing van de sliblijn. Dit Toekomstscenario ging uit van een investeringsplan voor zowel de Waterlijn (W), als de Sliblijn (S). Voor elk van de investeringen werd gedacht aan een drietal varianten. Er is uitgebreid nagedacht over de mogelijkheden voor de waterlijn en de sliblijn. Hierop wordt in hoofdstuk 7 en 8 ingegaan.



*Figuur 2.4: Luchtfoto huidige RWZI Utrecht*

## 2.2 Uitgangspunten

### *Afspraken influent*

De hoeveelheden te verwerken rioolwater op de RWZI Utrecht liggen, ook voor de toekomst, vast in afspraken met de gemeente Utrecht. Bij deze afspraken wordt allereerst uitgegaan van het feit dat de te verwerken hoeveelheid afvalwater niet voortdurend hetzelfde is: het hangt samen met het aanbod van rioolwater en van de weersomstandigheden. Daarnaast staan in de afspraken ook de toekomstige ontwikkelingen rond de hoeveelheid binnenkomend afvalwater en de werking van het rioleringsstelsel van de gemeente Utrecht.

Conform de afspraken wordt bij de uitwerking van de waterlijn uitgegaan van de hoeveelheid en vuilvracht van het influent zoals aangegeven in tabel 2.1.

| Parameter                       | hoeveelheid              |
|---------------------------------|--------------------------|
| Afnameverplichting rwzi Utrecht | 13.385m <sup>3</sup> / h |
| Vuilvracht                      | 396.600 i.e.             |

*Tabel 2.1: Afspraken met de gemeente Utrecht over het influent*

De overeengekomen hoeveelheden en de belangrijkste afspraken over verdere aanpassing van het rioleringsstelsel en de waterzuivering zijn vastgelegd in het afvalwa-



terakkoord dat in september 2014 is gesloten tussen de gemeente Utrecht en HDSR [16].

#### *Effluenteisen*

De effluenteisen voor de RWZI Utrecht liggen tot maart 2014 vast in een lozingsvergunning, afgegeven door Hoogheemraadschap Amstel, Gooi- en Vechtstreek (AGV) als bevoegd gezag voor de waterkwaliteit van de Vecht en daarna in het Activiteitenbesluit. De huidige vergunde norm voor het effluent is voor stikstof  $N_{\text{totaal}} = 10 \text{ mg/l}$  en voor fosfaat  $P_{\text{totaal}} = 1,0 \text{ mg/l}$ . In de afgelopen jaren is, mede in verband met uitstel over de besluitvorming van de RWZI, deze eerder vergunde situatie verlengd.

#### *Beter effluent wenselijk*

Sinds eind jaren negentig dringt AGV bij HDSR aan op het realiseren van een betere effluentkwaliteit. Redenen hiervoor zijn de eisen vanuit de Kaderrichtlijn Water en het willen voorkomen dat de Vecht met fosfaat verontreinigd raakt nadat deze is gebaggerd. Het uitbaggeren is een onderdeel van een omvangrijk plan voor verbetering van de waterkwaliteit van de Vecht [32] (zie paragraaf 6.4.2). Over het verbeteren van de effluentkwaliteit is in het verleden herhaaldelijk overleg gevoerd tussen HDSR en AGV.

#### *Afspraken*

In de periode 2013/2014 is opnieuw overleg gevoerd met AGV over de effluenteisen. Bij dit overleg ging het om de ambitie van AGV ten aanzien van de waterkwaliteit van de Vecht, over de ambities van HDSR voor het effluent en over de noodzakelijke investeringen om die ambities ook waar te kunnen maken. Een hogere ambitie en daarmee scherpere effluenteisen vergen immers meer investeringen. Na verkenningen en stevig bestuurlijk overleg is HDSR akkoord gegaan met de uitgangspunten voor de effluentkwaliteit zoals weergegeven in tabel 2.2 hieronder. Dit zijn de uitgangspunten voor de vernieuwing van de waterlijn. HDSR stemt met deze afspraken overigens in met effluenteisen die verder gaan dan de wettelijke basisnorm en draagt daarmee bij aan het bereiken van de Kader Richtlijn Water-doelstellingen van de Vecht.

| Periode 1-1-2015 tot 1-1-2019 | Grenswaarde in etmaalmonster als voortschrijdend jaargemiddelde |
|-------------------------------|---|
| Parameters                    |   |
| Totaal Stikstof (N)           | 8,0 mg/l (streefwaarde 7,0 mg/l)                                |
| Totaal Fosfaat (P)            | 0,50 mg/l   |
| Periode vanaf 1-1-2019        |   |
| Parameters                    |   |
| Totaal Stikstof (N)           | 5,0 mg/l  |
| Totaal Fosfaat (P)            | 0,50 mg/l   |

Tabel 2.2: Effluenteisen bestuurlijk overleg HDSR / AGV

#### *Maatwerkbesluit*

De afspraken over de effluentnormen zijn vastgelegd in een nieuw af te geven maatwerkvoorschrift. Een maatwerkvoorschrift is een voorschrift volgens het Activiteitenbesluit, dat sinds maart 2014 de juridische opvolger is van de lozingsvergunning. In het maatwerkbesluit staan zowel de eisen voor de overgangsfase als voor de langere termijn. Het is op 18 september 2014 definitief geworden en wordt van kracht voor onbe-

paalde tijd [17]. In analogie met het Activiteitenbesluit worden de effluenteisen in het maatwerkbesluit opgelegd als voortschrijdend jaargemiddelde, zie tabel 3.2. Daarmee wordt het mogelijk pieken en dalen in de zuiveringsprestaties op te vangen. Verder is afgesproken dat HDSR ieder kwartaal de effluentkwaliteit rapporteert aan AGV, zodat AGV de afspraken in het maatwerkbesluit kan monitoren.

*Effluenteisen voor en tijdens de vernieuwing*

Voor de tijdelijke situatie van 1-1-2015 tot 1-1-2019 moet volgens de afspraken uit het maatwerkbesluit reeds aanscherping van de zuiveringsprestaties plaatsvinden. Daarvoor zijn in het Instandhoudingsplan [19] ook al middelen vrijgemaakt, zowel voor investeringen in de installaties om te kunnen voldoen aan de stikstof (N) eis, als voor chemicaliën om met name de fosfaat (P) eis te kunnen realiseren. De meeste maatregelen zijn in het najaar van 2014 uitgevoerd, en inmiddels is alles gerealiseerd. Over de effluenteisen tijdens de omstel-/opstartfase van de vernieuwde waterlijn in 2019, worden, als daarover meer duidelijkheid is, zo nodig nog afzonderlijk afspraken gemaakt met AGV.

Grenswaarden van 1 januari 2015 t/m 31 december 2018

| Parameters          | Grenswaarde in etmaalmonster als voortschrijdend jaargemiddelde |
|---------------------|---|
| Totaal stikstof (N) | 8,0 mg/l <sup>*1</sup>  |
| Totaal fosfor (P)   | 0,50 mg/l   |

\*1 Streefwaarde 7,0 mg/l.

Grenswaarden vanaf 1 januari 2019

| Parameters          | Grenswaarde in etmaalmonster als voortschrijdend jaargemiddelde |
|---------------------|---|
| Totaal stikstof (N) | 5,0 mg/l  |
| Totaal fosfor (P)   | 0,50 mg/l   |

Tabel 2.3: Effluenteisen Maatwerkvoorschrift

**2.3 Doelstelling en afwegingscriteria**

HDSR heeft een wettelijke zorgplicht voor het zuiveren van het afvalwater. HDSR streeft als eigenaar en beheerder van de zuiveringstechnische werken naar de laagste maatschappelijk aanvaardbare kosten in de afvalwaterketen. Voor de vervanging van de RWZI Utrecht is in 2011 een Masterplan opgesteld. Het Masterplan heeft als einddoel het vernieuwen van de waterlijn en de sliblijn van de zuivering, zodat de RWZI Utrecht op betrouwbare wijze, binnen de milieutechnisch en financieel gestelde kaders, effluent loost dat voldoet aan de lozingseisen van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV). De in het Masterplan gestelde einddatum van 2019 is niet vrijblijvend: er zijn bindende afspraken gemaakt dat vanaf dat moment het effluent aan de nieuwe strengere norm moet voldoen.

Het bestuur van HDSR heeft aangegeven, dat bij het project functionaliteit, een verantwoorde kostenontwikkeling en milieueffecten (energie, grondstoffen en zo mogelijk innovatie) centraal moeten staan.

In dit MER zijn een drietal opties overwogen:

- grootschalige renovatie van de waterlijn en de sliblijn;
- nieuwbouw van de waterlijn en de sliblijn;
- alleen renovatie en/of nieuwbouw van de waterlijn in combinatie met uitbesteden van het totaal van de slibverwerking aan een derde partij.

Ook zijn nog combinaties van renovatie en nieuwbouw bekeken.

Ten aanzien van de besluiten die het bestuur van het hoogheemraadschap heeft genomen, zijn de volgende afwegingscriteria gehanteerd:

- het streven naar maatschappelijk verantwoorde besteding van de financiële middelen, waarbij op grond van 'total costs of ownership' (investeringskosten plus beheer- & onderhoudskosten) de analyse gaat plaatsvinden op grond van netto constante waarde berekeningen.
- het streven naar energieneutraliteit, waarbij de overeengekomen MJA-3<sup>2</sup> doelstellingen voor HDSR worden gehaald en daarnaast de balans tussen energieproductie uit de slibverwerking en energieconsumptie in de waterlijn wordt nagestreefd. RWZI Utrecht draagt voor 30% bij aan de totale zuiveringscapaciteit van HDSR, zodat optimalisatie van die zuivering een groot effect heeft voor de doelstellingen.
- het streven naar optimalisatie van de slibverwerking, waarbij gestreefd wordt naar een hogere benutting van de energie-inhoud van het slib en mogelijkheden voor terugwinning van grondstoffen (bijvoorbeeld fosfaat).

Een en ander is nader uitgewerkt in hoofdstuk 8.

---

<sup>2</sup> MJA3 staat voor Meerjarenafspraak energie-efficiency zoals ondertekend op 1 juli 2008.

## 3 Beleidskader en besluitvorming

### 3.1 Beleidskader

Er is heel wat Europees, rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid dat zijn invloed heeft op waterbeheer en waterzuiveringsinstallaties. Hieronder is een aantal van de belangrijkste beleidskaders met betrekking tot water kort weergegeven. Een uitgebreide selectie van al het relevante beleid is beschreven in bijlage 1 van dit MER.

#### Europees beleid

##### *Kaderrichtlijn water (2000/60/EC)*

Het doel van de Kaderrichtlijn water (KRW) is “het vaststellen van een kader voor de bescherming van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwateren en grondwater, waarmee aquatische ecosystemen en, wat de waterbehoefte ervan betreft, terrestrische ecosystemen en wetlands die rechtstreeks afhankelijk zijn van aquatische ecosystemen, voor verdere achteruitgang worden behoed, beschermd en verbeterd”. Er wordt gestreefd naar verhoogde bescherming en verbetering van het milieu, onder andere door specifieke maatregelen voor de geleidelijke vermindering van lozingen, emissies en verliezen van prioritair stoffen. Voor bepaalde stoffen zijn de emissiegrenswaarden in de Waterwet aangepast. De huidige RWZI Utrecht kan op dit moment niet aan deze grenswaarden voldoen.

##### *Europese richtlijn stedelijk afvalwater (91/271/EEG).*

Het doel van de richtlijn stedelijk afvalwater is het beschermen van het milieu tegen de nadelige gevolgen van het opvangen, de behandeling en de lozing van stedelijk afvalwater (huishoudelijk, deels industrieel afvalwater en afmoeiend hemelwater) en de behandeling en lozing van afvalwater van bepaalde bedrijfstakken. Ook riooloverstorten vallen onder de werking van de richtlijn. De hoofdlijnen zijn:

- alle agglomeraties zijn verplicht voorzien van een opvangsysteem voor stedelijk afvalwater;
- eisen aan opvangsysteem zijn vastgelegd in een bijlage van de richtlijn;
- het opvangen stedelijke afvalwater moet voor lozing worden onderworpen aan een secundaire behandeling of gelijkwaardig proces. De hiervoor gebruikte waterzuiveringsinstallaties moeten voldoen aan de eisen in de bijlage van de richtlijn;
- indien mogelijk dient gezuiverd afvalwater te worden hergebruikt. Nadelige gevolgen daarvan voor het milieu moeten minimaal zijn.

#### Rijksbeleid

##### *Nationaal Waterplan*

Het Nationaal Waterplan 2009 – 2015 (NWP) is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en vervangt alle voorgaande nota's waterhuishouding. Het Nationaal Waterplan is opgesteld op basis van de Waterwet die met ingang van 22 december 2009 van kracht is. Het algemene beleidskader betreft de toepassing van het brongerichte spoor, zoals neergelegd in de Wet milieubeheer en de Waterwet. Bij alle bronnen van verontreiniging worden middels vergunningen of algemene regels de best beschikbare technieken (BBT) voorgeschreven om lozingen en emissies terug te dringen.

## **Provinciaal beleid**

### ***Provinciaal Bodem, Water en Milieuplan 2016-2021***

Met het Bodem-, Water en Milieuplan wordt het beleid op basis van de provinciale wettelijke taken voor bodem, water en milieu vastgesteld voor de periode 2016-2021. Dit gebeurt aan de hand van vier prioriteiten:

- Waterveiligheid en wateroverlast;
- Schoon en voldoende oppervlaktewater;
- Ondergrond;
- Leefkwaliteit stedelijk gebied.

Het plan richt zich op het ontwikkelen van een robuust bodem- en watersysteem en een duurzaam gebruik van de fysieke leefomgeving. De opgaven vanuit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) maken onderdeel uit van dit plan.

## **Regionaal beleid**

### ***Restauratieplan Vecht 1996-2015***

Op 31 oktober 1996 hebben Rijkswaterstaat, twee provincies, zeven gemeenten en twee waterschappen de intentieverklaring Restauratieplan Vecht (RPV) ondertekend. Hiermee is vastgelegd hoe de deelnemende instanties de Vecht gaan terugbrengen in haar oorspronkelijke staat. Vooral natuur moest weer een stevige positie krijgen. De looptijd van het plan werd gepland tot 2015. In 2003 is besloten het RPV uit te breiden met extra maatregelen (RPV+). Omdat verschillende overheden participeren in RPV, is gekozen voor het instellen van een stuurgroep met werkgroepen die samen in totaal 35 maatregelen uitvoerden. Elke werkgroep behandelde een apart thema. Zowel de overheid als belangenorganisaties deden mee aan RPV. Samen werkten ze aan een multifunctionele Vecht met voldoende water van goede kwaliteit en oevers die ook ruimte laten aan planten en dieren.

In RPV werkten de volgende overheden samen:

gemeente Breukelen

gemeente Loenen

gemeente Maarssen

gemeente Muiden

gemeente Utrecht

gemeente Weesp

gemeente Wijdmeren

provincie Noord-Holland

provincie Utrecht

Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Rijkswaterstaat directie Noord-Holland

Rijkswaterstaat directie Utrecht

Na tien succesvolle jaren vond op zaterdag 20 mei 2006 de slotmanifestatie van het Restauratieplan Vecht (RPV) plaats. Enkele projecten waren op dat moment nog in uitvoering. Op 3 november 2006 is het laatste project opgeleverd: de openbare aanlegplaats in Muiden en werd het projectbureau RPV opgeheven.

De afgelopen jaren hebben de verschillende deelnemende partijen nog werkzaamheden uitgevoerd, zoals het baggeren van de Vecht. In 2015 werd de Vecht schoon ver-

klaard. In een symposium van de Vechtplassencommissie op 5 september 2015 werd gesproken over alle verbeteringen die in de afgelopen jaren zijn bereikt, en van gedachten gewisseld over mogelijke toekomstige maatregelen die de kwaliteit van de Vecht voor de toekomst kunnen borgen en verder verbeteren. Deze taak ligt bij het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht.

#### ***Waterbeheerplan Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR)***

Het Waterbeheerplan 'Water Voorop!' voor de periode 2010-2015 is op 28 oktober 2009 vastgesteld. Hierin staat in grote lijnen het waterbeheer voor de komende zes jaar beschreven. Het plan bevat alle taakvelden van het waterschap: de zorg voor schoon water, veilige dijken en droge voeten. Ook staat beschreven hoe deze taak het beste binnen de leef- en werkomgeving in het beheergebied kan worden uitgevoerd, samen met diverse andere organisaties. Verder wordt een overzicht gegeven van de ambities en doelen voor 2010 tot en met 2015 en hoe het HDSR die wil bereiken. In het beleids- en uitvoeringsplan zijn de ambities vertaald naar de beleidsthema's en zeven vernieuwende projecten. De vernieuwende projecten zijn: veenweidegebied, Europese Kaderrichtlijn Water, samenwerken in de waterketen, wateropgave Oude Rijn, inrichting Rijnenburg, Kromme Rijn Natuurlijk en de (her-) ontwikkeling van de rioolwaterzuiveringsinstallatie Utrecht.

#### ***Waterbeheerplan Amstel, Gooi en Vecht 2010-2015 (AGV)***

Volgens dit Waterbeheerplan zijn maatregelen nodig om te kunnen voldoen aan de KRW doelstellingen.

Onder meer uit het onderzoek in 2006 blijkt dat de ecologie van de Vecht niet voldoet aan de KRW-doelstellingen. De doelstelling voor de Vecht kunnen alleen dan worden bereikt als alle daarvoor noodzakelijke maatregelen (onder meer het aanpassen van de rioolwaterzuiveringen die op de Vecht lozen en het baggeren van de Vecht) worden uitgevoerd.

Het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) is in het Waterbeheerplan vastgelegd voor de concentratie totaal fosfaat en totaal stikstof in het oppervlaktewater van de Vecht. Deze oppervlaktewaterkwaliteitsnorm geldt als norm om de terugval naar een slechtere toestand te voorkomen en daarmee de bijzondere milieukwaliteiten van de Vecht en de Vechtplassen te borgen.

De inhoudelijke achtergronden voor lozings-eisen bestaan uit drie aspecten:

1. de grootte van de relatieve bijdrage in de belastingen op het water in het beheergebied van AGV;
2. de invloed op de waterbodem (herverontreiniging) van de Vecht na voltooiën van het baggeren van de Vecht;
3. de invloed op de waterkwaliteit en ecologie van de Vecht en het van de Vecht afhankelijke Vechtplassengebied.

#### **Gemeentelijk beleid**

##### **Plan Gemeentelijke Watertaken Utrecht 2016-2019**

Het Plan Gemeentelijke Watertaken Utrecht 2016-2019 beschrijft de invulling van de wettelijke gemeentelijke zorgplichten voor afvalwater, hemelwater en grondwater. Ook de wijze van beheer van het gemeentelijke oppervlaktewater in Utrecht wordt beschreven, omdat het oppervlaktewater een belangrijke bijdrage levert aan de afvoer en ver-

werking van hemelwater en het reguleren van de grondwaterstand. Het plan vormt het Gemeentelijk Rioleringsplan, zoals elke gemeente die dient te hebben conform artikel 4.22 van de Wet Milieubeheer. Tevens wordt met dit plan voldaan aan artikel 17 van de gemeentelijke Financiële verordening, waarin staat opgenomen dat elke vier jaar een Nota kapitaalgoederen riolering moet worden voorgelegd aan de raad. Het plan is de opvolger van het Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2011-2014.

#### Doelstelling

De gemeente draagt zorg voor een schone, functionele en veilige openbare ruimte. Goed onderhoud van de openbare ruimte is belangrijk omdat het de publieke ruimte betreft die directe invloed heeft op het woon-, leef- en werkklimaat van de stad. Daarnaast heeft de gemeente voor water wettelijk een aantal specifieke zorgplichten toegewezen gekregen. Op basis van deze zorgplichten heeft de gemeente op het gebied van water de volgende taken:

1. een veilige inzameling en transport van afvalwater, zonder risico's voor de volksgezondheid en het milieu;
2. het verzamelen en verwerken van hemelwater zonder dat er wateroverlast optreedt;
3. het voorkomen en verminderen van structurele grondwateroverlast;
4. het samen met de waterschappen realiseren van veilig, gezond en aantrekkelijk oppervlaktewater waarlangs het goed wonen, werken en recreëren is.

### 3.2 Besluitvorming en bestuurlijk kader

In deze paragraaf wordt ingegaan op de besluitvorming en de (vergunning- en milieueffectrapportage-) procedures die moeten worden doorlopen ten behoeve van de ontwikkeling van de RWZI Utrecht.

In juni 2011 heeft het Algemeen Bestuur van de HDSR de visie en de strategie "Zuiver Afvalwater – visie en strategie voor het zuiveringsbeheer" vastgesteld. De visie luidt als volgt:

"Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden heeft een wettelijke zorgplicht voor het zuiveren van het afvalwater. Wij streven als eigenaar en beheerder van de zuiveringstechnische werken naar de laagste maatschappelijk aanvaardbare kosten in de afvalwaterketen. Daarom zuiveren wij afvalwater, op een maatschappelijk verantwoorde wijze, transparant en zichtbaar voor belanghebbenden, op technologisch bijdetijdse wijze, door een professionele bedrijfsvoering met het oog op de toekomst."

In de loop van 2011 is een Toekomstvisie opgesteld en vervolgens een Masterplan. Aan dit Masterplan ligt een variantenstudie ten grondslag.

Eén van deze varianten was de uitplaatsing van de RWZI uit de stad Utrecht. Hiervan is in dit stadium afgezien vanwege de hoge te verwachten kosten en het planologisch niet beschikbaar zijn van alternatieve locaties. Eind 2011 is op basis van het Masterplan besloten de ontwikkeling van de RWZI Utrecht te differentiëren naar de water- en de sliblijn waardoor fasering van het toekomstscenario mogelijk is. Daarbij is in eerste instantie de keuze gemaakt voor nieuwbouw van de sliblijn op het terrein van de RWZI Maarssenbroek op Lage Weide en als gevolg daarvan het opheffen van de RWZI Maarssenbroek en het zuiveren van het afvalwater van Maarssenbroek op de RWZI Leidsche Rijn. Tenslotte is toen ook besloten de nieuwbouw van de waterlijn op de

huidige locatie te doen en na uiterlijk 3 jaar de definitieve keuze voor Nereda® of “state of the art” nieuwbouw voor te leggen.

In 2014 is nogmaals in overleg met de gemeente Utrecht bekeken of andere locaties voor de RWZI (planologisch en financieel) beschikbaar waren, maar dit bleek niet het geval. De conclusies zijn in 2014 dus nogmaals verkend, maar onveranderd gebleven.

Op basis van voornoemde besluiten diende tevens te worden besloten de huidige waterlijn tot 2018 operationeel te houden en daarvoor een zogenaamd instandhoudingsplan te ontwikkelen.

Op 27 februari 2013 ging het algemeen bestuur akkoord met het instandhoudingsplan en stelde geld beschikbaar voor de uitvoering ervan. Het instandhoudingsplan is erop gericht de huidige waterlijn tot 2020 en de sliblijn tot 2017 met aanvaardbare risico's in bedrijf te houden tegen minimale kosten. Sinds 2004 zijn grote investeringsprojecten voor RWZI Utrecht uitgesteld met het oog op de vernieuwingsplannen voor de water- en sliblijn. In het instandhoudingsplan zijn ook de investeringskosten en exploitatiekosten in beeld gebracht, om tegemoet te komen aan de lozingseisen van AGV. De vigerende lozingsvergunning liep in mei 2013 af. Er zijn afspraken gemaakt met AGV om vanaf mei 2013 tot de in bedrijf name van de nieuwe waterlijn in 2019, getrapt naar strengere lozingseisen toe te bewegen. Dit betekent dat er een aantal (do-seer)voorzieningen op de RWZI is gerealiseerd om hieraan te kunnen voldoen (zie ook paragraaf 2.2).

In juli 2013 vindt er een herijking plaats van de bestuurlijke uitgangspunten van het Toekomstscenario RWZI Utrecht. Besloten wordt de mogelijkheid van een publiek-private samenwerkingsconstructie (PPS) voor het gehele project RWZI Utrecht niet verder te onderzoeken.

Ook is in september 2014 een afvalwaterakkoord gesloten met de gemeente Utrecht. Hierin zijn de overeengekomen hoeveelheden inkomend afvalwater, de vuilvracht en de belangrijkste afspraken over verdere aanpassing van het rioleringsstelsel en de waterzuivering vastgelegd (zie ook paragraaf 2.2).

In februari 2014 heeft het bestuur van HDSR een besluit genomen de slibverwerking (m.u.v. de slibontwatering) te gaan uitbesteden. In hoofdstuk 7, Deel A, wordt hierop uitgebreid ingegaan.

Na de zomer van 2014 heeft het bestuur van het hoogheemraadschap een keuze gemaakt voor wat betreft de waterlijn. De onderbouwing daarvan is te vinden in Deel B van hoofdstuk 8 van dit MER.

Op basis van een aanbesteding, waarbij verschillende configuraties zijn aangeboden, is er begin 2016 een definitieve keuze gedaan voor de installatieconfiguratie en de gunning voor de bouw. De beschrijving daarvan, inclusief de uiteindelijke (milieu)-effecten daarvan, worden in Deel C, hoofdstuk 9, beschreven.

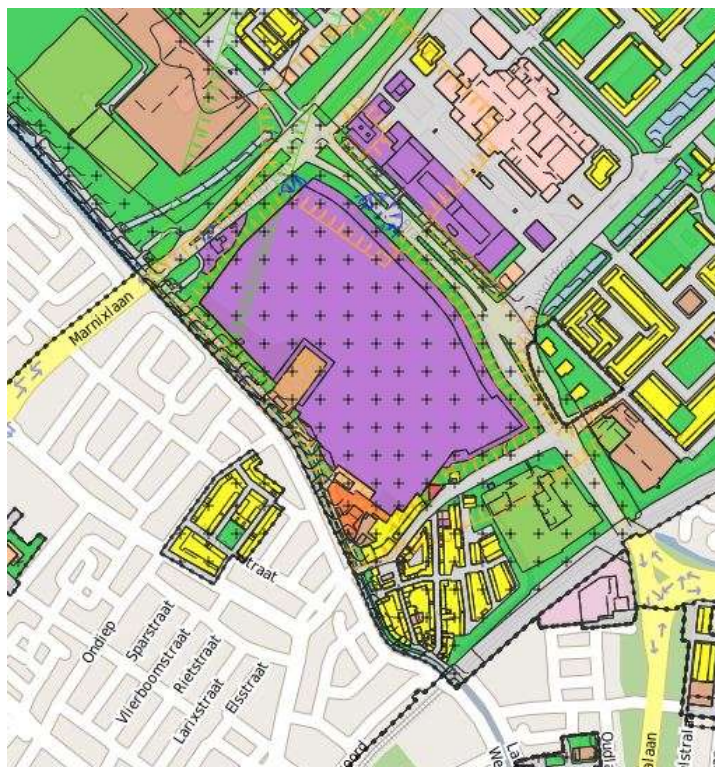


### 3.3 Besluitvorming en juridisch kader

#### 3.3.1 Bestemmingsplan

Het is op voorhand niet uit te sluiten dat er een wijziging van het bestemmingsplan noodzakelijk is. De renovatie of nieuwbouw van de RWZI past op zich binnen het vigerende bestemmingsplan (zie figuur 3.1), maar het is mogelijk dat bepaalde onderdelen, zoals bijvoorbeeld het nieuw bedrijfsgebouw (poortgebouw), niet binnen het huidige bestemmingsplan past. Hierover is overleg gevoerd met de gemeente Utrecht. Een beslissing hierover valt echter pas in een laat stadium van het traject.

Voor het geval er een (wijziging- of afwijkings-) procedure bestemmingsplan moet worden gevoerd c.q. wordt gevoerd, is het onderhavige MER (tevens) een plan-MER, dat mee ter inzage wordt gelegd bij een bestemmingsplan / Wabo-procedure.



*Figuur 3.1: Bestemmingsplankaart (verbeelding) bestemmingsplan Overvecht, Noordelijke Stadsrand 2012.*

#### 3.3.2 Vergunningen / activiteitenbesluit / RIE

In Nederland zijn ongeveer 365 communale rioolwaterzuiveringsinstallaties voor de zuivering van stedelijk afvalwater. In de Waterwet zijn deze installaties gedefinieerd als "zuiveringstechnisch werk". Ze worden geëxploiteerd door of in opdracht van een waterschap of hoogheemraadschap. Met de 2e tranche van het Activiteitenbesluit komt een groot deel van het zuiveringsproces van deze communale RWZI's onder het Activiteitenbesluit te vallen. Bij communale RWZI's blijft voor de volgende activiteiten een Omgevingsvergunning milieu (Wabo, art. 2.1, eerste lid, onder e) nodig:

- slibvergisting;

- opslag en verwerking van afvalstoffen afkomstig van buiten de inrichting. Bijvoorbeeld de inname van slib en de ontvangst en verwerking van afvalwater dat per as (per vracht- of tankwagen) wordt aangevoerd;
- m.e.r.-plicht voor een zuiveringstechnisch werk met een capaciteit van meer dan 150.000 inwonerequivalenten (ie.).

De Richtlijn Industriële Emissies (2010/75/EU) (RIE) is sinds 1 januari 2013 verwerkt in de Nederlandse wet- en regelgeving. De RIE geeft milieueisen voor de grote milieuvervuilende bedrijven. Deze richtlijn geldt voor alle lidstaten van de Europese Unie. De richtlijn vereenvoudigt zeven richtlijnen tot één richtlijn. De belangrijkste daarvan is de IPPC-richtlijn.

Bijlage I van de richtlijn geeft aan wanneer het een IPPC-installatie betreft. Het betreft in het onderhavige geval categorie 5.3 onder a), 'de verwijdering van ongevaarlijke afvalstoffen met een capaciteit van meer dan 50 ton per dag door middel van een of meer van de volgende activiteiten, met uitzondering van de activiteiten bedoeld in Richtlijn 91/271/EEG van de Raad van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater'. Omdat de RWZI Utrecht ook afvalstromen van elders verwerkt, valt ze onder deze categorie.

De Richtlijn industriële emissies eist dat bedrijven de installatie pas in bedrijf nemen als ze een omgevingsvergunning milieu hebben. Deze integrale vergunning moet voldoen aan de beste beschikbare technieken (BBT). Voor IPPC-installaties staan de beste beschikbare technieken in BBT-condities.

Op dit moment is de RWZI Utrecht dus een type C inrichting conform het Activiteitenbesluit, maar ook een IPPC bedrijf conform de RIE.

Voor deze inrichtingen is het Activiteitenbesluit dus gedeeltelijk van toepassing naast de omgevingsvergunning. Per onderdeel van het Activiteitenbesluit wordt aangegeven of dit van toepassing is op een inrichting type C. De provincie is bevoegd gezag.

#### Effluenteisen AVG

Bij brief van 14 januari 2014 heeft het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AVG) aangegeven, dat de toekomstige lozings eis voor de RWZI Utrecht P = 0,5 mg/l en N = 5,0 mg/l is. Deze eisen hangen samen met de bijzondere natuur- en waterkwaliteitsdoelstellingen die voor Vecht en het Oostelijke Vechtplassengebied zijn vastgesteld in kader van de KRW en Natura 2000. Wettelijk is van belang artikel 6.1a van de Waterwet dat het bevoegd gezag rekening moet houden met de vastgestelde plannen, die betrekking hebben op het betreffende watersysteem of onderdeel daarvan. Het AVG wijst ook op artikel 6.5, tweede lid van het Waterbesluit (per 1 maart 2014 vervallen en ondergebracht in het Activiteitenbesluit, zie verderop), op basis waarvan het bevoegd gezag strengere eisen kan stellen, indien het belang van de kwaliteit van het oppervlaktewaterlichaam daartoe noodzaakt. De inhoudelijke onderbouwing is te vinden in het Restauratieplan Vecht (31 oktober 1996) [32]. In dit convenant is door Rijkswaterstaat, provincies, gemeenten, HDSR en AGV bestuurlijk vastgelegd tot hoever het noodzakelijk is de fosfaatconcentraties in de Vecht terug te brengen (zie ook

hoofdstuk 5). Dit is ook de reden dat in de considerans van de vergunning van 2003 al gewezen is op toekomstige strengere normen.

Conform het besluit van het AB van AGV van 2 april 2009 moet de bestaande RWZI voldoen aan de afgesproken streefwaarden om herverontreiniging zoveel mogelijk te beperken en moet de nieuwe RWZI Utrecht gaan voldoen aan de eisen van AGV die per 1 januari 2015 gelden voor het lozen op de Vecht.

Op basis van ambtelijk overleg op 25 oktober 2011 zijn de volgende afspraken gemaakt.

- de nieuwe waterlijn RWZI Utrecht is uiterlijk in 2018 in bedrijf;
- definitieve keuze zuiveringstechniek (Nereda<sup>®</sup>/mUCT) uiterlijk in 2014;
- vanaf begin 2015 tot eind 2018 geldt als eis  $N_{\text{totaal}}$  maximaal 8 mg/l, streefwaarde  $N_{\text{totaal}} = 7$  mg/l en  $P_{\text{totaal}}$  maximaal 0,5 mg/l;
- vanaf 2019 gelden de nieuwe eisen  $N_{\text{totaal}}$  maximaal 5 mg/l en  $P_{\text{totaal}}$  maximaal 0,5 mg/l.

Het HDSR gaat op basis daarvan uit van een lozings eis op termijn voor RWZI Utrecht van  $P = 0,5$  mg/l en  $N = 5$  mg/l.

Op 1 maart 2014 is een wijziging van het Activiteitenbesluit milieubeheer in werking getreden. Als gevolg daarvan valt sinds 1 maart 2014 de behandeling van stedelijk afvalwater onder dit Activiteitenbesluit. Hiermee is voor de behandeling van stedelijk afvalwater de vergunningplicht op grond van de Waterwet (Wtw) opgeheven. Voor de behandeling van stedelijk afvalwater gelden de regels uit het Activiteitenbesluit milieubeheer (paragraaf 3.1.4a, 'Behandeling van stedelijk afvalwater') en de regels uit de Activiteitenregeling milieubeheer (paragraaf 3.1.2, 'Behandeling van stedelijk afvalwater'). Op grond van het Activiteitenbesluit milieubeheer, artikel 3.5e, zesde lid, is het mogelijk, indien het belang van de bescherming van de kwaliteit van het oppervlaktewaterlichaam daartoe noodzaakt, bij maatwerkvoorschrift lagere grenswaarden vast te stellen dan genoemd in het vierde lid van dat artikel.

Deze eisen zijn inmiddels vastgelegd in een maatwerkvoorschrift [17], door Waternet vastgelegd bij besluit van 18 september 2014.

### 3.3.3 Planning

Naar verwachting wordt de vergunningverlening (aanvraag, overleg, publicatie, verlening) voor de nieuwe installatie in 2017 afgehandeld. In de zomer van 2016 is de ontwerpfase gestart, in begin 2017 start de bouw van de installatie en deze moet begin 2019 gereed zijn en kunnen draaien. Voor de tussenliggende periode (2017 – 2019) zijn enkele kleinere aanpassingen aan de installatie nodig, alsmede de sloop van de slibvergistinginstallatie. Voor enkele van de maatregelen zijn nog een (tijdelijke) vergunningen nodig.

### 3.3.4 M.e.r. (beoordelings)-plicht

De milieueffectrapportage (m.e.r.)-plicht, welke is vastgelegd in de Wet milieubeheer, geldt voor projecten en plannen die voor het milieu belangrijke gevolgen kunnen hebben. Het milieueffectrapport (MER) beschrijft alle mogelijke milieueffecten van het be-

treffende plan of project. Er is sprake van een onderscheid tussen een Plan-MER en een Project-MER. Een plan-MER is een MER op een meer strategisch niveau, meestal geschreven bij een Structuurplan of (globaal) bestemmingsplan. Een project-MER wordt geschreven voor een concreet besluit, zoals een vergunningsplichtig initiatief.

#### Plan-MER

De verplichting een plan-MER te maken geldt voor plannen en programma's die:

- wettelijk of bestuursrechtelijk voorgeschreven zijn, en
- mogelijk belangrijke gevolgen voor het milieu hebben, en
- het kader vormen voor een m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteit zoals die zijn opgenomen in bijlage I of II van de Europese richtlijn m.e.r. of waarvoor een passende beoordeling is vereist op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 / Europese Habitatrichtlijn.

Zoals al aangegeven, is het op voorhand niet uit te sluiten dat de ontwikkelingen voor de nieuwbouw c.q. de renovatie van de RWZI Utrecht niet (geheel) vallen binnen de mogelijkheden van het vigerende bestemmingsplan. Het is daarom mogelijk dat een wijzigings- of afwijkings-procedure gevolgd zal moeten worden. In dat geval is er (mogelijk) ook sprake van een plan-m.e.r.-plicht.

#### Project-MER

In de onderdelen C en D van de bijlage van het Besluit m.e.r. 1994 staan de activiteiten opgesomd die m.e.r.-plichtig (lijst C) respectievelijk m.e.r.-beoordelings-plichtig (lijst D) zijn.

Op grond van het Besluit Milieueffectrapportage, onderdeel C 18.6 is de "oprichting, wijziging of uitbreiding van (een) rioolwaterzuiveringsinstallatie die deel uitmaakt van een inrichting als bedoeld in artikel 3.4, eerste lid, van de Waterwet" m.e.r.-plichtig, indien de capaciteit groter of gelijk is aan 150.000 inwonerequivalenten.

#### Conclusie

Vanwege de capaciteit van de RWZI Utrecht, is er sprake van een (project) m.e.r.-plicht en is dus onderhavig (besluit-) MER opgesteld. Wanneer in de loop van het proces er een wijziging of afwijking van het bestemmingsplan noodzakelijk blijkt, zal deze MER tevens een plan-MER zijn bij het besluit over het (te wijzigen) bestemmingsplan.

## 4 Uitgangspunten, ambities en beoordelingskader

### 4.1 Uitgangspunten / ambities

Het waterschap heeft, zoals in paragraaf 3.2 al aangegeven, in juni 2011 een visiedocument voor zuiveringsbeheer opgesteld, "Zuiver Afvalwater" genoemd [13]. Vervolgens is in november 2011 een Masterplan opgesteld [14], dat de onderbouwing is van de Toekomstvisie voor de RWZI Utrecht [15]. De relevante elementen van de waterschapsvisie worden hier kort aangehaald.

#### *Laagste maatschappelijke kosten*

Binnen de randvoorwaarden van de vraagstelling dient een oplossingsrichting te voldoen aan het criterium 'de laagste maatschappelijke kosten'.

HDSR vindt het belangrijk haar werk te doen tegen de laagst mogelijke maatschappelijk aanvaardbare kosten. De visie hierop bestaat uit een zestal verschillende elementen:

- niet verder (en niet minder) zuiveren dan noodzakelijk voor het ontvangende oppervlaktewater.
- niet meer water zuiveren dan nodig is.
- het beheer van de installaties mogelijk uitbreiden met zuiveringstechnische werken van andere partijen.
- nieuwe investeringen baseren op principes van asset management.
- afwegen bij nieuwe investeringen of er goedkoper gezuiverd kan worden door schaalvergroting of -verandering
- effluent lozen op die plek die de laagste maatschappelijk aanvaardbare kosten geeft.

Het belangrijkste uitgangspunt is dat het afvalwater niet verder gezuiverd wordt dan volgens de geldende normen noodzakelijk is voor het ontvangende oppervlaktewater.

Het zuiveren van afvalwater kost de maatschappij veel geld, circa 45% van de waterschapsbegroting is bestemd voor het zuiveringsproces (in 2011 43,9 miljoen euro).

In principe is het mogelijk om het afvalwater zo schoon als drinkwater te maken, maar de kosten hiervoor zijn maatschappelijk niet verantwoord. Daarom wordt het afvalwater niet verder gezuiverd dan nodig is voor het ontvangende oppervlaktewater (vastgelegd in de norm door de oppervlaktewaterbeheerder).

#### *Maatschappelijk verantwoord zuiveringsbeheer*

Belangrijke thema's in het kader van dit element zijn energiebesparing en energieomzetting. De doelstellingen van het waterschap sluiten hierbij aan bij de landelijk vastgestelde doelstellingen, waaronder die van MJA-3.

In het klimaatakkoord en de Meerjarenaafpraak energie-efficiency (MJA) heeft HDSR haar ambities vastgelegd op het gebied van energiegebruik. Anders dan bij de ketenbenadering gaat het hier uitsluitend om energieverbruik en energie opwekking. Dit kan zowel zijn elektriciteit, biogas als warm water. De doelstelling uit het MJA is: 30% meer

energie-efficiency in 2020, dus minder elektriciteitsgebruik t.o.v. 2005. De doelstelling uit het klimaatakkoord is: 40% eigen energieopwekking in 2020.

De visie van HDSR is echter ambitieuzer: energieneutraal al het afvalwater zuiveren in 2020. Die doelstelling kan alleen met ingrijpende aanpassingen worden gerealiseerd.

Gesteld wordt dat de normale bedrijfsvoering van een RWZI erop gericht zou moeten zijn om op een efficiënte wijze de energievraag aan de energieproductie te koppelen. Dit betekent concreet dat de volgende insteek moet worden gevolgd:

- de waterlijn moet worden bedreven op basis van een minimale energie- en chemicaliënvraag (dus bijvoorbeeld bellenbeluchting in plaats van oppervlaktebeluchting in de bestaande RWZI);
- de sliblijn moet zo mogelijk gericht zijn op energieproductie, die liefst geheel ten goede komt aan de eigen behoefte;
- de aanvullende eisen, die gesteld worden aan het effluent van de zuivering, vragen om tertiaire zuiveringstechnieken, met een aanvullende energievraag.

Renovatie van de huidige zuivering in de water- en sliblijn zal daarom naar verwachting niet kunnen voldoen aan energieneutraliteit.

De visie van HDSR is ook: zo min mogelijk zuiveringsslib afvoeren. Vanuit het perspectief van energieproductie uit zuiveringsslib is dit een strijdig belang. Voor de zuivering opzet is hierbij de volgende insteek gekozen:

- streven naar biologische P verwijdering, zodat terugwinning van fosfaat eerder mogelijk wordt dan bij chemische P binding;
- verdergaande concentratie van zuiveringsslib door mogelijke inzet van een drogingproces na de slibontwatering (GMB).

Bij het 'uitbesteden' van de slibverwerking is de verwachting dat niet aan al deze doelstellingen kan worden voldaan. Dit in verband met de economische afweging die een belangrijke rol speelt in de besluitvorming.

#### *Transparant en zichtbaar*

Het waterschap stelt zich ten doel haar werk zichtbaar te maken voor de omgeving. Voor de RWZI Utrecht biedt dit een uitgelezen mogelijkheid, aangezien deze zuivering midden in de stedelijke omgeving is gelegen. Het creëren van zichtbaarheid verhoogt bovendien de acceptatie van de omgeving voor de zuiveringstaak. De ligging van de zuivering en het beschikbare zuiveringsterrein leent zich uitstekend voor een ecologische inpassing: effluent dat via een toegankelijke ecologische zone wordt teruggebracht in de omgeving. In combinatie met een educatieve functie kan het waterschap een goede bijdrage leveren aan het verhogen van de zichtbaarheid en de acceptatiegraad van de omwonenden.

#### *Moderne technologie*

HDSR stelt zich ten doel om innovatief te zijn, o.a. in de keuze voor de zuiveringstechnologie. Daar waar maatschappelijk verantwoord, wordt ingezet op innovatieve tech-

nologie. Zo is met Eneco een ‘Letter of Intent’ gesloten, waarbij Eneco warmtepompen zal plaatsen op het terrein van HDSR om warmte uit de effluentstroom te halen<sup>3</sup>.

Het bestuur van HDSR heeft aangegeven, dat bij het project een verantwoorde kostenontwikkeling, innovatie en energiebesparing/-opwekking centraal moeten staan.

## 4.2 Beoordelingskader

### 4.2.1 Bestuurlijke criteria

Het Algemeen bestuur van het HDSR heeft een aantal bestuurlijke criteria vastgesteld, waaraan keuzes met betrekking tot de invulling van de nieuwbouw/renovatie van de RWZI aan zouden moeten voldoen. Dit zijn: functionaliteit/continuïteit, kosten en financiële risico's, milieuprestaties, flexibiliteit en innovatie. Tenslotte moet ook worden gekeken in hoeverre HDSR zaken zelf wil/kan doen of wil of moet uitbesteden.

### 4.2.2 Milieuaspecten

#### Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit

De werkzaamheden aan de RWZI Utrecht leiden tot diverse ruimtelijke effecten. Zowel de waterlijn als de sloblijn dient beoordeeld te worden op de volgende beoordelingscriteria:

1. Effecten op de cultuurhistorische waarden:

- karakteristieken
- elementen/objecten

2. Effecten op de ruimtelijke kwaliteit:

- beïnvloeding ruimtelijke beleving
- aantasting groenelementen

Landschap wordt niet als apart beoordelingsaspect gezien, gezien de ligging van de RWZI Utrecht. Visueel ruimtelijke beleving wordt meegewogen bij ruimtelijke kwaliteit evenals landschappelijke elementen (houtsingels etc.).

In de effectbeoordeling is duidelijk gemaakt welke permanente effecten te verwachten zijn en bij tijdelijke effecten de mate van tijdelijkheid. Het bovenstaande wordt kwalitatief beoordeeld.

Van de in het beoordelingskader genoemde beoordelingscriteria is de zichtbaarheid van de nieuwe installaties vanuit de nabije omgeving van de RWZI als belevingseffect het belangrijkste aspect. Afhankelijk van de locatie kan de zichtbaarheid van de nieuwe installaties meer of minder ernstig worden gevonden. Als onderdeel van de mitigerende (verzachtende) maatregelen kan worden aangegeven, hoe de visuele impact wordt beperkt.

<sup>3</sup> Deze heeft in een later stadium niet geleid tot een project voor het uit het rioolwater halen van warmte, omdat het economisch niet haalbaar bleek.

### Archeologie

De eisen voor de wijze van omgang met cultureel erfgoed zijn vastgelegd in het verdrag van Valletta (Malta) (1992). Hierin is vastgelegd dat bij grote bouwprojecten de archeologische waarden dienen te worden meegenomen in de belangenafweging. In Nederland is het verdrag van Malta geïmplementeerd met de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz). Deze wet is op 1 september 2007 van kracht geworden. Door middel van de Wamz is de omgang met het bodemarchief verankerd in de Monumentenwet 1988, de Wet ruimtelijke ordening (Wro), de Ontgrondingenwet (OW), de Wet milieubeheer (Wm) en de Woningwet (Wowe). Sinds de inwerkingtreding van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) zijn de regels m.b.t. vergunningen en ontheffingen uit de Wro, OW, Wm en Wowe opgenomen in de Wabo. Er zal worden beoordeeld in hoeverre eventueel aanwezige archeologische waarden (moeten) worden aangetast dan wel in situ kunnen worden bewaard.

### Bodem

Het aspect bodem richt zich op de kwaliteit van de bodem. Het kader hiervoor is de wet bodembescherming. Gezien de lange aanwezigheid van de installatie is het van belang te bezien wat de kwaliteit van de bodem en het grondwater is. Van een nieuwe RWZI mag overigens verwacht worden dat het risico voor bodemverontreiniging klein is. Bij bestaande verontreiniging op de locatie van de nieuwe RWZI biedt dit kansen de verontreiniging te verwijderen. Beoordeling vindt plaats op basis van bestaand bodemonderzoek waarbij bepaald wordt of een verbetering mogelijk is middels een sanering.

### Water

Voor het oppervlaktewater heeft de RWZI invloed vanwege het effluent van de installatie. Zowel de kwantiteit als de kwaliteit van het effluent heeft een invloed op het watersysteem. Van belang is de kwaliteit en de capaciteit van het systeem waarop geloosd wordt en de hoeveelheid en de kwaliteit van het effluent.

De invloed van de RWZI op de ondergrond bestaat uit het ruimtebeslag (ondergrondse infrastructuur). Tijdens de sloop van de bestaande infrastructuur en de bouw van de RWZI kan er bemaling nodig zijn.

De beoordeling voor ondergrond en grondwater is kwalitatief.

Lozingen op de Vecht vallen onder de Waterwetvergunning en worden in dat kader beoordeeld; beoordeeld wordt in hoeverre kan worden voldaan aan de effluenteisen en vanaf wanneer.

### Ecologie

#### *Flora- en faunawet*

Tijdens de bouwfase en de gebruiksfase van de RWZI kunnen effecten optreden op onder de Flora- en faunawet (Ff-wet) beschermde soorten. In dit MER wordt beschreven welke beschermde soorten voorkomen in het beïnvloedingsgebied, wat de functie hiervan is voor de beschermde soorten en welk beschermingsregime voor de soorten geldt. Er wordt aandacht besteed aan de volgende effecten:

- ruimtebeslag op leefgebieden van beschermde soorten;
- verstoring van beschermde soorten tijdens de aanleg/bouwfase;



- de effecten van de afvoer (kwaliteit en kwantiteit) van effluentwater op de leefgebieden van de aanwezige beschermde soorten.

#### *Ecologische Hoofdstructuur (EHS)*

Er wordt getoetst of de (nieuwe) installatie effect heeft op de EHS, inmiddels ook wel Natuurnetwerk Nederland (NNN) genoemd<sup>4</sup>. Bij de toetsing van de ontwikkeling staan de begrenzing en de natuurwaarden (“wezenlijke waarden en kenmerken”) centraal.

#### *Natura 2000 gebieden*

De aanpassingen aan de RWZI kan gevolgen hebben voor verkeersbewegingen in de omgeving. Als er een toename van de verkeersbewegingen optreedt, kan een toename plaatsvinden van stikstofdepositie in de Oostelijk Vechtplassen. Het plaatsen van installaties op de locatie zelf kan mogelijk ook leiden tot uitstoot van stikstof. De eventuele stikstofdepositie op de Natura-2000 gebieden zal worden beoordeeld.

Daarnaast kan effect optreden via het effluent op de Oostelijke Vechtplassen. Hierover zal een beschouwing worden opgenomen.

#### Geluid

De optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidsniveaus worden getoetst aan de zogenaamde MTG-punten en de zonegrens. Van belang is de geluidbelasting op de (nieuwe) woonbebouwing. HDSR wil dat de RWZI in principe niet meer geluid op de woningen in de omgeving veroorzaakt dat de wettelijke voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

#### Luchtkwaliteit

De huidige WKK-installaties moeten voldoen aan de regelgeving van het Activiteitenbesluit. De werkingssfeer van het Activiteitenbesluit voor ketelinstallaties (incl. gasmotoren) is uitgebreid. Het nominaal vermogen is verlaagd van 1 MW<sub>n</sub> naar 400 kW<sub>n</sub>. Voor de stoffen zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), benzeen en lood geldt dat de grenswaarden voor deze stoffen vrijwel nooit overschreden worden. Benzeen kan soms van belang zijn op plekken waar veel geparkeerd wordt, zoals parkeergarages. Dat is hier niet aan de orde. CO<sub>2</sub> is geen schadelijke stof, en dus ook niet van belang voor de luchtkwaliteit.

Daarom wordt alleen getoetst aan de normen voor NO<sub>2</sub> (stikstofdioxide) en PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> (fijn stof).

De optredende immissieconcentraties worden getoetst aan Besluit niet in betekende mate bijdrage en/of Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen).

#### Geur

Voor wat betreft geur zal het Activiteitenbesluit als kader worden gehanteerd. De geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten is maximaal 0,5 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentiel (= 1 ge/m<sup>3</sup> (oude eenheid)). Een hogere geurbelasting tot maximaal 1 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentiel is toegestaan bij:

- een gezondeer industrieterrein;
- een bedrijventerrein;
- buiten de bebouwde kom.

<sup>4</sup> In dit rapport wordt de (oude) term EHS gebruikt

Er zal worden getoetst op deze nomstelling.

Daarnaast hanteert HDSR de bestuurlijke ambitie dat de RWZI niet meer geurhinder op de omliggende woningen zal veroorzaken dat de wettelijke normen toestaan.

Externe veiligheid

Het kader voor de inventarisatie vormt de Wet milieubeheer met daaronder het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Tevens is de Europese ATEX-richtlijn betreffende explosieve atmosferen van toepassing

Eventueel geproduceerd biogas met een H<sub>2</sub>S-gehalte van 1 vol%, wordt volgens de Seveso-regelgeving gezien als zeer toxisch (T+). Dit betekent dat inrichtingen met grote hoeveelheden biogas onder het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO) vallen en daarmee ook onder de Bevi. Afhankelijk van de configuratie van de uiteindelijke installatie is deze beoordeling noodzakelijk.

Gezondheid

Er bestaat een duidelijke relatie tussen milieu en gezondheid. Schattingen geven aan dat een deel van alle ziektes in Nederland milieugerelateerd is. Daarom is aandacht voor de gevolgen voor gezondheid van een project belangrijk in een m.e.r.(-beoordeling).

Bij de gevolgen vanuit gezondheid van het voornemen wordt gekeken naar:

- het huidige leefmilieu zoals luchtkwaliteit, geluid, externe veiligheid en de verandering daarin;
- de aantallen en ligging van woningen en andere gevoelige bestemmingen binnen contouren;
- of de gezondheidseffecten elkaar versterken of verschillende effecten samen komen in bepaalde gebieden, bijvoorbeeld door een combinatie van een verslechtering van de luchtkwaliteit en extra geluidbelasting.

Klimaat en energie

Om voor het aspect energie de milieueffecten inzichtelijk te maken is van ieder alternatief kwantitatief bepaald wat het energieverbruik van de zuiveringsmethoden is, om daarmee de zuiveringsefficiëntie te bepalen en daarmee het milieueffect.

Tevens wordt er per zuiveringsmethode inzichtelijk gemaakt wat de verhouding is tussen de energieopwekking en het energieverbruik vanaf de slibverwerkingslocatie. Hierin zal ook het transport van slib van andere zuiveringsinstallaties naar de centrale slibverwerking en het verwerken van filtraatstroom van de slibverwerking meegenomen worden (tekst deels ontleend aan [1]).

Een overzicht van de toetsingscriteria is hieronder weergegeven.

| Aspect  | Criterium  | Wijze van effectbeoordeling |
|---|--|-----------------------------|
| Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit | Effecten op de cultuurhistorische waarden:<br>– karakteristieken<br>– elementen/objecten | Kwalitatief                 |

|                   |  |                             |
|-------------------|--|-----------------------------|
|                   | Effecten op de ruimtelijke kwaliteit:<br>– beïnvloeding ruimtelijke beleving<br>– aantasting groenelementen  |                             |
| Archeologie       | Aantasting van gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde;<br>Aantasting van archeologisch waardevolle terreinen  | Kwalitatief                 |
| Verkeer           | Waarborgen goede ontsluiting   | Kwantitatief                |
| Bodem             | Invloed op bodem<br>– toetsing aan bodembedreigende activiteiten uit het NRB (Nederlandse Richtlijn Bodembescherming)  | Kwalitatief                 |
| Water             | Invloed op grond- en oppervlaktewater (kwaliteit en kwantiteit, KRW);<br>Afwalwater, toetsing aan het maatwerkvoorschrift (directe lozing) en vigerende omgevings(milieu)vergunning (indirecte lozing) <sup>5</sup>  | Kwantitatief en kwalitatief |
| Ecologie / natuur | Invloed op Natura 2000 gebieden<br>Invloed op Ecologische Hoofdstructuur (EHS);<br>Invloed op beschermde soorten (flora en fauna)  | Kwantitatief en kwalitatief |
| Explosieven       | Risico op aanwezigheid niet ontplofte explosieven  | Kwalitatief                 |
| Geluid            | Optredende geluidsniveaus ter plaats van geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone (de zogenaamde MTG-punten);<br>Optredende geluidsniveaus op de zonegrens worden getoetst aan de vigerende geluidsnormen | Kwantitatief                |
| Luchtkwaliteit    | Optredende immisatieconcentraties van stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ) en fijn stof (PM <sub>10</sub> ) (toetsing aan de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen))  | Kwantitatief                |
| Geur              | Invloed op geuremissie naar  | Kwantitatief                |

<sup>5</sup> Doordat er geen landelijk beoordelingscriterium is voor afvalwater zal er worden getoetst aan de eisen in de vigerende vergunningen.

|   | omgeving  |                             |
|---|---|-----------------------------|
| Externe veiligheid  | Externe veiligheidsrisico's toetsen aan het Bevi en aan de ATEX-richtlijnen betreffende explosieve atmosferen | Kwalitatief                 |
| Gezondheid  | Aantal woningen belast door geluid en geur  | Kwalitatief                 |
| Klimaat en energie<br>- Energie<br><br>- Afval / grondstoffenverbruik | Energiebalans en energie efficiëntie<br><br>Chemicaliënverbruik / grondstofterugwinning                       | Kwantitatief en kwalitatief |

Tabel 4.1: Beoordelingskader (deels ontleend aan [1])

## 5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

### 5.1 Gebiedsbeschrijving

De ontwikkeling van het plangebied begon met de ontginningen vanaf de Vechtoevers in de twaalfde eeuw. Daarvoor werden diverse weteringen en bedijkingen gemaakt, waarvan de Klopvaart en de Klopdiijk nog altijd te zien zijn. Ook in het landschap van de noordelijke stadsrand zijn nog duidelijke sporen te vinden van de verschillende ontginningsfasen. De ontginningen begonnen vanaf de Vecht, waarbij loodrecht op de Vecht een aantal waterlopen en insteekwegen werden gemaakt. Vanaf een aantal secundaire ontginningsassen vond een vervolg ontginning en vervening plaats. De onderverdeling in blokken is te herkennen aan de verspringende bebouwingslinten en gerende verkaveling. Het eerste deel dat ten noorden van de Vecht werd ontgonnen lag tussen de Hoevedijk of Hoofddijk en de Gageldijk. De Gageldijk werd vervolgens als basis voor de volgende ontginning (slag) gebruikt. De Gageldijk wordt op circa 1275 gedateerd. De kenmerkende slagenverkaveling is nog steeds beleefbaar vanaf de Gageldijk.

Tot de negentiende eeuw speelden de voornaamste ontwikkelingen in dit gebied zich langs het water af. In 1821 werd bij de monding van de Klopvaart Fort Aan de Klop gebouwd dat diende ter verdediging van de achtergelegen Klopdiijk. Daarnaast zijn in dezelfde periode Fort Blauwkapel en Fort de Gagel gerealiseerd. De forten en de groepsschuilplaatsen van de Hollandse Waterlinie zijn nu nog belangrijke elementen in het landschap en duidelijk waarneembaar in het landschap. Tevens werd in deze periode, in 1860, aan de Vinckenkade tussen de Loevenhoutseweg en Hoogstraat een buurtje met arbeiderswoningen gesticht (Hoogstraat en omgeving). In 1948 kreeg dit een aanvulling met een afgesloten complex met kleine huisjes ten behoeve van de heropvoeding van onmaatschappelijke gezinnen.

In de periode na de Tweede Wereldoorlog kwam de verstedelijking echt op gang. De bebouwing van de stad Utrecht breidde uit en de Gageldijk werd de rand van het stedelijk gebied. Aan de Gageldijk zijn in die tijd veel kwekers en tuinders terecht gekomen. Deze bedrijven zijn als het ware verdreven naar de stadsrand.

De woonwijk Overvecht is gerealiseerd in de jaren zestig. En de wijk is een typisch product van haar tijd. In de jaren zestig ontstond er een verandering in de manier van denken over de stad. Het idee was om herkenbare buurten te bouwen, die als hechte gemeenschappen werkten. Bewoners konden in deze buurten alle functies vinden die ze nodig hadden. Cruciaal voor deze menselijke stad was de geleiding, van woning, naar buurt, naar wijk naar stad. Een tweede aspect dat zorgde voor een verandering van de manier waarop wijken werden gebouwd was dat er in deze naoorlogse periode grote aantallen woningen gerealiseerd dienden te worden. Er werden bouwsystemen ontwikkeld met grote van te voren gefabriceerde elementen die op de bouw in elkaar

werden gezet. Dit zorgde voor de herhaling van bebouwing en stempels die in Overvecht zijn toegepast.

Overvecht is de grootste naoorlogse stadsuitbreiding van Utrecht. Dit stadsdeel, gemaakt voor 45.000 inwoners, werd opgedeeld in verschillende buurten in het groen. Het groene raamwerk zorgde voor de samenhangende structuur. In dit groene raamwerk was naast groene en recreatieve voorzieningen ook plaats voor veel verschillende maatschappelijke voorzieningen zoals scholen en kerken. Belangrijkste onderdelen van dit raamwerk zijn de twee centrale parken (Park de Watertoren en Park de Gagel) en de centrale as hiertussen (Camegiedreef/Zamenhofdreef). Kenmerkend voor Overvecht is dat alle bebouwing in dezelfde richting staat. Dit komt voort uit de wens om de bebouwing op de zon te oriënteren.

Na de bouw van Overvecht is op allerlei plekken bebouwing toegevoegd. In het groene raamwerk is in de jaren zeventig en tachtig op verschillende plekken bebouwing toegevoegd. Deze bebouwing bestaat voornamelijk uit kleinschalige woonbuurtjes in het groen [4].

Binnen het plangebied bevinden zich twee 'gezoneerde industrieterreinen': de Rioolwaterzuiveringsinstallatie Zandpad (RWZI) en de Hulpwamtecentrale Overvecht (HWC) van Eneco. Dit zijn bedrijven die vallen onder onderdeel D van Bijlage I van het Besluit omgevingsrecht (Bor) waarmee zij zijn als zogeheten 'grote lawaaimaker'. Conform de regels van de Wet geluidhinder is er daarom rondom deze terreinen een zone vastgelegd.

### RWZI



*Figuur 5.1: Ligging rioolwaterzuivering met omliggende bebouwing*

Het terrein van de rioolwaterzuivering (RWZI) van HDSR is circa 17 ha groot en ligt langs de Vecht aan de noordwestzijde van de binnenstad in de wijk Overvecht. Rond het terrein staan veel bomen en bossages waardoor het terrein nauwelijks zichtbaar is

vanaf omliggende wegen. Aan de westzijde wordt de RWZI begrensd door de Vecht en het Zandpad, een voormalige prostitutiezone. Aan de oostzijde van de RWZI ligt de wijk Overvecht, aan de westzijde (aan de overkant van de Vecht) begint de wijk On-diep.

Belangrijkste kwaliteit van het terrein is de ligging aan de Vecht, hoewel deze door de woonboten van de voormalige prostitutiezone slechts voor een klein gedeelte zichtbaar is. De locatie ligt direct aan de Utrechtse binnenring en is dus goed bereikbaar voor autoverkeer. Aan twee zijden liggen drukke verkeersaders die moeilijk over te steken zijn. Dat geeft het gebied ook het karakter van een endave.

### HWC



*Figuur 5.2: Ligging Hulpwarmtecentrale Eneco (kruising Einsteindreef en Brilledreef).*

Op de hoek van de Einsteindreef en de Brilledreef staat de hulpwarmtecentrale (HWC) van Eneco. Deze is een onderdeel van het warmtenet van de wijk Overvecht. Er is onderzocht of het mogelijk is warmte te winnen uit het rioolwater van HDSR en deze warmte te gebruiken voor het warmtenet (zie verderop in dit MER).

### Woningbouw in de omgeving

Rondom de RWZI Utrecht zijn de laatste jaren diverse (woning)bouwprojecten ontwikkeld, zie figuur 5.3 hieronder. In principe beperken deze ontwikkelingen de milieu-ruimte van de RWZI. Hieronder worden deze ontwikkelingen beschreven.



Figuur 5.3: (Woning)bouwontwikkelingen van de laatste jaren rondom de RWZI

*Loevenhoutsedijk / Anthoniedijk*

Aan de Loevenhoutsedijk en de Anthoniedijk is een aantal jaren geleden nieuwbouw gerealiseerd op voormalige bedrijfsterreinen. Er zijn circa 90 woningen gerealiseerd (zowel eengezinswoningen als appartementen). Daarnaast is aan de Loevenhoutsedijk een Muziekcentrum gevestigd. Onderdeel van het plan was een nieuw plein aan de Vecht.

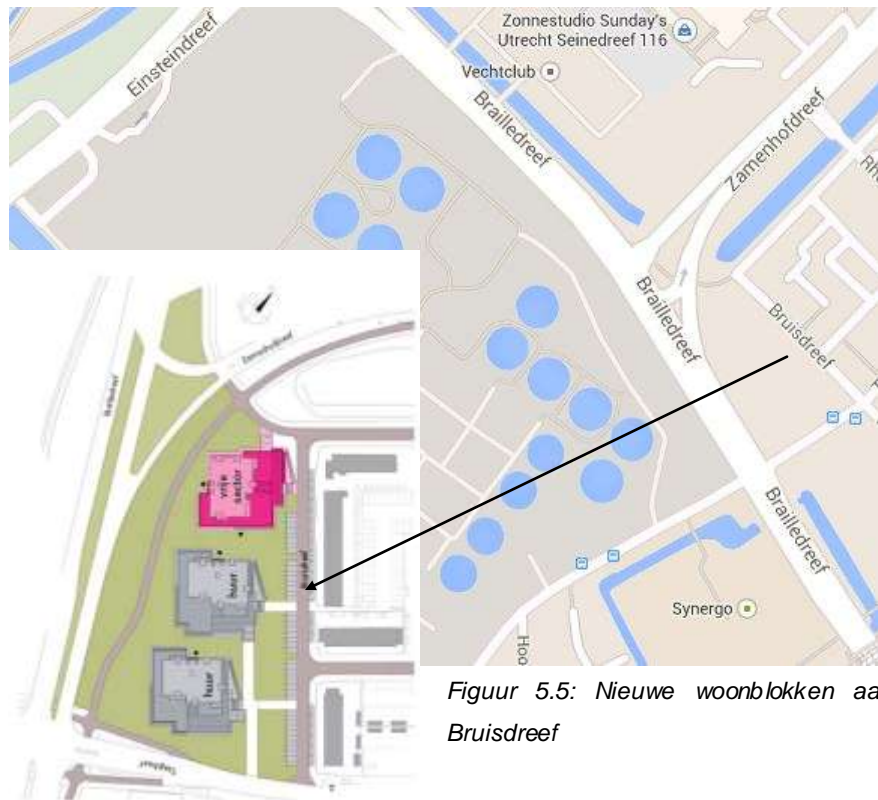


Figuur 5.4: Woningbouw aan de Loevenhoutsedijk en Anthoniedijk



### *Bruisdreef*

Aan de Bruisdreef, tussen de Bruisdreef en de Brailledreef, aan de oostzijde van het perceel van de RWZI, zijn 3 torens met elk 39 appartementen met een eigen parkeergarage onder het gebouw (koop en huur) gebouwd. Dit project ligt dicht bij het Winkelcentrum Overvecht, met meer dan 100 winkels en tegenover het RWZI-terrein. De torens zijn wel binnen de geluidzone van de RWZI gebouwd en er zijn hogere waarden verleend en gevelmaatregelen genomen. De huidige geluidbelasting van de RWZI is hier overigens iets lager dan 50 dB(A). Zie figuur 5.5 en 5.6.



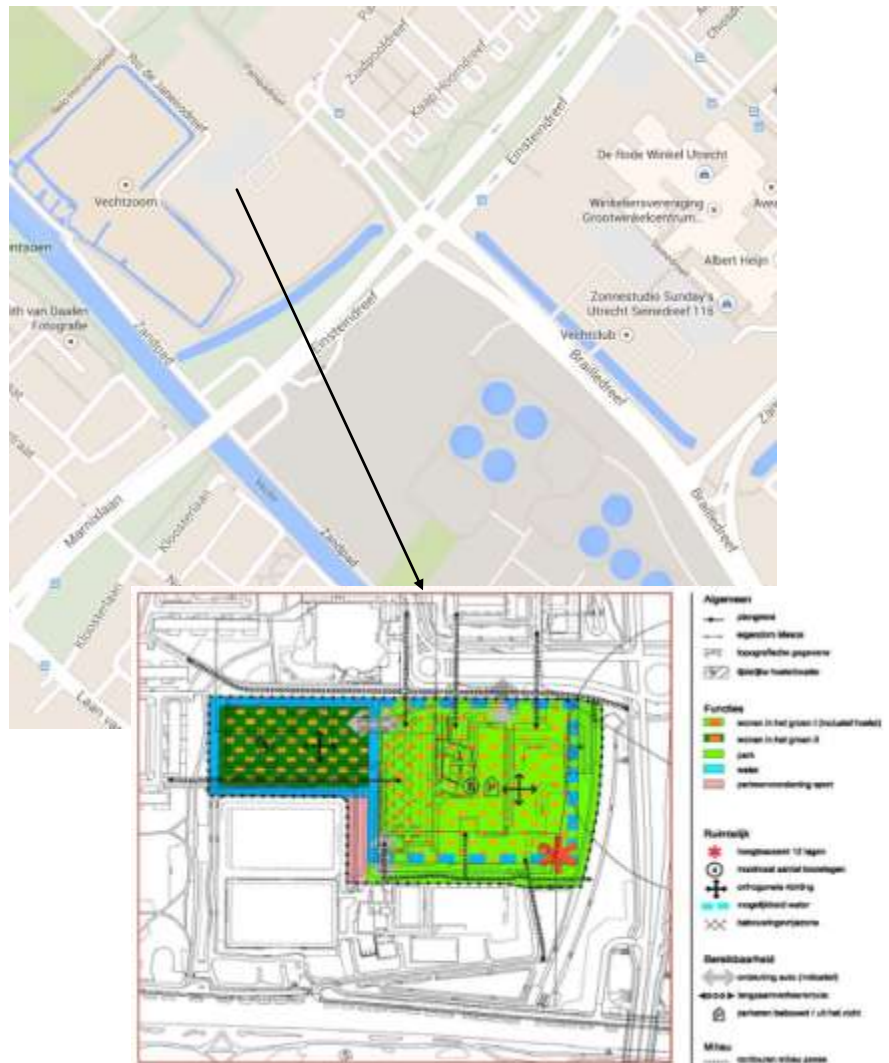
*Figuur 5.5: Nieuwe woonblokken aan de Bruisdreef*



*Figuur 5.6: Woonblokken Bruisdreef*

*Antonius-kwartier*

Het St. Antoniusziekenhuis Overvecht, dat tegenover de RWZI lag aan de Einsteinreed, is inmiddels verplaatst naar de wijk Leidsche Rijn. De plannen voor het voormalige ziekenhuisterrein (Anthonius kwartier) aan de Einsteinweg zijn eind 2013 – begin 2014 uitgewerkt. Gezien de marktomstandigheden en de afzetbaarheid van de woningen is de ontwikkeling in 2 fasen opgesplitst: in fase 1 circa 55 eengezinswoningen en in fase 2 circa 150 eengezinswoningen ter plaatse van het oude ziekenhuisgebouw. Tot dat fase 2 start, wordt het ziekenhuisgebouw 2 jaar onderverhuurd aan revalidatiekliniek de Hoogstraat, die zijn eigen pand aan het renoveren is. Het plan bestaat uit twee buurtjes met eenzelfde opzet en bebouwingstypologie en een eigen identiteit. De buurtjes worden van elkaar gescheiden door een centrale groene openbare ruimte. Ook wordt er afstand gehouden van de sportvelden zodat bestaande bomenlanen kunnen worden ingepast. De locatie ligt buiten de geluidzone van de RWZI. Het plan is inmiddels in aanbouw, zie figuur 5.7 en 5.8.



Figuur 5.7: Woningbouwplan Anthonius-kwartier recht tegenover de RWZI.



*Figuur 5.8: Impressie woningbouw op Anthnius-kwartier*

*Maria van Hongarijereef*

Het project Maria van Hongarijereef maakt onderdeel uit van het Gebiedsplan Spoorzone dat in de zomer van 2009 door de gemeenteraad van Utrecht is vastgesteld. Met dit project wordt de differentiatie in het woningaanbod in de Spoorzone groter. Het complex Maria van Hongarijereef (Maria-kwartier) bestaat uit zes gebouwen met elk vier woonlagen met sociale huurwoningen op een plint met vooral bergingen. Van het aantal nieuwbouwwoningen dat zal worden teruggebouwd is een derde sociale huur en twee derde vrije sector. Eind 2007 is het draagvlak voor deze plannen getoetst onder de bewoners. De locatie Maria van Hongarijereef beslaat grofweg het gebied tussen de Jacoba van Beierendreef en de Aidadreef. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 4 ha.

Het plan ligt op circa 800 meter van de RWZI. De woningen zijn inmiddels gereed, zie figuur 5.9 en 5.10.

Deze locatie ligt echter op een zodanig afstand van de RWZI dat hier geen effecten zijn te verwachten.



*Figuur 5.9: plangebied nieuwbouw Mariakwartier*

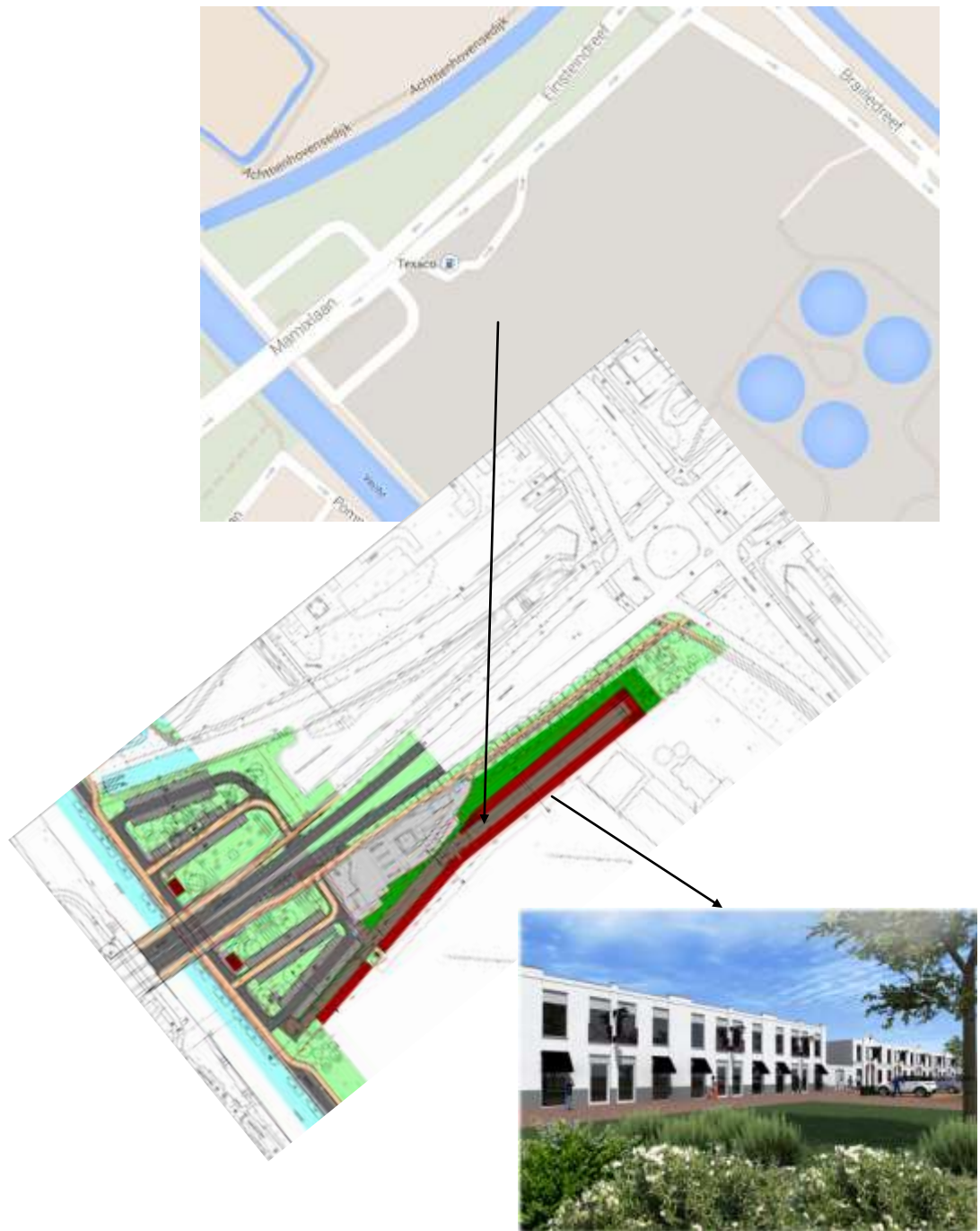


*Figuur 5.10: Nieuwbouw Maria-kuartier*

#### Overige ontwikkelingen

##### *Verplaatsing prostitutiezone van het Zandpad naar Einsteindreef*

Een meerderheid van de Utrechtse gemeenteraad heeft half april 2014 ingestemd met de vestiging van een prostitutiezone met 162 ramen langs de Einsteindreef, dwars op het Zandpad. De gemeente Utrecht heeft besloten de prostitutie-zone langs het Zandpad te sluiten en heeft vervolgens als nieuwe locatie voor de raamprostitutie een stuk gemeentegrond aangewezen dat evenwijdig loopt met de Einsteindreef. De gemeente kiest daar voor een compacte prostitutiezone met twee lagen werkunits boven elkaar. Het gaat om een omheind terrein dwars op het Zandpad en langs de Einsteindreef met één ingang vanaf de Vechtzijde, zie figuur 5.11. Deze zone ligt direct tegen de perceelsgrens van de RWZI. De units zijn overigens geen geluidgevoelige bestemming. Het gebied is aangeduid als bedrijventerrein. Het bestemmingsplan is in september 2015 vastgesteld door de gemeenteraad. De realisatie is voorzien in 2017.



*Figuur 5.11: Nieuwe prostitutiezone langs de Einsteindreef tegen de perceelsgrens van de RWZI*

Er is ambtelijk en bestuurlijk overleg gevoerd tussen HDRS en de gemeente Utrecht over de condities waaronder HDRS met deze locatie 'als buurman' zou kunnen leven. Deze condities zijn: geen beperking van de huidige bestemming, gebruikswaarde en milieurechten van het terrein van de RWZI. Eventuele klachtenopvang (bouwgeluid, geur) is en blijft een zaak van de gemeente. Verder zijn er afspraken gemaakt over een adequate erfafscheiding en compensatie van te kappen bomen op het terrein van de RWZI. De condities en afspraken zullen nog worden vastgelegd in een bestuurlijk convenant.

## 5.2 Beschrijving installatie

De RWZI Utrecht is gelegen in de wijk Overvecht en wordt ingesloten door de Vecht (Jagerskade en Zandpad), de Einsteindreef, de Brilledreef en de Loevenhoutsedijk. De totale terreingrootte is circa 17 ha. Het terrein is momenteel voor circa 75% bebouwd met de zuiveringsinstallatie en de slibverwerkingsinstallatie.



*Figuur 5.12: Luchtfoto RWZI Utrecht vanuit het noordoosten*

Aan de Vechtzijde omsluit de RWZI de Joodse begraafplaats, zie figuur 5.13, welke ingeklemd ligt in het RWZI-terrein.



*Figuur 5.13: Joodse begraafplaats binnen het terrein van de RWZI (zuidzijde).*

Bijna het gehele terrein van de RWZI valt onder kadastraal nummer UTT00H2291. Daarnaast zijn er twee kleinere percelen die tot het terrein van de RWZI behoren, namelijk UTTH1451 en H2148. Het terrein is vrijwel geheel omzoomd door een strook groen (bomen en struiken).

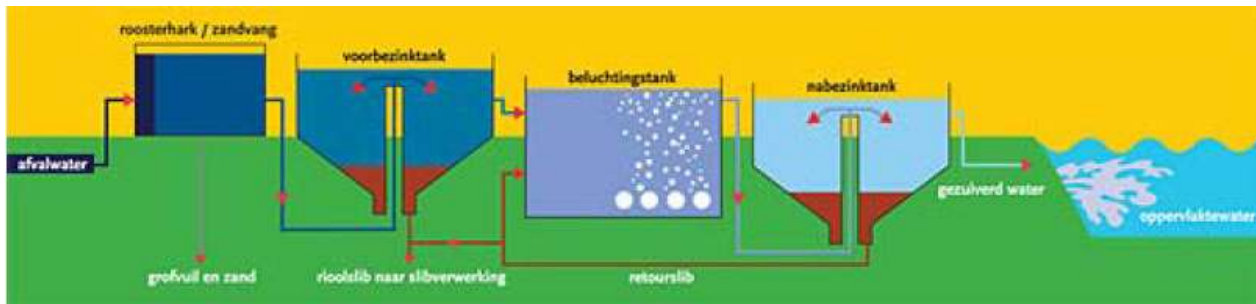


*Figuur 5.14: Luchtfoto RWZI vanaf zuidzijde*

Het huishoudelijk- en bedrijfsafvalwater uit de stad Utrecht wordt via de riolering, door persleidingen en druk van rioolgemalen, naar de RWZI getransporteerd. Hoeveel water er naar de RWZI komt is vastgelegd in een afvalwaterakkoord tussen de gemeente en HDSR (13.194 m<sup>3</sup>/h; in totaal 400.000 v.e.). In de RWZI wordt het vuile water (in-fluent) in een zestal stappen gezuiverd:

1. het drijfvuil, zoals plastic flessen en takken, wordt verwijderd met behulp van grof-vuilrooster.
2. in een voorbezinktank komt het water tot rust en bezinken de overgebleven vaste stoffen (zand, slib en vet), waarna ze verwijderd worden.
3. het water gaat naar de beluchtingstank, waar het wordt gemengd met actief slib en intensief belucht. In deze stap wordt het organisch materiaal (o.a. fecaliën) door micro-organismen afgebroken tot hoofdzakelijk koolstofdioxide, stikstofgas en nieuw celmateriaal (aërobe zuivering).
4. in de nabezinktank zinkt het slib naar de bodem en wordt hiemee gescheiden van het gezuiverde afvalwater.
5. het gezuiverde water (effluent) wordt geloosd op het oppervlaktewater. Het water moet voldoen aan de lozingseisen die zijn opgelegd door de beheerder van het oppervlaktewater (AGV). Er zijn lozingseisen voor biochemisch zuurstofverbruik (BZV), chemisch zuurstofverbruik (CZV), stikstof (N) en fosfaat (P) opgenomen in de Watervergunning.
6. het slib dat ontstaat bij de zuivering, wordt ingedikt. Vervolgens wordt het slib vergist, waarbij er biogas vrijkomt. De resten na gisting worden ontwaterd en het slib wordt afgevoerd naar Slibverwerking Noord-Brabant in Moerdijk voor de eindverwerking (verbranding) [13].

Figuur 5.15 geeft een vereenvoudigd schema van het zuiveringsproces weer.



*Figuur 5.15: Schematische weergave van het zuiveringsproces*

De figuren 5.12, 5.14 en 5.16 geven foto's weer van de RWZI. Op de luchtfoto's is te zien dat RWZI Utrecht in stedelijk gebied gelegen is. In figuur 5.16 is een nabezinktank op het RWZI-terrein te zien met aangrenzende woningbouw [1].



*Figuur 5.16: Eén van de bezinktanks RWZI Utrecht*

### 5.3 Autonome ontwikkeling

#### 5.3.1 Algemeen

Onder de 'autonome ontwikkeling' wordt verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd. Daarbij dient te worden uitgegaan van ontwikkelingen van de huidige activiteiten in het studiegebied en van nieuwe activiteiten waarover reeds is besloten.

In de notitie Reikwijdte en Detailniveau [1] is aangegeven, dat zowel voor de waterlijn als de sliblijn het in stand houden van de huidige installatie als referentiealternatief kan worden beschouwd. De Commissie voor de m.e.r. heeft geadviseerd een referentiealternatief uit te werken dat past binnen de vigerende vergunningen en bestemmingsplannen. Een renovatie waarvoor aanpassing van deze planologisch-juridische kaders noodzakelijk is, past niet binnen het referentiealternatief.



Het al aangegeven instandhoudingsplan kan echter binnen het huidige bestemmingsplan en de huidige vergunning worden uitgevoerd. Zie verder paragraaf 5.3.3.

De autonome ontwikkelingen vormen het referentiekader voor de toetsing van de effecten van de alternatieven.

### 5.3.2 Autonome ontwikkelingen omgeving RWZI

In de directe omgeving van de RWZI vindt op termijn (mogelijk) een aantal ontwikkelingen plaats, die hieronder nader zullen worden beschreven. De belangrijkste ontwikkelingen in dit kader zijn:

- uitbreiding winkelcentrum Overvecht;
- (woon)bebouwing op de zgn. NPD-strook, onderdeel van het winkelcentrum Overvecht;
- verbetering Noordelijke Rondweg (NRU), aanleg ongelijkvloerse rotondes ;
- 'downgraden' binnenstadsring tot stadsboulevards .

Van een aantal van deze ontwikkelingen is het nog onzeker of deze zullen plaatsvinden. Hieronder worden ze beschreven.

#### Uitbreiding winkelcentrum Overvecht (inclusief woningen).

Begin 2014 ontbonden de gemeente Utrecht en Synchroon/Amvest hun overeenkomst om tot de uitvoering van een grootschalige vernieuwing en uitbreiding van het centrumgebied Overvecht te komen. Het winkelcentrum zou flink worden uitgebreid en er zou een groot aantal woningen nieuw worden gebouwd. Door de economische crisis was Synchroon/Amvest niet in staat om het overeengekomen programma te realiseren en af te zetten. Ze trokken zich terug (zie verder volgende paragraaf).



*Figuur 5.17: Winkelcentrum Overvecht tegenover de RWZI*

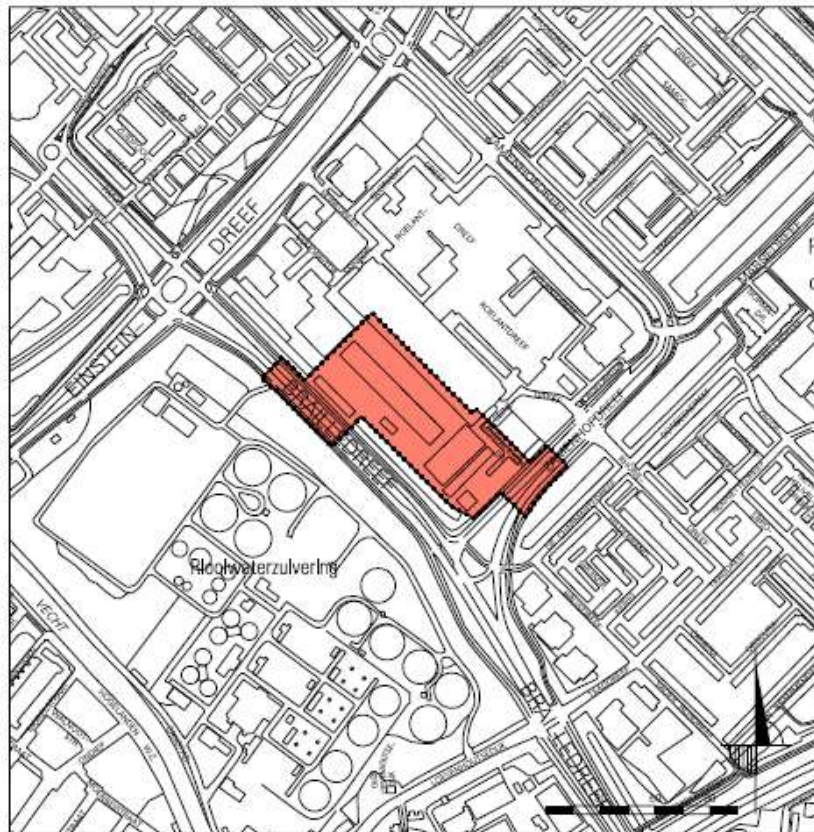
#### Plannen NPD-strook

De gemeente organiseerde daarop in mei 2014 een pleinbijeenkomst, waarop alle betrokkenen uit en bij het gebied met elkaar in gesprek gingen over een nieuwe start, een nieuwe aanpak. Het verbeterproces zou op een meer organische manier worden

vormgegeven. De eigenaren van het winkelcentrum (CWE) werken plannen voor de verbetering van het winkelcentrum uit, de gemeente stelt plannen op voor woningbouw op de NPD-strook (terrein van de voormalige Nederlandse Pakket Dienst). Die strook kocht de gemeente aan ten behoeve van de plannen van Synchron/Amvest. Ook ging de gemeente samen met wijkraad, bewonersgroepen en vertegenwoordigers van het winkelcentrum aan de slag met het opstellen van plannen voor de verbetering van de openbare ruimte in het gebied.

Voor de NPD-strook is inmiddels een stedenbouwkundige opzet uitgewerkt, die aansluit bij de gridstructuur van het centrumgebied. Er zullen woningen worden ontwikkeld voor studenten, starters en senioren. Er wordt uitgegaan van parkeren op eigen terrein en nieuwe ontsluitingen naar de Brilledreef en de Zamenhofdreef. Er wordt geen detailhandel toegevoegd in het gebied, wel wordt verkend of het markttechnisch haalbaar is om commerciële ruimten in de plint van de gebouwen mogelijk te maken.

Doel van de ontwikkeling van de NPD-strook is het toevoegen van woningen in het centrumgebied, om daarmee te voldoen aan de grote woningvraag van starters, studenten en senioren. Bovendien draagt woningbouw bij aan het vergroten van de levendigheid in het gebied en voegt het potentiële klanten toe aan het winkelcentrum.



*Figuur 5.18: Te ontwikkelen gebied NPD-strook*

Het gebied wordt ingericht als een autovrij gebied. Er worden alleen auto-ontsluitingen aangelegd naar de entrees van de parkeervoorzieningen aan de zijkant van ieder blok. De bouwblokken zijn rondom toegankelijk voor voetgangers en fietsers, de openbare ruimte is wel geschikt voor incidenteel autoverkeer (zoals calamiteiten en verhuizingen).

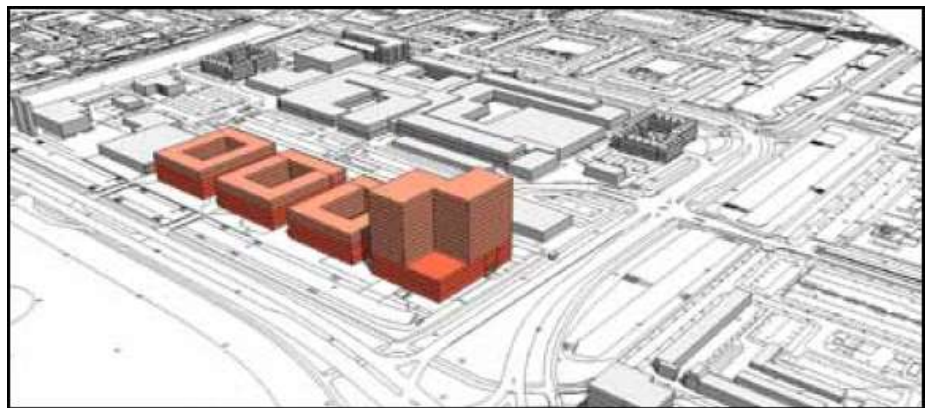
gen) en er wordt een nieuwe auto-ontsluiting naar de Brilledreef gerealiseerd aan de westzijde van het plangebied die aansluit op de bestaande brug.

De bedoeling is dat er woonbebouwing komt in de vorm van appartementen, waarvoor de voornaamste doelgroepen zijn studenten, starters en senioren. Er zullen in ieder geval 100 middeldure vrije sector huurwoningen moeten worden gebouwd.

Daarnaast zijn andere centrumfuncties mogelijk, behalve detailhandel (uitgezonderd productgebonden detailhandel tot maximaal 250 m<sup>2</sup>), kantoren, bedrijven categorie 3 en hoger en grootschalige leisure.

Uitgangspunt is het maken van een nieuwe rand van het centrumgebied aan de Brilledreef die bestaat uit 3 tot 4 individuele gesloten bouwblokken met op de hoek een landmark. De bouwhoogte is minimaal 4 bouwlagen en maximaal 6 bouwlagen.

Het bouwblok op de hoek van de Brilledreef en de Zamenhofdreef in minimaal 12 en maximaal 16 lagen. De eerste vier lagen uitgevoerd als gesloten bouwblok en de andere lagen in de vorm van een toren.



*Figuur 5.19: Artist impression toekomstige woongebouw tegenover het RWZI-terrein op het NPD-terrein*

Deze woningbouw zal rekening moeten houden met de bestaande milieuruimte van de RWZI.

#### Verbetering Noordelijke Randweg, aanleg ongelijkvloerse rotondes

De Noordelijke Randweg Utrecht (NRU) loopt langs Overvecht. Deze wordt opgevoerd tot een volwaardig onderdeel van de Ring Utrecht. Deze opwaardering maakt deel uit van plannen om de doorstroming van het autoverkeer op de Ring Utrecht te vergroten. In 2013 zijn alle mogelijke varianten voor de aanpassing van het wegtracé in een aantal stappen door middel van trechtering teruggebracht tot één voorkeursvariant. Hierover is begin 2014 een besluit genomen, waarmee de volgende uitgangspunten zijn vastgesteld:

- een maximum snelheid van 80 km/uur;
- 2 x 2 rijstroken;
- een groene sfeer, die contact heeft met de omgeving;
- 3 ongelijkvloerse kruisingen in combinatie met een rotonde, waarbij minimaal een kruising verdiept zal worden.

Zie figuur 5.20.



Figuur 5.20: Overzicht Noordelijke Randweg Utrecht met ligging RWZI

De verbetering van de NRU heeft geen directe invloed op het plangebied van de RWZI, maar zal op termijn de bereikbaarheid wel bevorderen.

#### Stadsboulevards

De gemeente Utrecht is bezig met plannen om de binnenstadsring te verbeteren en er stadsboulevards van te maken, waar 50 km/uur wordt gereden in plaats van 70 km/uur. Verder is het de bedoeling dat ze 2 x 1 strooks zullen worden in plaats van 2 x 2 stroken. In het Ambitiedocument Utrecht Aantrekkelijke Bereikbaar (juni 2011) wordt aangegeven: "Door doseren van het autoverkeer vóór de stadsboulevard neemt het aantal autokilometers in de zones binnen de ring af met 5% - 8% af ten opzichte van het huidige niveau". De doelstelling is dan ook dat er "alleen lokaal verkeer op de Stadsbinnenring" komt. De Brilledreef en de Einsteindreef vallen ook binnen deze doelstellingen. Het is alleen nog niet duidelijk wanneer deze aangepakt zullen worden. Dit houdt verband met subsidies die verstrekt worden voor dit project. Op termijn zal echter de Brilledreef 2 x 1 strook worden en daardoor beter oversteekbaar voor vrachtverkeer van de RWZI vanuit een nieuwe in/uitgang aan de Brilledreef.

#### **5.3.3 Autonome ontwikkelingen installatie**

Op 21 december 2011 heeft het algemeen bestuur van de HDSR, in het kader van het toekomstscenario RWZI Utrecht, besloten om de waterlijn te vernieuwen. De vernieuwde waterlijn zal volgens de planning in 2019 in bedrijf worden genomen. Ook is op 12 februari 2014 besloten de sliblijn i.c. de slibverwerking te gaan uitbesteden, zie voor een uitgebreide toelichting hierop hoofdstuk 7.

Om er voor te zorgen dat de RWZI tot 2019 goed kan blijven functioneren, is een zgn. instandhoudingsplan opgesteld. Het instandhoudingsplan is erop gericht de huidige waterlijn tot 2020 en de sliblijn tot 2017 met aanvaardbare risico's in bedrijf te houden tegen minimale kosten. In het instandhoudingsplan zijn ook de investeringskosten en exploitatielasten in beeld gebracht, om tegemoet te komen aan de lozings-eisen van AGV. De huidige lozingsvergunning liep in mei 2013 af. Er zijn afspraken gemaakt met Waternet om vanaf mei 2013 tot de in bedrijf name van de nieuwe waterlijn in 2019 getrappt naar strengere lozings-eisen toe te bewegen. Dit betekent dat er een aantal (doseer)voorzieningen op de RWZI moet worden gerealiseerd om hieraan te voldoen. Ook is er extra exploitatiebudget verstrekt om de benodigde chemicaliën te bekostigen.

### **Instandhoudingsplan**

De doelstelling van het instandhoudingsproject was om zowel de water- als de sliblijn van RWZI Utrecht een aantal jaren veilig in stand te houden tot het moment dat de nieuwe water- en sliblijn operationeel zijn. Dit betekent dat zorgvuldig is afgewogen welke maatregelen getroffen moesten worden om de functionaliteit van de water- en sliblijn te kunnen waarborgen gedurende de overbruggingsperiode. De insteek hierbij was om op economisch verantwoorde wijze investeringen te doen, waarbij de risico's op falen van cruciale procesonderdelen aanvaardbaar waren. Waar mogelijk zullen deze vernieuwde onderdelen overigens worden ingezet in de nieuwe zuivering.

Het plan is gebaseerd op een grondige analyse van de bestaande RWZI Utrecht. De maatregelen van het instandhoudingsplan zijn als volgt onder te verdelen:

1. aanpassingen en/of renovaties op RWZI Utrecht om de sliblijn minimaal 4 jaar in bedrijf houden (tot medio 2016);
2. aanpassingen en/of renovaties op RWZI Utrecht om de waterlijn minimaal 7 jaar in bedrijf houden (tot medio 2019);
3. doorvoeren van noodzakelijke optimalisaties en aanpassingen om de effluentkwaliteit te verbeteren en daarmee te voldoen aan de voorlopig nieuwe effluenteisen in 2015.

In het kader van dit project zijn een aantal knelpunten geconstateerd in de bedrijfsvoering. Daarnaast is door middel van een praktische evaluatie van de staat van de procesonderdelen, vastgesteld welke levensduur, realistisch gezien, kon worden gehanteerd en welke faalkansen er bestonden bij geheel of gedeeltelijke uitval van het betreffende procesonderdeel.

De volgende faalkansen zijn beschouwd:

- niet voldoen aan de afnameverplichting van rioolwater;
- niet voldoen aan de vereiste effluentkwaliteit (met mogelijk boetes als gevolg);
- overschrijden van de diverse criteria zoals vastgelegd in de WM vergunning;
- het optreden van onveilige situaties voor eigen personeel en/of derden;
- schade aan het imago van het hoogheemraadschap en
- extra kosten indien het betreffende onderdeel gereviseerd en/of vernieuwd moet worden.

Na inventarisatie zijn de maatregelen voor de instandhouding van de infrastructuur van RWZI Utrecht onderverdeeld in:

- o maatregelen die werden beoordeeld als zijnde noodzakelijk voor instandhouding van de water- en sliblijn;
- o maatregelen die werden beoordeeld als zijnde waarschijnlijk gedurende de instandhoudingsperiode, en
- o maatregelen voor het verbeteren van de effluentkwaliteit.

Opgemerkt wordt, dat mocht er mogelijk sprake zijn van overschrijding van de criteria uit de milieuvergunning, er contact gezocht wordt met het bevoegd gezag om tijdig een gedoogsituatie te regelen teneinde handhavingsacties te voorkomen.

### **Voorgestelde / uitgevoerde maatregelen**

Voor de instandhouding en optimalisering van de RWZI Utrecht waren de volgende maatregelen nodig:

- verbeteren effluentkwaliteit

Om vanaf 2014 aan verscherpte stikstof- en fosfaatlozingseisen te kunnen voldoen zijn de volgende maatregelen uitgevoerd:

- verdergaande fosforverwijdering in hoofd- en deelstroom (Sharon), door dosering van ijzerchloride op een aantal punten in het zuiveringsproces;
- verbetering slibbezink eigenschappen door dosering van Optical 20 in de waterlijn. Hiervoor wordt in eerste instantie een proef op één zuiveringsstraat uitgevoerd, welke echter een negatief resultaat had, waardoor dit punt is vervallen;
- vergroting van de capaciteit van de Sharon door het weghalen van de bestaande hydraulische bottlenecks;
- verbetering van de stikstof verwijdering van de beluchting door middel van een feed forward regeling op basis van stikstofmeting.

Bij een verbeterde effluentkwaliteit zal het heffingsbedrag voor AGV lager worden. De hoogte van dit bedrag is niet op voorhand te kwantificeren.

- nieuwe gasmotor

Gezien de huidige hoge leeftijd van gasmotoren 1 en 2 (beide 25 jaar oud) vormen deze motoren een aanzienlijk risico op falen, wat betekent dat zij vaak stilstonden en geen elektriciteit opwekten. Gezien de belangrijke financiële opbrengsten van de gasmotoren en de rol ervan in de energieafspraken (MJA 3 – tot 2020 2% reductie van energieverbruik per jaar) was vervanging van de twee huidige gasmotoren met elk een elektrisch vermogen van 450 kWe door één nieuwe gasmotor met een vermogen van 1.200 kW het meest aantrekkelijk. Door de vervanging van de bestaande motoren komt een groter vermogen van 300 kWe beschikbaar, zodat een grotere energieneutraliteit kan worden bereikt op RWZI Utrecht. Dit komt mede doordat de nieuwe motor een hoger rendement heeft. Dit draagt bij aan het behalen van de MJA3 afspraken. De vervanging van de bestaande gasmotorinstallatie heeft in 2013 en 2014 plaatsgehad.

- influentpompen reviseren

De influentpompen kwamen bij de evaluatie naar voren als onderdeel met een hoog risicoprofiel. Revisie van de influentpompen was nodig om de goede werking tot aan 2019 te garanderen.

- fijnroosters en roostergoedpersen reviseren en onderhouden

De fijnroosters en de roostergoedpersen kwamen ook naar voren als onderdeel met een hoog risicoprofiel. Revisie en groot onderhoud van de fijnroosters en roostergoedpersen is noodzakelijk om de goede werking tot aan 2019 te garanderen. Deze werkzaamheden worden meegenomen bij de renovatie/nieuwbouw.

- vervangen gascompressoren

De gascompressoren zorgen voor menging van het slib in de gistingstanks. De bestaande gascompressoren bleken door optredende schuimvorming en sliblekkage in de gasleidingen sterk storingsgevoelig, waarbij het moment voor revisie is verkort naar circa 1 jaar. Daarnaast is sprake van een hoog oliegebruik waarbij veiligheidsrisico's ontstaan. De huidige compressoren zijn daarom vervangen door een alternatief type dat technisch en bedrijfseconomisch minder gevoelig is voor droogloop en geen oliesmering nodig heeft.

- gasleidingen repareren of vervangen

In de gasleidingen was sprake van schuimvorming en sliblekkage waardoor de gascompressoren niet goed functioneren. Het slib uit de gistingstanks kwam terecht in de gasleidingen en de compressoren. Deze gasleidingen en de slibleiding rondom de slibgistingstanks zijn inmiddels gerepareerd of vervangen.

- gistingstanks inspecteren

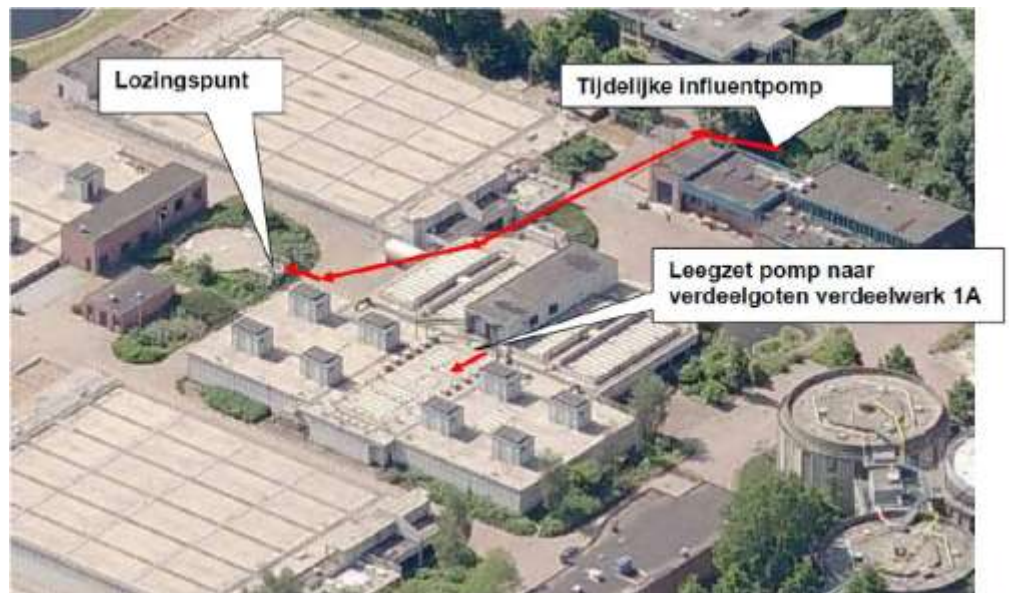
De zes slibgistingstanks vormden een risico ten aanzien van de inname en verwerking van slib in relatie tot de geconstateerde problemen zoals gaslekkage, schuimproblematiek en sliblekkage in gasleidingen. Door de verbeteringen op die onderdelen vormen de tanks geen belangrijk probleem meer.

- terugdringen slibuitspoeling nabezinktanks

Er is getracht door de dosering van Optical 20 (een kalkoplossing) aan te passen de slibbezink eigenschappen te verbeteren, maar dit bleek geen effect te hebben.

- schoonmaken van de A-trap

De A-trap bleek sterk vervuild (A-trap is de beluchting eerste trap, het verdeelwerk en de tussenbezinktanks). De A-trap is een kritisch onderdeel voor een ongestoorde bedrijfsvoering. Door de vervuiling ontstond een hydraulische beperking van de A-trap, waardoor de afnameverplichting van de RWZI niet gegarandeerd kon worden. De A-trap is inmiddels gereinigd. Mogelijk moet deze actie voor 2019 nog een keer herhaald worden. In combinatie met de huidige reinigingsactie wordt deze inspectie nogmaals uitgevoerd. Daarbij wordt vastgesteld welke maatregelen nodig zijn voor de kortere instandhoudingsperiode. Voor deze werkzaamheden c.q. aanpassingen is een uitgebreid draaiboek opgesteld dat ook dienst kan doen bij toekomstige droogzettingen en werkzaamheden aan de A trap, zie ook figuur 5.21.



Figuur 5.21: "Draaiboek" bypass A-trap

- overige maatregelen

Naast de bovenstaande procesonderdelen waren er nog een aantal andere aandachtspunten zoals de slechte staat van een deel van de terreinomheining, reiniging van verdeelwerk 2, de zandwassers, reparatie van diverse elektrische installaties en besturingsinstallaties.

Er is voor het instandhoudingplan van RWZI Utrecht en het verbeteren van de effluentkwaliteit een bedrag van in totaal € 5.430.000, - beschikbaar gesteld. Een en ander is uitgevoerd binnen de huidige vergunning.

Door de uitvoering van de beschreven maatregelen, kan de installatie doorfunctioneren tot het moment dat de nieuwbouw dan wel de volledige renovatie gereed is.



## 6 Milieuaspecten bestaande situatie

### 6.1 Landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie

#### Ontstaan landschap

Utrecht - met inbegrip van het plangebied - ligt in het noordelijk deel van het Midden-Nederlands rivierengebied. Tijdens de koudste fase van het Weichselien (het Pleniglaciaal, circa 55.000 tot 15.000 jaar geleden) was in de omgeving van Utrecht sprake van een poolwoestijn en vegetatiearm landschap. Als gevolg van de sterke wind traden grootschalige verstuivingen op van in de drooggelegen rivierbeddingen en het Noordzeebekken gelegen zand. Dit zand werd als dekzand verderop weer afgezet in vlaktes, welvingen en ruggen. Geologisch gezien wordt dit dekzand gerekend tot de Formatie van Boxtel. Aan het begin van het Holoceen werden deze verstuivingen geleidelijk aan banden gelegd door een sterke toename in de vegetatie dat op zijn beurt het gevolg was van een klimaatsverbetering. Gedurende het Holoceen kwam het gebied, als gevolg van een natuurlijke rivierverlegging nabij Wijk bij Duurstede, onder invloed te staan van het Utrecht-stroomsysteem. Deze rivierverlegging vond plaats rond 5.500 BP<sup>6</sup>. Via dit stroomsysteem heeft langdurig afvoer van Rijnwater plaatsgevonden, totdat de Kromme Rijn in 1122 na Chr. bij Wijk bij Duurstede werd afgedamd.

Vanaf dat moment werd het grootste deel van het Rijnwater via de Lek en de Waal afgevoerd. Het Utrecht-stroomsysteem heeft wisselende perioden van activiteit gekend, die resulteerden in een drietal stroomgordels die via Utrecht afwaterden, namelijk de Werkhoven-stroomgordel (5660 - 3440 BP), de Houten-stroomgordel (3795 - 2560 BP) en de Kromme Rijn-stroomgordel (3000 - 828 BP), die gekenmerkt wordt door een nu nog deels watervoerende restgeul van circa 20 meter breedte. Het onderscheid tussen deze drie stroomgordels is vooral ten oosten van Utrecht nog duidelijk te zien, aangezien deze hier als apart te onderscheiden zandlichamen in de ondergrond aanwezig zijn. De stroomgordels hebben afgewaterd via de Oude Rijn (die ten westen van de stad ligt) en het Amstel-Vecht systeem (ten noorden van de stad). Alle komen samen onder de historisch bebouwde kom van de stad Utrecht, hetgeen het onderscheiden en reconstrueren van deze stroomgordels lastig maakt als gevolg van de aanwezige bebouwing en de ingrepen van de mens in het landschap door de eeuwen heen [3].

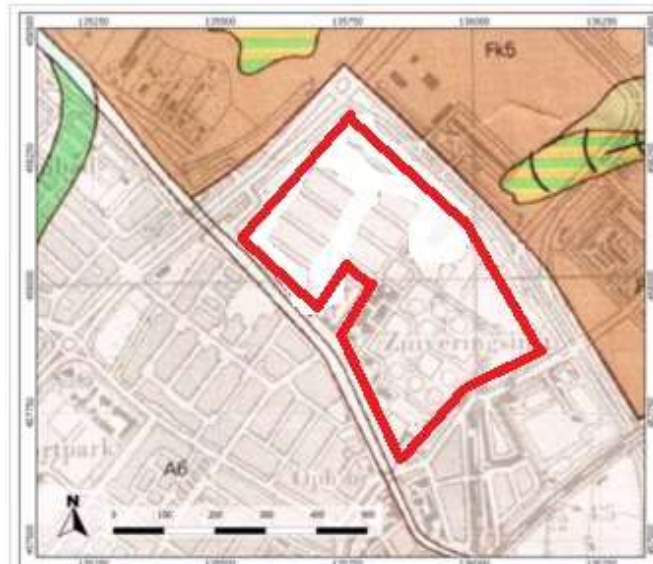
#### Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart van Nederland is het plangebied weergegeven als bebouwd gebied.

Dit geldt eveneens voor de geomorfo-genetische kaart van Berendsen (1982). Aan de hand van deze kaart valt echter wel te herleiden dat het plangebied op de overgang van een rivierloop (in het zuidwesten, getuige het voorkomen van een restgeul) en een met rivierklei afgedekt dekzandgebied ligt (zie figuur 6.1).

---

<sup>6</sup> BP: Before Present (En.) – voor heden (gerekend vanaf 1950).



*Figuur 6.1: Uitsnede van de geomorfologische kaart van Berendsen (1982). Het plangebied is op de kaart gekarteerd als bebouwd, maar ligt tussen een geul (donker-groen) en een verdrongen dekzandgebied (bruin, met ruggen; oranje/groen).*

Aan de hand van de geomorfologische kaart van Wansleben, waarop de ligging van stroomruggen onder de bebouwing van Utrecht zijn weergegeven, valt af te leiden dat het plangebied even ten noordoosten van de stroomrug van de rivier de Vecht ligt. Op grond van het geotechnisch archief van de gemeente Utrecht, dat de basisinformatie was voor de door Wansleben opgestelde kaart, is in het plangebied sprake van zanddieptewaarden van rond 0,20 m –NAP in het zuidwesten en ten noordoosten waarden rond 2,0 m –NAP. De eerstgenoemde waarde wijst indirect op de aanwezigheid van een stroomrug in de ondergrond. De diepere waarden zijn indicatief voor de aanwezigheid van dekzand in de ondergrond en daarmee indirect voor een overstromingsvlakte. Dieptewaarden minder dan -1,0 kunnen daarentegen te relateren zijn aan de stroomrug van de Vecht. Dit kan de bedding van de rivier zijn, maar ook uitlopers van de rivier (crevasses), die als gevolg van een oeverdoorbraak de kom ingelopen zijn. Wansleben heeft reeds enkele uitlopers vanuit de Vecht in de richting van het plangebied ingetekend [4].

Zoals in paragraaf 5.1 al is aangegeven is de wijk Overvecht de grootste naoorlogse stadsuitbreiding van Utrecht. Dit stadsdeel werd opgedeeld in verschillende buurten in het groen. Het groene raamwerk zorgde voor de samenhangende structuur. Belangrijkste onderdelen van dit raamwerk zijn de twee centrale parken (Park de Watertoren en Park de Gagel) en de centrale as hiertussen (Carnegiedreef/Zamenhofdreef). Rond het terrein van de rioolwaterzuivering (RWZI) staan veel bomen en bossages waardoor het terrein (vooral zomers) nauwelijks zichtbaar is vanaf omliggende wegen [4].

### **Cultuurhistorie en monumenten**

Binnen Overvecht, als naoorlogse wijk, zijn weinig elementen uit het verleden behouden gebleven. In de wijk bevindt zich een aantal monumenten en een aantal cultuur-

historische waarden en beeldbepalende elementen. De monumenten bevinden zich voornamelijk langs de oude bebouwingslinten en de forten. Aan de terreingrens van de RWZI staan een tweetal (rijks)monumenten, namelijk Jagerskade ongenummerd (brugwachtershuisje) en Jagerskade 13.

Rond 1890 is het brugwachtershuisje gebouwd ten behoeve van de Rode Brug. Het brugwachtershuisje is opgetrokken in hout op een stenen ondergrond in de zogeheten Chaletstijl. Het pand aan de Jagerskade 13 is een laat 16e-eeuws bedrijfspand annex woonhuis, ooit deel uitmakend van historische lintbebouwing langs de Vecht. Het pand is in 1977 geheel gerestaureerd.

Verder is het Joodse kerkhof aan het Zandpad 2 eveneens een rijksmonument. In 1807 is langs de Vecht Begraafplaats van de Nederlands Israëlitische Gemeente aangelegd. De rechthoekige begraafplaats is deels omsloten door een muur. Aan de achterzijde is de afscheiding een hekwerk. De gebouwen en de muur dateren uit 1889 en zijn ontworpen door architect A. Nijland. Het terrein wordt geheel omsloten door het RWZI-terrein.

Tenslotte is er nog een gemeentelijk monument gevestigd, namelijk Jagerskade 4/6, een boerderij van oudere oorsprong, waarvan de deel heeft een gebintconstructie heeft. Het pand is in 1975 gerestaureerd [3].

Deze panden grenzen allemaal aan het RWZI-terrein.

## 6.2 Archeologie

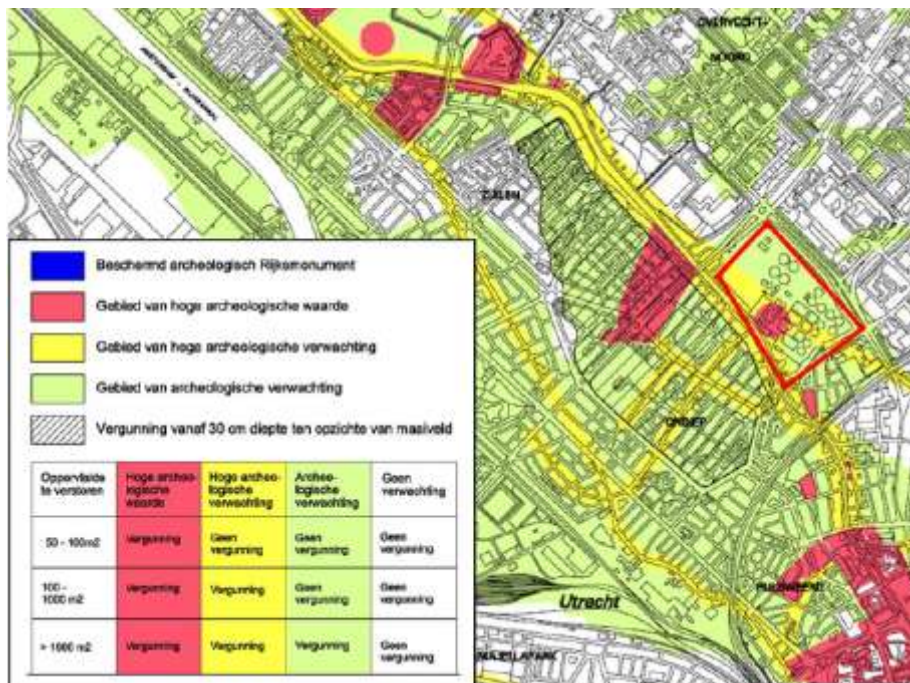
### Inleiding

De ligging van de verschillende stroomgordels en de landschappelijke elementen hiervan (oeverwallen, restgeulen, komgronden en crevasses), zoals beschreven in paragraaf 6.1, spelen een sleutelrol in het bepalen van de archeologische verwachting, met name voor wat betreft de periode van voor de bedijking en ontginning in de Late Middeleeuwen.

Het plangebied staat op zowel op de Archeologische Waardenkaart van de gemeente Utrecht als op de IKAW aangegeven als een gebied met grotendeels een archeologische verwachtingswaarde. Deze waarde is vermoedelijk gebaseerd op de ligging van het plangebied in de overstromingsvlakte van de Vecht met daaronder een begraven dekzandlandschap. Ten zuidwesten van het plangebied geldt daarentegen een hoge archeologische verwachting. De hoge verwachtingswaarde is vermoedelijk gebaseerd op de ligging van een in 1338 gegraven loop van de Vecht met daarlangs de Vechtdijk, die hier aansluiting krijgt met de in 1125 aangelegde Hoofdijk (ten behoeve van de ontginning van het oostelijk Vechtgebied). Even ten zuiden van het plangebied staat op de gemeentelijke verwachtingskaart een zone met een zeer hoge verwachting aangegeven. Deze locatie betreft de plek van een buskruitmolen, die langs de Vechtdijk heeft gelegen.

In het plangebied zijn voor zover bekend in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan en heeft niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Er zijn echter wel archeologische waarnemingen bekend uit de nabijheid van het plangebied. Deze liggen echter alle ten zuidwesten van de Vecht [5].

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (ARCHIS-2) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK).



Figuur 6.2: Archeologische waardenkaart gemeente Utrecht [3]

De gemeente Utrecht heeft in 2009 de ‘Verordening op de archeologische Monumentenzorg’ vastgesteld. Aan deze verordening is een archeologische waardenkaart gekoppeld waarop staat aangegeven voor welke zones binnen de gemeente Utrecht archeologisch onderzoek is vereist (zie figuur 6.2).

Op deze kaart is te zien dat het terrein van rioolwaterzuiveringsinstallatie RWZI Utrecht zones doorsnijdt met archeologische verwachting, hoge archeologische verwachting en hoge archeologische waarde. Hiervoor geldt een onderzoeksverplichting.

De gemeentelijke verordening op de archeologische Monumentenzorg is het toetsingskader voor het aspect archeologie. Het aspect archeologie wordt in eerste instantie kwalitatief beoordeeld op twee beoordelingscriteria:

- aantasting van gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde;
- aantasting van archeologisch waardevolle terreinen.

Er is naar aanleiding hiervan uitgebreid archeologisch onderzoek verricht, waaruit diverse meer kwantitatieve conclusies kunnen worden getrokken. Deze worden hieronder weergegeven.

**Historische achtergrond**

Utrecht groeide als handelsplaats in de loop van de Middeleeuwen, maar moest veel moeite doen bereikbaar te blijven voor de scheepvaart. Door het verzanden en verlanden van de Kromme Rijn, was er geen sprake meer van een natuurlijke rivierloop in Utrecht. De stad reageerde hier reeds in de 12de eeuw op door de Vaartse Rijn te

graven om de handelsroutes in zuidelijke richting veilig te stellen. Voor het bevaarbaar houden van de routes in westelijke en noordelijke richting zijn diverse kanalen gegraven, waaronder de Leidse Rijn (1343 na Chr.) en de Nye Vecht. Deze laatste is al in 1339 gegraven en ligt direct ten zuidwesten van het plangebied. De ligging van het kanaal als vaar- en handelsroute leidde ertoe dat langs het water diverse industrie zich kon vestigen. De steenindustrie was zeer belangrijk, mede gezien de vraag naar steen door Utrecht (en later Amsterdam) en de geschikte kleisoorten van de oevers van de Vecht. Reeds vroeg is daarom langs het kanaal bebouwing aangelegd, zoals op divers kaartmateriaal is waar te nemen. Het grootste deel van het plangebied ligt in de polder Onder Achttienhoven en is niet bebouwd geweest. Dwars door het plangebied ligt de Hoofdijk, die ook wel de Loevenhoutsedijk heet. In het zuidwestelijk deel van het plangebied (en gedeeltelijk buiten het plangebied) staat wel bebouwing langs de Vecht weergegeven. Het betreft hier een buskruitmolen ("Busch Kruyt molen"). In het begin omvatte het terrein naast een kruitmolen een huis, een hofstede, een boomgaard en een weiland. Er waren diverse kleine incidenten en een grote explosie in 1658, toen het terrein diende te worden herbouwd. In 1723 werden de veiligheidsmaatregelen zodanig verscherpt dat het terrein met greppels en wallen diende te worden ingericht om de effecten van een eventuele ramp in te perken. Daarbij zijn onder meer 3 meter hoge wallen om gebouwen aangelegd en zijn onder meer een kruitstoof, arbeiderswoningen, een zwavelsmelterij en een koolbranderij. Verder kwamen er meerdere kruitmolens, een harphuis, een koolhuis en een zwavelraffinaderij. In 1843 is het bedrijf beëindigd en werd het terrein verkocht en was de kruitmakerij in 1845 verdwenen. Op historisch kaartmateriaal uit 1849 is reeds te zien dat het grootste deel van de bebouwing in het plangebied is verdwenen. Alleen het huis, vermoedelijk het woonhuis, aan de Loevenhoutsedijk is nog aanwezig evenals enkele kleine bouwwerken aan het Zandpad. De rest van het plangebied was onbebouwd, lag braak of was in gebruik als weiland [4].

Op kaartmateriaal vanaf 1959 is te zien, dat ten zuidoosten van de Joodse begraafplaats (evenals het plangebied) de rioolwaterzuivering verschijnt. Deze is dan nog beperkt van omvang. Van grote verandering in het plangebied is geen sprake, hoewel er wel een bedrijfsloods in het westen van het plangebied is aangelegd. De echt grote veranderingen in het plangebied vinden plaats tegen het eind van de jaren '60 en begin jaren '70 van de vorige eeuw. Utrecht breidt enorm uit in noordelijke richting en een aanzet is gemaakt voor de bouw van de wijk Overvecht. Ook de waterzuivering breidt hierdoor uit. Het plangebied wordt daarbij in gebruik genomen voor de opvang en bezinking van slib. De oorspronkelijke en historische structuren in het plangebied (waaronder de bebouwing, de langwerpige verkavelingspatronen en de historische Loevenhoutsedijk) zijn volledig verdwenen. Het slib wordt uiteindelijk verwerkt in het perceel, waarna het tot aan 2011/2012 begroeid met gras raakt (zie figuur 5.11). Het noordelijk deel van het plangebied heeft geen deel uitgemaakt van het bassin en raakt begroeid met bomen. Vanaf 2011/2012 is echter een groot deel van het plangebied wederom in gebruik genomen ten behoeve van de opslag en bezinking van slib, getuige een luchtfoto uit dat jaar. Het slib is inmiddels verwerkt in het plangebied [4].

#### **Archeologisch vooronderzoek**

In opdracht van HDSR is in maart 2013 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied op het terrein van de RWZI [4]. Bij de voorgenoemde werkzaamhe-

den zal grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en hiemee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord. Op basis van het onderzoek is sprake van een vierledige archeologische verwachting:

1. In de ondergrond van het plangebied bevinden zich begraven dekzandruggen waarop potentieel bewoning mogelijk is uit het Laat-Paleolithicum, het Mesolithicum en Neolithicum;
2. In het zuidwesten van het plangebied bevinden zich naar verwachting oeverafzettingen van de Vecht. Hierop zijn bewoningsresten te verwachten, die dateren vanaf de IJzertijd.;
3. Dwars door het plangebied ligt de Hoofdijk, een dijk die in 1125 is aangelegd ten behoeve van de ontginning van het oostelijk Vechtgebied. Langs de dijk heeft mogelijk bewoning plaatsgevonden vanaf de Late Middeleeuwen, mogelijk de voorloper van het huidige Achttienhoven;
4. In het plangebied heeft een kruitmolen gestaan, die in 1622 is gesticht. De molen is in de loop van de 18de eeuw uitgegroeid tot een bedrijfsterrein dat een groot deel van het plangebied omvatte. De molen is in 1843 opgeheven en ontmanteld.

Het plangebied is tegen het eind van de jaren '60 van de vorige eeuw deel gaan uitmaken van de bebouwde kom van Utrecht. Op het terrein is vervolgens de waterzuivering gevestigd. Een gedeelte van het terrein is tot tweemaal toe in gebruik geweest als slibassin. Daarvoor hebben vermoedelijk bodemingrepen in het plangebied plaatsgevonden en is grond op het terrein gestort.

Het verkennend onderzoek heeft op hoofdlijnen de archeologische verwachtingspatronen in het plangebied bevestigd en nader in beeld gebracht:

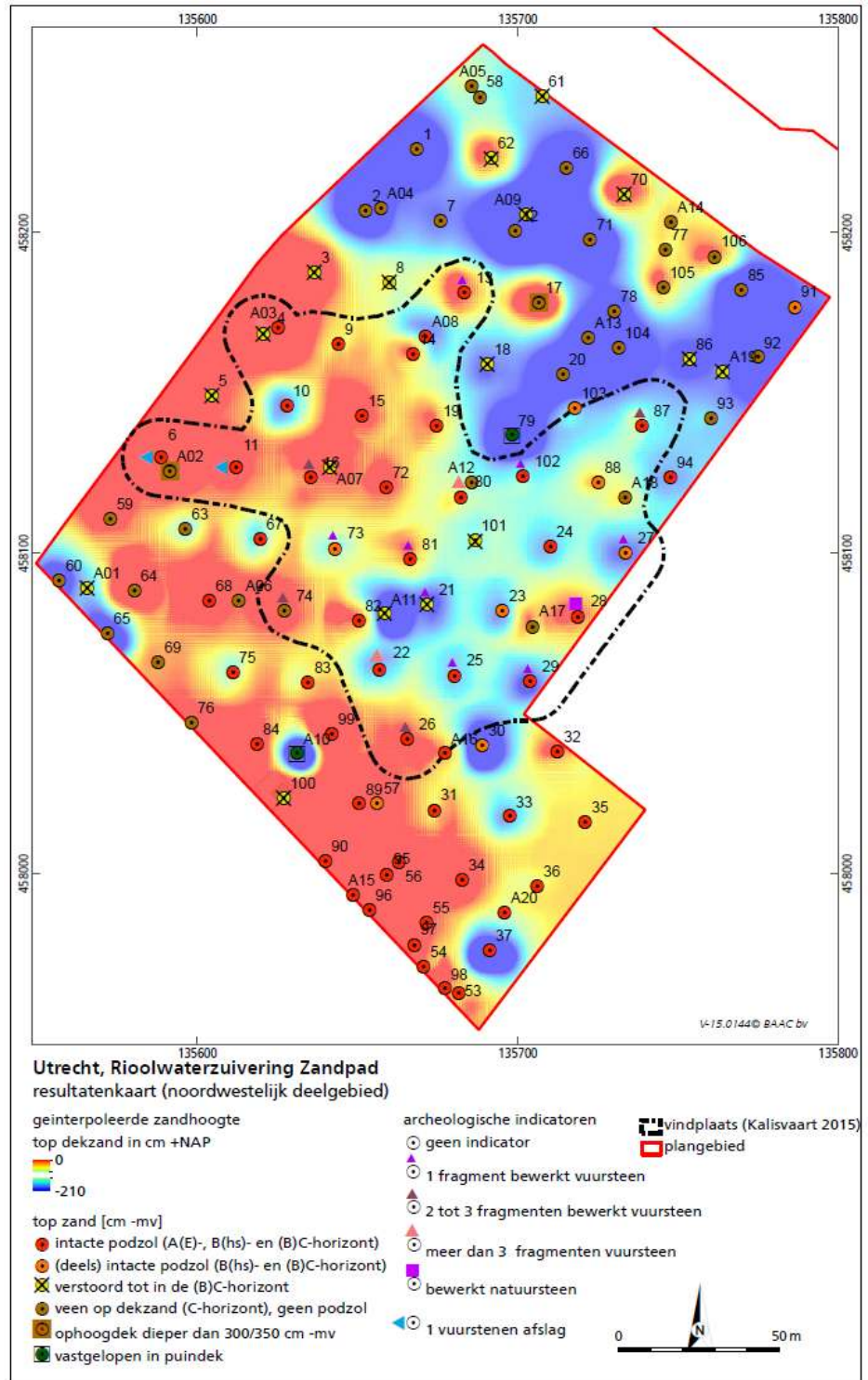
- a) Er bevinden zich twee dekzandruggen in de ondergrond van het plangebied op een diepte van circa 1,5 tot 2,0 meter beneden maaiveld (-Mv). De top van deze ruggen is intact gebleven getuige het voorkomen van in- en uitspoelingshorizonten (sporen van bodemvorming). In een boring is een Maasei aangetroffen (een Maasei is een vuursteen en dankt zijn naam aan zijn vorm én doordat hij veel tussen het Maasgrind gevonden wordt), iets wat van nature daar niet voor kan komen. Antropogene invloed is daarbij niet uitgesloten;
- b) Er is slechts beperkt sprake van oeverafzettingen in het plangebied, namelijk alleen langs de zuidwestgrens van het plangebied. De oorspronkelijke top ervan is verdwenen, mogelijk ten gevolge van het afgraven van klei. Hoewel (pre-) historische resten daar niet meer worden verwacht, zijn sporen van steenindustrie, waaronder bakovens en bebouwing, zeker mogelijk;
- c) Op de plekken waar op basis van kaartmateriaal de Hoofdijk en bebouwing gelegen heeft, zijn op komafzettingen ophoogpakketten aangetroffen, die bestaan uit een mengsel van klei en veen. Mogelijk zijn deze pakketten te relateren aan de historische dijk en ophogingen ten behoeve van woonplaatsen uit de Middeleeuwen. Op diverse plekken zijn namelijk in het opgebrachte materiaal scherven uit de late Middeleeuwen waargenomen. Deze lagen bevinden zich op een diepte vanaf circa 0,9 m -Mv;
- d) In het grootste deel van het plangebied zijn bodemlagen en puinlagen aangetroffen, die vermoedelijk te relateren zijn aan de buskruitfabriek, die tot in de 19de eeuw in het plangebied heeft gestaan. Ook deze resten worden vanaf een diepte van minimaal 0,9 m -Mv verwacht. Naar verwachting zullen ook nog funderingen

van bouwwerken aanwezig zijn, aangezien in ieder geval in een boring ondoordringbaar puin aangetroffen is.

Uit het vooronderzoek kan geconcludeerd worden dat grote delen van het plangebied een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische vindplaatsen hebben, welke als volgt zijn gespecificeerd:

- A. hoge verwachting voor sporen van menselijke activiteiten uit de periode Laat Paleolithicum-Neolithicum op de in het plangebied aangetroffen dekzandruggen
- B. middelhoge verwachting voor sporen van industrie en overige bebouwing vanaf de Late Middeleeuwen langs de Vecht
- C. middelhoge verwachting voor sporen van bebouwing en infrastructuur gerelateerd aan ontginningen vanaf de Late Middeleeuwen langs de vroegere Hoofddijk
- D. hoge verwachting voor resten van de kruifabriek die vanaf het begin van de zeventiende tot eind negentiende eeuw op het terrein heeft gestaan.

Naar aanleiding van de resultaten van het vooronderzoek heeft BAAC in maart 2015 een aanvullend karterend booronderzoek verricht naar mogelijke steentijdvindplaatsen op de dekzandruggen ter toetsing van verwachting A [33] In eerste instantie zijn hierbij alleen de geïdentificeerde dekzandruggen onderzocht, maar toen bleek dat dit geen compleet beeld opleverde, is het onderzoek in juli 2015 uitgebreid tot het gehele plangebied. Het karterende onderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van een vindplaats of aaneenschakeling van vindplaatsen uit de periode Laat Paleolithicum-Neolithicum, met een oppervlakte van ca. 1,44 ha. Een nadere datering en karakterisering van deze vindplaats is op basis van het booronderzoek niet mogelijk. Kanttekening is bovendien dat er met een avegaarboor door sterk geroerde lagen met veel puin en grint is geboord, waardoor de monsters uit het dekzand vervuild kunnen zijn.



*Figuur 6.3: Boorpunten- en resultatenkaart naar aanleiding van het aanvullende karterende booronderzoek. Dwars over het westelijke deelgebied loopt een noordzuid georiënteerde dekzandopduiking. De boringen met podzolbodems komen alleen voor ter plekke van deze dekzandopduiking. Op de noordzijde en oostflank van deze opduiking zijn vuurstenen artefacten en een bewerkte kwartsitische zandsteen aangetroffen. Deze zone wordt aangeduid als vindplaats. De overige delen van het dekzandlandschap omvatten zogenaamde AC-profielen en waren vermoedelijk te nat om tot podzolisatie van de bodem te komen. De afwezigheid van archeologische indicatoren in deze boringen doet vermoeden dat het gebied te nat/ongunstig was voor menselijk activiteit [33].*



### Proefsleuvenonderzoek bovenste niveau

Vanwege de diepteligging van de dekzandruggen (0,2 m + NAP en dieper) is besloten om eerst een proefsleuvenonderzoek uit te voeren van de bovenste ca. 2 meter ter toetsing en aanvulling van verwachtingen B, C en D. Bij dit proefsleuvenonderzoek, verricht in augustus en september 2015, zijn in het noordwesten van het terrein funderingsresten en vondsten aangetroffen die aan de kruifabriek gerelateerd kunnen worden. Aan de resten van de kruifabriek is op basis van de criteria uit de KNA een hoge waarde toegekend. Naar aanleiding van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek, heeft de gemeente besloten dat het gebied met (funderings)resten van de kruifabriek vlakdekkend moest worden opgegraven, op basis van een vooraf door de gemeente goedgekeurd PvE [33].



*Figuur 6.4: Opgraving muur van kruifabriek [44]*

### Opgraving kruifabriek

In de periode december 2015 - januari 2016 zijn de (funderings)resten van de kruifabriek opgegraven. Hierbij zijn tevens resten van een 19<sup>e</sup> eeuwse huis en sporen van laat-middeleeuwse percelering en een laat-middeleeuwse gracht, mogelijk behorend bij de hofstede Bleijensteijn, onderzocht en gedocumenteerd [44].

### Waarderend booronderzoek steentijdniveau

Na afronding van het onderzoek naar de kruifabriek zijn de opgravingsputten verdiept tot circa 50 cm boven de top van het dekzand en is vanaf dit niveau een waarderend booronderzoek verricht naar de mogelijke steentijdvindplaats(en) in de top van het dekzand. Ook op een tweetal andere, vooraf met de gemeente atgestemde locaties zijn de bovenste puin houdende lagen verwijderd en zijn daarna boringen gezet tot in het dekzand. Doel hiervan was om 'schone' monsters te verkrijgen ter toetsing van het karterende booronderzoek, dus ter toetsing van verwachting A. De monsters zijn gezeefd en daarna heeft een analyse plaatsgevonden van het totaal aan vuursteenvondsten uit de drie booronderzoeken. Naar aanleiding van de resultaten van deze analyse

wordt aan de steentijdvindplaats een lage waardering toegekend. Op basis van o.a. het ontbreken van werktuigen, halffabricaten, kernen en grondstoffen, het ontbreken van overige vondsten als houtskool en verkoolde zaden, en het ontbreken van clusters en duidelijke activiteitszones is de vuursteenasssemblage geïnterpreteerd als een pseudovindplaats, die is ontstaan door verplaatsing van klein vuursteen materiaal van één of meerdere vindplaatsen uit de directe omgeving. Volgens de waarderingscriteria van de KNA is een dergelijke vindplaats niet behoudenswaardig [45].

### Selectiebesluit

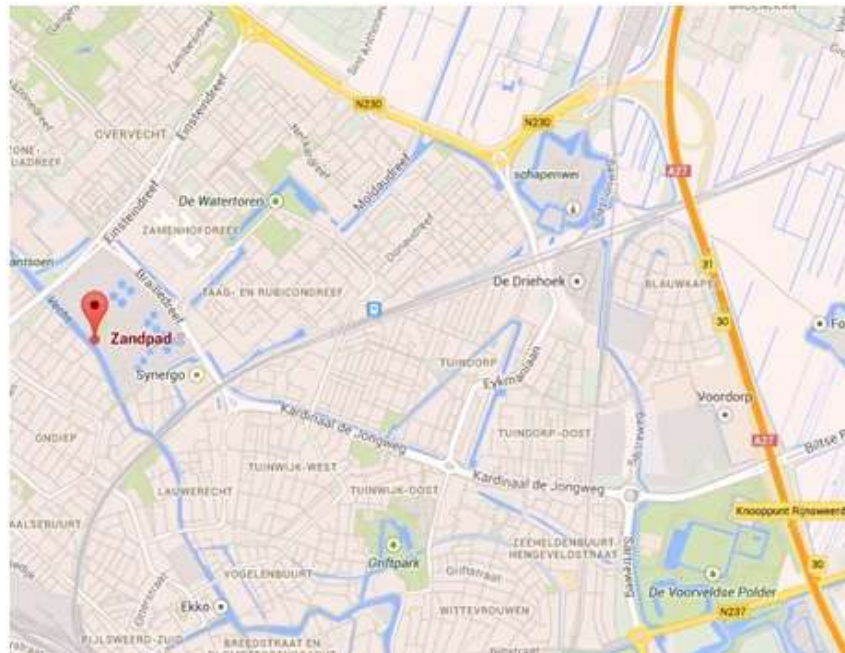
Naar aanleiding van de resultaten van de vooronderzoeken heeft de gemeente Utrecht een selectiebesluit genomen [46], dat luidt als volgt:

- In het gebied waar bovengenoemde onderzoeken hebben plaatsgevonden, hoeft geen vervolgonderzoek te worden uitgevoerd.
- Het onderzoek van de kruisfabriek, het 19<sup>e</sup>-eeuwse huis en de laat-middeleeuwse sporen wordt uitgewerkt conform de richtlijnen van de KNA, het PvE en de afspraken met de gemeente die zijn gemaakt naar aanleiding van het evaluatierapport. De resultaten van het onderzoek worden vastgelegd in een eindrapport, dat aan de gemeente ter goedkeuring wordt voorgelegd;
- De aanleg van de nieuwe leidingen vindt plaats onder beperkte archeologische begeleiding. Dit houdt in dat als tijdens de graafwerkzaamheden archeologische resten worden aangetroffen, deze direct worden gemeld aan de afdeling Erfgoed van de gemeente. De gemeente beslist of documentatie van de aangetroffen resten noodzakelijk is. Documentatie van eventuele archeologische resten gebeurt op basis van de bestaande PvE's, aangevuld met een addendum en/of Plan van Aanpak;

### 6.3 Verkeer

In het Gemeentelijk Verkeer- en Vervoerplan 2005 [5] is een wegcategorisering opgenomen. Buiten de Ring Utrecht zijn er primaire assen (70 of 50 km/uur), secundaire assen (50 km), wijkontsluitingswegen (50 km) en verblijfsgebieden (de "woonstraten" 30 km/uur). De Karl Marxdreef, Albert Schweizerdreef en Einthovendreef zijn onderdeel van de Ring Utrecht (N230). De maximum snelheid is hier 70 km/uur. In de toekomst krijgt deze weg een andere functie en wordt dit 80 km/uur met ongelijkvloerse kruisingen (Noordelijke Randweg Utrecht). De Franciscusdreef, Einsteindreef en Brailledreef zijn primaire assen en kenden deels een snelheidsregime van 70 km/uur, maar zijn nu 50 km/uur.

De RWZI is goed bereikbaar via de Brailledreef, de Einsteindreef naar de Randweg (Albert Schweizerdreef en Einthovendreef) naar de A27, dan wel via de Brailledreef en de Kardinaal de Jongweg en de Biltse Rading naar de A27 (zie figuur 6.5), of via de Brailledreef, de Einsteinweg, de Marnixlaan, de Catesiuslaan, de Vleutenseweg, de Wolfgang Pauliweg en het Lageweideviaduct naar de A2. De bereikbaarheid is dus bijzonder goed.



Figuur 6.5: Wegenstructuur in omgeving RWZI

In de huidige situatie zijn de transportbewegingen van de RWZI als volgt:

- Aanvoer ingedikt slib met vrachtwagens: ca. 15 vrachtwagens per dag;
- Afvoer ontwaterd slib: 5 à 6 vrachtwagens per dag;
- Overige vrachtwagens ten behoeve van de RWZI: 5 vrachtwagens per dag;
- Personenwagens: ca. 25 per dag.

## 6.4 Bodem en water

### 6.4.1 Bodem en grondwater

Het aspect bodem richt zich op de kwaliteit van de bodem. Het kader hiervoor is de wet bodembescherming.

Uit een onderzoek uit 1995 is gebleken dat de bodem op de locatie is opgebouwd uit de grondsoorten zand, klei en veen [6a]. Op de locatie is sprake van een sterk vergraven situatie. De grondwaterspiegel bevond zich ten tijde van het veldwerk op een diepte variërend van 1,5 tot 2,6 m-Mv (geaccidenteerd terrein, variërend van NAP-0,3 meter tot NAP-0,9 meter).

In de grond (0,0-2,0 m-Mv) is over het gehele terrein puin waargenomen. Op enkele plaatsen zijn sintels, koolas, dieselolie of slib aangetroffen. In de geanalyseerde grondmengmonsters zijn verhoogde gehalten zware metalen (koper, lood en zink), EOX, PAK en minerale olie aangetoond. Lokaal worden interventiewaarden overschreden. De oorzaak van de aangetoonde verontreinigingen in de grond hangt mogelijk samen met de herinrichting van het terrein, waarbij puinhoudende grond over de locatie is verspreid, dan wel met het vroegere en huidig gebruik van het terrein als rioolwaterzuivering.

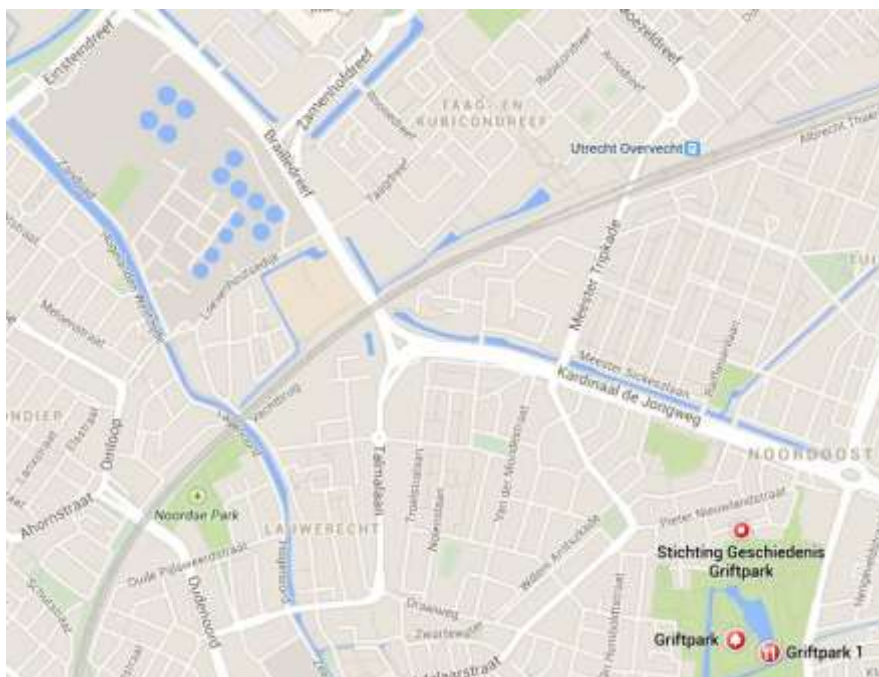
In het grondwater overschrijden de concentratie chroom, lood, koper en toluen de streefwaarde. De concentratie arseen in het grondwater overschrijdt in ruim de helft van de bemonsterde peilbuizen de interventiewaarde. Gezien de homogene verspreiding en de afwezigheid van een verontreinigingsbron is hier waarschijnlijk sprake van

een natuurlijk achtergrondgehalte. Tevens wordt systematisch een verhoogde fenolindex aangetoond.

In 2012 zijn onderzoeken verricht in verband met de bouw van een nieuwe WKK-installatie, alsmede de bouw van het Nereda<sup>®</sup>-prototype [6b + 6c]. De grond en het grondwater op de locaties waren niet verontreinigd met minerale olie en/of BTEXN. Wel werd bevestigd dat lichte verontreinigingen met barium, naftaleen en xylene in het grondwater worden aangetroffen.

Bestaande gevallen van verontreiniging op de locatie van de RWZI kunnen mogelijk worden opgeruimd bij sloop en nieuwbouwactiviteiten.

Ter plaatse van en in de omgeving van het plangebied bevinden zich omvangrijke en complexe diepere grondwaterverontreinigingen waar een gebiedsgerichte aanpak plaatsvindt (Griffpark). Er is een saneringsplan (biowasmachine) in uitvoering.



*Figuur 6.6: Locatie Griffpark t.o.v. het plangebied RWZI*

De locatie van de RWZI bevindt zich naar verwachting binnen de tweede fase van dit saneringsplan. Dit betekent dat daar activiteiten die ingrijpen in de ondergrond (zoals bouwputbemalingen, WKO-systemen) uitvoerbaar zijn, mits deze voldoen aan de randvoorwaarden van het saneringsplan. Hiervoor is wel een melding activiteit ondergrond noodzakelijk [3].

In het kader van de design-and-build aanbesteding voor de nieuwbouw van de RWZI, dient door HDSR aan de gegadigden informatie aangeleverd te worden om een gedegen ontwerp en een reële begroting te kunnen maken, waarbij met name de bodemrisico's in beeld waren gebracht. HDSR heeft daarom nog de navolgende onderzoeken laten uitvoeren op de locatie (voorjaar 2015):

- een indicatief geotechnisch onderzoek
- een geofysisch onderzoek
- een milieuhygiënisch onderzoek
- een asbestonderzoek in de te slopen gebouwen.

Hieronder zijn de resultaten van deze onderzoeken beschreven [34]:

In de vaste bodem worden, zoals hierboven al aangegeven, in nagenoeg alle grond(meng)monsters lichte verhogingen gemeten, het gaat dan met name om zware metalen. Incidenteel komen ook lichte verhogingen aan PAK, som PCB's en minerale olie voor. Een indicatieve toetsing leert dat eventueel vrijkomende grond herbruikbaar is in de klasse 'wonen' of 'industrie'. Enkel de dunne zandlaag onder de klinkerverharding wordt ingedeeld in de klasse 'altijd toepasbaar'. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat hier geen partijkeuring is uitgevoerd, waardoor (ook) de toetsing indicatief is.

Ook in het grondwater worden lichte verhogingen aan enkele metalen (barium, molybdeen) en dichloormethaan gemeten. Ook komen incidenteel lichte verhogingen aan organochloorbestrijdingsmiddelen (endrin, heptachlorepoxyde) voor. Het criterium voor nader onderzoek wordt voor de genoemde parameters niet overschreden, nader onderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht. De gevolgde onderzoeksopzet wordt daarom als adequaat beoordeeld.

Zowel zintuiglijk als analytisch is geen asbest in de bodem aangetroffen.

Voor wat betreft het onderzoek van de asfaltverharding binnen het projectgebied is uitgegaan van de richtlijnen die staan vermeld in CROW-publicatie 210 en het NCOB-protocol, versie 4.2, d.d. april 2010. Het onderzochte asfalt blijkt niet teerhoudend.

Onder de asfaltlaag komt een funderingslaag van verschillende samenstelling voor. In de meeste gevallen gaat het dan om puin, soms ook om beton. Het bleek niet in alle gevallen mogelijk de funderingslaag te doorboren. Daar waar dit wel mogelijk was, bleek deze 16 cm dik. Uit een indicatieve toets blijkt dat voor zowel samenstelling als uitloging voor het puin onder het asfalt wordt voldaan aan de eisen voor een niet vormgegeven bouwstof.

#### **6.4.2 Water**

##### **Structuur**

Door de grootschalige aanleg van de wijk Overvecht in het Noorden van Utrecht in de jaren 60 is de volledige oorspronkelijke slagenstructuur (zo kenmerkend voor een veenweide- of polderlandschap) verloren gegaan. Omdat het stramien van het stedenbouwkundige plan niet overeenkwam met de structuur van het oorspronkelijke oppervlaktewater, zijn bij het bouwrijpmaken alle poldersloten gedempt en is een nieuwe singel aangelegd voor de waterverbinding tussen de polder Overvecht en de rivier de Vecht. Globaal bevinden zich in Overvecht drie belangrijke watergangen: de Klopvaart langs de Klopdiijk in het noordwesten van Overvecht, de singels Overvecht langs de Moldaudreef – Moezeldreef – Zamenhofdreef – Brilledreef - Einsteindreef in het zuidelijk deel van het midden van Overvecht (primaire watergang) en de spoorsingel langs de Vestadreef-Winterboeidreef bij het spoor Utrecht-Amersfoort (tertiaire watergang). Aan de zuidzijde van het plangebied ligt de rivier Vecht. Dit is een belangrijk element in de waterstructuur van de stad Utrecht.



*Figuur 6.7: Watergangen in het gebied*

Het bevoegd gezag van het oppervlaktewater in Overvecht ligt bij verschillende overheidsinstanties. Heel Overvecht ligt in het beheergebied van het Hoogheemradschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR). Dit waterschap is verantwoordelijk voor het kwantiteits- en kwaliteitsbeheer (functioneel) van het oppervlaktewater en heeft de 'Singels Overvecht' in beheer (paarse arcering). Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) heeft de zorg voor het kwantiteits- en kwaliteitsbeheer voor de Vecht, de Klopvaart en de watergang Gageldijk (rode arcering). De spoorsingel en de watergangen in park De Gagel, de Vechtzoom, de Watertoren en rondom fort Blauwkapel zijn in beheer bij de gemeente Utrecht (gele arcering), zie figuur 6.7.

De status van de watergangen is van belang voor de breedte van de beschermingszone. In de keur wordt uitgegaan van een systeem van kernzones en beschermingszones. Een beschermingszone beoogt te voorkomen dat de stabiliteit van het profiel en/of veiligheid wordt aangetast, de aan- en/of afvoer en/of berging van water wordt gehinderd, dan wel het onderhoud wordt gehinderd (benodigde schouwstrook). De breedte van de beschermingszone aan weerszijden van watergangen is vastgelegd in de legger en bedraagt 5 meter voor primaire en secundaire watergangen en 2 meter voor tertiaire watergangen [3].

### **Watersysteem Vecht**

Het plangebied ligt in de zogenaamde Noordmeugel Utrecht. Het watersysteem valt uiteen in een drietal gebieden, waarbij de Heuvelrug en het Amsterdam-Rijnkanaal het gebied scheiden in een oostelijk, centraal en westelijk deel. Het centrale deel wordt verdeeld in het Langbroekerwetering- en Kromme Rijngebied en het Vechtgebied.

Het centrale deel kent een hoog deel (inzijging) en een kwelzone langs de rand. Het lage deel bestaat uit een rivierlandschap en een veengebied met veel water(plassen). De grondwaterstroming is oost- west gericht, de oppervlaktewaterstroming noord-zuid. De waterkwaliteit wordt bepaald door de mate van vermenging van kwelwater met

aangevoerd water van landbouw- en stedelijke gebieden (o.a. effluent van RWZI's) en ingelaten water vanuit de Rijn. In het veengebied bepaalt ook de mate van veenoxidatie de waterkwaliteit.

Het Vechtgebied kent eveneens een inzigtgebied op de hogere gronden en kwel langs de randen van de Heuvelrug. Daarnaast veroorzaken de diepe droogmakerijen, de Horstermeer- en Bethunepolder, een kwelstroom vanuit het omringende veengebied. Het lage deel bestaat uit veenpolders en plassen. De waterhuishouding is goed beheersbaar via twee boezemstelsels. Het waterpeil wordt hoog gehouden om bodemdaling te beperken (veenoxidatie). De Vechtboezem staat onder normale omstandigheden in openverbinding met het Amsterdam-Rijn-kanaal. Dit zorgt voor zowel water aan- als -afvoer. Daarnaast vindt wateraanvoer plaats vanuit de stad Utrecht. Afvoer onder vrijverval, indien het IJsselmeerpeil dat toelaat, is mogelijk via Muiden [7].

### **Waterkwaliteit**

De RWZI heeft invloed op het oppervlaktewater vanwege het effluent van de installatie. Zowel de kwantiteit als de kwaliteit van het effluent heeft een invloed op het watersysteem. Van belang is de kwaliteit en de capaciteit van het systeem waarop geloosd wordt en de hoeveelheid en de kwaliteit van het effluent. Ten behoeve van de nieuwe effluenteisen heeft het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) een zogenaamd 'maatwerkvoorschrift' opgesteld voor de RWZI Utrecht. Hierin staan de eisen waaraan het effluent moet voldoen [17], zie paragraaf 3.3.2.

Ter aanvulling van watertekorten voor peilhandhaving, doorspoeling of beregening, wordt op diverse plaatsen water vanuit het hoofdsysteem (Rijn, Amsterdam-Rijn-kanaal) ingelaten in het regionale watersysteem. Dit water heeft veelal een andere chemische samenstelling dan het gebiedseigen water en bevat verontreinigingen en slibmateriaal. Voor het regionale watersysteem is een optimalisatie van de ingelaten hoeveelheid gebiedsvreemd water en verdeling ervan gewenst om tot een zo goed mogelijke gebiedseigen waterkwaliteit te komen. Onderscheid wordt gemaakt tussen de gecontroleerde inlaatpunten in het zuidelijk deel en de open verbindingen tussen het Vechtsysteem en het Amsterdam-Rijn-kanaal.

#### *Waterkwaliteitsmaatregelen voor de Vecht*

Ongeveer dertig jaar geleden gebeurde er met de kwaliteit van het water in de Vecht iets bijzonders. Na een eeuw van voortdurende verslechtering, trad verbetering op. Dit kwam vooral doordat de waterzuiveringsinstallaties die hun uitstroomwater op de Vecht loosden, verbeterd waren. De verwachting was dat verbetering van de waterkwaliteit ook positieve gevolgen had voor de planten en dieren in en rond de Vecht. Dit bleek niet het geval: verbetering van de waterkwaliteit betekende in dit geval geen herstel van het ecologisch functioneren. Met oog daarop is een integraal plan voor het hele watersysteem uitgewerkt: een restauratieplan voor de Vecht.



*Figuur 6.8: Restauratieplan Vecht*

Op 31 oktober 1996 is het "Restauratieplan Vecht 1996 - 2015" (RPV) [32] opgesteld en een convenant getekend tussen de provincies Utrecht en Noord-Holland, de hoogheemraadschappen Amstel, Gooi en Vecht (AGV), De Stichtse Rijnlanden (HDSR), Rijkswaterstaat en de zeven gemeenten aan de Vecht. Hiemee werd vastgelegd hoe de deelnemende instanties de Vecht wilden terugbrengen in haar oorspronkelijke staat. Vooral de natuur moest weer een stevige positie krijgen. De looptijd van het plan werd gepland tot 2015. In 2003 is besloten RPV uit te breiden met extra maatregelen (RPV+). In totaal zijn 35 maatregelen uitgevoerd.



*Figuur 6.9: Natuurvriendelijke oevers in de Vecht*

Het doel van dit projectplan was: het nemen van maatregelen gericht op het herstel van de Vecht als gezond en multifunctioneel watersysteem.

De doelen van RPV voor de Vecht waren als volgt:



*Rust en ruimte creëren*

- groene oevers aanleggen en beheren
- oevers vrijmaken en vrijhouden:
  - o oplossen woonschepenknelpunten
  - o voorkomen verder bebouwing
  - o realiseren aanlegsteigers
  - o realiseren wachtplaatsen
- oevers beschermen:
  - o vooroevers aanleggen
  - o verlagen maximum snelheid
  - o handhaven vaarsnelheid en afmeerverbod

*Waterkwaliteit verbeteren*

- aanpakken van drijfvuil
- voorkomen toepassing geïmpregneerd hout
- milieuvriendelijk onderhoud vaartuigen
- onderzoek naar de effecten van de aanleg van een slibvang bij Utrecht of Maarssen
- in kaart brengen van lozingen
- aanleggen milieuservicepunten
- stroomsnelheid vergroten
- verplaatsen afvalwaterlozingen van rioolwaterzuiveringsinstallaties Utrecht, Maarssen en Horstemeer naar het Amsterdam-Rijnkanaal

*Waterbodemsaneren*

- baggeren



*Figuur 6.10: Sfeerbeeld Vecht*

In 2003 zijn daar nog de volgende RPV+ maatregelen aan toegevoegd [38]:

- zorgen voor integrale en uniforme wet- en regelgeving
- afstemming handhaving
- voorkomen overlast partyschepen

- onderzoek naar de haalbaarheid van de Vecht als cultuurmonument
- herstel van jaagpaden
- onderzoek naar extra kanomogelijkheden

Zoals hierboven aangegeven was in het RPV (nog) sprake van afleiden van het RWZI-effluent naar een ander oppervlaktewater (Amsterdam-Rijnkanaal).

HDSR heeft hier echter niet voor gekozen. Afleiden van het effluent is maatschappelijk niet wenselijk tegen het licht van de huidige beleidslijnen (WB21, KRW). Deze beleidslijnen gaan uit van oplossen in plaats van afwentelen van het probleem.

Bovendien is de wateraanvoer naar het Natura 2000 gebied Oostelijke Vechtplassen uiteindelijk afkomstig uit de Rijn, via Amsterdam-Rijnkanaal en Vecht of uit droogmakerijen, maar verloopt vaak via allerlei omzwervingen [51]. Ook om die reden is het verleggen van de effluentlozing naar het Amsterdam-Rijnkanaal niet zinvol.

Om deze redenen is de focus verschoven naar optimalisatie (verdergaand zuiveren) van de kwaliteit van het effluent van de rioolwaterzuiveringen langs de Vecht [17].

Het oorspronkelijke plan om de afvalwaterlozingen van drie rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) te verplaatsen van de Vecht naar het Amsterdam-Rijnkanaal is dus vervallen. In plaats daarvan zijn de volgende maatregelen geformuleerd:

- saneren van de waterbodem
- saneren van de RWZI Utrecht
- verbeteren gezuiverde afvalwater van de RWZI's Horstermeer en Maarssen
- verbeteren waterkwaliteit van de Kromme Rijn

#### *Aanpassing effluenteisen RWZI*

Onder meer uit het onderzoek in 2006 bleek dat de ecologie van de Vecht op dat moment niet voldeed aan de KRW-doelstellingen. De conclusie was dat de doelstellingen voor de Vecht alleen dan kunnen worden bereikt, als alle daarvoor noodzakelijke maatregelen (onder meer het aanpassen van de rioolwaterzuiveringen die op de Vecht lozen en het baggeren van de Vecht) worden uitgevoerd (via het RPV) [17].

De uitvoering van dit pakket is een grote stap in de goede richting. Waterschap AGV en Rijkswaterstaat hebben de sanering van de waterbodem in 2008-2012 uitgevoerd. In 2015 zijn de RPV [32] doelstellingen gehaald.

Wel moeten de RWZI's dus nog aangepast worden.

Het is duidelijk dat maatregelen met als doel verbetering van het zuiveringseffluent van de RWZI, ook uitgevoerd worden in het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en de verplichtingen in het kader van de Programmatische aanpak stikstof (PAS). Volgens het Waterbeheerplan Amstel, Gooi en Vecht 2010-2015 Europese Kaderrichtlijn Water (hierna te noemen: beheerplan) [35] zijn deze maatregelen nodig om te kunnen voldoen aan de KRW doelstellingen.

Via het genoemde maatwerkvoorschrift voor de RWZI Utrecht worden daarom strengere eisen aan het effluent gesteld [17], in feite conform de afspraken uit het Restauratieplan Vecht.

De lagere grenswaarden zijn noodzakelijk voor:

- het realiseren van een omslag (naar een betere toestand) in de ecologie van de Vecht;

- het voorkomen van een terugval naar een slechtere toestand, nadat de omslag in de ecologie naar een betere toestand is bereikt.

Het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) is in het beheerplan vastgelegd voor de concentratie totaal fosfaat en totaal stikstof in het oppervlaktewater van de Vecht. Deze oppervlaktewaterkwaliteitsnorm geldt als norm om de hierboven bedoelde terugval naar een slechter toestand te voorkomen en daarmee de bijzondere milieukwaliteiten van de Vecht en de Vechtplassen te borgen.

De inhoudelijke achtergronden voor de lozingseisen voor de RWZI Utrecht bestaan uit drie aspecten:

- de grootte van de relatieve bijdrage in de belastingen op het water in het beheersgebied van AGV;
- de invloed op de waterbodem (herverontreiniging) van de Vecht na voltooiën van het baggeren van de Vecht;
- de invloed op de waterkwaliteit en ecologie van de Vecht en het van de Vecht afhankelijke Vechtplassengebied.

Uit de drie punten is, na een weging over de kostenefficiëntie, gekozen voor een effluenteis van maximaal 0,5 mg totaal fosfaat per liter afvalwater en maximaal 5 mg totaal stikstof per liter afvalwater. De eis voor fosfaat steunt op alle drie de aspecten. De eis voor stikstof vooral op het eerste aspect en het principe dat de verhouding tussen fosfaat en stikstof niet te ver uit het lood moeten raken, omdat dit anders kan leiden tot slecht controleerbare, ongewenste effecten in het watersysteem.

Belangrijk element in de kostenefficiëntie zijn de kosten in relatie tot andere investeringen (sanering waterbodem Vecht, 86 miljoen euro; uitbreiding zuivering Horstermeer, 30 miljoen euro; vernieuwing RWZI Utrecht, > 100 miljoen), en maatregelen ten behoeve van KRW en Natura 2000 in het oostelijk Vechtplassengebied, dat onder invloed staat van de Vecht. Een nog lagere effluentconcentratie zou effectief kunnen zijn voor de waterkwaliteit van de Vecht, maar vanwege kosteneffectiviteit is gekozen voor een effluenteis (vanaf 2019) van maximaal 0,5 mg totaal fosfaat (P) en maximaal 5 mg totaal stikstof (N) per liter afvalwater (effluent). Op verschillende rioolwaterzuiveringen in Nederland en met verschillende zuiveringstechnieken zijn deze eisen haalbaar gebleken [17]. Zie verder ook paragraaf 6.5 hieronder.

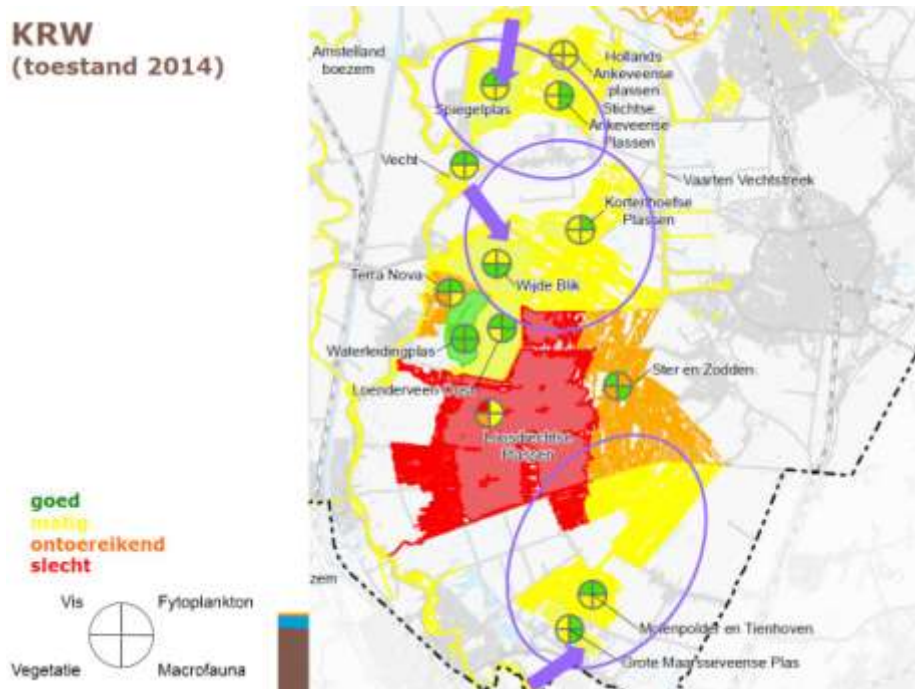
## 6.5 Ecologie

Er bevinden zich geen natuurgebieden binnen de wijk Overvecht en in de directe omgeving van het plangebied. Het dichtstbij gelegen Natura 2000 gebied, de Oostelijke Vechtplassen, ligt op circa 3 tot 5 kilometer afstand. Verder is de uitgebreide groenstructuur binnen de wijk Overvecht ecologisch waardevol. De Klopvaart is aangemerkt als ecologische verbindingszone.

### Natuurbeschermingswet 1998

De RWZI Utrecht ligt op 3 tot 5 kilometer afstand van het Natura-2000 gebied Oostelijke Vechtplassen. Overige Natura 2000 gebieden liggen op veel grotere afstand en worden niet beïnvloed door de RWZI Utrecht. Gezien deze afstand zijn effecten uitsluitend te verwachten via het water (de Vecht) en door stikstofdepositie. Ten aanzien van het water is hierboven al beschreven dat strenge effluenteisen worden gesteld, waardoor effecten de komende jaren sterk zullen verminderen.

De Oostelijke Vechtplassen zijn als Natura 2000-gebied aangewezen voor 7 habitats, 9 habitatrichtlijnsoorten en 17 vogelrichtlijnsoorten. Al deze habitats en soorten zijn afhankelijk van het water, waarbij een goede tot zeer goede waterkwaliteit bij de meeste soorten cruciaal is. Het gebied heeft als enige in Noord-Holland de 'sense of urgency' status gekregen voor de wateropgave (Natura 2000-doelendocument. Ministerie LNV, juni 2006). De 'sense of urgency' geldt voor de compleetheid in ruimte en tijd voor het hoofdtype 'Laagveenmoerassen'. De kwaliteit van vooral kranswierwateren, meren met krabbescheer en fonteinkruiden en de daarbij horende fauna, staat onder druk doordat de deelgebieden steeds minder worden gevoed door zeer schoon kwelwater. Geconstateerd is dat de hoeveelheid kwelwater aan het afnemen is en in toenemende mate oppervlaktewater in de plassen moet worden ingelaten, om het huidige waterpeil te handhaven. Het oppervlaktewater van de Vecht is daarbij een belangrijke bron. De kwaliteit van het oppervlaktewater van de Vecht is minder goed dan de kwaliteit van het kwelwater. Daarom ontstaat in deze autonome ontwikkeling een risico voor het Oostelijke Vechtplassengebied.



Figuur 6.11: Weergave mate waarin KRW-doelen zijn gerealiseerd [39]

In figuur 6.11 hierboven is weergegeven in welke mate de KRW-doelen zijn gerealiseerd. De meting is van 2014: groen = goed, geel = matig, oranje = ontoereikend en rood = slecht.

Restauratieplan Vecht

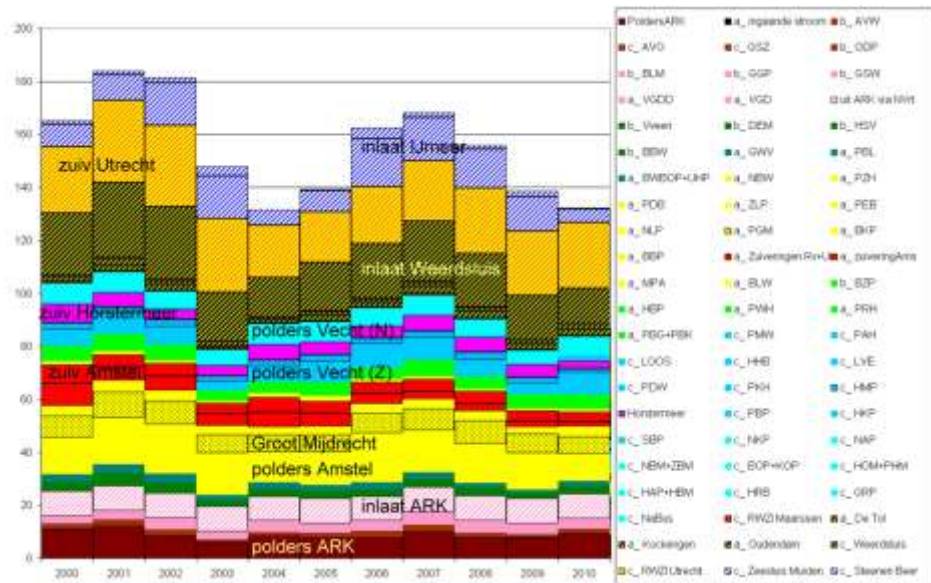
Zoals hiervoor al aangegeven is eind vorige eeuw door de gezamenlijke overheden (gemeentes langs de Vecht, de waterschappen en de provincies) de handen ineen geslagen en het convenant Restauratieplan Vecht (RPV) [32] gesloten. In dit plan hebben de gezamenlijke overheden afgesproken het beste beentje voor te zetten om de waterkwaliteit van de Vecht te verbeteren.

De conclusie uit de onderzoeken in het kader van het RPV was dat alle voorgestelde maatregelen (onder meer het baggeren van de Vecht en het verbeteren van de efflu-

entkwaliteit van de rioolwaterzuiveringen) noodzakelijk waren om de ecologie van de Vecht te herstellen (zie ook paragraaf 6.4 hierboven).

Bijdragen

Zoals al aangegeven volgt uit het Waterbeheerplan Amstel, Gooi en Vecht (AGV) 2010-2015 Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) (beheerplan) dat diverse maatregelen nodig zijn voor het realiseren van de KRW doelen voor de Vecht. Voor het realiseren van deze doelen is (onder andere) een verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater van de Vecht noodzakelijk. Uit een onderzoek over afwenteling (Grontmij [42]) blijkt dat de RWZI Utrecht de dominante factor is in de fosfaatbelasting van de Vecht. Ook uit een emissietoets blijkt dat de relatieve bijdrage van stikstof (N) en fosfaat (P) groot te zijn, zie figuur 6.12.



Figuur 6.12: P-belastingen op de wateren van het waterschap Amstel, Gooi en Vecht (RWZI Utrecht is 'zuiv Utrecht', donker geel) [bron: AGV].

De relatieve bijdrage van de zuivering Utrecht in de belasting van P van het AGV-gebied is substantieel. De bijdrage aan de Vecht tot aan Nigtevecht is dominant. Een vermindering van de vracht zal direct invloed hebben op de Vecht en op de polders die inlaten uit de Vecht. De mate van vermindering is een kostenafweging. Er is gekozen voor een vermindering die haalbaar en betaalbaar is, én die wordt gerealiseerd voor alle zuiveringen die lozen op de Vecht (P=0,5 mg/l; N=5 mg/l). Deze effluentis zorgt voor een reductie met ongeveer de helft van de vracht P in het gebied.

Naast de RWZI Utrecht is vooral de RWZI Horstermeer relevant. De RWZI Maarsse is in omvang erg klein. Op de zuivering in de Horstermeer is een zogenaamd One-Step-filter geplaatst. Op de droogweeraanvoer (DWA) is de effluentconcentratie 0,2 mg P/l. Gemiddeld over het totaalvolume wordt 0,48 gerealiseerd.

Effecten effluent op natuur

Uit de KRW-analyse blijkt dat bij 0,15 mg P/l fosfaatconcentratie in de Vecht omslag optreedt naar een goede ecologische toestand (vastgelegd in Restauratieplan Vecht [32]). Mits een goede ecologische toestand bereikt is, is een concentratie van 0,25 mg P/l (KRW) in het oppervlaktewater van de Vecht lokaal en kortdurend maximaal toe-

laatbaar. Bij hogere concentraties vindt op termijn een terugslag naar een slechte ecologische toestand plaats.

De bandbreedte van 0,15 tot 0,25 mg P/l is in de Vecht haalbaar als wordt uitgegaan van  $P = 0,5$  mg P/l als lozingseis voor alle RWZI 's en periodiek onderhoudsbaggeren van de Vecht.

Wanneer er echter wordt uitgegaan van 0,5 mg P/l voor alle RWZI 's van AGV en 0,8 mg P/l voor de RWZI Utrecht, dan zal het omslagpunt naar een goede ecologische toestand niet bereikt worden in een groot deel van de Vecht. Daar waar die wel bereikt wordt zal op termijn weer terugslag plaatsvinden naar een slechte toestand. Dat is voor de Vecht niet aanvaardbaar en dat is voor de van de Vecht afhankelijke Natura 2000-gebieden niet aanvaardbaar.

Het effect op ecologie (relevant voor de KRW) is in het verleden altijd gerelateerd aan de concentratie totaalfosfaat in het oppervlaktewater. Het onderzoek in 2006 (Grontmij [43]) in het kader van het Restauratieplan Vecht, ging uit van een doelconcentratie van 0,15 mg P/l<sup>7</sup>. Het RPV-convenant spreekt van een gezamenlijke inspanning van de convenant-partners om deze doelconcentratie te realiseren. Het onderzoek in het kader van RPV laat het volgende zien: door lagere effluentconcentraties van de RWZI's Horstemeer en Utrecht, in combinatie met baggeren, gaat het deel van de Vecht tussen Maarssen en Nigtevecht voldoen. Het deel tot Maarssen verbetert significant, maar gaat niet voldoen aan de MTR (maximaal toelaatbaar risiconiveau) [43].

Daaruit kan worden geconcludeerd dat de instandhouding van de goede waterkwaliteit van het Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen, door aanpassing van de lozingseis (naar  $P = 0,5$  en  $N = 5$ ) voor de RWZI Horstemeer, de RWZI Maarssen én de RWZI Utrecht, samen met het baggeren van de Vecht, voldoende is beschermd.

Na het door het AGV (en andere partijen) succesvol uitgevoerde RPV [32], is de Vecht recent 'schoon' verklaard. In een symposium van de Vechtplassencommissie op 5 september 2015 werd gesproken over alle verbeteringen die in de afgelopen jaren zijn bereikt en van gedachten gewisseld over mogelijke toekomstige maatregelen die de kwaliteit van de Vecht voor de toekomst kunnen borgen en verder verbeteren.

In de afgelopen RPV-periode is er veel gebeurd in en rond de Vecht. De lozingen met daarin milieuvriendelijke stoffen zoals zware metalen zijn vrijwel allemaal gesaneerd. Ook zijn de rioolwaterzuiveringsinstallaties die hun uitstroomwater op de Vecht lozen, aangepakt. De verbetering van de waterkwaliteit, het inrichten van oevers en het verminderen van de vaarsnelheid op de Vecht, hebben er toe bijgedragen dat de Vecht op een flink aantal punten is verbeterd. De waterkwaliteit werd beter en het water werd helderder. Dit heeft geleid tot hogere natuurwaarden in en langs de Vecht [38].

Het hoogheemraadschap AGV blijft in ieder geval aandacht geven aan het handhaven van de maximumvaarsnelheid, natuurvriendelijk oeverbeheer en het verbeteren van het rendement van de zuiveringsinstallaties [38].

Als verbetermaatregelen voor de toekomst werd tijdens genoemde bijeenkomst onder andere genoemd het verder verbeteren van het doorzicht van het water van de Vecht.

---

<sup>7</sup> De KRW stelt een bovengrens voor fosfaat van 0,25 mg P/l in de Vecht (type M7b) om gerealiseerde ecologische doelen te beschermen; deze norm wordt feitelijk effectief na het behalen van ecologische doelstellingen.

Pas als het aantal soorten water- en oeverplanten en vissen in de Vecht op niveau is, beantwoordt de Vecht aan de norm van de Europese Kader Richtlijn Water. Als voorbeeld voor een maatregel werd verder een natuurlijke inrichting van oeverlandjes langs de Vecht genoemd als mogelijke bijdrage. Maar ook het inrichten van 'kraamkamers' voor vissen in rustige, tegen golfslag beschermde oevers, waar zich ook een variëteit aan waterplanten kan ontwikkelen.

Verder kan wel worden geconcludeerd dat (nog) scherpere lozingseisen voor de RWZI Utrecht voor de Vecht in het deel tot Maarssen tot verbetering kunnen leiden, maar dat deze tegen hoge kosten een marginale meeropbrengst hebben. Dit ook gelet op de waterkwaliteit van het water afkomstig uit de Stad Utrecht (Kromme Rijngebied) dat het gebied eveneens instroomt. De nieuwe lozingseisen voor de RWZI Utrecht lopen in de pas met de overige ontwikkelingen in het gebied. Daarmee wordt bedoeld op:

- de rioolwaterzuiveringen in het bovenstroomse gebied;
- de andere zuiveringen die lozen op de Vecht;
- en de maatregelen in de landbouw.

Zie voor een verdere analyse paragraaf 8.4.7.

Uit het bovenstaande wordt duidelijk, dat de vracht stikstof en fosfaat vanuit de bestaande RWZI Utrecht substantieel is, maar ook dat halvering van de lozingseisen leidt tot halvering van die vracht. Op basis van de beschikbare rapporten en data verwacht AGV dat, samen met de overige maatregelen uit het Restauratieplan Vecht (onder meer baggeren Vecht, verbeteren doorstroming, aanpak RWZI Horstemeer en Maarssen), het omslagpunt in de ecologie bereikt gaat worden.

Verder is het standpunt van AGV en HDSR, dat verdergaand zuiveren (strenger lozingseis dan  $N = 5$  en  $P = 0,5$ ) alleen dan kosteneffectief is, als andere bronnen van vervuiling in gelijke mate worden aangepakt. Anders gezegd: de verschillende maatregelen moeten wel in de pas blijven lopen.

Tenslotte wordt nog opgemerkt dat er bij het Waterschap AGV / Waternet veel informatie aanwezig is, op basis waarvan de lozingseisen voor lozen op de Vecht tot stand zijn gekomen. Deze data zijn voor een groot deel echter niet in een voor communicatie voor derden geschikte vorm beschikbaar, hanteerbaar en presenteerbaar. De informatie kan met toelichting van een deskundige van AGV/Waternet indien gewenst mondeling verstrekt worden.

#### Stikstofdepositie

Gezien de ligging van de RWZI midden in de stad Utrecht, is het niet mogelijk in het ontvangst gebied onderscheid te maken tussen een eventuele (zeer geringe) stikstofdepositie van de RWZI en de emissies uit de rest van de stad. De stikstofemissie van de RWZI en voldoet aan de vergunningvoorschriften. De stikstofdepositie is berekend op  $> 0,05$  mol/ha/jaar [63]. Er kan op grond van het bovenstaande vanuit gegaan worden dat de RWZI (qua stikstofaanvoer door de lucht) geen (significante) effecten heeft op Natura 2000 gebieden in de omgeving van de stad Utrecht.

Van belang is dat naar verwachting bij de nieuwbouw of renovatie de stikstofuitstoot wordt verminderd ten opzichte van het referentiemoment (24-03-2000, Vogelrichtlijn, 07-12-2004, Habitatrichtlijn), door onder andere het vernieuwen of geheel verwijderen WKK's (afhankelijk van de gekozen variant), zie hoofdstuk 8.

### Soorten Natura 2000 gebied Oostelijke Vechtplassen

Door de maatregelen van het Restauratieplan is de waterkwaliteit verbeterd en is het water helderder geworden. Dit heeft geleid tot hogere natuurwaarden in en langs de Vecht. Zo worden Snoek, Ijsvogel en Ringslang steeds vaker waargenomen. Ook bijzondere en bedreigde soorten, zoals de vissen Bittervoorn, Vetje en Winde en planten zoals Galigaan, Waterscheerling, Groot blaasjeskruid, Moerasmelkdistel en Ppoelruit worden weer aangetroffen. Verder zien de rietoevers er op veel plaatsen beter uit als gevolg van de natuurvriendelijke inrichting van grote stukken oever.

Wel blijkt uit algenonderzoek, dat er nog steeds te veel soorten voorkomen die goed gedijen in zeer voedselrijke wateren. De macrofaunagemeenschap van de Vecht is te bestempelen als gemiddeld. Dat betekent dat het aantal diersoorten redelijk is, maar het aantal individuen niet heel hoog is. Verder blijft de ontwikkeling van de onderwatervegetatie achter bij de verwachting. Wat hiervan precies de oorzaak is, wordt op dit moment (2015-2016) onderzocht. Uit experimenten blijkt wel dat waterplanten goed in de Vecht kunnen groeien. Daaruit is de conclusie getrokken dat de water- en bodemkwaliteit niet de beperkende factoren zijn. Misschien moet de oorzaak gezocht worden in de hoge begrazingsdruk door vogels en vissen en de geringe aanvoer van zaden en stekjes.

Een zichtbaar succes van de uitvoering van het RPV is de ijsvogel. Dit is een van de doelsoorten uit het streefbeeld van de Vecht. Om een geschikte omgeving voor deze vogel te creëren, stelde het RPV financiële middelen beschikbaar. Landschap Noord-Holland heeft daarmee in 2006 zestien ijsvogelwanden aangelegd. Na twee maanden hadden de eerste ijsvogels de wanden al gevonden [38].



*Figuur 6.13: de Ijsvogel is terug bij de Vecht*

### **Ecologische Hoofdstructuur (EHS)**

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een samenhangend netwerk van belangrijke natuurgebieden in Nederland. De EHS bestaat uit bestaande natuurgebieden, nieuwe natuurgebieden en ecologische verbindingzones. Het vormt de basis voor het Nederlands natuurbeleid. De EHS heeft tot doel de flora en fauna te beschermen. Het plangebied van de RWZI Utrecht ligt buiten de EHS en op ruime afstand (> 1000 meter) daarvan (zie figuur 6.14). Negatieve effecten als gevolg van de inrichting van deze locatie op de EHS is dan ook uit te sluiten.





Figuur 6.14: Ligging van de EHS in en rond het plangebied. groene lijn: ecologische verbindingszone; groen vlak: bestaande natuur; geel: nieuwe natuur (bron: Provincie Utrecht)

#### Flora en fauna

Sloop- en bouwwerkzaamheden kunnen negatieve effecten hebben op soorten die beschermd zijn onder de Flora- en faunawet. Toetsing aan de Flora- en faunawet (FFW) is dan ook noodzakelijk. Er is in opdracht van HDSR in eerste instantie een Quickscan Flora en fauna uitgevoerd [8] en daarna een bomeninventarisatie [37] en een uitgebreid flora en faunaonderzoek [38]. Het doel ervan was om in kaart te brengen of en wanneer vervolgstappen, zoals specifieke soortinventarisaties en ontheffingsaanvragen ex art. 75 van de Flora- en faunawet, noodzakelijk zijn. Daarnaast was het doel om aan te geven welke maatregelen genomen kunnen worden om overtreding van de FFW te voorkomen. Vervolgens is ook een vleemuizenonderzoek uitgevoerd [39]. De Quickscan [8] bestond uit een literatuurstudie en een veldbezoek. Het doel van het tweede onderzoek [38] was een toetsing aan de Flora- en faunawet, ten behoeve van de onderbouwing van de ruimtelijke planvorming.

De begrenzing van het plangebied staat aangegeven in figuur 6.15.



Figuur 6.15: RWZI-terrein 'huidige situatie'

Tussen de verschillende werken van de zuiveringsinstallatie bevinden zich gemaaide groenstroken. Voornamelijk aan de randen van het terrein bevindt zich gecultiveerd opgaand groen. Voor de nieuwbouw van de installatie zullen op het gehele terrein sloop-, graaf en bouwwerkzaamheden (gefaseerd) verricht worden. Hierbij zal een deel van het huidige opgaande groen en van de aanwezige gebouwen worden verwijderd. Op het terrein zijn geen sloten of andere natuurlijke wateren aanwezig die door de werkzaamheden moeten worden gedempt.

#### Vóórkomen van beschemde soorten

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de beschemde soorten die in het plangebied vóórkomen en welke functie het RWZI-terrein heeft voor de soorten.

#### *Vaatplanten*

Het gecultiveerde groen dat zich op het terrein bevindt, bestaat uit gemaaide graszoden met soorten als Engels raaigras, madeliefje, jacobskruiskruid en zachte ooievaarsbek met peen en hondsdrif aan de randen. De soorten indiceren matig tot (zeer) voedselrijke omstandigheden. De randen van het terrein worden gekenmerkt door een opgaande begroeiing van voornamelijk es, zomereik, braam en vlier en op sommige plaatsen taxus. Voor het gehele terrein geldt dat de aanwezigheid van beschemde vaatplanten door het intensieve beheer van het terrein kan worden uitgesloten. Er zijn geen dus beschemde plantensoorten of plantensoorten van de Rode Lijst aangetroffen of te verwachten. Het nemen van vervolgstappen voor flora is niet aan de orde.

#### *Broedvogels*

Aan de randen van het terrein bevinden zich struiken en bomen. De rustige ligging van deze bossages maakt dat dit opgaand groen in het broedseizoen voor algemene vogelsoorten zoals de merel, pimpel- en koolmees en ekster zeer geschikt is. Tijdens het eerste veldbezoek zijn soorten als winterkoning, roodborst en vink gezien. Tussen de bebouwing bevindt zich op sommige plaatsen dicht struikgewas van braam, klimop en sneeuwbes die voor broedvogels van belang kunnen zijn. Op enkele plaatsen op het terrein zijn eksternesten aangetroffen. Voorafgaand aan het veldbezoek gaf een medewerker aan dat er geregeld een buizerd op het terrein aanwezig is. Tijdens het eerste veldbezoek is een overvliegende buizerd gesignaleerd. Waarschijnlijk is het RWZI-terrein door de relatieve rust geschikt voor deze soort. In het plangebied waren echter tot dan toe geen nesten van de buizerd aangetroffen. Het RWZI-terrein zal geschikt zijn als foerageergebied, en mogelijk als broedplaats. Een buizerdnest is jaarrond beschermd. Ook de nesten van zwaluwen en mussen zijn jaarrond beschermd. De gebouwen op het terrein zijn echter niet geschikt voor zwaluwen of mussen om te kunnen nestelen door het ontbreken van pannendaken en holten of kieren/gaten in de bebouwing. (www.sovon.nl; Ministerie van E, L & I, 2011).

Uit een door Ecogroen uitgevoerd onderzoek [36] is onder andere gebleken dat in het onderzoeksgebied een jaarrond beschemde broedlocatie van Buizerd aanwezig is. Daarop is besloten dit bosje buiten de ontwikkeling van de nieuwe RWZI te laten. Dit gedeelte zal dus niet worden vrijgemaakt voor de nieuwbouw.



Figuur 6.16: Locatie broedplaats Buizerd (geel) [36]

#### Grondgebonden zoogdieren

Op het terrein zullen algemene grondgebonden soorten als (spits)muizen (o.a. de prooidieren van de buizerd), de egel en mogelijk de vos voorkomen. Deze soorten zijn licht beschermd (tabel 1) onder de Flora- en faunawet. Egels komen in veel habitats voor zolang er maar groen en schuilplaatsen aanwezig zijn [52, 53]. Tijdens het veldbezoek zijn op meerdere plaatsen molshopen aangetroffen. De mol is ook een licht beschermde (tabel 1) soort.

#### Vleermuizen

In stedelijke gebieden kunnen verschillende vleermuissoorten voorkomen. Alle soorten zijn streng beschermd onder de Flora- en faunawet (tabel 3/bijlage IV HR). Een inventariserend vleermuisonderzoek in de wijk Overvecht uit 2009 heeft uitgewezen dat in de omgeving van het RWZI-terrein de gewone dwergvleermuis (gebouwbewonend), de ruige dwergvleermuis (gebouw- en boombewonend) aanwezig zijn. Tevens werden enkele jagende laatvliegers (gebouwbewonend) aangetroffen [9]. Op het terrein bevinden zich bomen en gebouwen die geschikt zijn voor vleermuizen. In de opgaande begroeiing zijn echter geen boomholten aangetroffen die geschikt kunnen zijn als verblijfplaats van de ruige dwergvleermuis. Op het terrein bevinden zich diverse gebouwen die open stootvoegen bevatten. De spouwmuren kunnen dienen als verblijfplaats voor zowel de gewone- als de ruige dwergvleermuis [54]. Er zijn echter geen aanwijzingen dat er verblijfplaatsen van de laatvlieger in de wijk Overvecht aanwezig zijn [9]. Uit een door Ecogroen uitgevoerd Flora- en faunaonderzoek [37] (juni 2015), is gebleken dat in twee te slopen gebouwen en twee (mogelijk) te kappen bomen, potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn in de vorm van ruimtes in respectievelijk spouwmuren en boomholten. Doel van het vleermuisonderzoek was vaststellen of en zo ja, waar zich vaste verblijfplaatsen van vleermuizen bevinden in genoemde bebouwing en bomen.

Uit een in oktober 2015 gerapporteerd nader vleemuisonderzoek [39], is gebleken dat er sprake is van de aanwezigheid van één vaste zomerverblijfplaats en één vaste baltsverblijfplaats van Gewone dwergvleemuis in het plangebied (kantoorgebouw). Omdat dit kantoorgebouw gesloopt moet worden, is hiervoor een ontheffing van de Flora en faunawet noodzakelijk. In het kader van het aanvragen daarvan zijn begin 2016 nestkasten op het terrein aangebracht. De ontheffingsaanvraag is op 8 april 2016 ingediend [49] (en op 8 juli 2016 verleend [59]).

#### *Amfibieën en reptielen*

In de bossages (voornamelijk gelegen aan de randen van het terrein) kunnen individuen van de gewone pad en de bruine kikker voorkomen. Deze soorten zijn licht beschermd onder de Flora- en faunawet (tabel 1). Pioniërmilieus zoals braakliggende terreinen kunnen door de rugstreppad worden gekoloniseerd. Dit is een zwaar beschermde soort onder de Flora- en faunawet (tabel 3/Bijlage IV HR). Op het RWZI-terrein is een groot braakliggend terrein aanwezig. Door de afwezigheid van voortplantingswateren en geschikte schuilmogelijkheden zoals stenen en afval, wordt de soort echter niet verwacht. De rugstreppad komt in (de omgeving van) Utrecht voor, maar er zijn geen locaties nabij het RWZI-terrein bekend waar de soort is aangetroffen ([55], [56], [57]). De aanwezigheid van de rugstreppad kan op basis van bovenstaande worden uitgesloten. Ook andere zwaarder beschermde amfibieën en reptielen kunnen op basis van het ontbreken van geschikt habitat en verspreidingsgegevens worden uitgesloten.

#### *Overige soortgroepen*

De aanwezigheid van beschermde ongewervelden en insecten kan op basis van het ontbreken van geschikt habitat, zoals heide en schraalgrasland en verspreidingsgegevens worden uitgesloten [58].

## **6.6 Explosieven**

Er is voorjaar 2015 een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van niet ontplofte conventionele explosieven (CE) door AGV Explosieven Opsporing Nederland [47]. Op basis van de beoordeling van de feiten van het vooronderzoek is geconcludeerd dat er indicaties zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied. De aanleg van Duitse (luchtafweer-)stellingen zijn aan te duiden als CE gerelateerde handelingen. Op grond daarvan kunnen locaties (luchtafweer-) stellingen worden aangetroffen met mogelijk Duitse geschutmunitie / Flak-munitie, Duitse klein kaliber munitie en Duitse hand- en geweergranaten.

De verticale afbakening van de CE verdachte gebieden wordt als volgt gedefinieerd:

- Ondergrens: de toenmalige bodem van de (luchtafweer-)stelling in de Tweede Wereldoorlog. Maximale diepte 2 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog
- Bovengrens: het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog

Het vooronderzoek heeft ook relevante contra-indicaties opgeleverd. Dit betreft naoorlogse bodemingrepen ten bate van de aanleg van een rioolwaterzuiveringsinstallatie. De eindconclusie is dat het onderzoeksgebied gedeeltelijk verdacht is op CE. Het ver-

dachte gebied is horizontaal afgebakend op de CE-bodembelastingkaart, zie figuur 6.17.



*Figuur 6.17: Rood gearceerd: CE verdachte locaties (Flak)-stellingen [47]*

Aangezien echter de RWZI al sinds 1959 op deze locatie aanwezig is en er gedurende al deze jaren voortdurend opslag, graaf- en bouwwerkzaamheden zijn uitgevoerd, waarbij de bodem werd geroerd, mag er vanuit worden gegaan dat er zich geen explosieven (meer) in de bodem van de locatie bevinden.

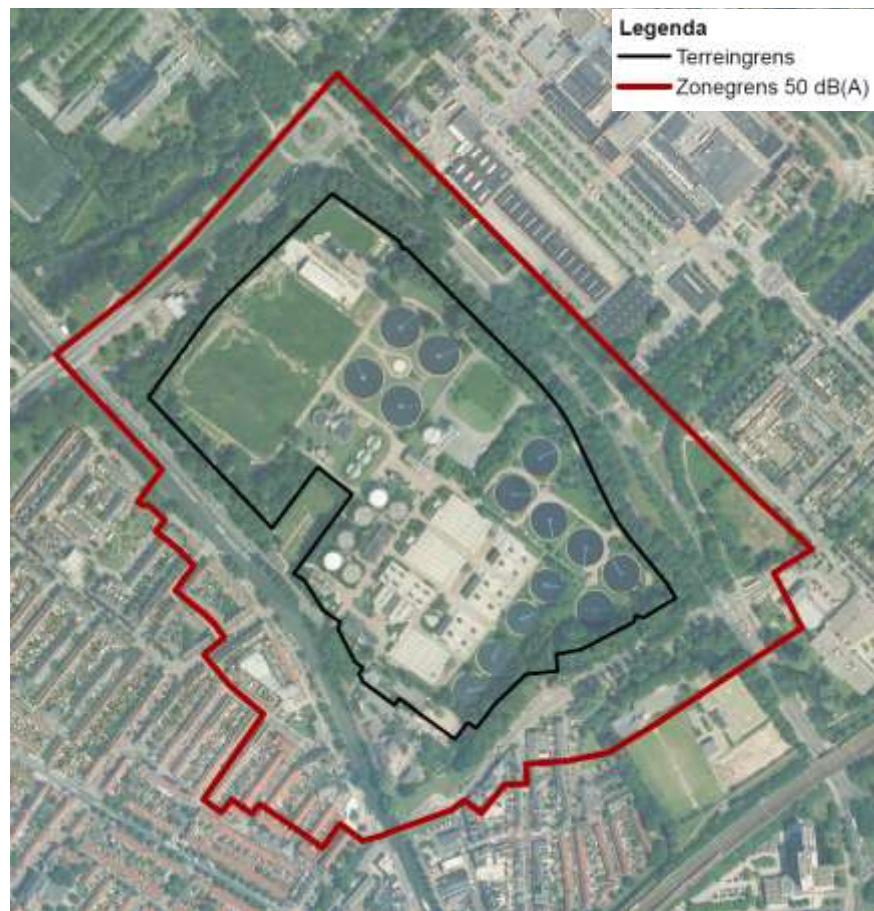
Verder geldt dat ter plaatse van het terrein waar de nieuwbouw gaat plaatsvinden (noordwest zijde terrein) geen verdachte locaties zijn gevonden. Bovendien zijn bij het uitgebreide archeologische onderzoek geen (sporen van) explosieven gevonden op dat gedeelte van het terrein.

## 6.7 Geluid

In 2010 is onderzoek uitgevoerd naar het industrielawaai in het kader van een aanpassing van de geluidzone van de RWZI aan het Zandpad [10]. De RWZI aan het Zandpad valt onder onderdeel D van Bijlage I Bor, waarin is vastgelegd, welke inrichtingen als grote lawaaimaker moeten worden beschouwd en is daarmee bestempeld als zogeheten "grote lawaaimaker". Conform de regels van de Wet geluidhinder is er daarom rond het terrein een zone vastgelegd. De RWZI wordt bij vergunningverlening getoetst aan bepaalde grenswaarden op de zone en bij de binnen de zone gelegen bestaande en nieuwe (Loevenhoutsedijk) woningen. De zone fungeert verder als aandachtsgebied voor ontwikkelingen met betrekking tot geluidsgevoelige bestemmingen. Deze moeten steeds worden getoetst aan de regels van de Wet geluidhinder.

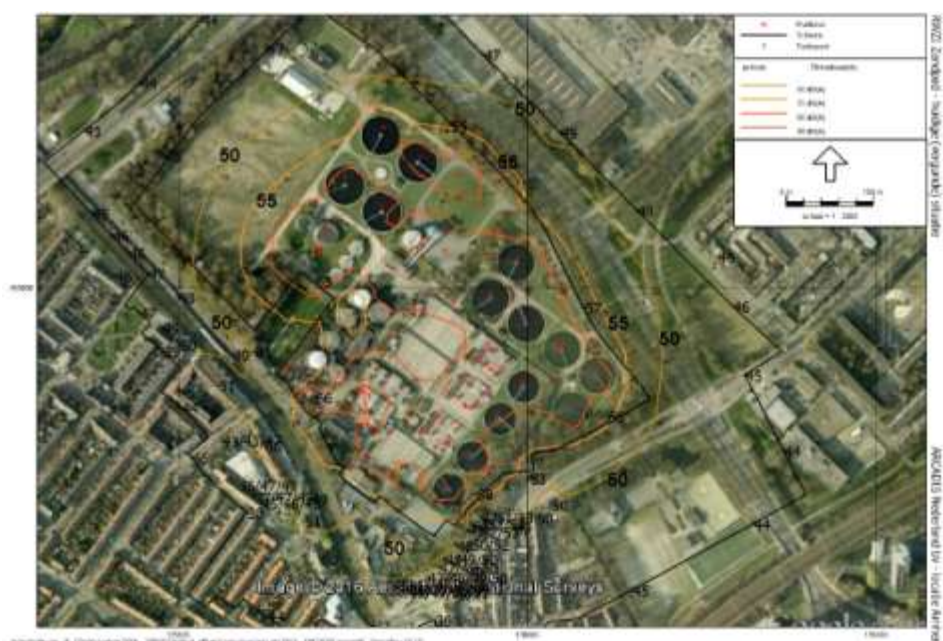
In de afgelopen jaren zijn maatregelen uitgevoerd om de geluidsemisatie van de RWZI te verminderen. De huidige geluidssituatie is vastgelegd door geluidsgrenswaarden in de milieuvergunning van het bedrijf. Daaruit blijkt dat de RWZI een stuk minder geluid voortbrengt dan ten tijde van de zonevaststelling. Bovendien wordt de beschikbare geluidsruimte van de RWZI in het westen en zuiden bepaald door de grenswaarden bij de nabijgelegen woningen en niet door de grenswaarde buiten de zone. Met andere

woorden: de eertijds vastgelegde geluidzone was onnodig ruim. Daarom is de zone aan de zuidzijde aangepast. De aanpassing van de zone is opgenomen in het in 2012 vastgestelde bestemmingsplan 'Overvecht, noordelijke stadsrand' van de gemeente Utrecht [3].



Figuur 6.18: Zonegrens rondom RWZI-terrein

De huidige geluidcontouren zijn weergegeven in figuur 6.19.



Figuur 6.19: Geluidcontouren huidige situatie (Arcadis)

In onderstaande tabel zijn de geluidbelastingen (dagwaarde en etmaalwaarde) voor een aantal geluidgevoelige bestemmingen en zonegrenspunten in de huidige situatie weergegeven [10].

| punt | Omschrijving           | Geluidsniveau<br>dagperiode<br>[dB(A)] | Geluidsbelasting<br>etmaalwaarde<br>[dB(A)] |
|------|------------------------|--|---|
| 1    | Loevenhoutsedijk 48-52 | 31                                     | 40  |
| 2    | Hoogstraat 109B        | 40                                     | 48  |
| 3    | Hogelanden 69-83       | 43                                     | 50  |
| 4    | Miltenburgstraat 11    | 41                                     | 50  |
| 04b  | Loevenhoutsedijk       | 41                                     | 50  |
| 5    | Pompoenstraat 5-19     | 41                                     | 46  |
| 6    | Woonboot               | 45                                     | 49  |
| 7    | Woonboot               | 42                                     | 48  |
| 8    | Woonboot               | 41                                     | 49  |
| 10   | Bruisdreef             | 38                                     | 46  |
| 12   | Oude Loevenhoutsedijk  | 44                                     | 53  |
| 13   | Zandpad 3              | 46                                     | 51  |
| Z19  | Zonegrens              | 41                                     | 47  |
| Z20  | Zonegrens              | 43                                     | 47  |
| Z21  | Zonegrens              | 42                                     | 46  |
| Z22  | Zonegrens              | 41                                     | 46  |
| Z23  | Zonegrens              | 40                                     | 45  |
| Z24  | Zonegrens              | 39                                     | 43  |
| Z25  | Zonegrens              | 40                                     | 44  |
| Z26  | Zonegrens              | 39                                     | 44  |

Tabel 6.1: Overzicht berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus [10]

Uit de tabel blijkt dat (op 2 woonlocaties na) voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde (50 dB(A)). De geluidsbelasting op de zonegrenspunten is ten hoogste 47 dB(A) etmaalwaarde.

Op basis van het in 1997 opgestelde saneringsprogramma is voor 36 woningen een Maximaal Toelaatbare Geluidsbelasting (MTG) van 55 dB(A) wordt aangevraagd (en vastgesteld). Voor de overige woningen in de buurt geldt automatisch een grenswaarde van 50 dB(A). Woonboten (juridisch: "ligplaatsen voor woonschepen") waren destijds niet geluidgevoelig en hadden dus ook geen grenswaarde. Sinds 1 juli 2012 zijn de ligplaatsen wel geluidgevoelig maar er geldt een overgangstermijn van 3 jaar. Vanaf 1 juli 2015 hadden ze dus moeten worden getoetst aan een grenswaarde van 50 dB(A). Aangezien dat in veel gevallen kan leiden tot grote problemen, is (mede op verzoek van de gemeente Utrecht) een aanvullende regeling gecreëerd. Op 1 juli 2015 is het Besluit geluidhinder en het Activiteitenbesluit gewijzigd voor wat betreft de bescherming van ligplaatsen van woonschepen tegen geluidhinder. Voor ligplaatsen in de zone van gezoneerde industrieterreinen, is het geldende overgangsrecht verlengd

tot het inwerking treden van de Omgevingswet. (Besluit van 20 mei 2015 tot wijziging van het Besluit geluidhinder en het Activiteitenbesluit milieubeheer (toelaatbare geluidsbelasting van woonschepen bij gezoneerde industrieterreinen en inrichtingen)). In het Activiteitenbesluit is voor ligplaatsen van woonschepen de nomering van het lang-tijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximaal toegestane geluidsniveau met 5 dB(A) verhoogd.

Voor de nieuwbouw langs de Loevenhoutsedijk zijn door de gemeente in 2008 voor 16 woningen hogere waarden vastgesteld van 51-54 dB(A).

Voor de nieuwbouw aan de Bruisdreef zijn door de gemeente in 2011 hogere grenswaarden vastgesteld voor de drie nieuwe woonblokken.

## 6.8 Luchtkwaliteit

Als een inrichting vergunningplichtig is, zal op grond van artikel 5.16 lid 2 van de Wet milieubeheer de luchtkwaliteit betrokken moeten worden bij de vergunningverlening (oprichten of veranderen van de inrichting). Als voor een RWZI welke valt onder het Activiteitenbesluit c.q. de IPPC-richtlijn, een m.e.r.-procedure wordt doorlopen, is er geen Omgevingsvergunning Beperkte Milieutoets (OBM) van toepassing, maar dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd (artikel 2.2a, lid 7, Bor).

Sinds 1 oktober 2010 is de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) van kracht. Een vergunning voor de activiteit milieu maakt sindsdien onderdeel uit van een omgevingsvergunning. Op grond van artikel 5.16 lid 1 van de Wet milieubeheer kan de vergunning alleen worden verleend, als aannemelijk gemaakt kan worden dat voldaan wordt aan (minimaal) één van de volgende criteria:

- a) er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- b) er is - al dan niet per saldo - geen verslechtering van de luchtkwaliteit;
- c) de bijdrage aan de concentratie van een stof is 'niet in betekenende mate' (NIBM);
- d) het project is genoemd of past binnen het NSL of binnen een regionaal programma van maatregelen.

Bij het NIBM-criterium gaat het om de (extra) bijdrage ten gevolge van de oprichting of verandering van de inrichting. Er wordt dus een vergelijking gemaakt met een eventuele eerder verleende vergunning [11].

Bij Wet van 11 oktober 2007 (tot wijziging van de Wet milieubeheer) zijn nomen (grenswaarden en plandrempels) vastgesteld voor onder andere de concentraties zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), zwevende deeltjes (fijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>)), koolmonoxide (CO) en benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) in de lucht. Deze normen zijn vastgelegd in de Wet milieubeheer en gebaseerd op de waarden in de tot voor kort van kracht zijnde Europese Kaderrichtlijn en dochterrichtlijnen voor luchtkwaliteit.

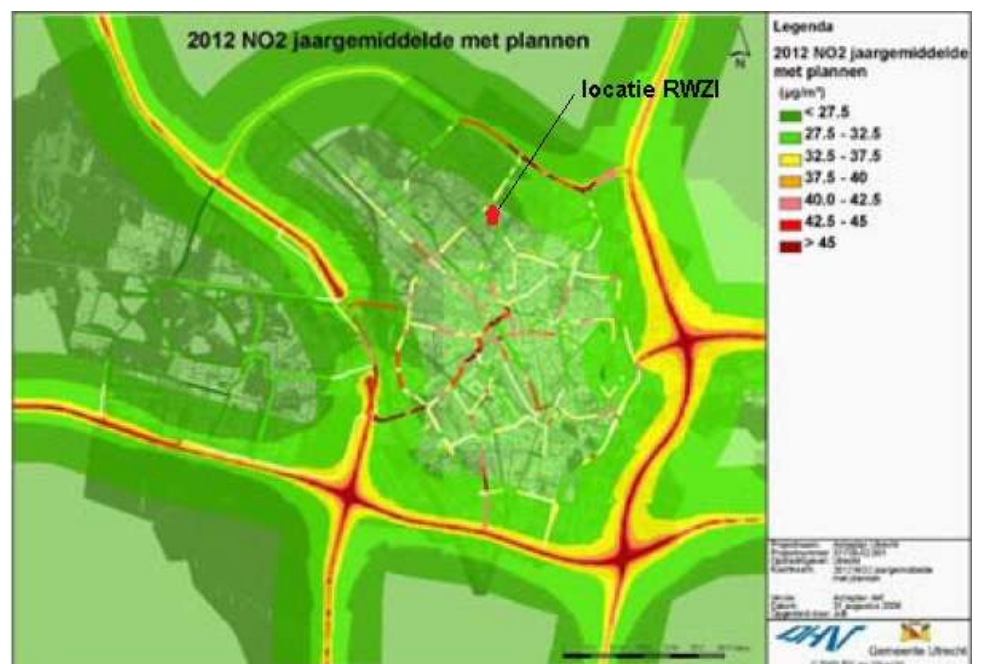
Een grenswaarde geeft de kwaliteit aan, die op een aangegeven tijdstip ten minste moet zijn bereikt. De relevante grenswaarden zijn in tabel 6.2 weergegeven.



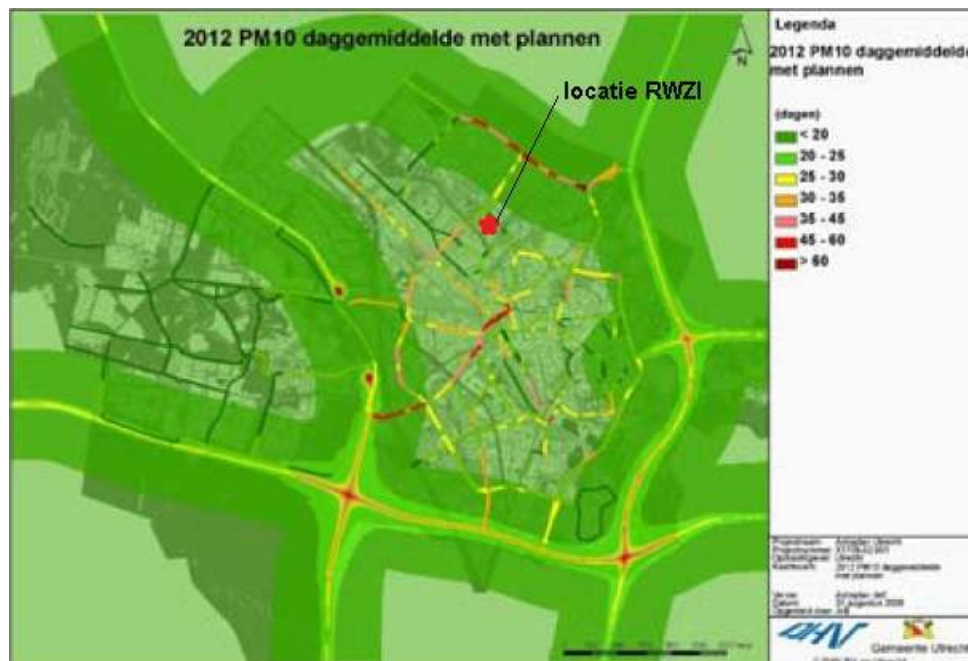
|   | Norm  |
|---|---|
| Grenswaarde NO <sub>2</sub>                 | 40 µg/m <sup>3</sup><br>Maximaal 18 dagen/jaar  |
| Jaargemiddelde grenswaarde PM <sub>10</sub> | 40 µg/m <sup>3</sup>  |
| Daggemiddelde grenswaarde PM <sub>10</sub>  | Max. 35 dagen/jaar<br>> 50 µg/m <sup>3</sup> (equivalent met jaargemiddelde PM10 32,5 µg/m <sup>3</sup> ) |
| Jaargemiddelde PM <sub>2,5</sub>            | 25 µg/m <sup>3</sup>  |

Tabel 6.2: Grenswaarden en plandrempelwaarden Wet milieubeheer

De aanwezige achtergrondconcentratie in het plangebied c.q. de huidige immissiesituatie in het plangebied zijn weergegeven in onderstaande figuren [21].



Figuur 6.20: Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO2) Utrecht in 2012



Figuur 6.21: Overschrijdingsdagen 50 µg/m<sup>3</sup> fijn stof (PM<sub>10</sub>) in Utrecht 2012

Er zijn geen overzichtskaarten beschikbaar van de emissies van PM<sub>2,5</sub>. De ratio PM<sub>2,5</sub> / PM<sub>10</sub> ligt tussen de 0,6 en 0,7, wat aangeeft dat ongeveer 2/3 van de PM<sub>10</sub>-concentraties deeltjes bevatten die behoren tot PM<sub>2,5</sub> (bron CE, 2005).

De jaargemiddelde concentraties in de nabijheid van de RWZI Utrecht zijn in 2020 maximaal circa 25 µg/m<sup>3</sup> voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> en 15 µg/m<sup>3</sup> voor PM<sub>2,5</sub>. Deze waarden liggen ruim onder de grenswaarden van de Wet luchtkwaliteit van 40 µg/m<sup>3</sup> voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> en 25 µg/m<sup>3</sup> voor PM<sub>2,5</sub> (zie tabel 6.2).

Wanneer wordt gekeken naar de emissie die afkomstig is van de RWZI, blijkt dat deze voornamelijk afkomstig is van de WKK-installaties (2 bestaande en 1 nieuw geplaatste in 2012) en het (vracht)verkeer van en naar de RWZI. In tabel 6.3 wordt een overzicht gegeven. De emissies van de vervoersbewegingen zijn wel vergund maar niet gespecificeerd.[22].

| Benaming                                     | Vergund  |
|--|--|
| WKK 1  | 27.648 kg NO <sub>x</sub> / jaar, Fijn stof (PM <sub>10</sub> ) verwaarloosbaar. |
| WKK 2  | 29.362 kg NO <sub>x</sub> / jaar, Fijn stof (PM <sub>10</sub> ) verwaarloosbaar. |
| Nieuwe WKK                                   | 4.323 kg NO <sub>x</sub> / jaar, Fijn stof (PM <sub>10</sub> ) verwaarloosbaar.  |
| Aanvoer ingedikt slib met vrachtwagens       | 20 vrachtwagens per dag  |
| Afvoer ontwaterd slib                        | 4 vrachtwagens per dag   |
| Overige vrachtwagens ten behoeve van de rwzi | 2 vrachtwagens per dag   |

Tabel 6.3: Overzicht emissiebronnen en gevolgen voor de activiteiten en emissies [22]

Emissievrachten van de transportbewegingen zijn berekend en samen met die van de installaties weergegeven in onderstaande tabel (tabel 6.4).

| Benaming           | NOx-emissievracht<br>vergund (kg/jaar) | Fijn stof (PM <sub>10</sub> ) -<br>emissievracht<br>vergund (kg/jaar) |
|--------------------|--|---|
| WKK 1              | 27.648                                 | 0   |
| WKK 2              | 29.362                                 | 0   |
| nieuwe WKK         | 4.323                                  | 0   |
| vervoersbewegingen | 1.072                                  | 16,1  |
| totaal             | 62.405                                 | 16,1  |

Tabel 6.4: Overzicht emissies totale RWZI NOx en fijn stof (PM<sub>10</sub>) cijfers 2013 [22]

Er zijn geen berekeningen beschikbaar van de emissies van PM<sub>2,5</sub>. Zoals hierboven al aangegeven ligt de ratio PM<sub>2,5</sub> / PM<sub>10</sub> tussen de 0,6 en 0,7, wat aangeeft dat ongeveer 2/3 van de PM<sub>10</sub>-concentraties deeltjes bevatten die behoren tot PM<sub>2,5</sub> (bron CE, 2005).

Doordat is besloten de nieuwe WKK-installatie volledig te gaan uitnuttten en de bedrijfstijd van de bestaande WKK-installatie 2 te gaan beperken is een reductie van de NOx-emissievracht verkregen.

In de huidige situatie is de NOx emissie voornamelijk afkomstig van de WKK's en bedraagt circa 15 t NOx/jaar. De emissie van verkeer wordt bepaald door de vrachtwagens voor aan- en afvoer van slib. Het aantal wagens per werkdag varieert tussen gemiddeld 20-30 per dag. De met AERIUS berekende NOx emissies liggen in de orde-grootte van 20-30 kg/jaar. Uit de berekening blijkt dat de verkeersbewegingen op de RWZI Utrecht ver beneden de NIBM-grens blijven.

## 6.9 Geur

### Geurnormen

De RWZI veroorzaakt geurhinder in de omgeving. Een RWZI is een categorie 5 bedrijf met een milieuzone van 500 meter. Indien gevoelige bestemmingen worden voorzien binnen de zone, en dat is hier het geval (zie paragraaf 5.3.2), moet worden aangetoond dat het aantal geurghinderden niet toeneemt. Voor vergunningplichtige inrichtingen (type C inrichtingen) is geen specifieke wet- en regelgeving op het gebied van geur. Wel is het geurbeleid in grote lijnen vastgelegd in de Beleidslijn geurhinder van de minister van VROM (30 juni 1995) geeft aan dat het maximale hinderniveau voor bepaalde bedrijven kan worden vastgesteld door middel van bedrijfstakstudies. Voor RWZI's is dat gedaan. Voor nieuwe woningen en andere geurgevoelige objecten is het maximale hinderniveau daarbij vastgesteld op 1 ge/m<sup>3</sup> (0,5 ouE/m<sup>3</sup>), voor bestaande woningen op 3 ge/m<sup>3</sup> (1,5 ouE/m<sup>3</sup>) (Nederlandse emissie Richtlijnen; geur wordt sinds 2003 in Europa uitgedrukt in odourunits (ouE/m<sup>3</sup>) en niet meer in geureenheden (ge/m<sup>3</sup>)).

Inmiddels is het Activiteitenbesluit maatgevend voor de geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten. Een hogere geurbelasting is toegestaan bij een gezoneerd industrieterrein, een bedrijventerrein en buiten de bebouwde kom.

### Geurbelasting en -normering conform verleende vergunning

Allereerst wordt gezien welke geumomering / eisen er in de meest recente vergunning van de RWZI zijn opgenomen. In de vergunning van 18 december 2007 (be-

schikking nr. 2007INT214373) is uitgebreid ingegaan op het onderwerp geur. De conclusie in deze vergunning is dat met de aangegeven maatregelen aan de Nederlandse Emissierichtlijnen (NeR) kan worden voldaan. De bestaande leef- en woonomgeving van de RWZI valt buiten de 98 percentiel geurcontour van  $3 \text{ ge/m}^3$  ( $= 1,5 \text{ ouE/m}^3$ ). Hiermee voldoet de RWZI aan de nomstelling die in de bijzondere regeling van de NeR is vastgelegd.

De conclusie is dus dat voor bestaande woningen (geurgevoelige objecten) voldaan wordt aan de (op dat moment geldende) norm van  $1,5 \text{ ouE/m}^3$ , omdat de  $1,5 \text{ ouE/m}^3$ -contour ten tijde van het verlenen van de vergunning nergens over bestaande woningen ligt.

Om de huidige geursituatie rondom de RWZI goed in beeld te brengen zijn op basis van (nieuwe) berekeningen de huidige geurbelasting-contouren getekend met als uitgangspunt de nu geldende geureenheden ( $\text{ouE/m}^3$  i.p.v.  $\text{ge/m}^3$ ) en -nomen. Deze huidige situatie dient voor de HDSR als uitgangspunt voor afspraken over het vervolgtraject. Deze contouren zijn hieronder weergegeven (figuur 6.22).



Figuur 6.22: Huidige geurbelasting contouren (Arcadis).

Belangrijk is om zich te realiseren is dat bij de vernieuwing van de installaties van de RWZI, verschillende onderdelen verplaatst zullen worden naar het noorden van het terrein. Een belangrijk deel van de nieuwe installatie zal namelijk gebouwd worden op het nu braakliggende terreindeel, waarin het verleden het baggerdepot was gevestigd. Aan de zuid- en oostzijde zullen de bestaande bezinktanks waarschijnlijk vervallen, maar er dient wel milieuruimte te blijven voor de (verre) toekomst.

Uitgangspunt zijn dus de in figuur 6.22 aangegeven huidige (en vergunde) geurcontouren, maar met naar verwachting een verschuiving naar het noorden.

Naast de geur die vrijkomt bij de onderdelen van de water- en sliblijn komt ook geur bij de WKK-installaties vrij. Het betreft een ander type geur die immers van een ander type proces afkomstig is. Het standpunt van het Bevoegd Gezag in deze was dat er geen extra geurhinder rondom de RWZI mocht optreden, zoals ten tijde van het bijplaatsen van de extra WKK-installatie.

Daarom is een stand still benadering gehanteerd. De geurruimte voor het bedrijven van de nieuwe WKK-installatie is aldus verkregen door een reductie in de geurruimte bij de bestaande geurproducerende installaties. Dit kon door het buiten gebruik nemen van de fakkel (met uitzondering van calamiteiten situaties) en het terugbrengen in bedrijfsuren van één van de bestaande WKK-installaties.

In het besluit 28 augustus 2012 nummer 80BD6E23 is opgenomen dat de geuremissie van de Nereda<sup>®</sup>-proefinstallatie deels gecompenseerd wordt door de lagere geuremissie van de WKK-installatie en het wegvallen van het baggerdepot. De geuremissie van de Nereda<sup>®</sup>-proefinstallatie is opgeteld bij de geuremissie van de RWZI en bedraagt dan totaal 13.819 ge/sec. Deze relatief kleine toename van 1,5% ten opzichte van de (destijds beschikbare) contourberekeningen in 2002 is niet terug te zien in een verschuiving van de contour.

### **Geurnormering Activiteitenbesluit**

Op dit moment geldt als regelgeving voor geur het Activiteitenbesluit. De geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten is op grond van het Activiteitenbesluit (artikel 3.5b) maximaal 0,5 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentiel. Een hogere geurbelasting tot maximaal 1 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentiel is toegestaan op:

- een gezoneerd industrieterrein
- een bedrijventerrein
- buiten de bebouwde kom

Op basis van het Activiteitenbesluit valt de RWZI Utrecht onder het overgangsrecht, gezien het feit dat er sprake is van een bestaande installatie die niet wordt vergroot qua capaciteit, maar alleen technisch wordt aangepast (vernieuwd).

Het overgangsrecht voor geur bij de activiteit 'behandelen van stedelijk afvalwater' staat in artikel 6.19b van het Activiteitenbesluit. In lid 1 tot en met 3 staat het overgangsrecht voor bestaande situaties uit de ingetrokken bijzondere regeling G3 van de NeR. Bestaande situaties zijn gedefinieerd als bestaande RWZI's ten tijde van de publicatie van deze bijzondere regeling (januari 1996). Voor deze bestaande situaties gelden de normen uit het tweede en derde lid van genoemd artikel. De geurbelasting

ter plaatse van geurgevoelige objecten is dan maximaal  $1,5 \text{ ouE/m}^3$  als 98-percentiel. Op een gezoneerd industrieterrein, een bedrijventerrein of buiten de bebouwde kom is een hogere geurbelasting toegestaan tot maximaal  $3,5 \text{ ouE/m}^3$  als 98-percentiel.

Lid 4 van artikel 6.19b regelt dat de geurbelastingnomen niet gelden ter plaatse van:

- objecten die ten tijde van de vergunningverlening niet als geurgevoelig werden beschouwd; een dergelijk object wordt overigens wel via het vijfde lid beschermd;
- objecten die op het moment van vergunningverlening niet aanwezig waren.

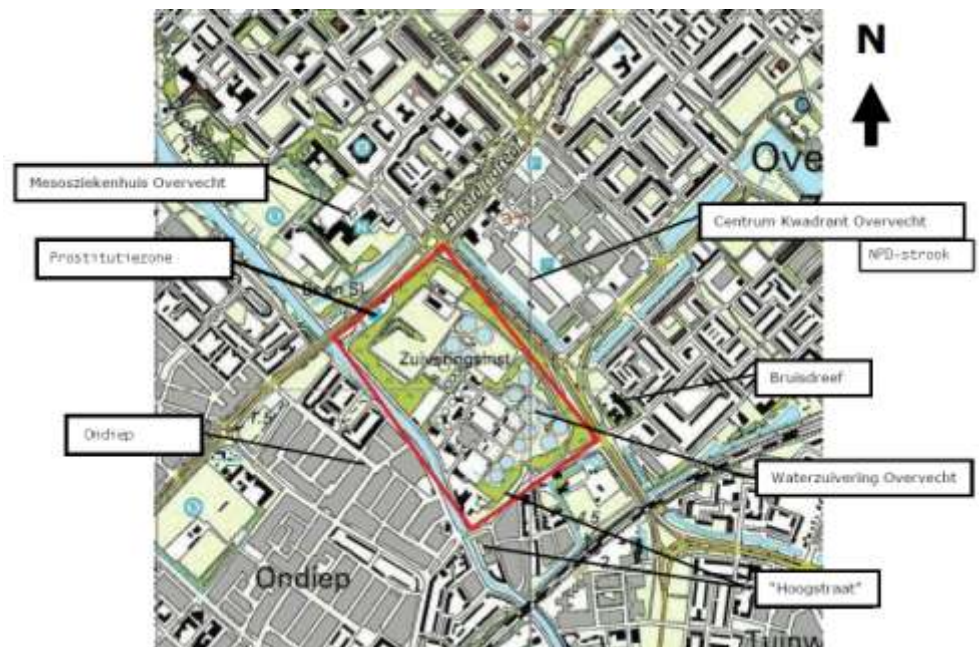
De geurbelastingnomen gelden dus niet voor objecten die op het moment van vergunningverlening nog niet aanwezig waren. Bijvoorbeeld als (nieuwe) woningen nabij de rioolwaterzuiveringsinstallatie worden gebouwd. Mogelijke geurhinder moet vanuit de Wet Ruimtelijke Ordening al bij het ontwikkelen van de nieuwbouwplannen worden opgelost.

Lid 5 van artikel 6.19b geeft aan dat de geurbelasting niet mag toenemen door de verandering. Bovendien gelden de geurbelastingnomen uit artikel 3.5b als blijkt dat bestaande bedrijven ook voor 1 januari 2011 aan deze geumomen voldeden.

Van belang is dus de feitelijke huidige geurbelasting in de omgeving, zoals weergegeven in figuur 6.22.

### Geurbelasting bestaande stedelijke omgeving RWZI

De RWZI Utrecht ligt midden in stedelijk gebied en aan de Vecht. Rondom de RWZI zijn woonwijken ontstaan die nu beschouwd moeten worden als bestaand gebied. De belangrijkste zijn de wijken Ondiep en Overvecht. In figuur 6.23 hieronder zijn de bestaande woonwijken, recente ontwikkelingen en de toekomstige stedelijke ontwikkelingen aangegeven. In de tekst hieronder worden de belangrijkste aan het RWZI-terrein grenzende ontwikkelingen beschreven.



Figuur 6.23: Ligging bestaande en nieuwbouwprojecten rondom de RWZI Utrecht – Overvecht (bron: rapport Buro Blauw, januari 2008, met aanvulling)

### Wijk Ondiep

De dichtstbijzijnde bestaande woningen staan in de wijk Ondiep aan de overzijde van de Vecht. Uit eerdere berekende contouren bleek dat de  $1,5 \text{ ouE/m}^3$ -contour tot aan de eerste rij woningen aan de Hogelanden Westzijde reikte. In het bestemmingsplan Ondiep van oktober 2007 (waarin een aantal sloop - nieuwbouw ontwikkelingen wordt geregeld) is over geur opgenomen dat de RWZI aan de gestelde norm van  $1,5 \text{ ouE/m}^3$  voldoet. Echter voor nieuwe situaties geldt  $0,5 \text{ ouE/m}^3$ . Deze  $0,5 \text{ ouE/m}^3$  contour heeft invloed in het gebied, maar omdat bestaande woningen worden vervangen door nieuwe zal het aantal gehinderden niet toenemen.

Dit wordt vanuit het geurbeleid acceptabel geacht, waardoor geur geen belemmering is voor deze (renovatie)ontwikkeling.

Uit het bovenstaande blijkt dat de gemeente redeneert dat als er geen geurgehinderden bij komen, de geurbelasting op deze (vervangende) woningen acceptabel is. Er wordt dus wel vanuit gegaan dat voor nieuwe woningen de norm in principe  $0,5 \text{ ouE/m}^3$  is.

### Project Loevenhoutsedijk / Anthoniedijk

Er wordt in de vergunning van de RWZI (beschikking van 18 december 2007) (ook) ingegaan op de (toekomstige) nieuwbouw ontwikkelingen rondom de RWZI en in het bijzonder op de ontwikkeling aan de zuidoost kant, het project 'Hoogstraat' aan de Loevenhoutsedijk en de Anthoniedijk. Dit project is inmiddels enkele jaren geleden gerealiseerd. Dit project bleek echter binnen de  $0,5 \text{ ouE/m}^3$  contour te liggen.

De norm is namelijk  $1,5 \text{ ouE/m}^3$  bij bestaande woningen en  $0,5 \text{ ouE/m}^3$  voor nieuwe woningen.

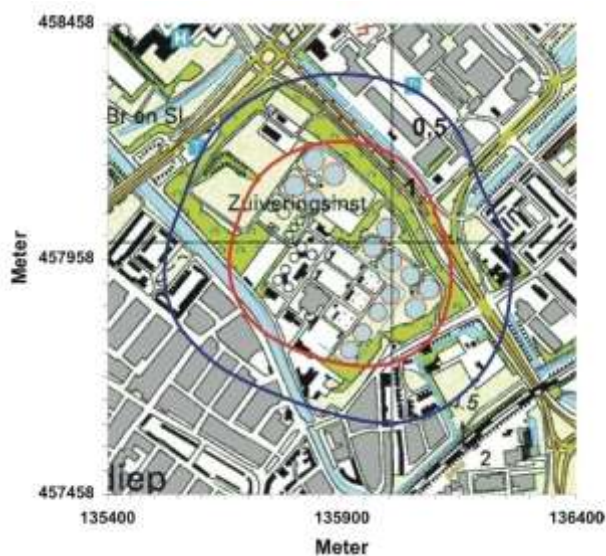
Voor de woningbouw aan de Loevenhoutsedijk, zie figuur 6.24, wordt de norm van  $0,5 \text{ ouE/m}^3$  dus niet gehaald, zie figuur 6.22.



*Figuur 6.24: Woningbouw Loevenhoutsedijk / Anthoniedijk*

Een gedeelte van deze woningen ligt op een afstand van 20 à 30 meter van de RWZI. De redenering die hier is aangehouden is, dat het toch een acceptabel niveau is, onder andere omdat er geen klachten waren (c.q. zijn). De gemeente Utrecht heeft des-

tijds een 'snuffelonderzoek' uitgezet om haar bewering, dat de geurhinder ter plaatse acceptabel is, te onderbouwen. Dit onderzoek is uitgevoerd door Buro Blauw in januari 2008 en is voor alle bouwlocaties rondom de RWZI door de gemeente gebruikt om aan te tonen dat er geen probleem optrad. De conclusie uit dit onderzoek was dat de nieuwbouw buiten de  $0,5 \text{ ouE/m}^3$ -contour lag. De geurhindercontour op basis van dit snuffelonderzoek is hieronder aangegeven (figuur 6.25).



Figuur 6.25: Geurhindercontouren  $0,5$  en  $1 \text{ ge/m}^3$  als 98-percentiel (NB: de contour  $1 \text{ ge/m}^3 = \text{de contour } 0,5 \text{ ouE/m}^3$ ; de contour van  $0,5 \text{ ge/m}^3$  heeft geen betekenis). Bron: Buro Blauw, januari 2008.

De recent berekende geurcontouren rondom de RWZI (huidige situatie, voorjaar 2015), zie figuur 6.22, laten zien dat de berekende geurcontouren iets verder reiken dan de 'snuffel-contouren'. Het snuffelonderzoek was met name bedoeld voor het bepalen van het hinderniveau in de omgeving (geurbeleving). Geconcludeerd kan worden dat de beleving van de geurhinder in de omgeving kennelijk lager is dan de berekende geurbelasting. Daarmee wordt de stellingname van de gemeente dat er sprake is van een aanvaardbaar hinderniveau qua geur onderschreven, los van het feit dat de vergunde geurcontour over dit gebied is gelegen.

#### Project Bruisdreef

Het volgende project dat recent gerealiseerd is, is het project Bruisdreef. Hier zijn in 2013 drie woontorens gebouwd direct aan de Brailledreef, tegenover de RWZI, op circa 50 meter van de erfgrans. In het bestemmingsplan Bruisdreef is het volgende verwoord over de geurproblematiek:

##### *"5.3 Geur*

*De rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) is een categorie 5 bedrijf. De milieuhinderzone ervan bedraagt 500 m. Ingeval van nieuwbouw binnen de zone moet worden aangetoond dat wordt voldaan aan het beleidsuitgangspunt dat nieuwe geurhinder wordt voorkomen. In de NeR (Nederlandse emissie Richtlijnen) zijn voor RWZI's specifieke geureisen opgenomen. Voor nieuwe woningen en andere geurgevoelige objecten wordt maximaal  $1 \text{ ge/m}^3$  aangehouden.*



In de huidige situatie loopt de 1 ge/m<sup>3</sup> contour over het plangebied (zie milieuvergunning[rapport] DHV sept 2007). Binnen de zone zal ten gevolge van het bouwplan het aantal geurgehinderden toenemen. Dit is in strijd met het algemeen geurbeleid. Maar in plaats van aan de berekende geurbelasting is ook toetsing aan de feitelijke geurbelasting toegestaan. Het vermoeden bestond (er waren al jaren geen klachten geweest) dat die lager zou zijn. Dat blijkt het geval: de 1 ge/m<sup>3</sup> contour ligt in feite niet verder dan de grens van het RWZI terrein.”



Figuur 6.26: Plattegrond nieuwbouw plannen Bruidsdreef

Ook hier heeft de gemeente het ‘snuffelonderzoek’ van Buro Blauw gebruikt om aan te tonen dat de werkelijke 0,5 ouE/m<sup>3</sup> (= 1 ge/m<sup>3</sup>)-contour niet over de woningen is gelegen.

Uit de recent berekende geurcontouren rondom de RWZI (huidige situatie, voorjaar 2015), zie figuur 6.22 blijkt dat de 0,5 ouE/m<sup>3</sup>-contour net voorlangs twee van de nieuwe bebouwingsblokken is gelegen en één van de blokken ‘raakt’. Een deel van deze woningen voldoen dus aan de geurnormering, maar een kleiner deel niet. Met het ‘snuffelonderzoek’ is echter aangetoond dat de geurhinder toch acceptabel is.



Figuur 6.27: Foto nieuwbouw Bruidsdreef

### Project Mesos-terrein

Op de locatie van het voormalige St. Antoniusziekenhuis / Mesosziekenhuis is eveneens woningbouw voorzien. Dit ligt aan de overzijde van het RWZI-terrein aan de Einsteindreef. Eind 2014 is het bestemmingsplan voor het Mesos ziekenhuisterrein in Overvecht vastgesteld. De bouw van fase 1 is gestart in september 2015.



*Figuur 6.28: Plangebied Mesos-terrein*

Het bestemmingsplan omvat de herontwikkeling van ziekenhuisterrein Mesos. Het maakt de bouw van eengezinswoningen in een groene omgeving mogelijk. Het project ligt achter de Einsteindreef op circa 100 meter afstand van de RWZI. In het bestemmingsplan wordt de RWZI wel genoemd als bedrijf in de omgeving, echter er wordt niet aangegeven dat hinder wordt ondervonden van de RWZI. De woningbouw ligt dan ook buiten de geurcontour van  $0,5 \text{ ouE/m}^3$ . Dit wordt bevestigd door de recent berekende huidige geurcontouren, zie figuur 6.22, en door het 'snuffelonderzoek', zie figuur 6.25. Geconcludeerd kan worden dat deze ontwikkeling geen belemmering qua geur ondervindt van, nog vormt voor, de RWZI.

### Winkelcentrum Overvecht

Het Centrum Overvecht is het gebied van het winkelcentrum Overvecht en het daarachter gelegen terrein tot aan de Brilledreef, voorheen ook aangeduid als 'Centrumkwadrant'. In het winkelcentrum zijn voornamelijk geen ontwikkelingen voorzien.

Het gedeelte aan de Brilledreef (tegenover de RWZI) wordt aangeduid als de NPD-strook (= voormalige Van Gend & Loos- / Nederlandse Pakket Dienststerrein). Hier bevinden zich bedrijven en een kantoorgebouw. Hoewel deze voorzieningen in het bestemmingsplan de bestemming 'bedrijf' en 'gemengd' hebben, zijn het geurgevoelige bestemmingen. Als geurnorm geldt hier de bestaande vergunde ruimte van de RWZI. Er zijn echter nieuwe ontwikkelingen voorzien, zie hierna onder autonome ontwikkelingen.



*Figuur 6.29: Luchtfoto Centrum Overvecht*

### Benzinestation

Aan de Einsteindreef ligt een bemand benzinestation. De locatie van de tankstation-beheerder moet aangemerkt worden als geurgevoelig, omdat deze plek gedurende een groot deel van de dag bemand is. De formele bestemming is 'bedrijf'. Als geurnorm geldt hier de bestaande vergunde ruimte van de RWZI, waaraan wordt voldaan.



*Figuur 6.30: Luchtfoto benzinestation aan de Einsteindreef*

### Nieuwe prostitutiezone / Het nieuwe Zandpad

De Utrechtse gemeenteraad heeft half april 2014 ingestemd met de vestiging van een prostitutiezone met 162 ramen langs de Einsteindreef. De gemeente Utrecht heeft besloten de prostitutie-zone langs het Zandpad te sluiten en heeft vervolgens als nieuwe locatie voor de raamprostitutie een stuk gemeentegrond aangewezen dat evenwijdig loopt met de Einsteindreef. Het gaat om een omheind terrein dwars op het Zandpad en langs de Einsteindreef met één ingang vanaf de Vechtzijde, zie figuur 6.31. Deze zone ligt direct tegen de perceelsgrens van de RWZI. De units zijn geen geluidgevoelige bestemming, maar wel een geurgevoelige bestemming.

In het bestemmingsplan 'Het nieuwe Zandpad' is de bestemming 'bedrijf / raamprostitutie'. Het bestemmingsplan is op 17 september 2015 vastgesteld door de gemeenteraad. De werkzaamheden om dit te realiseren zijn gestart.

Er is sprake van bedrijfsmatige activiteiten. De zone is als bedrijventerrein aangeduid, zodat duidelijk is dat daar de norm  $1 \text{ ouE/m}^3$  geldt. Ook bij een toekomstige verandering of toevoeging van activiteiten in die zone blijft die norm van toepassing. Hieraan wordt in ieder geval in de huidige situatie voldaan.



Figuur 6.31: Plankaart Het nieuwe Zandpad



Figuur 6.32: Artist impression prostitutiezone

Voor de toekomstige situatie, wanneer de installaties zoals al aangegeven voor een deel naar het noorden zullen opschuiven, zal worden bepaald dat de  $1 \text{ ouE/m}^3$ -contour in de nieuwe situatie op de erfgrens van de RWZI komt te liggen, waardoor voor de prostitutiezone ook in de toekomst aan deze norm kan worden voldaan.

### **Geurbelasting autonome ontwikkelingen omgeving RWZI**

#### Nieuwe ontwikkeling NPD-strook Brailledreef

Een belangrijke toekomstige ontwikkeling in de omgeving van de RWZI zijn de plannen voor herinrichting van het Centrum Overvecht. Die lopen al sinds 2003. Het Centrum Overvecht is het gebied van het winkelcentrum Overvecht en het daarachter gelegen terrein tot aan de Brailledreef, voorheen ook aangeduid als 'Centrumkwadrant'

(het gedeelte aan de Brilledreef wordt aangeduid als de NPD-strook (= voormalige Van Gend & Loos- / Nederlandse Pakket Dienst-terrein).

Aankankelijk was er een groot plan voor uitbreiding van winkels, nieuwe voorzieningen en een flink aantal nieuwe woningen, deels in hoogbouw, maar dit plan is begin 2013 definitief afgeblazen.

Vanaf voorjaar 2014 heeft de gemeente de ontwikkeling van het Centrumgebied opnieuw opgepakt. De gemeente stelt nu plannen op voor woningbouw op de NPD-strook. Voor de NPD-strook is een stedenbouwkundige opzet uitgewerkt. Er zullen woningen worden ontwikkeld voor studenten, starters en senioren. Er wordt uitgegaan van parkeren op eigen terrein en nieuwe ontsluitingen naar de Brilledreef en de Zamenhofdreef. Mogelijk komen er commerciële ruimten in de plint van de gebouwen. De NPD-strook ligt op circa 50 meter van de erfrens van de RWZI.



Figuur 6.33: Plannen voor de NPD-strook



Figuur 6.34: Artist Impression NPD-strook

Uit het eerder beschreven ‘snuffelonderzoek’ blijkt dat de 0,5 ouE/m<sup>3</sup>-contour (figuur 6.25) dicht langs deze NPD-strook loopt. Uit de recent berekende huidige geurcontouren (figuur 6.22) blijkt dat de berekende 0,5 ouE/m<sup>3</sup>-contour flink over dit gebied heen loopt. De eventueel hier te bouwen woningen kunnen dus niet zonder meer voldoen aan de norm van 0,5 ouE/m<sup>3</sup>.

Bij het opstellen van een nieuw bestemmingsplan of een ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning voor geurgevoelige objecten (zoals woningen) dient het geuraspect meegewogen te worden. Het is niet toegestaan om zonder meer nieuwe geurgevoelige objecten mogelijk te maken binnen de geurcontour van een bestaand bedrijf (in dit geval dus de bestaande RWZI). Deze verplichting vloeit voort uit de jurisprudentie over een goed woon- en leefklimaat (ABRvS 24 oktober 2007, nr. 200604926/1), zie kader.

Bij de beoordeling van een ruimtelijk plan op geurhinder van bedrijven (en andersom) zijn de volgende vragen relevant:

is ter plaatse van de nieuwe ontwikkeling een goed woon- en verblijfklimaat gegarandeerd? (belang geurgevoelig object)

wordt niet iemand onevenredig in zijn belangen geschaad? (belangen bedrijf en omgeving).

In de 'Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen)' d.d. 1 januari 2013 van Agentschap NL (nu RVO), wordt onder andere gesteld dat de feitelijke geursituatie kan verschillen van de milieugebruiksruimte die vastgelegd is in vergunningen of het Activiteitenbesluit. Een bedrijf kan hierdoor op papier meer milieugebruiksruimte hebben dan hij nu en in de nabije toekomst nodig heeft. In dat geval kan het bevoegd gezag met het bedrijf overleggen over aanpassing van de (vergunning)voorschriften.

Eventuele extra maatregelen boven de best beschikbare technieken die nodig zijn ten behoeve van de realisatie van de woningen, moeten uit de opbrengsten van het woningbouwproject komen.

Het gestelde hierboven is in onderhavige situatie van toepassing op de NPD-strook. Daar kan nog aan toe worden gevoegd, dat voor ruimtelijke ontwikkelingen met geurgevoelige objecten normaliter geen sprake is van een goed woon- en leefklimaat, wanneer niet voldaan wordt aan de nomering (0,5 of 1 ouE/m<sup>3</sup>) van het Activiteitenbesluit.

#### **Uitgangspunten m.b.t. geur**

Het HDSR hanteert voor de toekomstige situatie een tweetal uitgangspunten.

- het eerste uitgangspunt is het behoud van voldoende milieugebruiksruimte rondom de RWZI om deze tot in lengte van jaren op de locatie aan het Zandpad in bedrijf te kunnen houden (waarbij deze om de 30 à 40 jaar vernieuwd moet kunnen worden).
- het tweede is het veroorzaken van zo min mogelijk overlast, vooral in de vorm van geur, bij voor geurgevoelige objecten in de (stedelijke) omgeving.

Op grond hiervan heeft HDSR een fictieve geurzone om het terrein gelegd, welke rekening houdt met deze twee bestuurlijke uitgangspunten. Aan de noord-, west- en oostzijde moet de geurcontour zo liggen dat bij de woningen wordt voldaan aan de nomstelling. Alleen aan de zuidzijde is meer ruimte gehouden om een toekomstige mUCT-installatie toe te kunnen passen, zie figuur 6.35. Deze ruimte is meegegeven worden bij de aanbesteding voor de nieuwe installatie.



*Figuur 6.35: Fictieve geurzone rondom het terrein van de RWZI*

De consequenties daarvan voor de nieuwe installatie komt aan de orde in hoofdstuk 7 en 8.

### 6.10 Externe veiligheid

In de omgeving van het plangebied is in het kader van het bestemmingsplan Overvecht Noordelijke Stadsrand, een inventarisatie gedaan naar risicoveroorzakende activiteiten [24]. Dit heeft het volgende overzicht opgeleverd:

- vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, spoor en water. Voor het plangebied liggen de Noordelijke Ring Utrecht (NRU) en de spoorlijn Utrecht CS – Amersfoort op een te grote afstand om relevant te zijn;
- vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen. In de wijk Overvecht (langs de Klopvaart en een stukje langs de Vecht) loopt een hogedruk aardgasleiding. In noordelijke richting loopt deze leiding verder op grondgebied van de gemeente Maarssen (langs de Burgemeester Huydecoperweg); het invloedsgebied van dit leidinggedeelte valt niet over het plangebied van de RWZI;
- bedrijven die vallen onder het Bevi. In de wijk Overvecht bevinden zich vier Bevi bedrijven: het bedrijf lesberts aan de Gageldijk (o.a. LPG verkoop) en twee LPG tankstations (A. Schweitzerdreef en Einsteindreef) en de RWZI. De normen en richtlijnen voor deze activiteiten zijn onder andere vastgelegd in:
  - de circulaire Risiconomering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvg; voor transport over weg, spoor en water)
  - het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb; voor aardgas- en transportleidingen)
  - het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi; voor bedrijven)

In genoemde inventarisatie wordt de RWZI zelf niet aangegeven. Op het terrein van de RWZI is sprake van opslag van geproduceerd biogas en van de opslag van ca. 80 m<sup>3</sup> methanol.

De circulaire Rnvgs (2004) beschrijft de afweging van veiligheidsbelangen die een rol spelen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving. Daarbij wordt de huidige veiligheidssituatie in beeld gebracht en vergeleken met de toekomstige situatie, waarbij in principe wordt uitgegaan van een periode van 10 jaar. Voor de RWZI en het vervoer van en naar de RWZI is een en ander niet van toepassing.

Het Bevb is gebaseerd op de systematiek van het Bevi. Het besluit regelt onder andere de afstand tussen kwetsbare objecten en een transportleiding voor gevaarlijke stoffen (meestal een aardgasleiding). Naast risiconomeringen kent het Bevb tevens een extra afstandsbevestiging, de zogenaamde belemmeringenstrook. Binnen de belemmeringenstrook geldt vanuit operationele overwegingen een totaal bouwverbod. Vanwege het feit dat de betreffende leidingen op grote afstand van het plangebied van de RWZI liggen, wordt hier verder niet op ingegaan.

Het Bevi (2004) beschrijft de afstanden tussen risicovolle bedrijven en (beperkt) kwetsbare objecten/bestemmingen. Risicovolle bedrijven zijn bijvoorbeeld LPG stations en in het onderhavige geval de slibverwerking (productie biogas) en de opslag van ca. 80 m<sup>3</sup> methanol van de RWZI Utrecht. Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld woningen, gebouwen waarin mensen zijn die zichzelf slecht in veiligheid kunnen brengen (scholen en zorginstellingen) en gebouwen waarin vaak grote aantallen personen aanwezig zijn (grote winkelcentra, grote kantoren etc.). Daarnaast bestaan beperkt kwetsbare objecten, dit zijn alle andere (meestal) gebouwde objecten.

In de circulaire Rnvgs, het Bevb en het Bevi staan twee soorten risico's beschreven waarop de normen en richtlijnen van toepassing zijn. Het betreft het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het plaatsgebonden risico (PR) geeft aan hoe groot de overlijdenskans is indien een persoon zich permanent op een bepaalde plek bevindt. De wetgever beschouwt een overlijdenskans van eens in de miljoen jaar (aangeduid met 10<sup>-6</sup>) voor nieuwe situaties als acceptabel. Het plaatsgebonden risico vertegenwoordigt dus een afstandsnorm. Het groepsrisico geeft aan hoeveel mensen zouden overlijden tengevolge van een calamiteit.

Het Bevi en de circulaire Rnvgs verplichten ertoe dat bij besluiten op grond van de Wet ruimtelijke ordening het groepsrisico wordt beschreven en gemotiveerd. Dit geldt dus niet voor de vergunningverlening voor een bedrijf.

Van de opslag van geproduceerd biogas en van de opslag van ca. 80 m<sup>3</sup> methanol zijn overigens geen plaatsgebonden-risicocontouren beschikbaar. Naar verwachting liggen ze binnen de erfgrans van de RWZI.

Op 21 oktober 2012 heeft zich op de rioolwaterzuivering Raalte een gasexplosie voorgedaan. Dit was de aanleiding voor HDSR om in februari 2013 het besluit te nemen om de biogasinstallaties op de RWZI's Utrecht, Nieuwegein en De Meern nog eens extra te laten onderzoeken.

Uit het veiligheidsonderzoek biogasinstallaties HDSR zijn een aantal conclusies en aanbevelingen voortgekomen. Zo zijn in het verleden diverse explosieveiligheidsrapporten van de RWZI Utrecht opgesteld, maar de verbeterpunten ten aanzien van de



gasveiligheid zijn slechts deels uitgevoerd, vanwege het uitstellen van renovatie/nieuwbouw. Verder vergde de technische staat van de biogasinstallatie op de RWZI Utrecht op een aantal onderdelen aanpassingen. Door het uitvoeren van een aantal vastgestelde actiepunten op technisch en organisatorisch vlak zijn deze onvolkomenheden weggenomen. Zo zijn een aantal technische acties meegenomen in het instandhoudingsplan van de biogasinstallatie, dat inmiddels is uitgevoerd.

### 6.11 Gezondheid

De gezondheidsaspecten van de RWZI in de omgeving wordt bepaald door diverse factoren. De belangrijkste zijn geur, geluid en luchtkwaliteit. Uit paragraaf 6.9 is gebleken dat de huidige RWZI voldoet aan de gestelde eisen qua geuremissie. Dat wil overigens niet zeggen dat de installatie nooit te ruiken is. Dat is namelijk wel het geval. De geurniveaus worden echter aanvaardbaar geacht.

Ten aanzien van de geluidhinder kan gesteld worden dat slechts op de Oude Loevenhousdijk en op het Zandpad 3 de geluidbelasting boven de 50 dB(A) etmaalwaarde uitkomt (1 resp. 3 dB(A)), als gevolg van de waarde in de nacht. Overdag blijft de geluidbelasting ruim onder de 50 dB(A).

Ten aanzien van de luchtkwaliteit kan worden opgemerkt dat deze voldoet aan de landelijke normen voor stikstof en fijn stof.

Gesteld kan worden dat er een goede gezondheidssituatie heerst rondom de RWZI, zeker voor zover het de effecten van de RWZI zelf betreft.

### 6.12 Klimaat en energie

De ambities die de waterschappen hebben vastgelegd in 2008 in de Meerjarenafspraken energie-efficiency zuiveringsbeheer (MJA-3) betekenen dat de waterschappen streven naar 2% energie-efficiency per jaar, vooral door energiezuiniger te werken en door eigen energieopwekking door bijvoorbeeld slibvergisting en inzet van andere duurzame energiebronnen.

In de Meerjarenafspraken 2008 (MJA-3) en het Klimaatakkoord is afgesproken:

- 30% meer energie-efficiency, dus minder gebruik, t.o.v. 2005;
- 40% eigen energieopwekking.

HDSR heeft inmiddels 15% efficiencywinst geboekt op het totale energiegebruik. Momenteel wordt 35% van de benodigde energie zelf opgewekt.

Als de slibvergisting wordt gesloten ontstaat er een andere energiebalans. Hoe deze uitpakt bij vernieuwing van de waterlijn en uitbesteding van de sliblijn wordt pas duidelijk als er definitieve keuzes zijn gemaakt. Zie daarvoor deel C van dit MER.

#### Grond- en afvalstoffen

Op dit moment worden op de RWZI Utrecht geen grondstoffen teruggewonnen. Wel wordt er nog slib vergist en de energie daarvan ingezet voor eigen gebruik.

Het baggerdepot is in 2012 ontmanteld.

## 7 Keuze sliblijn (Deel A)

### 7.1 Voorgeschiedenis, keuze locatie en varianten masterplan

#### Voorgeschiedenis

Omdat de verwerking van slib dat vrijkomt bij het zuiveren van stedelijk afvalwater vanzelfsprekend nauw verbonden is met de techniek die gebruikt wordt voor het zuiveren van het water, wordt in de eerste paragrafen van dit hoofdstuk ook kort ingegaan op de zuiveringstechniek van het water.

Al in 2004 zijn de eerste verkenningen uitgevoerd naar een nieuwe inpassing c.q. aanpassing van de RWZI Utrecht in de stedelijke omgeving. De aandacht was destijds gericht op het toepassen van een membraan bioreactor (MBR). Een MBR is niet alleen een compacte zuiveringstechnologie maar kon bovendien voldoen aan de zeer strenge effluenteisen die verwacht werden voor de RWZI Utrecht. Dit traject heeft geresulteerd in een intensieve samenwerking met overheden die een (maatschappelijk) belang hebben bij de ontwikkelingsrichting van de RWZI Utrecht: het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR), de gemeente Utrecht en de provincie Utrecht. Deze partijen hebben het uitwerken van een haalbaarheidsstudie naar de toekomstmogelijkheden in 2008 vastgelegd in een intentieovereenkomst. Als onderdeel van de haalbaarheidsstudie heeft HDSR een variantenstudie uitgevoerd. In januari 2011 is HDSR vervolgens gestart met het opstellen van een masterplan RWZI Utrecht. Het Masterplan (fase 1, 2 en 3) vormde de basis voor de keuze van het toekomstscenario van de RWZI Utrecht [15].



*Figuur 7.1: Beeld slibverwerkingsinstallatie.*

#### Locatie

In de genoemde variantenstudie zijn een aantal compacte technieken onderzocht en is gekeken naar het verplaatsen van de hele installatie naar een locatie buiten de stad. Uit de studie bleek dat verplaatsing van de hele installatie een kansrijke variant was. Het financiële tekort van deze variant was echter na optimalisatie nog altijd € 25 mln. Dit tekort, dat grotendeels voor rekening van de gemeente Utrecht zou komen, heeft geleid tot de conclusie dat verplaatsing van de RWZI Utrecht niet haalbaar was.

Dit traject is daarom afgesloten met een slotverklaring waarin HDSR, de gemeente Utrecht en de provincie Utrecht hebben afgesproken elkaar op het vervolg van dit dossier te blijven informeren en bij de door HDSR uit te voeren renovatie of vernieuwing,

zoveel mogelijk rekening te houden met de maatschappelijke belangen rondom de RWZI Utrecht.

Met de gemeente Utrecht is op grond daarvan in de eerste helft van 2014, op basis van een quickscan van uitkomsten uit het onderzoek van 2010, nogmaals bezien of de conclusies over algehele verplaatsing van de RWZI Utrecht nog actueel waren. Alternatieve locaties werden in 2010 uit kostenoverwegingen, of een gebrek aan planologische beschikbaarheid afgewezen. Alhoewel er voor HDSR nog steeds een uitwerkbaare verplaatsingsvariant lijkt te zijn, heeft de gemeente Utrecht aangegeven daarover nu met HDSR geen afspraken te willen maken. Daarmee staat voor HDSR definitief vast, dat de herinvesteringen op de huidige locatie aan het Zandpad zullen plaatsvinden en dat de totale locatie in bezit blijft van HDSR.

### **Masterplan**

Voor het Masterplan [15] is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de beschikbare informatie uit de variantenstudie. Op basis daarvan zijn de compacte technieken MBR en Biostyr niet meegenomen in de afweging. Zowel financieel als in termen van duurzaamheid is in de variantenstudie gebleken dat deze varianten niet reëel zijn als toekomstscenario voor de RWZI Utrecht. Voor zowel de water- als sliblijn zijn drie kansrijke varianten geselecteerd. Er zijn 9 combinaties mogelijk van een water- en sliblijn bekeken.

### **Beschrijving varianten Masterplan**

#### Waterlijn

In het Masterplan zijn de verschillende opties voor de Waterlijn beschreven. Dit betreft als eerset een volledige renovatie van de bestaande installatie (variant W0).

Dit is tevens de referentievariant. Dit zuiveringsconcept is niet ontworpen om nutriënten vergaand te verwijderen. Dit wordt opgevangen door chemicaliën te doseren op de waterlijn om de verwijdering van nutriënten te ondersteunen. Dit leidt tot een aanzienlijk verbruik van chemicaliën. De waterlijn moet daarnaast worden uitgebreid met een filterinstallatie om aan de toekomstige lozingsseisen te kunnen voldoen en worden de huidige puntbeluchters vervangen door bellenbeluchting om het energieverbruik en daarmee de exploitatiekosten te drukken.

Deze variant is er op gericht de huidige installatie maximaal uit te nutten.

Een beschouwing van diverse zuiveringstechnologieën heeft geresulteerd in de selectie van het principe van de University of Capetown (mUCT) als meest geschikt concept voor de realisatie van een "state of the art" nieuwbouwvariant (variant W1). Het principe is gebaseerd op biologische fosforverwijdering. Er is een aanvullende filtratie nodig om aan de toekomstige effluenteisen te kunnen voldoen. In dit concept wordt gebruik gemaakt van de huidige nabezinktanks.

Als compacte variant is de Nereda<sup>®</sup> korreltechnologie geselecteerd. Nereda<sup>®</sup> is de enige compacte technologie die in de eerder uitgevoerde variantenstudie goed scoorde (variant W2). Nereda<sup>®</sup> is gebaseerd op een reactor met korrelslib dat zeer goed bezinkt. In dit concept zijn daarom geen nabezinktanks nodig. Wel is aanvullende filtratie nodig om aan de toekomstige effluenteisen te kunnen voldoen. Deze technologie is innovatief en kenmerkt zich door een relatief klein ruimtebeslag en een laag energieverbruik.

### Sliblijn

De beschouwde varianten van de sliblijn zijn technologisch vergelijkbaar en hebben daardoor vergelijkbare prestaties. Alle varianten gaan uit van vergisting en ontwatering. Het biogas wordt in een warmte-kracht-koppelingsinstallatie (WKK) omgezet in elektriciteit. De sliblijn wordt uitgebreid met thermische slib ontsluiting (TSO) en een vergaande deelstroombehandeling voor de verwijdering van stikstof. Deze aanpassingen leiden tot het meest optimale concept in termen van kosten en duurzaamheid en is toegepast in alle slibvarianten. Uiteindelijk zijn de volgende slibverwerkingstechnieken bekeken:

#### S0+: Renoveren huidige sliblijn

Referentievariant is het renoveren van de huidige sliblijn. Voor het uitwerken van deze variant is er van uitgegaan dat de civiele constructie van de huidige gistingstanks voldoende is voor renovatie. De werktuigbouwkundige en elektrotechnische onderdelen van de sliblijn zullen bijna volledig worden vervangen vanwege de slechte staat. Het voordeel van renovatie wordt bepaald door het voordeel van hergebruik van de huidige gistingstanks. De sliblijn moet gerenoveerd worden terwijl de slibverwerking in bedrijf blijft.

#### S1: Nieuwbouw sliblijn op huidige locatie

Bij deze variant wordt uitgegaan van de bouw van een nieuwe sliblijn op de huidige locatie. Het voordeel van nieuwbouw is dat er optimale vrijheid is de sliblijn te ontwerpen naar de huidige stand der techniek. Hierdoor kunnen de warmtehuishouding en de menging van de tank worden geoptimaliseerd.

#### S2: Verplaatsen sliblijn naar Lage Weide

De sliblijn in deze variant is hetzelfde als de sliblijn in variant S1. Deze variant gaat echter uit van nieuwbouw van de sliblijn op Lage Weide. De huidige RWZI Maarssenbroek wordt geamoveerd en het afvalwater van de RWZI Maarssenbroek wordt met een persleiding naar de RWZI Leidsche Rijn getransporteerd. Het slib van de RWZI Utrecht wordt met een persleiding naar de slibverwerking op Lage Weide getransporteerd. Op industrieterrein Lage Weide liggen kansen voor het realiseren van synergie en om slibhoeveelheden verder reduceren door bijvoorbeeld het drogen of vergassen van zuiveringsslib.

De varianten zijn op kosten vergeleken middels de Netto Contante Waarde (NCW) methode en er is een Multi Criteria Analyse (MCA) uitgevoerd. Besluitvorming hierover leidde (ook door gewijzigde financiële en marktomstandigheden) niet tot eenduidige conclusies.

Vervolgens heeft er een herijking van het toekomstscenario en de varianten plaatsgevonden.

## 7.2 Alternatieven sliblijn

### 7.2.1 Inleiding

In de Herijkingsnotitie toekomstscenario RWZI Utrecht [24] is uitgegaan van drie varianten voor de slibverwerking: de Nieuwbouwvariant (SN), de Renovatievariant (SR), en de Uitbestedingsvariant (SU).

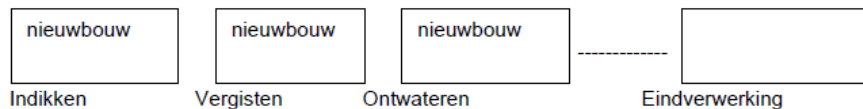


*Figuur 7.2: Zicht op een gedeelte van de huidige slib vergistingsinstallatie*

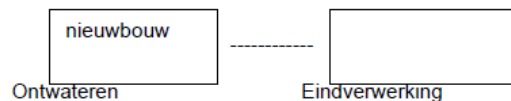
Bij uitwerking van de varianten is gebleken dat bij de Renovatievariant in ieder geval nieuwe slibgistingstanks nodig zijn. Daarnaast is het de bedoeling bij de Nieuwbouwvariant, waar mogelijk en kostenefficiënt, gebruik te maken van bestaande onderdelen. Hierdoor liggen de Renovatievariant en de Nieuwbouwvariant dicht bij elkaar. Op basis daarvan is besloten de Renovatievariant als variant te schrappen (zie bijlage 1 van [25]).

De mogelijkheden voor slibverwerking zijn daarmee teruggebracht naar twee hoofdvarianten, die schematisch weergegeven op het volgende neerkomen:

De nieuwbouwvariant: SN



De uitbestedingvariant: SU



*Figuur 7.3: schematische weergave slibvarianten*

Bij de nieuwbouwvariant (SN) wordt het slib verwerkt (vergist) op het terrein van de RWZI Utrecht. In principe wordt daarbij uitgegaan van nieuwbouw, maar waar mogelijk worden bestaande installatieonderdelen nog gebruikt. Bij deze variant is er nog een ‘opplus-optie’: de thermische drukhydrolyse (TDH) installatie. Dit systeem werkt als

een procesoptimalisator en genereert naast proceskwaliteit en -efficiency, meer energie. Deze mogelijkheid is als een mogelijke aanvullende optie meegenomen.

Bij de uitbestedingvariant (SU) wordt het slib ontwaterd in Utrecht, waarna het slib afgevoerd wordt naar derden die de slibverwerking ter hand nemen. Er zijn voor deze variant de volgende hanteerbare en uitwerkbare opties:

- samenwerken met AGV/Waternet:  
Het ontwaterde slib gaat naar AGV/Waternet. Daar vindt verwerking plaats door vergisting in combinatie met Cambi (een soort TDH). Vervolgens wordt het slib verbrandt bij het Afval Energie Bedrijf (AEB) in Amsterdam;
- het vergeven van een concessie:  
GMB: Het ontwaterde slib gaat naar Aannemersbedrijf van grond-, weg- en waterbouwkundige werken 'Midden-Betuwe (GMB), verwerking vindt plaats bij GMB door compostering en slibdroging;
- aanbesteden: de slibverwerking wordt in de markt gezet:  
Het ontwaterde slib gaat naar een slibverwerker zoals Slibverwerking Noord Brabant (SNB), verwerking vindt daar plaats door voordrogen en verbranding.

Uiteindelijk zijn er, naast de huidige situatie, vijf alternatieve configuraties bekeken.

### 7.2.2 Toetsing alternatieven sliblijn

De alternatieven voor de sliblijn zijn getoetst aan de bestuurlijke criteria zoals die door HDSR zijn vastgesteld: functionaliteit en continuïteit, kosten en financiële risico's, milieu en energie, flexibiliteit, innovatie en het criterium 'zelf doen of uitbesteden' [26].

#### Functionaliteit en continuïteit

Beide slibvarianten en hun uitwerkingsopties zijn voldoende functioneel, en zijn in beginsel samen met de opties voor de waterlijn uit te werken. Daarbij zijn de volgende aantekeningen te maken:

- de uitbestedingsvariant verhoudt zich matig met de renovatievariant van de waterlijn. Een goede verwerking van het huidige AB-slib is hierdoor alleen mogelijk als voor de slibvariant Nieuwbouw wordt gekozen;
- het toepassen van een TDH in combinatie met de Nereda<sup>®</sup>-variant in de waterlijn heeft tot gevolg dat twee betrekkelijk nieuwe technologieën worden gecombineerd. De werking op elkaar is onbeproefd en daarmee onzeker.

Vanuit het perspectief van continuïteit is gekeken naar de bruikbaarheid van de locatie voor de huidige functies. In beginsel is het herinvesteren in een nieuwbouwvariant aan het Zandpad vergunningstechnisch goed uitwerkbaar. Als wordt gekozen voor de uitbestedingsvariant betekent dit dat de slibgisting met de gasgebonden installaties van het terrein verdwijnen. Dit heeft een direct positief effect vanwege de belasting van het milieu en de reductie van de gevaarbronnen op de locatie.

#### Kosten en financiële risico's

De financiële consequenties van de slibvarianten (SN en SU) zijn op verschillende manieren in beeld gebracht (zie [26]). De berekeningen laten zien dat de nieuwbouw-

en uitbestedingsvarianten verschillend scoren op de kostenonderdelen, maar voor wat betreft NCW en totale impact op jaarlijkse lasten toch behoorlijk bij elkaar in de buurt liggen.

De financiële impact op de jaarlijkse lasten van de verschillende varianten is aanzienlijk. In de huidige situatie 'kost' RWZI Utrecht (alleen slibonderdelen) ongeveer 6,1 mln. euro op jaarbasis. Grote eigen investeringen hebben nogal impact op de eigen lasten met name in de eerste jaren. De uitbestedingsvarianten scoren op dit punt gelijkmatiger, en hebben dus aanvankelijk een milder effect op de tariefontwikkeling op korte termijn; op de langere termijn worden ze duurder.

#### Flexibiliteit

Flexibiliteit is te benaderen vanuit aanpasbaarheid en vanuit de inzet van middelen.

Vanuit het perspectief van aanpasbaarheid aan eisen en wensen zijn de verschillende varianten flexibel en aanpasbaar. Wel zijn er verschillen tussen de varianten. Een installatie in eigendom en beheer is aanpasbaar door het doen van aanvullende investeringen en maatregelen. Een grote investering in een eigen vergistinginstallatie (eventueel met TDH) heeft ook een zekere starheid, door de lange afschrijvingstermijn. Dus: wel aanpasbaar, maar in de basis behoorlijk vaststaand.

De aanpasbaarheid van een uitbestede slibverwerkingsproces (SU) met afvoer van (ontwaterd) slib (van Utrecht en elders) is afhankelijk van wat overeengekomen wordt. Daarbij geldt globaal dat naarmate de condities en specificaties preciezer zijn, en de termijn langer, het tarief scherper zal worden. Wijzigende wet- en regelgeving kunnen goed worden geregeld in een contract.

Vanuit het perspectief van vastliggende investeringsmiddelen scoren de verschillende varianten natuurlijk heel verschillend. Met name de uitbestedingsvariant (SU) voorkomt dat op korte termijn grote sommen geld (investeringsmiddelen) moeten worden ingezet.

#### Innovatie

Bij de nieuwbouwvariant (SN) wordt uitgegaan van een technologiesprong. Deze komt het meest tot uiting in de investering in de TDH. In plaats van de huidige zes tanks wordt geherinvesteerd in een tweetal tanks, met een betere kosten/prestatieverhouding en state of the art technologie als het gaat om energieopwekking (verbeterde gasmotoren, ketels met hoger rendement).

Voor wat betreft de uitbestedingvariant is de mate van innovatie afhankelijk van de aanbiedingen die worden verkregen. In de beoordeling van de inschrijvingen zal bij gelijke kostprijs de meest milieuvriendelijke en innovatieve verwerkingsmethode worden geselecteerd (uitgaande van de op de STOWA-benadering gebaseerde gunningcriteria).

#### Zelf doen of uitbesteden

Naast de verschillende nieuwbouwopties en de mogelijkheid van uitbesteden (GMB, SNB en derden) is door HDSR ook verkend of en in hoeverre er nog andere mogelijkheden zijn. Daartoe zijn gesprekken gevoerd met NUON en Eneco. Uiteindelijk heeft dit om verschillende redenen niets opgeleverd.

Zo is bijvoorbeeld verkend of het plaatsen van warmtepompen van Eneco op het terrein van HDSR om de warmte uit het effluent te halen haalbaar is. Op dit punt is een 'Letter of Intent' gesloten met Eneco [28]. Uiteindelijk is de conclusie getrokken dat een en ander economisch niet voldoende renderend is en is de samenwerking met Eneco ook afgeblazen.

Tot slot is verkend of de nieuwbouwvariant van de slibverwerking (SN) in zijn geheel kan worden ondergebracht bij een van bovengenoemde partijen. Geen enkele partij bleek geïnteresseerd om te investeren in een slibverwerkingsinstallatie. Dit gebrek aan interesse hangt samen met het geringe marktperspectief voor vergisting, dat relatief kapitaalsintensief is vanwege de huidige overcapaciteit op de slibmarkt.

### Sloopstrategie

Afhankelijk van de keuzes die worden gemaakt met betrekking tot de sliblijn (en de waterlijn) zullen er bestaande installatieonderdelen gesloopt moeten worden. Er wordt vanuit gegaan dat in eerste instantie alleen wordt gesloopt wat nodig is om plaats te maken voor nieuwbouw. Pas na realisatie van de nieuwbouw wordt een verdere sloop- en hergebruikstrategie ontwikkeld en bekeken of er op basis daarvan verder onderzoek nodig is.

## **7.3 Milieuaspecten sliblijn**

De sliblijnopties voor de toekomstige situatie van RWZI Utrecht zijn, naast procestecnologisch en kostentechnisch, ook milieutechnisch beoordeeld. De in paragraaf 7.2 genoemde sliblijnopties zijn op milieueffecten vergeleken ten opzichte van de huidige situatie. Ze zijn echter nauwelijks onderscheidend. Er zijn alleen verschillen op het punt van energieverbruik en CO<sub>2</sub>-emissies. Op alle overige aspecten zijn geen verschillen te constateren.

### **7.3.1 Landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie**

Zoals in paragraaf 5.4.1 is beschreven, staan er rond het terrein van de rioolwaterzuivering (RWZI) veel bomen en bossages, waardoor het terrein nauwelijks zichtbaar is vanaf omliggende wegen [4]. De eventuele nieuwbouw van een slibverwerkingsinstallatie zal daarom geen effect hebben op de ruimtelijke kwaliteit, nog op de cultuurhistorische elementen (monumenten) in de directe omgeving van het RWZI-terrein. Een variant waarbij de slibverwerking wordt uitbesteed buiten het RWZI-terrein heeft uiteraard eveneens geen effecten op deze aspecten.

### **7.3.2 Archeologie**

Er is uitgebreid archeologisch onderzoek uitgevoerd op de terreindelen die niet bebouwd zijn. In het gebied waar bovengenoemde onderzoeken hebben plaatsgevonden, hoeft geen vervolgonderzoek te worden uitgevoerd.

De aanleg van de nieuwe installatie en leidingen dient verder plaats te vinden onder beperkte archeologische begeleiding.



### 7.3.3 Verkeer

Bij de variant, waarbij een nieuwe slibverwerking zou worden gebouwd, verandert er niets aan de huidige verkeersstromen van en naar het RWZI-terrein. Indien er sprake is van uitbesteding van de slibverwerking moet worden gerekend met een toename in de verkeersbewegingen. In de situatie tussen 2014 en 2017 zijn de transportbewegingen van de RWZI als volgt:

- aanvoer ingediktslib met vrachtwagens: ca. 15 vrachtwagens per dag;
- afvoer ontwaterd slib: 5 à 6 vrachtwagens per dag;

In de situatie tussen 2017 en 2019 zal er sprake zijn van meer slibafvoer, waardoor er ca. 25 à 30 vrachtwagens per dag zullen rijden. Daarnaast zal er sprake zijn van bouwverkeer.

Na 2019, als de nieuwe waterlijn is gebouwd en in werking is, blijft de aanvoer van ingediktslib naar alle waarschijnlijkheid bestaan en zal de afvoer zo'n 4 vrachtwagens per dag worden, dus naar schatting maximaal totaal zo'n 20 vrachtwagens per dag.

### 7.3.4 Bodem en water

#### Bodem

Van een nieuwe slibverwerkingsinstallatie mag verwacht worden dat het risico voor bodemverontreiniging klein is. De bouw van een dergelijk installatie geeft daardoor naar verwachting geen negatieve invloed op de bodemkwaliteit.

Bij uitbesteding zijn er geen effecten te verwachten.

#### Water

De bouw van een nieuwe slibverwerking heeft naar verwachting geen invloed op de waterhuishouding nog op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Wel zal waarschijnlijk bronbemaling moeten worden toegepast.

Bij uitbesteding is er uiteraard eveneens geen effect op dit aspect.

### 7.3.5 Ecologie

Er bevinden zich geen natuurgebieden binnen de wijk Overvecht en dus ook niet in de omgeving van het plangebied van de RWZI. Het plangebied van de RWZI Utrecht ligt bovendien buiten de EHS en op ruime afstand (> 1000 meter) daarvan (zie figuur 6.12). Negatieve effecten als gevolg van de inrichting van deze locatie op de EHS is dan ook uit te sluiten. Ook effecten op Natura 2000-gebieden zijn gezien de afstand en het feit dat de slibinstallatie geen stikstofemissie heeft, uitgesloten.

Verstoring en mogelijke vernietiging/beschadiging van nestgelegenheden van op het terrein aanwezige vogelsoorten zal voorkomen worden door het verwijderen van groen buiten het broedseizoen (dus vóór half maart en na half juli) uit te voeren. Daardoor wordt overtreding van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet voorkomen.

Grondgebonden zoogdieren en amfibieën kunnen door graaf-, sloop- en bouwwerkzaamheden en het rooien van groen in één richting uit te voeren, aan de werkzaamheden ontsnappen.

Bij de (vleermuisvriendelijke) sloop van het oude bedrijfsgebouw, die is voorzien van open stootvoegen, zal vooraf de daar aanwezige vleermuis worden verjaagd, voor zover deze daar nog verblijft. Er zijn reeds begin 2016 mitigerende maatregelen genomen in de vorm van het ophangen van tijdelijke kasten aan gebouwen in de directe

omgeving. In een later stadium dienen nog verblijfplaatsen in de nieuwe bebouwing te worden gerealiseerd. Er is ontheffing voor de vleermuis verleend.

### 7.3.6 Explosieven

Er is voorjaar 2015 een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van niet ontplofte conventionele explosieven (CE) door AGV [36]. Op basis van de beoordeling van de feiten van het vooronderzoek is geconcludeerd dat er indicaties zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied. Aangezien echter de RWZI al sinds 1959 op deze locatie aanwezig is en er gedurende al deze jaren voortdurend opslag, graaf- en bouwwerkzaamheden zijn uitgevoerd, waarbij de bodem werd geroerd, mag er vanuit worden gegaan dat er zich geen explosieven (meer) in de bodem van de locatie bevinden.

Verder geldt dat ter plaatse van het terrein waar de nieuwbouw gaat plaatsvinden (noordwest zijde terrein) geen verdachte locaties zijn gevonden. Bovendien zijn bij het uitgebreide archeologische onderzoek geen (sporen van) explosieven gevonden op dat gedeelte van het terrein.

### 7.3.7 Geluid

Bij de eventuele bouw van een nieuwe slibverwerkingsinstallatie zullen geluidproducerende onderdelen zodanig moeten worden afgeschermd of in pandig worden geplaatst, dat geluiduitstraling naar de omgeving zo veel mogelijk wordt voorkomen. Doordat in zo'n geval nieuwe technische en technologische installaties worden gebruikt, zal de geluidproductie minder zijn dan van de oude installatie. De geluidniveaus van de slibverwerking zullen overeenkomen met de huidige en voldoen aan de geluidzone rondom het terrein, zie figuur 6.16. Er wordt er daarbij van uitgegaan dat de nieuwe installatie op de plek van de oude wordt gebouwd.

In het geval de slibverwerking wordt uitbesteed, zal er geen sprake zijn van (nieuwe) geluidbronnen. De sloop van de oude installatie zal tijdelijk geluidhinder opleveren, maar daarna zal er waarschijnlijk voor zorgen dat de geluidniveaus in de omgeving afnemen.

### 7.3.8 Luchtkwaliteit

Evenals bij de geluidproductie zal bij het bouwen van een nieuwe slibverwerkingsinstallatie de emissies naar de omgeving lager zijn dan van de oude installatie (zo heeft de nieuwe WKK installatie die in 2011 werd bijgeplaatst een aanzienlijk lagere emissie van stikstof dan de oude WKK's), voor zover de installatie al emissies naar de lucht heeft. Eventuele emissies zullen moeten voldoen aan de eisen van de BEES A. Na 1 januari 2016 zal een dergelijke installatie waarschijnlijk onder het Activiteitenbesluit gaan vallen.

Bij uitbesteding van de slibverwerking zullen er geen luchtemissies vanuit de locatie het Zandpad naar de omgeving plaatsvinden.

### 7.3.9 Geur

De bestaande (gemeten) geurcontour ( $0,5 \text{ ouE/m}^3$ ) van de huidige RWZI-installatie (voor een behoorlijk deel veroorzaakt door de slibverwerking) valt aan de westzijde

(wijk Ondiep) en aan de oostzijde (NPD-strook), over de bestaande (woon)bebouwing heen. De huidige vergunde geuremissie beperken dus de in de omgeving geplande nieuwbouw, en daarmee potentieel de bedrijfsvoering van de RWZI.

De eventuele nieuwbouw van de slibverwerkingsinstallatie dient in principe binnen de huidige geurcontouren te blijven, dan wel geen hogere geurbelasting te veroorzaken bij de woningen in de omgeving. Er wordt daarbij wel uitgegaan van geurberekeningen. Hiervoor geldt ook dat door modernere technieken de emissies naar alle waarschijnlijkheid lager zullen zijn dan in de huidige situatie.

Bij uitbesteding van de slibverwerking zal de geuremissie van de gehele RWZI aanzienlijk verminderen en dus een positief effect hebben op de omgeving. Wel dient aandacht te worden besteed aan de slibontwatering en de sliboverslag als geurbronnen. Er wordt echter vanuit gegaan dat deze met specifieke maatregelen en een goede locatiekeuze op het terrein binnen de perken gehouden kunnen worden en er niet meer geurhinder in de omgeving zal ontstaan dan nu het geval is.

Dit geldt ook voor de situatie tussen 2017 en 2019. In deze periode zullen extra maatregelen nodig zijn aan de zeefbanden (overkapping en filters).

#### 7.3.10 Externe veiligheid

Er is sprake van externe veiligheidsrisico's op het terrein van de RWZI als er sprake is van bijvoorbeeld opslag van biogas, methanol of vloeibare zuurstof. Er zal naar verwachting in ieder geval een methanolopslag blijven bestaan in de nieuwe situatie. Indien alsnog een (nieuwe) slibvergister zou worden gebouwd, zal een QRA worden opgesteld. Overigens zijn de risicoafstanden van ditsort opslagen van dien aard, dat de  $10^{-6}$ -contour niet buiten de terreingrens ligt.

Indien de slibverwerking wordt uitbesteed zal er vanuit deze installatie, door de sloop van de oude installatie, geen risicocontour meer zijn. Aandacht is dan alleen nog nodig voor de methanolopslag.

#### 7.3.11 Gezondheid

Bij de bouw van een nieuwe slibverwerkingsinstallatie zullen door toepassing van nieuwe technieken minder effecten naar de omgeving optreden dan in de huidige situatie het geval is. Gezondheidseffecten van de installatie beperken zich tot enige geurhinder. Deze zal bij een nieuwe slibinstallatie minder worden en bij uitbesteding vrijwel wegvallen (alleen geurproductie van de slibontwatering en sliboverslag).

#### 7.3.12 Klimaat en energie

##### Energieverbruik

Het energiegebruik van de verschillende sliblijnopties is opgebouwd uit de elektriciteitsvraag van de waterlijn inclusief sliblijn, het methanolgebruik (dat in deze als energiebron beschouwd wordt), de elektriciteitsopbrengst van biogas en de energieopbrengst van de slibeindverwerking. De voornaamste conclusies die zijn getrokken uit de optievergelijking op basis van energiegebruik zijn:

- opties met slibgisting hebben een aanzienlijk lager energiegebruik dan opties zonder slibgisting;

- de meest milieuvriendelijke eindverwerkingsroute in termen van energiegebruik is indirecte slibdroging gevolgd door bijstook in een elektriciteitscentrale. De meest ongunstige route is directe verbranding in een slibverbrandingsoven (zoals de huidige route via SNB);
- de energieopbrengst wordt vergroot door een TDH (ca. 30%);
- de energieopbrengst van een sliblijn achter een Nereda<sup>®</sup>/mUCT-waterlijn dan wel een ABwaterlijn is niet wezenlijk verschillend. De hogere biogasopbrengst en lagere beluchtingsenergie van AB-systemen wordt grotendeels gecompenseerd door de energiebesparing op mengers/pompen bij Nereda<sup>®</sup>. Daarnaast is bij Nereda<sup>®</sup> en mUCT methanoldosering niet nodig;
- de huidige situatie scoort relatief slecht op energieverbruik vanwege het niet optimale slibgistings- en gasmotorbedrijf (menging, affakkeling en relatief laag elektrisch rendement oude gasmotoren) en het relatief hoge beluchtingsenergieverbruik door de huidige puntbeluchters. Bij nieuwbouw wordt uitgegaan van bellenbeluchting en maximale productie en optimale omzetting in elektriciteit van het geproduceerde biogas;
- direct ontwateren en afzetten naar AGV is van de slibopties de meest energie-vriendelijke.

#### **Broeikasgaseffect**

De opties zijn tevens vergeleken op basis van CO<sub>2</sub>-uitstoot. Hierbij zijn zowel chemicaliënverbruik (polymeer ten behoeve van slibontwatering en ijzerzouten ten behoeve van defosfatering), dieseluitstoot voor transport als elektriciteitsverbruik beschouwd. De voornaamste conclusies die kunnen worden getrokken uit de vergelijking van de opties op basis van broeikasgaseffect zijn:

1. een systeem met een Nereda<sup>®</sup>-waterlijn stoot minder CO<sub>2</sub> uit dan een AB-waterlijn. Dit komt met name doordat het AB-systeem meer chemicaliën ten behoeve van chemische defosfatering verbruikt;
2. een TDH-behandeling stoot minder CO<sub>2</sub> uit dan slibgisting zonder TDH (gevolg van de hogere slibafbraak en biogasbenutting waardoor een lagere elektriciteitsinkoop);
3. transportbewegingen tellen nauwelijks mee in de beoordeling en zijn niet onderscheidend;
4. de meest broeikasgasvriendelijke eindverwerkingen zijn indirecte droging dan wel compostering (GMB-route) gevolgd door bijstook in een elektriciteitscentrale;
5. de meest broeikasgasonvriendelijke sliblijnvariant is de slibgistingsloze variant waarbij direct ontwaterd wordt en afvoer plaats vindt naar een monoslubverbrandingsoven ("SNB");
6. direct ontwateren en afvoeren naar de slibgisting en TDH bij AGV stoot van de sliblijnvarianten de minste CO<sub>2</sub> uit. Dit is met name het gevolg van de aanwezigheid van slibgisting+TDH (kortcyclische CO<sub>2</sub>) als ook de relatief lage CO<sub>2</sub>-uitstoot bij slibindverwerker AEB.

## Grond- en afvalstoffen

Fosfaatterugwinning (P-terugwinning) is grofweg onder te verdelen in lokale terugwinning in de sliblijn en centrale terugwinning ná de eindverwerking uit de verbrande as. Centrale fosfaatterugwinning uit de as heeft een P-verwijderingsrendement uit slib van circa 90%, lokale terugwinning van maximaal 75%. Voorkomen van struvietproblemen (afzetting) in slibleidingen ná de slibgisting kan een reden zijn voor lokale terugwinning te kiezen. In dat geval hoeft het als struviet gebonden P niet per se lokaal uit het slib verwijderd te worden maar kan dit ook centraal gebeuren. Opties met een Nereda<sup>®</sup>-waterlijn zullen door een iets hogere P-concentratie in de afvoer van de slibgisting, een iets hoger lokaal P-terugwinningsrendement hebben dan een AB-systeem. Een AB-systeem heeft een hoog aandeel chemisch gebonden P dat alleen effectief (centraal) uit de as teruggewonnen kan worden. Keuze voor een AB-waterlijn houdt impliciet de keuze in voor centrale P-terugwinning in (tenzij struvietproblematiek aanwezig is).

## 7.4 Afweging en keuze

### 7.4.1 Overwegingen

Voor de verschillende criteria komen we samengevat tot de volgende overwegingen met betrekking tot de keuze voor de sliblijn:

1. de varianten zijn qua functionaliteit en financiën vergelijkbaar

De bestuurlijke criteria functionaliteit en financiële aspecten wegen voor HDSR het zwaarst. Uit het bovenstaande kan worden geconcludeerd, dat er meerdere functionele varianten uitwerkbaar zijn en dat op basis van de financiële informatie geen eenduidige keuze kan worden gemaakt; zowel de nieuwbouw- als de uitbestedingsopties zitten qua NCW in dezelfde bandbreedte;

2. de slibmarkt is instabiel en dus ongunstig voor een grote investering

De keuze waar HDSR voor staat is om in een instabiele slibmarkt met een overwegende kans op lagere marktprijzen, een keuze te maken voor een investering in nieuwbouw of te kiezen voor uitbesteding. In lijn met het verleden kan het slib zelf worden verwerkt, met als bijproduct energie die kan worden ingezet ten gunste van het zuiveringsproces. Er kan echter ook gekozen worden een derde partij de energie te laten produceren;

3. uitbesteden geeft meer flexibiliteit

Vanuit de optiek van investeringsafwegingen komen nieuwbouw en uitbesteden aan een vergelijkbare Netto Contante Waarde, en zijn daarmee onderling vergelijkbaar als het gaat om efficiency. In termen van beslag op middelen (en dus in termen van flexibiliteit) scoren beide opties zeer verschillend. Met name in de eerste jaren is de uitbestedingsvariant goedkoper op jaarbasis. Na zeven jaar wordt de nieuwbouwvariant goedkoper. Een ander belangrijk punt is, dat bij de uitbestedingsvariant de inzet van 40-50 miljoen euro investeringsmiddelen achterwege blijft, en HDSR dus flexibeler blijft. Door deze flexibiliteit kan HDSR tijd 'kopen' om op elk later moment (indien nodig en wenselijk gezien de landelijke slibmarkt) alsnog te kunnen besluiten tot eigen investeringen, of andersom op enig moment

nieuwe afwegingen te kunnen maken. Een dergelijke benadering sluit aan bij het standpunt van de Unie van Waterschappen.

#### 4. milieuprestaties verbeteren bij alle opties

In de ketenbenadering van de STOWA scoren alle opties ruim beter dan de huidige situatie. Onderling scoren de opties verschillend als het gaat om energie en CO<sub>2</sub> uitstoot. Extra investeringen in energieopwekking bij de nieuwbouwvariant (voor een TDH) scoren goed als het gaat om energieprestaties. Bij de uitbestedingsvariant loopt de energie-efficiency en energieopwekking van HDSR terug, bezien vanuit de MJA-3 systematiek. Vraag is wel of deze benadering nog actueel is in de huidige marktsituatie.

De milieuaspecten zijn nog eens samengevat in onderstaande tabel 7.1.

| Aspect  | Ambitie / norm  | Autonome situatie  | Situatie met nieuwe Slibverwerking / uitbesteding                           |
|---|---|--|---|
| Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit | Geen effecten op de cultuurhistorische waarden;<br>Geen effecten op de ruimtelijke kwaliteit  | Geen effecten  | Geen effecten   |
| Archeologie   | Geen aantasting van gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde;<br>Geen aantasting van archeologisch waardevolle terreinen | Geen effecten  | Beperkt archeologische begeleiding nodig                                    |
| Verkeer   | Goede ontsluiting;<br>Goede routing op terrein  | Geen effecten  | Beperkte effecten bij nieuw bouw en bij uitbesteding                        |
| Bodem   | Geen bodemverontreiniging;<br>Mogelijk opruimen oude verontreiniging  | Geen effecten  | Bij ontgravingen bepalen of bestaande verontreiniging verwijderd kan worden |
| Water   | Geen invloed op grond- en oppervlaktewater;<br>Voldoen aan vigerende watervergunning  | Geen effecten;<br>Voldoen aan aangescherpte effluentieën door (verbeterde) fosfor- en stikstofverwijdering | Hooguit tijdelijk effect tijdens bouw                                       |
| Ecologie / natuur                                   | Geen invloed op Natuur  | Geen effecten;   | Geen effecten;  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <p>ra 2000 gebieden;</p> <p>Geen invloed op EHS;</p> <p>Geen invloed op beschermde soorten</p>                  | <p>Geen effecten;</p> <p>Geen effecten</p>                      | <p>Geen effecten;</p> <p>Toepassen mitigerende maatregelen m.b.t. vleermuizen;</p> <p>Rekening houden met broedseizoen vogels</p>         |
| Explosieven  | <p>Risico op aanwezigheid niet ontplofte explosieven</p>  | <p>Geen effecten</p>  | <p>Bij nieuw bouw bedacht zijn op mogelijke vondsten;</p> <p>Bij uitbesteding geen effecten</p>   |
| Geluid   | <p>Geen overschrijding geluidnormen op MTG-punten;</p> <p>Geen overschrijding geluidniveaus op de zonegrens</p> | <p>Geen effecten;</p> <p>Geen effecten</p>                      | <p>Bij nieuw bouw rekening houden met geluideisen;</p> <p>Bij uitbesteding geen effecten</p>  |
| Luchtkwaliteit   | <p>Voldoen aan normen voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>)</p>                  | <p>Er wordt voldaan aan de eisen</p>                            | <p>In beide situaties wordt voldaan aan de eisen</p>  |
| Geur   | <p>Geen toename geurhinder in omgeving</p>  | <p>Geen effect</p>  | <p>In beide situaties rekening houden met geurbelasting naar de omgeving; er zal minder geurhinder zijn dan in huidige situatie</p>       |
| Externe veiligheid   | <p>Risicocontouren binnen de terreingrenzen</p>   | <p>Geen effecten buiten terreingrens</p>                        | <p>Geen effecten buiten terreingrens</p>  |
| Gezondheid   | <p>Aantal woningen belast door geluid en geur</p>   | <p>Geen toe- of afname aantal gehinderden</p>                   | <p>Geringe afname aantal gehinderden o.a. door goede keuze locatie slib overslag</p>  |
| <p>Klimaat en energie</p> <p>- Energie</p> <p>- Afval / grondstoffenverbruik</p> | <p>Goede energiebalans en energie efficiëntie;</p> <p>Minimaal chemicaliën-</p>                                 | <p>Verbetering door grotere gasmotor;</p> <p>Lichte toename</p> | <p>Kleine tot sterke verbetering energieverbruik (afh. variant); bij uitbesteding loopt efficiëntie terug;</p> <p>Afhankelijk variant</p> |

|  |  |                            |  |
|--|--|----------------------------|--|
|  | verbruik;<br><br>Maximale grondstof-<br>rugwinning | chemicaliën ver-<br>bruik; | geringe toename;<br><br>Meeste varianten<br>flinke toename te-<br>rugwinning P |
|--|--|----------------------------|--|

Tabel 7.1: Overzicht milieueffecten sliblijn

#### 7.4.2 Conclusie en vervolg

Op basis van die verkennende gesprekken met AGV/Waternet en GMB en op basis van ingewonnen juridisch advies, is de conclusie getrokken dat er feitelijk geen of te weinig mogelijkheden bestaan om met deze partijen tot een verantwoorde één op één afspraak te komen. Het uitbesteden van de slibverwerking op basis van aanbesteding blijft dan als uit te werken optie over [26].

Alles afwegende heeft HDSR daarom besloten te kiezen voor het uitwerken van de uitbestedingsvariant en daarbij als criteria te hanteren, de Economisch Meest Voordeelige Inschrijving (EMVI) en bij vergelijkbare uitkomsten te kiezen voor de meest milieuvriendelijke variant. De meest milieuvriendelijke variant wordt bepaald aan de hand van analyse met de STOWA methode. Het betreft met name de aspecten samenhangend met netto energiegebruik van de methode (saldobenadering) en CO<sub>2</sub> uitstoot.

Na grondig afwegen heeft HDSR besloten dat vanaf 2017 de eigen slibverwerking wordt beëindigd. Na sloop van de installaties is het terrein dan beschikbaar voor het vernieuwen van de waterlijn (inclusief slibontwatering). Het langer handhaven van de slibverwerking (vergisting) zou in ernstige mate dit bouwproces hinderen of belasten. Dit maakt het vernieuwen van de waterlijn duurder, langduriger en onveiliger. Dit betekent dat de bestaande WKK's komen te vervallen en dat er ter plaatse van de RWZI een sterke afname is van emissie van NO<sub>2</sub> en dus een afname van stikstofdepositie op Natura 2000 gebieden.

De slibverwerking zal elders plaats gaan vinden met als gevolg een toename van NO<sub>2</sub> emissie vanuit deze bestaande of nieuwe inrichting elders. Deze inrichting zal aan de eisen van wet en regelgeving moeten voldoen, inclusief de Natuurbeschermingswet.

Deze beslissing betekent dat voor de uitbesteding van de slibverwerking in ieder geval voor de periode 2017-2019 nog uitgegaan wordt van het huidige AB slib. Voor de latere jaren hangt de samenstelling van het slib af van nog te maken keuzen inzake de waterlijn.

Verder betekent deze beslissing dat de slibvergisting zal worden ontmanteld. Dit moet reeds in 2017 gebeuren, om plaats te kunnen maken voor de nieuwbouw van de waterlijn. Daarnaast moet in deze tussenperiode de capaciteit van de slibontwatering vergroot worden, moet een indiktank worden verplaatst en wat andere logistieke maatregelen worden getroffen, om het terrein geschikt te maken voor de nieuwbouw en er tevens voor te zorgen dat de bestaande waterzuivering kan blijven functioneren tot 1 januari 2019.



Vanuit milieuoogpunt bezien levert de keuze voor uitbesteding van de slibverwerking, met betrekking tot het terrein van de RWZI Utrecht aan het Zandpad een (beperkte) vermindering van de milieubelasting naar de omgeving op.

## 8 Keuze waterlijn (Deel B)

### 8.1 Uitgangspunten

In deze paragraaf worden de uitgangspunten beschreven die aan de basis liggen van de keuze voor ofwel de renovatie ofwel de vernieuwing van de waterlijn van de RWZI Utrecht. Aan de orde komen de uitgangspunten die gelden met betrekking tot het influent en het effluent [28].



*Figuur 8.1: Huidige situatie bezinktanks*

#### Influent

De hoeveelheden te verwerken rioolwater op de RWZI Utrecht liggen, ook voor de toekomst, vast in afspraken met de gemeente Utrecht. Bij deze afspraken wordt allereerst uitgegaan van het feit dat de te verwerken hoeveelheid afvalwater niet voortdurend hetzelfde is: het hangt samen met het aanbod van rioolwater en van de weersomstandigheden. Daarnaast staan in de afspraken ook de toekomstige ontwikkelingen rond de hoeveelheid binnenkomend afvalwater en de werking van het rioleringsstelsel van de gemeente Utrecht.

Conform de afspraken wordt bij de uitwerking van de waterlijn uitgegaan van de hoeveelheid en vuilvracht van het influent zoals aangegeven in tabel 8.1.

| parameter                       | hoeveelheid              |
|---------------------------------|--------------------------|
| afnameverplichting RWZI Utrecht | 13.385 m <sup>3</sup> /h |
| vuilvracht                      | 396.600 i.e.             |

*Tabel 8.1: Afspraken met de gemeente Utrecht over het influent*

De overeengekomen hoeveelheden en de belangrijkste afspraken over verdere aanpassing van het rioleringsstelsel en de waterzuivering worden vastgelegd in het afvalwaterakkoord dat is gesloten tussen de gemeente Utrecht en HDSR [16].

### Effluenteisen

De effluenteisen voor de RWZI Utrecht liggen op dit moment vast in een lozingsvergunning, afgegeven door Hoogheemraadschap Amstel, Gooi- en Vechtstreek (AGV) als bevoegd gezag voor de waterkwaliteit van de Vecht. De huidige vergunde norm voor het effluent is voor stikstof  $N_{\text{totaal}} = 10 \text{ mg/l}$  en voor fosfaat  $P_{\text{totaal}} = 1,0 \text{ mg/l}$ . In de afgelopen jaren is, mede in verband met uitstel over de besluitvorming van de RWZI, deze eerder vergunde situatie verlengd.

Sinds eind jaren negentig dringt AGV aan op het realiseren van een betere effluentkwaliteit. Redenen hiervoor zijn de eisen vanuit de Kaderrichtlijn Water en het willen voorkomen dat de Vecht met fosfaat verontreinigd raakt nadat deze is gebaggerd. Over het verbeteren van de effluentkwaliteit is in het verleden herhaaldelijk overleg gevoerd tussen HDSR en AGV. In de afgelopen periode is opnieuw overleg gevoerd met AGV over de effluenteisen. Bij dit overleg ging het om de ambitie van AGV ten aanzien van de waterkwaliteit van de Vecht, over de ambities van HDSR rond het effluent en over de noodzakelijke investeringen om die ambities ook waar te kunnen maken. Een hogere ambitie en daarmee scherpere effluenteisen vergen immers meer investeringen. Uiteindelijk is HDSR akkoord gegaan met de uitgangspunten voor de effluentkwaliteit zoals weergegeven in tabel 8.2. Dit zijn de uitgangspunten voor de vernieuwing van de waterlijn.

HDSR stemt met deze afspraken overigens in met effluenteisen die verder gaan dan de wettelijke basisnorm en draagt daarmee bij aan het bereiken van de Kaderrichtlijn Water-doelstellingen van de Vecht.

| Periode 1-1-2015 tot 1-1-2019<br>Parameters | Grenswaarde in etmaalmonster als voortschrijdend jaargemiddelde |
|---|---|
| totaal Stikstof (N)                         | 8,0 mg/l (streefwaarde 7,0 mg/l)                                |
| totaal Fosfaat (P)                          | 0,50 mg/l   |
| Periode vanaf 1-1-2019<br>Parameters        |   |
| totaal Stikstof (N)                         | 5,0 mg/l  |
| totaal Fosfaat (P)                          | 0,50 mg/l   |

Tabel 8.2: effluenteisen in maatwerkvoorschrift RWZI Utrecht

Bovenstaande afspraken betekenen een verbetering van de waterkwaliteit van de Vecht, hetgeen ook positief is voor het Natura 2000 gebied Oostelijke Vechtplassen, omdat water vanuit de Vecht wordt ingelaten in geval van watertekorten.

### Maatwerkbesluit

De afspraken over de effluentnomen zijn vastgelegd in een maatwerkvoorschrift [17]. Een maatwerkvoorschrift is een besluit volgens het Activiteitenbesluit, dat sinds maart 2014 de juridische opvolger is van de lozingsvergunning. In het maatwerkvoorschrift staan zowel de eisen voor de overgangsfase als voor de langere termijn. Het is 18

september 2014 definitief geworden en is van kracht voor onbepaalde tijd. De effluent-eisen uit het maatwerkvoorschrift zijn strenger dan die uit het Activiteitenbesluit.

In analogie met het Activiteitenbesluit worden de effluenteisen in het maatwerkvoorschrift opgelegd als voortschrijdend jaargemiddelde. Daarmee wordt het mogelijk pieken en dalen in de zuiveringsprestaties op te vangen. In het maatwerkvoorschrift is vastgelegd dat HDSR ieder kwartaal de effluentkwaliteit rapporteert aan AGV omdat AGV voor een goed waterkwaliteitsbeheer behoefte heeft aan die gegevens.

#### Effluenteisen voor en tijdens de vernieuwing

Voor de tijdelijke situatie van 1-1-2015 tot 1-1-2019 moet volgens de afspraken uit het maatwerkbesluit reeds aanscherping van de zuiveringsprestaties plaatsvinden. Daarvoor zijn in het Instandhoudingsplan ook al middelen vrijgemaakt, zowel voor investeringen in de installaties om te kunnen voldoen aan de stikstof (N) eis, als voor chemicaliën om met name de fosfaat (P) eis te kunnen realiseren. Deze maatregelen zijn per 1 januari 2015 gerealiseerd.

Over de effluenteisen tijdens de omstel-/opstartfase van de vernieuwde waterlijn tot 2019 zijn c.q. worden zo nodig afzonderlijk afspraken gemaakt. Zo is op 22 juni 2016 een gedoogbesluit genomen door AGV met betrekking tot het uit productie nemen van de slibvergistingstanks. Voor een periode juli - november 2016 is een verruimde lozings-eis toegestaan (P = 1 en N = 8,5 mg/l) [60].

## **8.2 Voorbereidende werkzaamheden en proeven**

In de voorbereiding voor een besluit over de Waterlijn, zijn een aantal onderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken zijn relevant voor de haalbaarheid van het project en zijn daarmee een relevante context voor de te nemen besluiten.

### **Nereda<sup>®</sup>-technologie**

Op basis van de eerder in het kader van het Masterplan (2011/2012) uitgevoerde variantenstudie voor RWZI Utrecht is als aantrekkelijke innovatieve variant voor Utrecht de variant op basis van korreltechnologie (Nereda<sup>®</sup>) vastgesteld. Bij deze technologie vindt de biologische zuivering van het afvalwater plaats door middel van biologisch gevormde (goed bezinkbare) korrels in plaats van biologische slibvlokken. In de zuiveringsopzet betekent dit dat geen nabezinktanks noodzakelijk zijn en de installatie compact kan worden gerealiseerd. Er zijn in twee periodes proeven uitgevoerd met de nieuwe Nereda<sup>®</sup>-technologie.

Nadat eerste enige ervaring is opgedaan in een proefinstallatie bij de RWZI Epe (waterschap Veluwe) is een prototype Nereda<sup>®</sup>-installatie gebouwd in Utrecht, waar de eerste proeven zijn gedaan.

In deze eerste proefperiode is met name aandacht besteed aan het optimaliseren van het granulatieproces. Vervolgens is van 1 april tot 1 juli 2014 de tweede periode van het onderzoek uitgevoerd.

De doelstellingen van deze tweede periode waren als volgt:

- vaststellen van hydraulische ontwerpparameters voor een Nereda<sup>®</sup> praktijktoepassing op RWZI Utrecht;
- kweken van meer korrelslib;
- bereiken van een hogere mate van granulatie;

- verbeteren van de effluentkwaliteit ten aanzien van stikstof, fosfor en zwevende stof.

Voor het vaststellen van de hydraulische ontwerpparameters is in de periode mei/juni 2014 een serie hydraulische proeven uitgevoerd. Tijdens het betreffende onderzoek zijn het influentverdeelsysteem en het effluentonttrekkingssysteem aangepast, zodat de optimale configuratie van deze “internals” kon worden bepaald. Het onderzoek toonde aan dat de hydraulische ontwerpparameters uit de eerste periode werden bevestigd. Bovendien bleken deze parameters ongeveer gelijk te blijven ondanks aanpassingen in het systeem. Dat betekent dat in de huidige Nereda<sup>®</sup>-ontwerpen nog een zekere mate van veiligheid zit en dat een Nereda<sup>®</sup> praktijkinstallatie voor de RWZI Utrecht technisch eenvoudiger en daardoor mogelijk goedkoper kan worden uitgevoerd.

In de tweede periode heeft de korrelvorming zich goed doorgezet. Aan het eind van de periode was het slibgehalte aangegroeid tot 5,5 g/l met een hoog korrelpercentage van 80%. Hierin waren de grootste korrels ruim vertegenwoordigd: 50% van de korrels bestond uit korrels groter dan 1 mm.

In de eerste periode van de proef was met name aandacht besteed aan het optimaliseren van het granulatieproces, waardoor niet de volle zuiveringspotentie van het Nereda<sup>®</sup> proces kon worden belicht. In de tweede periode is expliciet aandacht besteed aan het behalen van een goede effluentkwaliteit. Aangevoerd is dat  $\text{NH}_4\text{-N} + \text{NO}_x\text{-N}$  kleiner dan 2 mg/l gehaald kan worden. De fosfaatverwijdering verliep reeds in de eerste periode probleemloos en ook in de tweede periode zijn waarden van kleiner dan 0,15 mg opgelost P gebruikelijk gebleken. Het voorkomen van hoge concentraties zwevende stof in het effluent is in de tweede periode eveneens onderdeel van het onderzoek geweest. Uiteindelijk zijn voor zwevend stof effluentconcentraties bereikt die in de buurt komen van die van conventionele zuiveringssystemen. Een laag zwevend stof gehalte is nodig om te kunnen voldoen aan de effluenteisen voor  $N_{\text{totaal}}$  en  $P_{\text{totaal}}$ , omdat een substantieel deel van de  $N_{\text{totaal}}$  en  $P_{\text{totaal}}$  is gebonden aan het zwevend stof.

Het onderzoek uit de tweede periode heeft de conclusie uit de eerste periode van het onderzoek bevestigd dat de Nereda<sup>®</sup>-technologie een robuuste techniek is voor RWZI Utrecht. De effluentconcentraties en de hydraulische ontwerpparameters zijn goed in beeld gebracht (de volledige onderzoeksresultaten zijn overigens vertrouwelijk).

#### Second opinion

Om extra zekerheid met betrekking tot de conclusies in te bouwen is ook nog een second opinion uitgevoerd [29]. De conclusies uit de second opinion op de evaluatie van de proeven in Utrecht met de Nereda<sup>®</sup>-technologie, zijn als volgt:

De uitgevoerde proeven met Nereda<sup>®</sup> op RWZI Utrecht hebben – in samenhang met de overige beschikbare informatie - aangetoond dat de technologie geschikt geacht wordt als mogelijke behandelingstechniek in de waterlijn. Het onderzoek heeft bovendien relevante informatie opgeleverd voor het ontwerp, de stabiliteit en de procesvoering van de installatie. Thema's waar het inzicht verder vergroot moet worden zijn de factoren die korrelvorming beïnvloeden en tot procesverstoringen leiden. Met de be-

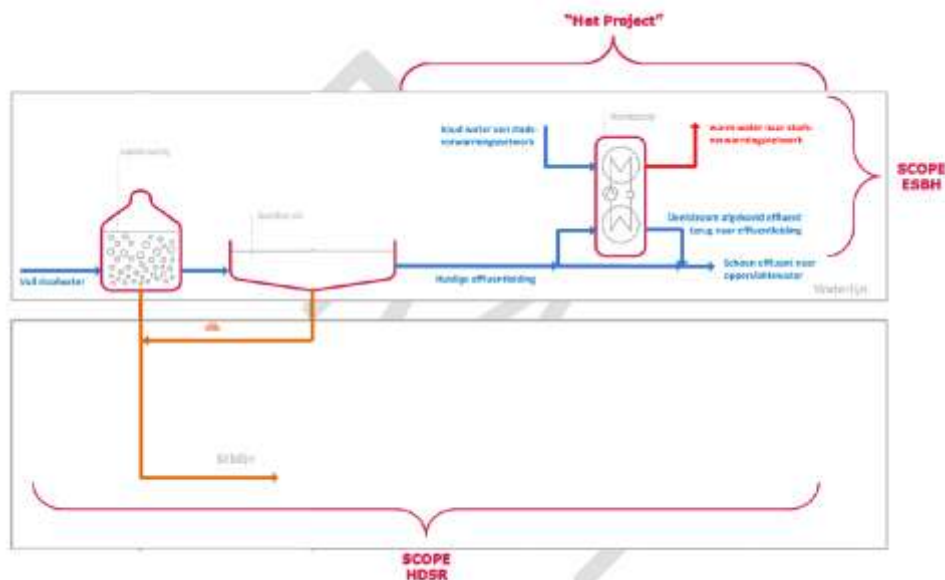
haalde effluentresultaten kunnen de nieuwe eisen gehaald worden, mits voldoende aandacht wordt besteed aan het effectief verwijderen van zwevende stof na de biologische zuivering. Geadviseerd wordt hiervoor in de uitgangspunten voor het ontwerp een effluenteis op te nemen van 8 mg/l zwevende stof, om te waarborgen dat de aan stof gebonden stikstof en fosfaat voldoende laag is om de eisen voor totaal stikstof en totaal fosfaat te kunnen halen.

Uit het onderzoek kan niet worden herleid wat de invloed is van seizoensvariaties en (kortstondige) variaties in RWA / DWA condities op de dimensionering van de installatie. Deze onzekerheid moet worden geadresseerd in de dimensioneringsbasis.

Samenvattend wordt de conclusie onderschreven dat het Nereda<sup>®</sup>-systeem als voldoende robuust moet worden beoordeeld. Voor wat betreft de ontwerpparameters is er vrijwel overal aansluiting tussen de uitkomsten van de proef en de verkenningen/berekeningen in de Voorlopige Ontwerpen voor de waterlijn.

**Warmtepomp Eneco**

De beslissing om het verwerken van het slib uit te besteden (zie Deel A) heeft tot gevolg dat op de RWZI Utrecht geen energie meer wordt opgewekt. Dit kan deels worden ondervangen door de plaatsing van een warmtepomp. Er was bij Eneco belangstelling voor het realiseren van een warmtepomp op het terrein van HDSR. Deze warmtepomp zou warmte kunnen onttrekken aan het effluent en daarmee in combinatie met verdere opwarming met behulp van elektriciteit, voor warm water kunnen zorgen. Dit warme water kan vervolgens worden ingezet op het warmtenet van Utrecht, meer in het bijzonder voor de wijk Overvecht. Het overslagstation voor de stadsverwarming voor deze wijk grenst aan het RWZI-terrein.



*Figuur 8.2: Principe van de toepassing van warmtepompen*

De toepassing leek in economische termen kansrijk. Het verlies van energie-efficiency als gevolg van het afzien van vergistingstanks leek voor een flink deel door deze optie te kunnen worden ondervangen.

Ondanks het feit dat door HDSR met Eneco een intentieovereenkomst is gesloten [27] om de optie verder uit te werken, is inmiddels besloten niet verder te investeren in een dergelijke installatie. Bij nader inzien blijkt deze toch niet rendabel te krijgen te zijn. Eneco heeft het project daarom gestopt.

### 8.3 Alternatieven waterlijn

#### 8.3.1 Inleiding

Zoals al eerder aangegeven zijn een drietal varianten voor de waterlijn onderzocht.

1. nieuwbouw op basis van mUCT technologie. Deze variant gaat uit van nieuwbouw, met hergebruik van de nabezinktanks;
2. nieuwbouw op basis van de Nereda<sup>®</sup> technologie. Deze optie gaat uit van algehele nieuwbouw;
3. renovatie. Deze optie gaat uit van de huidige zuiveringstechnologie en een gefaseerde aanpak van de hierbij noodzakelijke investeringen. Voor deze variant is het, voor het behalen van de benodigde effluentkwaliteit, nodig een processtap toe te voegen aan de bestaande. Dit is uitgewerkt in het Voorlopig Ontwerp door het toevoegen van een zandfilter.

De varianten zijn verderop uitgebreider beschreven [28].

#### Optie: vernieuwen ontvangwerk

Een apart punt van afweging voor de nieuwbouwvarianten is of het bestaande ontvangwerk wordt vernieuwd of dat het zal worden gerenoveerd. In de berekeningen is nu voor beide nieuwbouwvarianten de nieuwbouwoptie van het ontvangwerk meegenomen. Renovatie van het ontvangwerk komt bij de nieuwbouwvarianten alleen in aanmerking als dat kostentechnisch, uitvoeringstechnisch, en qua bedrijfszekerheid voldoende aanknopingspunten biedt.

Hierbij spelen ook, afhankelijk van de variantkeuze, locatieaspecten een rol. Het bestaande en aanwezige leidingstelsel (ook die van de gemeentelijke riolering) maakt renovatie van het ontvangwerk niet gemakkelijk uitwerkbaar. Dit moet nog nader bestudeerd worden.

#### Wijze van uitwerken varianten

Voor de besluitvorming binnen HDSR zijn de voorontwerpen van de drie varianten op hoofdlijnen uitgewerkt.

Om een goede afweging te kunnen maken zijn alle varianten:

- gelijkwaardig uitgewerkt, ook voor wat betreft de financiën;
- robuust in de zin, in staat te voldoen aan de afnameverplichting en toekomstige effluenteisen;
- gestoeld op een identieke ontwerpfilosofie conform HDSR standaard ontwerprichtlijnen. De varianten hebben daarmee eenduidige ontwerpuitgangspunten.

#### De varianten en de effluenteisen

De toekomstige effluenteisen liggen dicht bij de grenzen van wat met de voorgestelde technieken haalbaar is. Regenweer, onderhoudswerkzaamheden of storingen kunnen gemakkelijk leiden tot incidentele overschrijding van de effluenteisen. Omdat de effluenteisen zijn uitgedrukt als voortschrijdende jaargemiddelden is er (enige) tijd en ruim-

te om mindere prestaties te compenseren met betere. De maatvoering in de ontwerpen bieden daartoe ook ruimte. Wel zal er in alle gevallen strak moeten worden gestuurd op prestaties. De gebruikelijke reservestelling is gehanteerd, conform de richtlijnen van HDSR. Te denken valt aan extra roosters of pompen om de bedrijfsvoering te waarborgen in geval van calamiteiten en onderhoudssituaties. De ontwerpen zijn daarmee realistisch en er is ruimte voor optimalisering en detaillering in latere fasen.

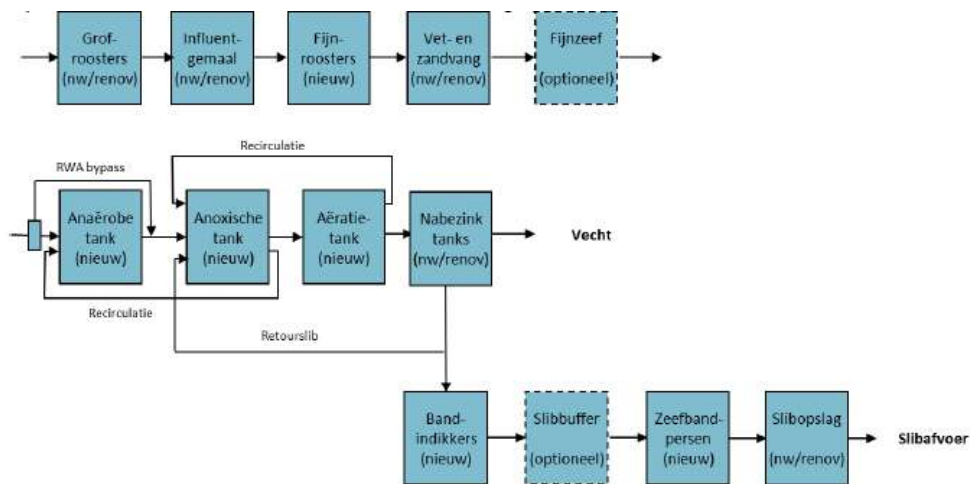
### 8.3.2 Beschrijving alternatieven

#### Variant 1 Nieuwbouw mUCT

De eerste variant heeft als basis een nieuwe mUCT zuiveringsstap. Het processchema van de nieuwbouw en renovatie mUCT variant is gelijk. Per bouwsteen kan er een afweging gemaakt worden voor nieuwbouw of renovatie. Het alternatief bestaat uit:

- mechanische voorbehandeling: afweging maken tussen renovatie of nieuwbouw. Zandwassing verbeteren;
- fijnroosters: voorkeur uitgesproken voor perforatieroosters. Opening 3 of 6 mm.
- toepassing fijnzeef: afhankelijk van rendementen en opbrengst voor overige processtappen;
- nabezinktanks (nbt's): 4 en 6 nbt's worden hergebruikt en opgewaarderd tot stand der techniek: deflectieschotten, duikschot en drijf laagafvoer. De 4 oudste nbt's worden gesloopt. Indien nodig worden nieuwe nbt's bijgebouwd.
- bandindikers en zeefbandpers eventueel. in cascadeopstelling, zodat maar één keer PE hoeft te worden gedoseerd;
- slibsilos kunnen mogelijk worden hergebruikt, afhankelijk van staat en gewenste locatie.

Bij renovatie mUCT verdwijnt de A-trap en is de B-trap mogelijk her te gebruiken.



Figuur 8.3: mUTC-proces



Hieronder is de lay-out weergegeven. De lay-out met verklaring van de nummers is opgenomen in bijlage 3.

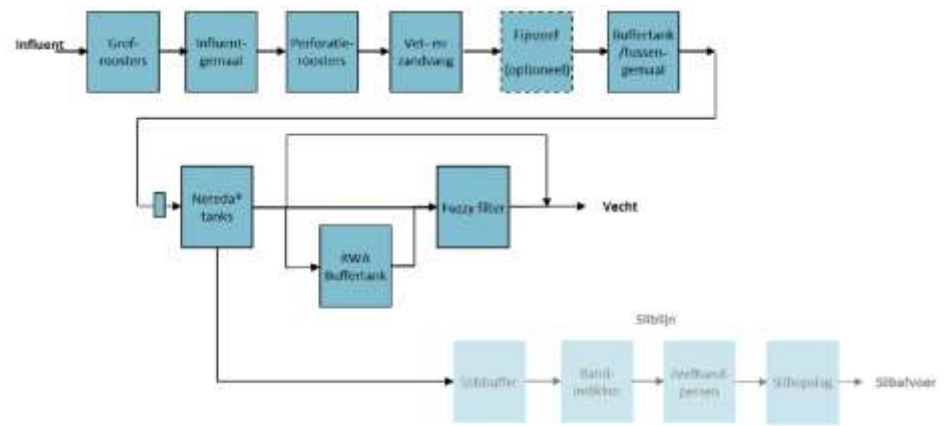


*Figuur 8.4: Mogelijke lay-out nieuwe mUCT installatie*

#### Variant 2 Nieuwbouw Nereda®

De tweede variant heeft als basis een nieuwe Nereda® zuiveringsstap. Het alternatief bestaat uit:

- mechanische voorbehandeling: afweging maken tussen renovatie of nieuwbouw. Zandwassing verbeteren;
- fijnroosters: moeten perforatieroosters zijn. Opening 3 of 6 mm ;
- toepassing fijnzeef: afhankelijk van rendementen en opbrengst voor overige processtappen;
- buffer annex tussengemaal. Voor DWA en RWA fluctuaties ;
- zwevende stof (ZS) in afloop Nereda® vraagt om nageschakeld filter voor alleen ZS verwijdering. Goedkoopste techniek heeft de voorkeur, dus disc filter of fuzzy filter;
- Nereda® slib dikt heel goed in, in gravitatie-indikker. Bandindikker niet nodig, kan wel;
- bandindikers en zeefbandpers evt. in cascadeopstelling, zodat maar één keer PE hoeft te worden gedoseerd;
- slibsilos kunnen mogelijk worden hergebruikt, afhankelijk van staat en gewenste locatie.



*Figuur 8.5: Nereda®-proces*

Hieronder is de lay-out weergegeven. De lay-out met verklaring van de nummers is opgenomen in bijlage 4.



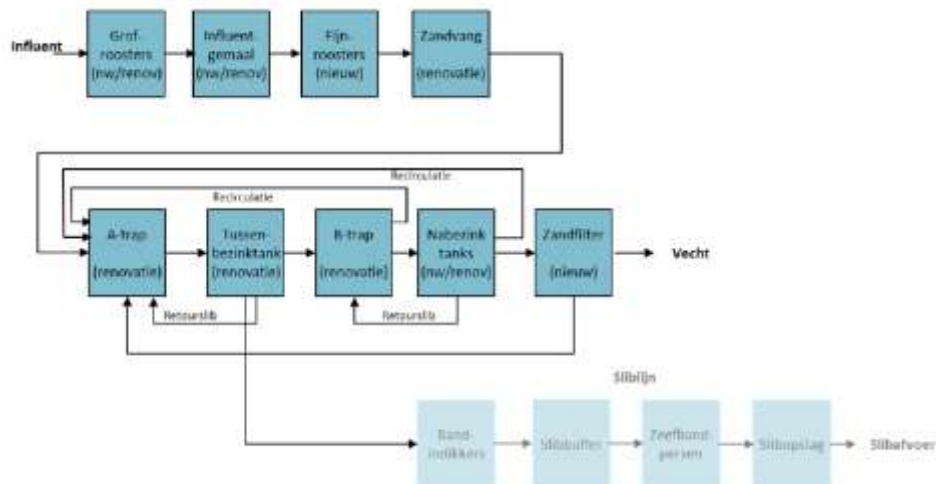
*Figuur 8.6: Mogelijke lay-out nieuwe Nereda®-installatie*

Variant 3 Renovatie AB-systeem

De derde variant heeft als basis de renovatie van het bestaande AB-systeem. Het alternatief bestaat uit:

- mechanische voorbehandeling, afweging maken tussen renovatie of nieuwbouw. Zandwassing verbeteren;
- fijnroosters: voorkeur uitgesproken voor perforatieroosters. Opening 3 of 6 mm ;
- toepassing fijnzeef: Niet in combinatie met A-trap;
- capaciteit AB systeem bepalen. Daarna 3 opties:
  - rest van het voorbehandelde water kan naar parallel mUCT systeem
  - of naar een parallelle Nereda®
  - of door nazuivering: N, P en ZS;
- nabezinktanks: 4 en 6 nbt's worden hergebruikt en opgewaardeerd tot stand der techniek: deflectieschotten, duikschot en drijf laagafvoer. De 4 oudste nbt's worden gesloopt. Indien nodig worden nieuwe nbt's bijgebouwd;

- A-trap slib dicht goed in met gravitatie-indikker. Separate ontwatering van A-trap slib met centrifuge/ZBP is onbekend en dus een risico;
- bandindikers en zeefbandpers evt. in cascadeopstelling, zodat maar één keer PE hoeft te worden gedoseerd;
- slibsilos kunnen mogelijk worden hergebruikt, afhankelijk van staat en gewenste locatie.



Figuur 8.7: A/B-proces

### 8.3.3 Toetsing alternatieven

Net als bij de varianten van de sliblijn zijn de varianten van de waterlijn verkend op basis van de door het Algemeen Bestuur van HDSR aangegeven bestuurlijke toetsingscriteria. Dat zijn achtereenvolgens:

- functionaliteit en continuïteit;
- financiële aspecten en risico's;
- milieu- en energieprestaties;
- flexibiliteit en aanpasbaarheid;
- innovatie;
- zelf doen, uitbesteden en samenwerken;
- projectbeheersing.

Er is in deze fase een extra criterium toegevoegd, namelijk projectbeheersing. Reden hiervoor is dat er veel en veelsoortige aspecten bij het project RWZI Utrecht spelen, zoals locatieaspecten, bouwterrein, bouwvolgorde, omstelrisico's en omstelkosten en continuïteit van de prestaties. Deze hebben elk hun eigen afwegingen. Het is daarom extra belangrijk dat er, uiteraard na een zorgvuldig afwegingsproces, een helder en eenduidig project kan worden aanbesteed en gerealiseerd.

#### Functionaliteit en continuïteit

Alle varianten voor de waterlijn voldoen aan de eisen die vanuit het maatwerkbesluit voor de effluentkwaliteit zijn gesteld. Dat wil zeggen dat alle varianten binnen de configuratie waarin ze zijn doorgerekend, de benodigde zuiveringsprestaties kunnen realiseren. Op dat punt zijn de varianten dus vergelijkbaar.

lets anders is of de zuiveringsprestaties meteen per 1 januari 2019 gerealiseerd kunnen worden. Voor de Nereda<sup>®</sup>-variant is uit de evaluatie van de proef gebleken dat het tempo van de korrelvorming een punt van aandacht is. Voor de renovatievariant geldt in zijn algemeenheid dat het buiten bedrijf stellen en renoveren van lopende processen risico's impliceert op het te leveren zuiveringsresultaat. Dit speelt met name bij het aanpassen van de beluchting in de B-trap. Renovatie is daarmee in de bouwperiode risicovoller dan nieuwbouw.

#### *Renoveren en slib uitbesteden*

Keuze voor de renovatievariant en daarmee de keuze voor continuering van het AB-trap zuiveringssysteem, past niet goed bij het uitbesteden van de slibverwerking. Het A-trap slib is bedoeld voor verwerking in de slibvergister door de energierijkdom, maar minder geschikt voor onbewerkte afvoer. Als het slib niet ter plekke wordt vergist, ontstaan snel geuproblemen met dit soort slib. Daarnaast zorgt de grotere hoeveelheid slib bij de renovatievariant voor hogere kosten voor het transport van het slib.

#### Financiële aspecten en risico's

##### *Kosten in beeld*

De financiële consequenties van de waterlijnvarianten zijn in beeld gebracht. Er is onderscheid gemaakt in investeringskosten, exploitatiekosten en Netto Contante Waarde (NCW = de totale kosten over de looptijd van 30 jaar). De investeringslasten en exploitatiekosten zijn weergegeven voor de jaren 1, 15, 16 en 30. Deze jaren zijn gekozen vanwege herinvesteringsritmes.

Voor wat betreft de renovatievariant is er aanmerkelijke onzekerheid over de resterende kwaliteit van met name de civieltechnische investeringen. Het gaat hierbij vooral om zaken die je niet zomaar kan zien en controleren, zoals betonkwaliteit en ondergronds leidingenwerk. Deze onzekerheden worden benaderd door uit te gaan van een bandbreedte.

De belangrijkste financiële uitkomsten zijn als volgt:

- de varianten verschillen nogal in investeringen en exploitatie lasten;
- de NCW waarden variëren te weinig (kleiner dan 5%) om van een voldoende onderscheid te kunnen spreken, gezien ook de gehanteerde berekeningsmarges;
- de nieuwbouwvarianten vergen meer investeringen, maar kennen duurzaam lagere exploitatielasten, wat op langere termijn meer perspectief biedt;
- het onderscheid tussen mUCT en Nereda<sup>®</sup> wordt deels bepaald door hergebruik van de nabezinktanks, hierdoor wordt de mUCT goedkoper. Overigens zal de restwaarde van de Nereda<sup>®</sup> installatie (om dezelfde reden) na de afschrijvingstermijn hoger zijn dan die van mUCT.

De totale kosten van de investeringen en exploitatie zijn op hoofdlijnen uitgewerkt, maar zijn vertrouwelijk gehouden vanwege het aanbestedingstraject.

##### *Impact op de tarieven*

De tariefimpact voor de verschillende varianten bevinden zich binnen een bandbreedte van 1 euro per vervuilingseenheid (ve) per jaar. De iets hogere lasten van Nereda<sup>®</sup> zijn de spiegel van de hogere initiële investering.

### *Gevoeligheid, onzekerheid en financiële risico's*

De ramingen van de kosten van de drie varianten zijn naar beste weten in beeld gebracht, steeds met normale marges voor onnauwkeurigheid en waar nodig met bandbreedte. Daarnaast zijn er natuurlijk ook risico's en onzekerheden die wel zijn te benaderen, maar geen onderdeel uitmaken van de ramingen.

Per variant is de gevoeligheid doorgerekend. Daaruit blijkt dat de meer op investering gerichte nieuwbouwvarianten gevoelig zijn voor rente schommelingen en de renovatievariant gevoeliger is voor tariefontwikkeling bij chemicaliën. Omdat de renovatievariant grote onzekerheden in zich heeft als het gaat om de omstelkosten (het in bedrijf houden van een installatie die wordt gerenoveerd) en hier ook de onzekerheden rond kwaliteit en status van de ondergrondse infrastructuur speelt, is voor deze variant een grotere risicomarge, namelijk 30%, op de investeringssom aangehouden.

### Flexibiliteit en aanpasbaarheid

Met het oog op de uitgangspunten voor de vernieuwing van de waterlijn, de hoeveelheid influent en de afgesproken kwaliteit van het effluent, is flexibele stuurbaarheid van het dagelijkse proces een belangrijk vereiste. mUCT en de renovatievariant zijn degeelijk en betrouwbaar, maar langzamer als het gaat om reageren op bijstellingen dan Nereda<sup>®</sup>. De directe aanstuurbaarheid op effluentkwaliteit van N en P is daarmee minder dan bij Nereda<sup>®</sup>.

Een belangrijk punt naar de toekomst toe is de aanpasbaarheid van de installatie aan nieuwe eisen en ontwikkelingen in de loop van de tijd. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om de inpasbaarheid van nieuwe zeeffuncties in ontvangwerk (bijvoorbeeld voor cellulosewinning) of om filters aan het eind van het zuiveringsproces (om te kunnen voldoen aan nieuwe effluenteisen). Het gaat bij deze ontwikkelingen vooral om de ruimtelijke inpasbaarheid binnen de installatie. Bij de beide nieuwbouwvarianten is dit naar verwachting goed te realiseren door in het ruimtelijk ontwerp nu alvast ruimte te reserveren. Bij de renovatie is dit ook mogelijk, maar het zal meer maatwerk vragen. Toekomstige procesverbeteringen, bijvoorbeeld het toevoegen van chemicaliën, zullen in geen van de varianten tot grote problemen gaan leiden, is (nu) de verwachting.

### Innovatie

Van de in beschouwing genomen varianten is de Nereda<sup>®</sup> ongetwijfeld het meest innovatief. De Nereda<sup>®</sup> technologie is in opkomst en in ontwikkeling. Er zullen in de komende jaren nog optimalisaties van de installatie en verfijningen in de prestaties worden gerealiseerd.

De alom verspreide en aanwezige mUCT technologie zal ook in stappen worden vernieuwd en verbeterd. Alleen al door de omvang van de marktpositie zal een continu verbeteringsproces vanuit kennis- en marktpartijen worden gefaciliteerd. Wel kent het basis systeem zijn technologische grenzen.

Voor het AB-slib (renovatievariant) geldt dat het in Nederland, maar ook internationaal, een beperkte verspreiding heeft. Als ver in de toekomst gelegen perspectief is er de toepassing van koude annamox, een zeer energie-efficiënte technologie, die nog in de kinderschoenen staat. Koude annamox is voor toepassing op de RWZI Utrecht in een te prematuur stadium.

## 8.4 Milieuaspecten waterlijn

### 8.4.1 Milieurimte

Omdat in overleg met de gemeente Utrecht is besloten dat de RWZI aan het Zandpad niet zal verhuizen naar een andere locatie, zal de renovatie / vernieuwing op de huidige locatie moeten plaatsvinden. Dit betekent een verandering van de milieueffecten in de omgeving. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt doordat de nieuwbouw van de waterlijn grotendeels zal plaatsvinden op de locatie van het voormalige baggerdepot en dat eventuele milieueffecten aan die zijde van de locatie verder zullen reiken dan tot nu toe het geval was. De precieze omvang van de verschuiving is in deze fase van het onderzoek nog niet aan te geven, omdat de exacte lay-out van de installatie en de precieze indeling van het terrein nog niet bekend zijn. Deze komen voor een deel pas beschikbaar na afronding van de aanbesteding. Ook de uiteindelijke keuze van de technologie van de waterlijn (mUCT of Nereda<sup>®</sup>) zal verschil kunnen uitmaken qua milieueffecten in de omgeving (zie daarvoor hoofdstuk 9 (deel C)).

Zeker is dat de geluidcontouren aan de zijde van de Einsteinweg zullen moeten opschuiven om ruimte te maken voor de nieuwe installatie. Hierdoor zal wellicht ook de geluidzone moeten worden opgeschoven.

### 8.4.2 Milieuprestaties algemeen

De verschillende varianten van de Waterlijn scoren verschillend op hun milieuprestaties. De milieuprestaties op het punt van elektriciteitsgebruik, slibproductie, chemicaliënverbruik, in hoeveelheden, staan in tabel 8.3.

De huidige waterlijn gebruikt jaarlijks ongeveer 13.500 MWh aan elektriciteit. Alle varianten scoren beter. Ook de renovatievariant, omdat bij renovatie voor optimalisatie door bellenbeluchting wordt gekozen.

In absolute aantallen scoort de mUCT variant matig op elektriciteitsgebruik; de renovatievariant gebruikt meer chemicaliën en methanol, ten behoeve van de zuiveringsprestaties. De slibhoeveelheden variëren: mUCT produceert 10% meer slib dan Nereda<sup>®</sup>, de renovatievariant 20-25% meer. Hierbij past de opmerking dat slib een bron van energie is, maar ook kosten voor slibafzet genereert.

| Categorie             | Maat      | Nieuwbouw mUCT  | Nieuwbouw Nereda <sup>®</sup> | Renovatie Zandfilter |
|-----------------------|-----------|-----------------|-------------------------------|----------------------|
| Elektriciteitsgebruik | MWh/jaar  | 9.700           | 6.600                         | 7.070                |
| Slibproductie         | kgds /dag | 19.000          | 18.000                        | 26.400               |
| Chemicaliën:          |           |                 |                               |                      |
| - FeClSO              | ton/jaar  | -               | -                             | 400                  |
| - Methanol            | ton/jaar  | -               | -                             | 1245                 |
| - PE                  | ton/jaar  | 91              | 82                            | 111                  |
| Geur                  |           | Beperkt, lokaal | Beperkt, lokaal               | M.n. A-trapslib      |
| Geluid                |           | Ntb, lokaal     | Ntb, lokaal                   | Ntb, bestaand        |

Tabel 8.3: milieuprestaties per variant

### 8.4.3 Landschappelijke waarden en cultuurhistorie

Zoals in paragraaf 5.4.1 is beschreven, staan er rond het terrein van de rioolwaterzuivering (RWZI) veel bomen en bossages, waardoor het terrein nauwelijks zichtbaar is vanaf het omliggende gebied [4]. Renovatie van de bestaande installatie heeft geen effect. Bij nieuwbouw verschijnen aan de noordzijde van het terrein nieuwe (wat hogere) gebouwen. Nieuwbouw van de waterlijn zal daarom een gering effect hebben op de ruimtelijke kwaliteit. Er is geen effect te verwachten op de cultuurhistorische elementen (monumenten) in de directe omgeving van het RWZI-terrein.

### 8.4.4 Archeologie

In paragraaf 6.2 is uitgebreid beschreven welk archeologisch onderzoek op het terrein van de RWZI is uitgevoerd en welke conclusies daaruit zijn getroffen. Kortheidshalve wordt hier alleen het selectiebesluit van de gemeente Utrecht gememoreerd.

De gemeente Utrecht heeft naar aanleiding van de resultaten van de vooronderzoeken een selectiebesluit genomen [46], dat luidt als volgt:

- in het gebied waar bovengenoemde onderzoeken hebben plaatsgevonden, hoeft geen vervolgonderzoek te worden uitgevoerd.
- het onderzoek van de kruifabriek, het 19<sup>e</sup>-eeuwse huis en de laat-middeleeuwse sporen wordt uitgewerkt conform de richtlijnen van de KNA, het PvE en de afspraken met de gemeente die zijn gemaakt naar aanleiding van het evaluatierapport. De resultaten van het onderzoek worden vastgelegd in een eindrapport, dat aan de gemeente ter goedkeuring wordt voorgelegd;
- de aanleg van de nieuwe leidingen vindt plaats onder beperkte archeologische begeleiding. Dit houdt in dat als tijdens de graafwerkzaamheden archeologische resten worden aangetroffen, deze direct worden gemeld aan de afdeling Erfgoed van de gemeente. De gemeente beslist of documentatie van de aangetroffen resten noodzakelijk is. Documentatie van eventuele archeologische resten gebeurt op basis van de bestaande PvE's, aangevuld met een addendum en/of Plan van Aanpak.

### 8.4.5 Verkeer

De verwachting is dat de hoeveelheid verkeer ten behoeve van de nieuwe of gerenoveerde waterlijn niet wezenlijk zal verschillen van de huidige situatie.

In de huidige situatie zijn de transportbewegingen van de RWZI als volgt:

- aanvoer ingedikt slib met vrachtwagens: ca. 15 vrachtwagens per dag;
- afvoer ontwaterd slib: 5 à 6 vrachtwagens per dag;
- overige vrachtwagens ten behoeve van de RWZI: ca. 5 vrachtwagens per dag;

In de periode tussen 2017 en 2019 zullen er naar alle waarschijnlijkheid zo'n 10 vrachtwagens extra per dag nodig zijn. Tijdens de bouw (vooral 2018) is er uiteraard extra (bouw)verkeer. Dit wordt geschat op een jaar lang gemiddeld zo'n 10 à 15 vrachtwagen per dag, aangevuld met tientallen busjes/personenauto's.

De emissie van het verkeer verschilt niet wezenlijk in vergelijking met de huidige situatie. De tijdelijke toename van bouwverkeer en dus emissie van NO<sub>2</sub> is ondergeschikt aan de afname van emissie als gevolg van de uitbesteding van de sliblijn. Uiteraard is er ook enige toename van geluid door het vrachtverkeer.

#### 8.4.6 Bodem en water

##### Bodem

Van een nieuwe RWZI mag verwacht worden dat het risico voor bodemverontreiniging klein is (vloeistofdichte vloeren en verhardingen, vloeistofkerende vloeren en lekbakken). De bouw van een RWZI geeft daardoor naar verwachting geen negatieve invloed op de bodemkwaliteit. Er zal worden voldaan aan de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming.

De invloed van de RWZI op de ondergrond bestaat uit het ruimteslag (ondergrondse infrastructuur). Tijdens de sloop van de bestaande infrastructuur en de bouw van de RWZI kan er bemaling nodig zijn. Hierbij zal rekening worden gehouden met de nog aanwezige verontreiniging in het grondwater. In de permanente situatie is geen invloed op ondergrond of grondwater te verwachten.

##### Water

De bouw van een nieuwe installatie (of de renovatie van de oude), heeft geen invloed op de waterhuishouding, behalve in het geval er een bronbemaling nodig zou zijn. Deze is wellicht voor de nieuwbouw wel nodig, maar zal beperkt van omvang zijn.

Alle varianten voldoen aan de vereiste effluentkwaliteit. Bij de nieuwbouwvarianten wordt de fosfaateis geborgd door biologische P-verwijdering met een back-up van chemicaliëndosering toe te passen. Bij de renovatievariant wordt het fosfaat chemisch verwijderd. In alle gevallen kan dus door middel van dosering van chemicaliën de benodigde verwijdering worden gerealiseerd.

Door het plaatsen van een nabehandeling in alle varianten wordt te allen tijde ook aan de stikstofeis en zwevende stof eis voldaan.

Verschillen in de benodigde infrastructuur om de effluentkwaliteit te borgen hebben wel invloed op de investeringskosten en operationele kosten.

#### 8.4.7 Ecologie

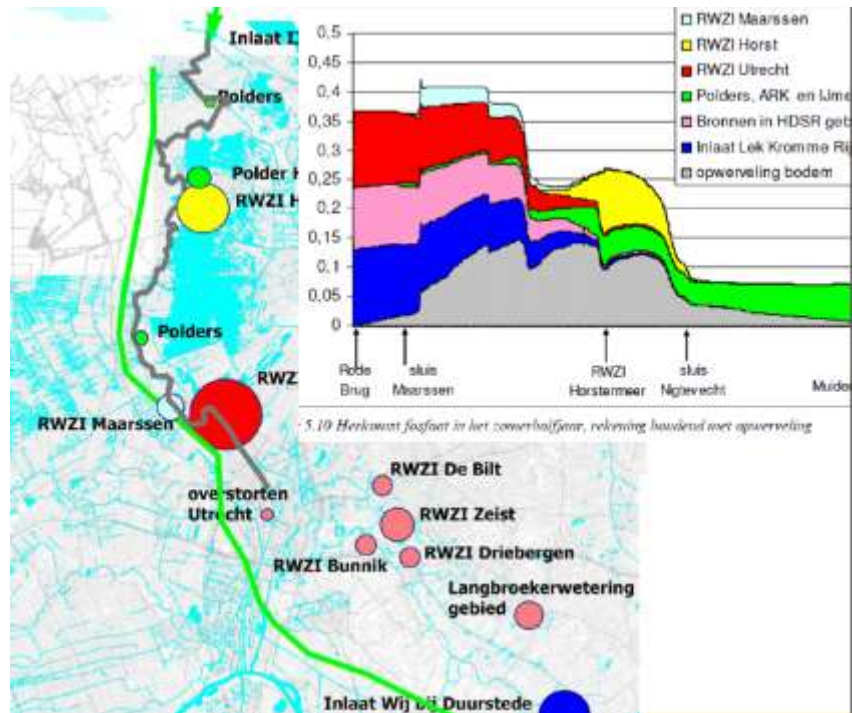
##### Natuurbeschermingswet 1998

Omdat in de nieuwe situatie de WKK-installaties geheel zullen verdwijnen, zal de stikstofemissie (en daarmee ook de eventuele stikstofdepositie) drastisch naar beneden gaan. Daarmee kan worden uitgesloten dat de stikstofdepositie als gevolg van de RWZI significante effecten heeft op het meest dichtbij gelegen Natura 2000 gebied.

Omdat ook de waterkwaliteit van het effluent sterk zal verbeteren, heeft de voorgenoemen wijziging van de RWZI Utrecht daarmee een positief effect op de omliggende Natura 2000 gebieden die liggen binnen de invloedssfeer van de inrichting.

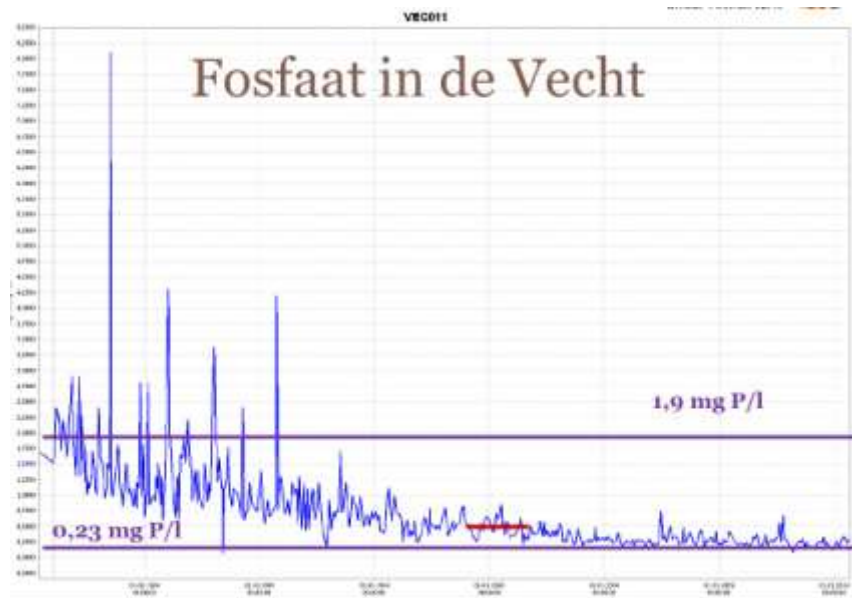
Uit een lezing van Bart Specken van AGV over de toekomst van de Vecht [39], blijkt dat de invloed van de RWZI Utrecht stroomafwaarts uiteindelijk bijzonder gering wordt, zie figuur 8.8 (zie voor een uitgebreide beschrijving van het verbeteren van de waterkwaliteit van de Vecht, hoofdstuk 6, de paragrafen 6.4.2 en 6.5).





Figuur 8.8: Herkomst fosfaat in zomerhalfjaar, rekening houdend met opwerveling

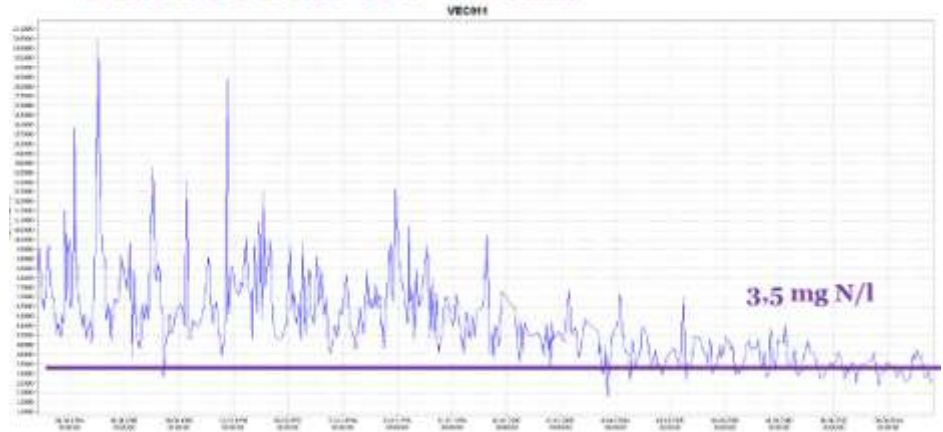
Uit metingen van het fosfaat en stikstofgehalte in de Vecht gedurende vele jaren (1984 – 2015) blijkt dat deze gestaag zijn afgenomen. Zie figuur 8.9 en 8.10.



Figuur 8.9: Fosfaatgehalte in de Vecht tussen 1984 en 2015

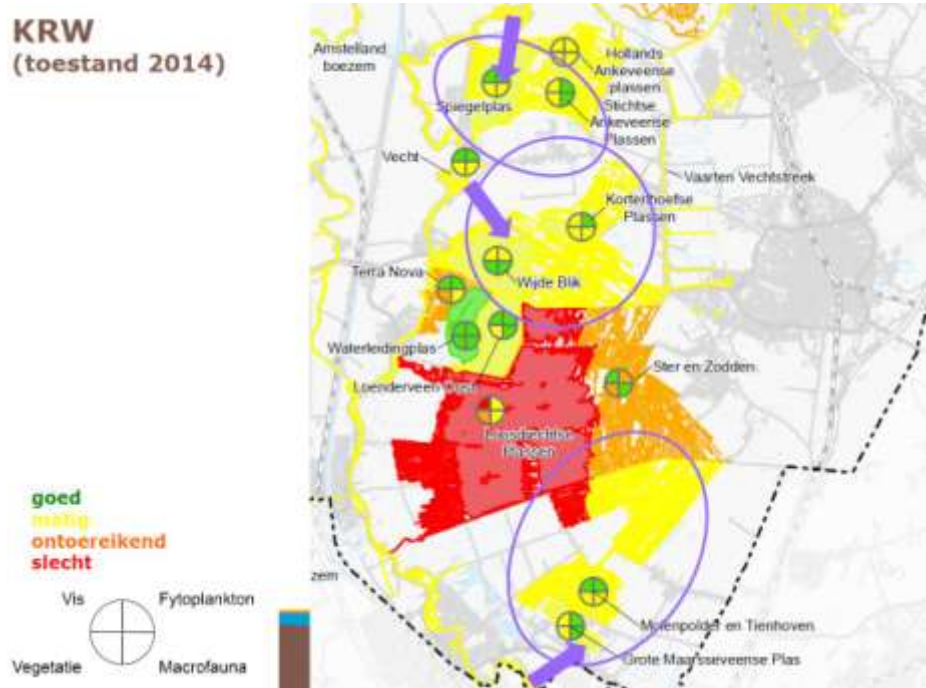
Fi-

# Stikstof in de Vecht



Figuur 8.10: Stikstofgehalte in de Vecht tussen 1984 en 2015

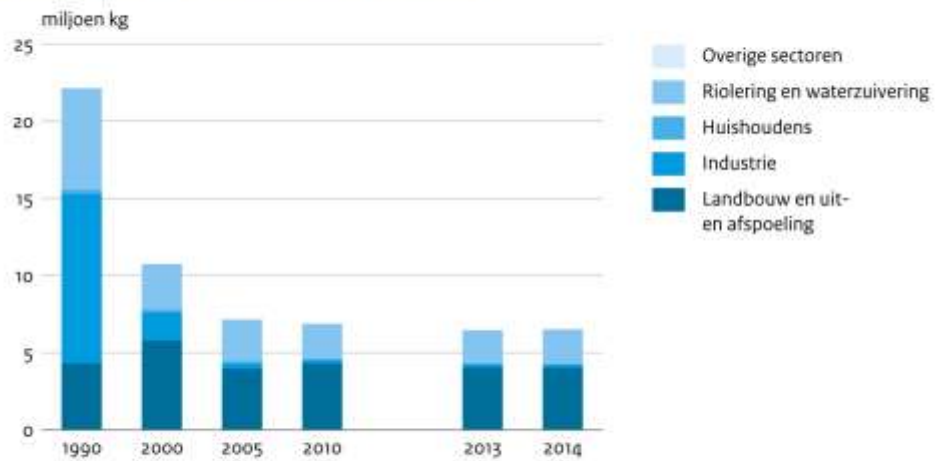
In figuur 8.11 (identiek aan figuur 6.11) hieronder is weergegeven in welke mate de KRW-doelen zijn gerealiseerd. De meting is van 2014: groen = goed, geel = matig, oranje = ontoereikend en rood = slecht.



Figuur 8.11: Weergave mate waarin KRW-doelen zijn gerealiseerd [39]

In onderstaande figuur 8.12 is de relatieve bijdrage van de rioolwaterzuiveringen die lozen op de Vecht nog eens weergegeven ten opzichte van andere bronnen voor fosfor. Daaruit blijkt dat de afgelopen jaren deze bijdrage al flink is afgenomen. Door de halvering van de effluentwaarden van de RWZI Utrecht zal deze tendens zich voortzetten en zullen de in figuur 8.11 weergegeven 'rode' gebieden langzaam 'van kleur verschieten', i.c. verbeteren.

**Belasting van oppervlaktewater door fosfor**

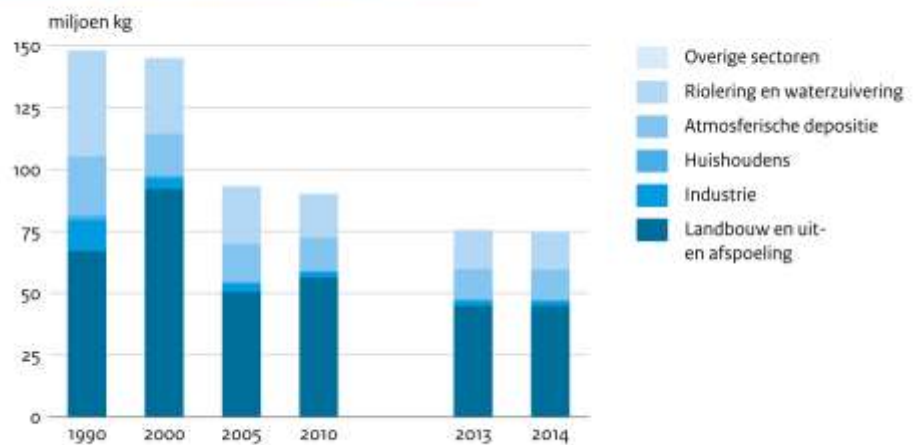


Bron: Emissieregistratie

CBS/jun16  
www.clo.nl/nl019217

*Figuur 8.12: Grafiek relatieve bijdrage van verschillende bronnen aan het fosfaatgehalte in de Vecht gedurende de afgelopen jaren [www.clo.nl]*

**Belasting van oppervlaktewater door stikstof**



Bron: Emissieregistratie

CBS/jun16  
www.clo.nl/nl019217

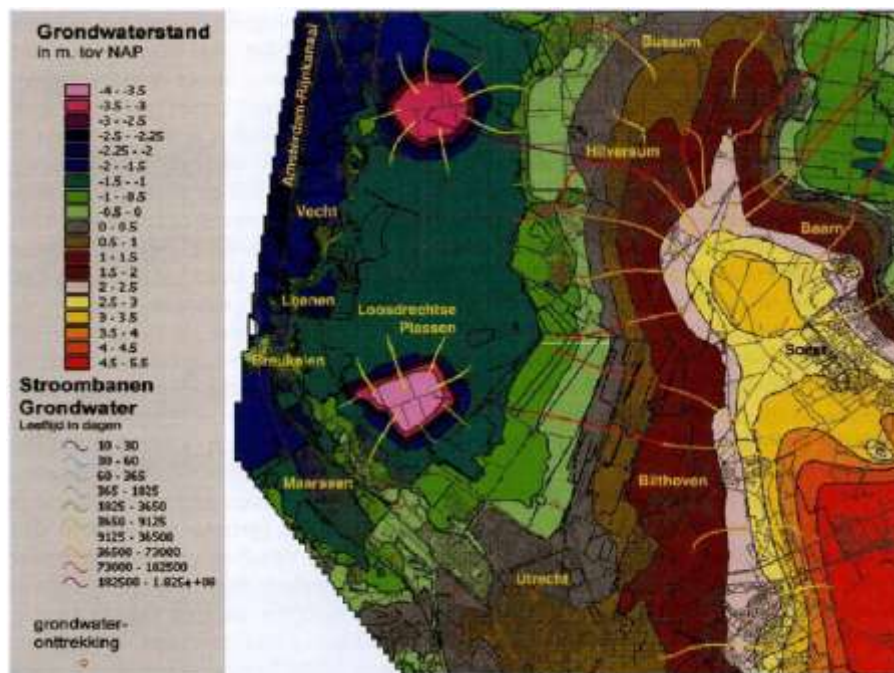
*Figuur 8.13: Grafiek relatieve bijdrage van verschillende bronnen aan het stikstofgehalte in de Vecht gedurende de afgelopen jaren [www.clo.nl]*

Door de uitvoering van het Restauratieplan Vecht [32] en door het verscherpen van effluenteisen, is er door de verschillende betrokken partijen (waterschappen, Rijkswaterstaat, de industrie) veel gedaan om de Vecht in zijn oorspronkelijke staat terug te brengen en met name de waterkwaliteit te verbeteren (zie hoofdstuk 6, de paragrafen 6.4.2 en 6.5). De belangrijkste bron van vervuiling nu is de nalevering van nutriënten uit de landbouw, de residuen van gewasbeschermingsmiddelen vanuit de landbouw en tuinbouw en de (over)bemesting in de landbouw. Zie de figuren 8.12. en 8.13.

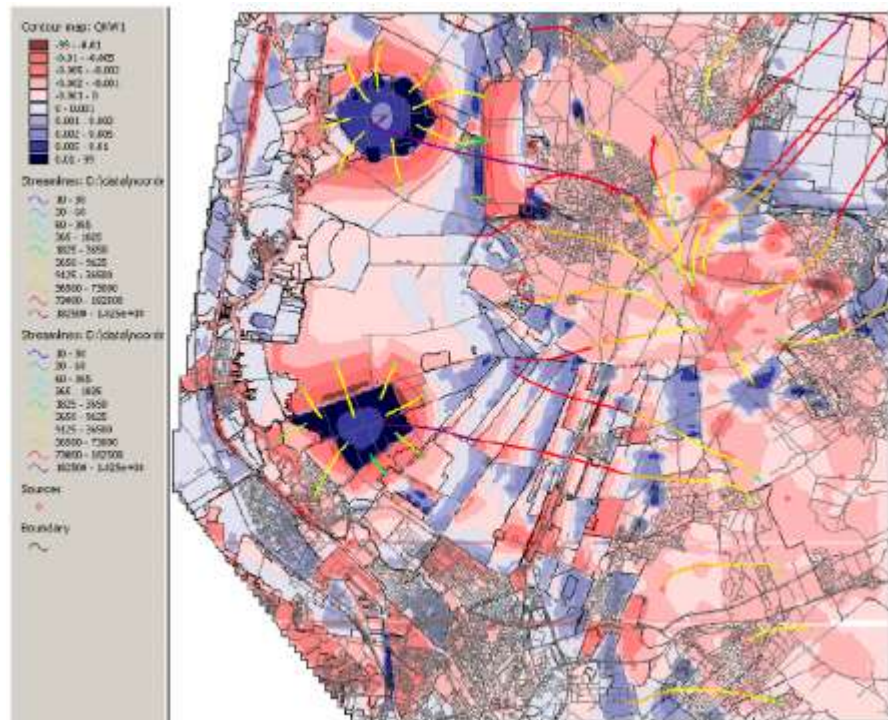
Het verdergaand zuiveren van het effluent van RWZI's dan de nu voorgeschreven halvering van de effluenteisen, kan dus worden aangemerkt als niet kosteneffectief, gelet op het feit dat de landbouw niet langer in de pas loopt.

*Passende beoordeling / Gebiedsanalyse PAS / conclusie effecten*

Begin 2015 is een Passende Beoordeling opgesteld voor de Programmatische Aanpak Stikstof [50], met daarbij behorende gebiedsanalyses. Uit de Gebiedsanalyse Oostelijke Vechtplassen van december 2014, opgesteld in het kader van de PAS [51], blijkt dat de (oppervlakte)waterhuishouding in de Vechtstreek de voornaamste oorzaak is van het ingewikkelde kwelpatroon en ook van directe invloed is op veel habitats. Binnen de Vechtstreek is een groot aantal verschillende polders en peilvakken ontstaan. De polders hebben steeds verschillende polderpeilen. Deze peilen leiden tot lokale grondwaterstromen, zoals deze op grote schaal zichtbaar zijn in figuur 8.14 en 8.15, zie bijvoorbeeld de 'cascade' aan polders ten noorden van Westbroek, steeds met kwel aan de stuwwalzijde en infiltratie aan de Vechtzijde. De Bethunepolder en Horstermeerpolder, waren eerst plassen, liggen daarom het laagst en trekken dus ook de meeste kwel aan. Dit gaat ten koste van de aangrenzende Natura 2000-gebieden [51].



*Figuur 8.14: Grondwaterstanden tussen Gooi en Vecht op basis van een geohydrologisch model (Beemster, niet gepubliceerd). Bron: Van Leerdam et al, 2010 [51].*



*Figuur 8.15: Intensiteit van kwel (blauw) en infiltratie (roze) tussen Gooi en Vecht op basis van een geohydrologisch model (Beemster, niet gepubliceerd). Voor een aantal locaties is de stroombaan van het grondwater berekend, met een indicatie van de leeftijd. Bron: Van Leerdam et al, 2010 [51].*

Op het oppervlaktewater is de invloed van de polder nog directer. Het polderpeilbeheer zorgt voor afvoer van neerslag- en grondwater. In droge tijden vindt juist aanvoer plaats. Deze aanvoerstrom wordt groter wanneer er een verhoogd zomerpeil wordt gehanteerd, zoals de afgelopen decennia gebruikelijk is geworden in veel landbouwgebieden.

De wateraanvoer is uiteindelijk afkomstig uit de Rijn, via Amsterdam-Rijnkanaal en Vecht of uit droogmakerijen, maar verloopt vaak via allerlei omzwervingen. Het aanvoerwater is vanuit de bronnen of vanuit de omzwervingen belast met ongewenste stoffen zoals voedingsstoffen, zout of stoffen die de afbraak van veen bevorderen, zoals sulfaat. Deze stoffen zorgen voor problemen voor waterkwaliteit en ecologie, zoals blauwwierbloei, snelle baggeraanwas en de stagnering van het verlandingsproces.

Het ontstaan en het waterbeheer van de droogmakerijen heeft eveneens invloed op de waterkwaliteit. Het lage peil dat in zowel het Horstemeer- als de Bethunepolder voorkomen, vereist een sterke bemaling, waardoor uit beide droogmakerijen veel water vrijkomt. In de Bethunepolder wordt het grootste deel hiervan gebruikt voor drinkwaterbereiding in de Waterleidingplas bij Loenderveen. In de Horstemeer is dit niet mogelijk, doordat hier ook fossiel brak grondwater opwelt. Het voedselrijke en zwak brakke grondwater dat uit deze droogmakerij vrijkomt wordt uitgeslagen in de ringvaart en beïnvloedt hierdoor uiteindelijk de waterkwaliteit van de Vecht en – indirect – ook de aangrenzende laagveengebieden [51].

Ondanks de overschrijding van de kritische depositiewaarden, wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied gewaarborgd dat in tijdvak 1 van de PAS

(2014-2020) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van de aangewezen habitattypen en habitats van soorten. Deze (tussen)conclusie kan getrokken worden op basis van de te verwachten effecten, de locaties waar deze effecten worden verwacht en over de verwachte termijn van het optreden van de effecten.

Het bereiken van de instandhoudingdoelstellingen van alle soorten en habitattypen waarvoor de Oostelijke Vechtplassen zijn aangewezen, blijft door het uitvoeren van de herstelmaatregelen ook in de tijdvakken 2 en 3 mogelijk.

De eindconclusie van de Passende Beoordeling van de PAS [50] en de Gebiedsanalyse PAS voor de Oostelijke Vechtplassen [51] is, dat in de gebiedsanalyse op basis van de best beschikbare wetenschappelijke kennis inzichtelijk is gemaakt en onderbouwd dat,

- gegeven het in deze analyse geschetste depositieverloop, waarbinnen de te verwachten uitgifte van ontwikkelingsruimte is meegewogen, en,
- gegeven de staat van instandhouding, de trend en de afstand tot de KDW van de betrokken habitattypen en leefgebieden van soorten,
- alsmede door de positieve effecten van de geborgde uitvoering van de maatregelen, er, met inbegrip van de uitgifte van ontwikkelruimte, in het gebied met zekerheid geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van het gebied en dat de instandhoudingsdoelen niet in gevaar komen.

## EHS

Zoals al in paragraaf 6.5 is aangegeven, ligt het plangebied van de RWZI Utrecht buiten de EHS en op ruime afstand (> 1000 meter) daarvan (zie figuur 6.12). Negatieve effecten als gevolg van de inrichting van deze locatie op de EHS is dan ook uit te sluiten.

## Flora en fauna

### Mitigerende maatregelen

Er is op grond van de Flora en faunawet een algemene zorgplicht van toepassing. Dit houdt in dat bij menselijk handelen voldoende zorg in acht wordt genomen voor de in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving, beschermd of niet beschermd. Ook mag men het welzijn van dieren niet onnodig aantasten en dieren onnodig laten lijden. De volgende mitigerende maatregelen zullen daarom tijdens de sloop en nieuwbouw in acht worden genomen.

- vogels: er zullen geen jaarrondbeschermd nestgelegenheden worden verstoord of vernietigd. Het bosje met het buizerdnest blijft in takt;
- vogels: verstoring van broedvogels zal worden voorkomen door de sloop-, graaf- en bouwwerkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren;
- grondgebonden zoogdieren en amfibieën: door de graaf-, sloop- en bouwwerkzaamheden en het rooien van groen in één richting uit te voeren, zullen de aanwezige dieren aan de werkzaamheden kunnen ontsnappen;
- voor de aangetoonde vleermuis zijn alternatieve nestgelegenheden gecreëerd en zullen in de nieuwbouw van het bedrijfsgebouw permanente nestgelegenheden worden geregeld. Er is ontheffing verleend om deze vleermuis te verjagen voordat het betreffende gebouw wordt gesloopt (maatregelen: het ophangen van tijdelijke kasten aan gebouwen in de directe omgeving voorafgaand aan de sloop, vleermuisvriendelijke sloop en het realiseren van verblijfplaatsen in de nieuwe bebouwing).

#### 8.4.8 Explosieven

Er is voorjaar 2015 een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van niet ontplofte conventionele explosieven (CE) [47]. De eindconclusie is dat het onderzoeksgebied gedeeltelijk verdacht is op CE. Aangezien echter de RWZI al sinds 1959 op deze locatie aanwezig is en er gedurende al deze jaren voortdurend opslag, graaf- en bouwwerkzaamheden zijn uitgevoerd, waarbij de bodem werd geroerd, mag er vanuit worden gegaan dat er zich geen explosieven (meer) in de bodem van de locatie bevinden. Verder geldt dat ter plaatse van het terrein waar de nieuwbouw gaat plaatsvinden (noordwest zijde terrein) geen verdachte locaties zijn gevonden. Bovendien zijn bij het uitgebreide archeologische onderzoek geen (sporen van) explosieven gevonden op dat gedeelte van het terrein.

#### 8.4.9 Geluid

Het RWZI-terrein is een gezoneerd industrieterrein. Om het terrein ligt een geluidzone. De huidige 50-dB(A)-contour ligt hierbinnen, zie figuur 6.14.

Zoals al aangegeven in paragraaf 8.4.1 'Milieurimte', zal de nieuwe installatie op een andere locatie binnen het terrein van de RWZI worden gebouwd. Daarmee is onvermijdelijk dat de geluidbelastingcontouren opschuiven in noordwestelijke richting.

Er zal wel rekening moeten worden gehouden met de woningbouw die gaat plaatsvinden aan de overzijde van de Einsteinweg (op de voormalige locatie van het St. Antoniusziekenhuis) (zie paragraaf 5.3.2.). Deze zullen in principe een norm van 50 dB(A) op de gevel hebben. Eventueel is een ontheffing mogelijk tot 55 dB(A).

Verder is een nieuwe ontwikkeling de nieuwe prostitutiezone aan de Einsteindreef (zie paragraaf 5.3.2.). Hiervoor is een bestemmingsplan vastgesteld. Het terrein wordt aangeduid als bedrijventerrein en is dus geen geluidgevoelige bestemming.

Het bestuur van HDSR heeft aangegeven de hinder voor de omgeving te willen beperken met het renoveren van de installatie dan wel het bouwen van een nieuwe installatie. Dit betekent voor het aspect geluid dat de geluidcontouren buiten de bestaande en te verwachten nieuwe (woon)bebouwing moeten blijven. Hiervoor is een indicatieve zone gerekend (de blauwe lijn in figuur 8.16.) en meegegeven bij de aanbesteding.



*Figuur 8.16: Aan te houden grenzen voor de 50-dB(A)-contour van de gerenoveerde of nieuwe installatie (bestuurlijk uitgangspunt).*

Deze contour wil HDSR vastleggen in overleg met de gemeente Utrecht.

Pas als bekend is wat voor soort installatie er precies zal worden gebouwd, wordt duidelijk waar de geluidbelastingcontouren komen te liggen. De nieuwe bebouwing op de prostitutiezone zal een afschemend effect hebben, maar het effect zal beperkt zijn voor de hoger gelegen geluidbronnen.

Berekeningen hebben aangetoond dat er nog de nodige geluidreducerende maatregelen nodig zijn om de aangegeven contour te kunnen realiseren.

Er wordt vanuit gegaan dat deze geluidreducerende maatregelen ook daadwerkelijk mogelijk zijn om de geluidbelasting in de omgeving te beperken en de geluidcontouren binnen de zone te houden. Een en ander zal in hoofdstuk 9 (Deel C) definitief worden uitgewerkt.

De nomstelling voor de nieuwe woningen aan de overzijde van de Einsteinweg zal 50 dB(A) zijn, met eventueel een maximum van 55 dB(A).

#### **8.4.10 Luchtkwaliteit**

In de periode tot 2019 zullen de emissies, net als in de huidige situatie, afkomstig zijn van drie WKK-installaties, maar zijn ook afkomstig van vervoersbewegingen van vrachtwagens. De emissies van de vervoersbewegingen zijn wel vergund maar niet gespecificeerd in de huidige vergunning.[22]

Emissievrachten van de transportbewegingen zijn berekend, samen met die van de installaties. Zie paragraaf 6.8.

Doordat een aantal jaren geleden is besloten om de nieuwe WKK-installatie volledig te gaan uitnutten en de bedrijfstijd van de bestaande WKK-installatie 2 te gaan beperken is een reductie van de NO<sub>x</sub>-emissievracht verkregen.

Het effect van deze actie op de overige emissies van fijn stof (PM<sub>10</sub>) en zwaveldioxide pakte gunstig uit. De emissie van fijn stof (PM<sub>10</sub>) is afgenomen en die van zwaveldioxide gelijk gebleven.



In de nieuwe situatie na 2019 zullen de WKK-installaties volledig verdwijnen (sluiting slibvergisting). Daarmee verdwijnt de stikstofemissie naar de lucht vrijwel volledig. Ook de fijnstof emissie wordt sterk gereduceerd. Er blijft alleen emissie over van het vrachtverkeer. Deze zal voldoen aan de normstelling.

Gezien de achtergrondconcentraties en de ordegrrootte van de mogelijke maximale toenames in de nieuwe situatie, staat het vast dat de nieuwe situatie van de RWZI Utrecht aan de grenswaarden van de Wet milieubeheer titel 5.2 voldoet [64].

#### 8.4.11 Geur

De nieuwbouw van de waterlijn dient in principe binnen de huidige geurcontouren te blijven, dan wel geen hogere geurbelasting te veroorzaken bij de woningen in de omgeving, dan wel in ieder geval te voldoen aan de norm van  $0,5 \text{ ouE/m}^3$ .

Opgemerkt wordt, dat door modernere technieken verwacht mag worden dat de emissies lager zijn dan in de huidige situatie.

Een belangrijk aandachtspunt bij de inrichting van het terrein bij de nieuwbouw is de precieze locatie van de slibontwatering en de sliboverslag als geurbronnen. Er wordt echter vanuit gegaan dat deze met specifieke maatregelen en een goede locatiekeuze op het terrein, de geurbelasting binnen de perken gehouden kan worden en er niet meer geurhinder in de omgeving zal ontstaan dan nu het geval is.

Dit geldt ook voor de situatie tussen 2017 en 2019. In deze periode zullen extra maatregelen nodig zijn aan de zeefbanden (overkapping en filters), zoals in deel A al is aangegeven.

Afhankelijk van de keuze van de nieuwe installatie zal extra geurruimte nodig zijn aan de noordoost en de zuidzijde. Bestuurlijk wordt er echter naar gestreefd de geurhinder te beperken ten opzichte van de huidige situatie. Er zijn diverse contouren afgewogen en besproken met de gemeente Utrecht. Gestreefd wordt naar een situatie zoals hieronder aangegeven in figuur 8.17.



Figuur 8.17: Gewenste ligging geurcontouren rondom nieuwe installatie (bestuurlijk uitgangspunt)

#### 8.4.12 Externe veiligheid

De risicosituatie zal aanzienlijk verbeteren bij de sluiting van de vergistingsinstallatie. Er blijft sprake van beperkte externe veiligheidsrisico's op het terrein van de RWZI als gevolg van bijvoorbeeld opslag van methanol of vloeibare zuurstof. In de fase van de afweging van de keuze van de waterlijn is nog niet bekend is of en zo ja welke opslag zal plaatsvinden bij een eventuele nieuwbouw. Overigens zijn de risicoafstanden van dit soort opslagen van dien aard, dat de  $10^{-6}$ -contour niet buiten de terreingrens komt.

#### 8.4.13 Gezondheid

Bij de bouw van een nieuwe waterlijn (of de renovatie van de 'oude') zullen door toepassing van nieuwe technieken minder effecten naar de omgeving optreden dan in de huidige situatie het geval is. Gezondheidseffecten van de installatie beperken zich tot enige geluid- en geurhinder. Deze zal bij een nieuwe waterlijn en slibontwatering minder worden. Er is daarom geen sprake van gezondheidsrisico's.

#### 8.4.14 Klimaat en energie

##### Energie

In het klimaatakkoord en de Meerjarenaafspraken energie-efficiency (MJA) heeft HDSR haar ambities vastgelegd op het gebied van energiegebruik. Anders dan bij de ketenbenadering gaat het hier uitsluitend om energieverbruik en energie opwekking. Dit kan zowel zijn elektriciteit, biogas als warm water. De doelstelling uit het MJA is: 30% meer energie-efficiency in 2020, dus minder elektriciteitsgebruik t.o.v. 2005. De doelstelling uit het klimaatakkoord is: 40% eigen energieopwekking in 2020.

De drie varianten werken verschillend uit op deze ambities. Hierbij spelen ook de keuzes voor de sliblijn en de eventuele plaatsing van een warmtepomp een rol. De verschillen zijn te zien in tabel 8.5.

|   | Energie efficiency | Eigen Opwekking |
|---|--------------------|-----------------|
| Huidig HDSR                                   | 15%                | 35%             |
| Huidig na sliblijn uitbesteden (SU: GMB/ SNB) | 10%                | 10%             |
| Variant: mUCT en SU (GMB/ SNB)                | 20%                | 10%             |
| Variant Nereda <sup>®</sup> en SU (GMB/ SNB)  | 27%                | 10%             |
| Variant Renovatie en SU (GMB/ SNB)            | 28%                | 10%             |
| Effect Eneco warmtepomp                       | +5%                | Nvt (*)         |

Tabel 8.5: Energieprestaties nu en bij verschillende opties (in procenten):

(\*) deze winst telt natuurlijk wel voor Eneco / stad Utrecht

Te zien is dat alle varianten een positief effect hebben op de energie-efficiency van HDSR. Ook is te zien dat het toevoegen van de warmtepomp (Eneco) een positief effect zou hebben op de (HDSR-prestaties) conform de MJA systematiek<sup>8</sup>. Eigen opwekking is verbonden aan vergisting van het slib. Bij het uitbesteden van de sliblijn, zoals inmiddels is besloten, is eigen opwekking op de RWZI Utrecht niet meer aan de orde. De varianten zijn hierin zodoende niet onderscheidend.

<sup>8</sup> Inmiddels is deze optie vervallen

Grondstoffenbeleid

Er is nagegaan of er mogelijkheden zijn voor de terugwinning van grondstoffen in het kader van de nieuwbouw en renovatie van de waterlijn de RWZI Utrecht. Het gaat dan om:

- Cellulosewinning;
- Alginaatwinning.

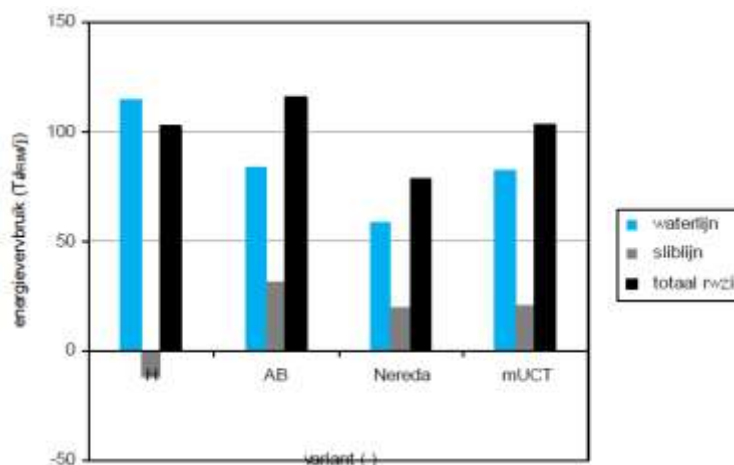
Voor beide vormen van winning ontbreekt op dit moment de economische basis. Dat komt met name door het ontbreken van zicht op afname van de grondstof en de te hanteren marktprijs. In elk geval kan de investering niet worden opgebracht enkel uit te besparen slibverwerkingskosten ingeval van winning. Voor de cellulosewinning (vezels van het toiletpapier) uit het influent wordt bij het ontwerp vooralsnog uitgegaan van een ruimtereservering voor het toepassen van de hiervoor benodigde fijnzeef en behandelingsinstallatie. Dit is technisch mogelijk bij alle varianten.

Nereda® heeft daarnaast de mogelijkheid alginaat te winnen uit de slibkorrels. Momenteel wordt landelijk onderzoek gedaan naar de mogelijkheden en haalbaarheid van cellulose terugwinning en alginaatwinning.

In de aanbestedingsprocedure is de mogelijkheid en haalbaarheid van grondstofwinning als een plus-optie uitgevraagd.

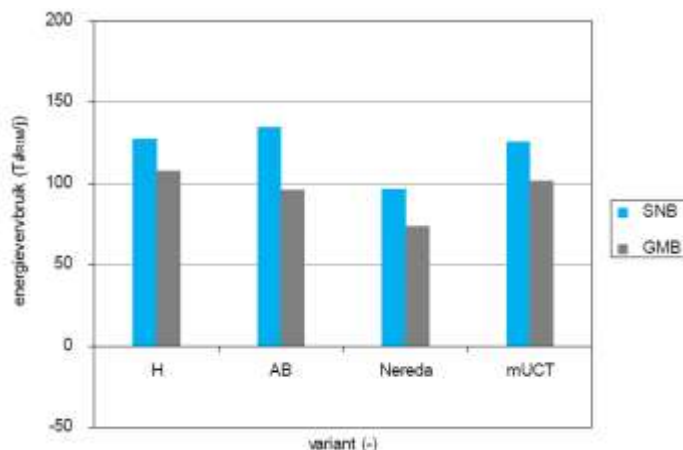
Ketenbenadering

Voor wat betreft het totale milieueffect zijn de verschillende varianten in beeld gebracht vanuit de ketenbenadering volgens het STOWA-model (uit: Emissies van de toekomstige RWZI Utrecht [27]). In figuur 8.18 is het totale energieverbruik opgesplitst naar waterlijn (= beluchting + methanol) en sliblijn (= indikking + ontwatering). Ook transport is meegenomen.



Figuur 8.18: Samenvatting van het energieverbruik (in TJPRIMj) van de water- en sliblijnen van de 3 varianten in vergelijking met de huidige situatie (H is de huidige situatie, AB is de renovatievariant)

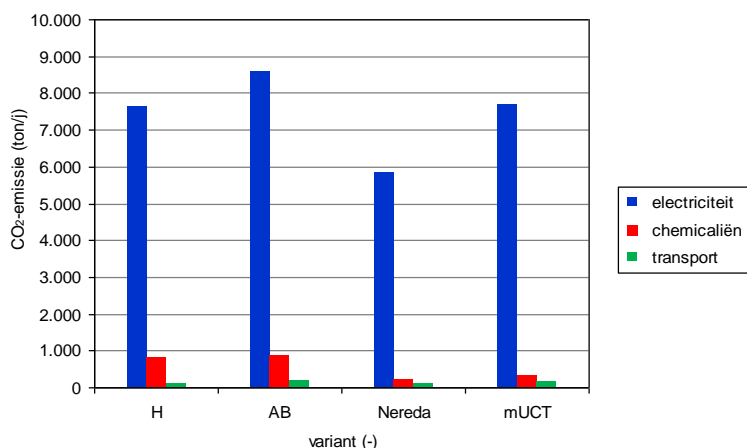
In figuur 8.19 is het totale energieverbruik van de RWZI samen met de slibeindverwerking (de hele keten) samengevat.



Figuur 8.19 Samenvatting van het totale energieverbruik van RWZI en eindverwerking (in TJPRIMj) voor de huidige situatie en de 3 varianten, bij de twee verschillende typen eindverwerking.

Uit de figuur blijkt dat de waterlijn in combinatie met slibdroging (GMB) minder energie verbruikt dan slibverbranding (SNB). Hetzelfde geldt ook voor de CO<sub>2</sub> emissie. Het totale energieverbruik voor de variant met Nereda® ligt het laagst, onafhankelijk van het type eindverwerking.

De emissie van CO<sub>2</sub> voor de verschillende varianten van de RWZI is samengevat in figuur 8.20. De emissie is opgedeeld naar de emissie die verband houdt met het elektriciteitsverbruik (inclusief methanol), het verbruik van chemicaliën (polymeer en ijzorzouten) en het slibtransport. De emissie die het gevolg is van omzetting van vervuiling (CZV) in CO<sub>2</sub> (het afvalwaterzuiveringsproces zelf) is niet meegenomen. Deze CO<sub>2</sub> kan worden aangemerkt als 'korte kringloop CO<sub>2</sub>'. Deze hoeft niet in emissieberekeningen te worden opgenomen.



Figuur 8.20: Samenvatting van de CO<sub>2</sub>-emissie (in ton/j) van de RWZI voor de 3 varianten in vergelijking met de huidige situatie.

Het aandeel van het transport aan de totale emissie is beperkt, evenals dat van polymeer en ijzorzouten. Dat geldt minder voor het aandeel van de methanol (onderdeel van de elektriciteitsbalken), dat wel voor een significant deel meetelt. Elektriciteit levert veruit het grootste aandeel CO<sub>2</sub>-emissie.

De conclusies die uit de figuren kunnen worden getrokken zijn de volgende:

- vanuit een ketenbenadering gezien is er tussen de varianten een behoorlijk verschil in energiegebruik en de uitstoot van CO<sub>2</sub>; Renoveren, en dus het behoud van het AB systeem, is energetisch de slechtste variant. Het AB systeem is ontwikkeld om aan het begin van het proces slib te produceren met een goed rendement op slibgisting. Voor de huidige effluenteisen is daardoor te weinig voedsel over in het verdere verloop van het proces en moet methanol (als energiebron) worden gedoseerd. Deze methanol gaat 34% uitmaken van het totale energieverbruik;
- Nereda<sup>®</sup> scoort het best op de aspecten energieverbruik en CO<sub>2</sub>-emissie;
- voor de slibverwerking geldt bij alle waterlijnvarianten dat een combinatie met compostering en restverbranding in een energiecentrale (GMB) energiezuiniger is dan wervelbedverbranding (SNB);
- de effecten van chemicaliën, de emissie in het bouwproces en de emissie van methaan op de CO<sub>2</sub>-uitstoot zijn beperkt en differentiëren niet betekenisvol tussen de varianten.

Een totale afweging van de milieuaspecten is weergegeven in onderstaande tabel 8.6.

| Aspect  | Ambitie / norm  | Autonome Situatie / renovatie           | m UCT  | Nereda <sup>®</sup>  |
|---|---|---|--|--|
| Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit | Geen effecten op de cultuurhistorische waarden;<br>Geen effecten op de ruimtelijke kwaliteit  | Geen effecten                           | Geen effecten  | Geen effecten  |
| Archeologie   | Geen aantasting van gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde;<br>Geen aantasting van archeologisch waardevolle terreinen | Geen effecten                           | Alleen nog beperkte archeologische begeleiding nodig tijdens de bouw     | Alleen nog beperkte archeologische begeleiding nodig tijdens de bouw     |
| Verkeer   | Goede ontsluiting;<br>Goede routing op terrein  | Geen effecten t.o.v. huidige situatie   | Beperkte effecten na nieuwbouw; tijdens de bouw extra verkeersbewegingen | Beperkte effecten na nieuwbouw; tijdens de bouw extra verkeersbewegingen |
| Bodem   | Geen bodemverontreiniging;<br>Mogelijk opruimen oude verontreiniging  | Geen effecten<br><br>Geen mogelijkheden | Geen effecten<br><br>Bij ontgravingen bepalen of be-                     | Geen effecten<br><br>Bij ontgravingen bepalen of be-                     |

|                   |  |  | staande verontreiniging verwijderd kan worden   | staande verontreiniging verwijderd kan worden  |
|-------------------|--|--|---|--|
| Water             | Geen invloed op grond- en oppervlaktewater;<br>Voldoen aan vigerende watervergunning                 | Geen effecten<br><br>Voldoet aan aangescherpte effluenteisen door (verbeterde) fosfor- en stikstofverwijdering | Hooguit tijdelijk effect tijdens bouw<br>Nieuwe installatie zal voldoen aan verscherpte eisen effluent  | Hooguit tijdelijk effect tijdens bouw<br>Nieuwe installatie zal voldoen aan verscherpte eisen effluent   |
| Ecologie / natuur | Geen invloed op Natura 2000 gebieden;<br>Geen invloed op EHS;<br>Geen invloed op beschermde soorten  | Beperkt positieve effecten<br><br>Geen effecten<br><br>Geen effecten   | Positieve effecten<br><br>Geen effecten<br><br>Toepassen mitigerende maatregelen m.b.t. vleermuizen;<br>Rekening houden met broedseizoen vogels | Positieve Geen effecten<br><br>Geen effecten<br><br>Toepassen mitigerende maatregelen m.b.t. vleermuizen;<br>Rekening houden met broedseizoen vogels |
| Explosieven       | Risico op aanwezigheid niet ontplofte explosieven  | Geen effecten  | Zeer klein risico op vondsten bij nieuw bouw  | Zeer klein risico op vondsten bij nieuw bouw   |
| Geluid            | Geen overschrijding geluidnormen op MTG-punten;<br>Geen overschrijding geluidniveaus op de zonegrens | Geen effecten<br><br>Geen effecten   | Te bepalen na keuze installatieonderdelen;<br>Bij nieuw bouw rekening houden met verschoven geluidcontouren en evt. opschuiven zone             | Te bepalen na keuze installatieonderdelen;<br>Bij nieuw bouw rekening houden met verschoven geluidcontouren en evt. opschuiven zone                  |
| Luchtkwaliteit    | Voldoen aan normen voor stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ) en fijnstof (PM <sub>10</sub> )           | Er wordt voldaan aan de normen   | Er wordt voldaan aan de normen  | Er wordt voldaan aan de normen   |
| Geur              | Geen toename geurhinder in omgeving  | Geen wijziging effect  | Er zal een vergelijkbare geurhinder zijn als in huidige situatie, dus geen effect   | Er zal minder geurhinder zijn dan in huidige situatie, dus een positief effect   |

|                                 |   |   |  |  |
|---------------------------------|---|---|--|--|
| Externe veiligheid              | Risicocontouren binnen de terreingrenzen                        | Geen effecten buiten terreingrens   | Geen effecten buiten terreingrens  | Geen effecten buiten terreingrens  |
| Gezondheid                      | Aantal woningen belast door geluid en geur                      | Geen toe- of afname aantal gehinderden  | Geringe afname aantal gehinderden<br>Met extra maatregelen wordt wel voldaan aan wettelijke normen | Geringe afname aantal gehinderden<br>Met extra maatregelen wordt wel voldaan aan wettelijke normen |
| Klimaat en energie<br>- Energie | Goede energiebalans en energie efficiëntie;                     | Positief effect op de energie-efficiency (van 15 naar 28%);<br>Behoorlijk verbruik (FeCISO, methanol, PE) | Positief effect op de energie-efficiency (20%);<br>Beperkt verbruik PE;                            | Positief effect op de energie-efficiency (27%);<br>Beperkt verbruik PE;                            |
| - Afval / grondstoffenverbruik  | Minimaal chemicaliënverbruik;<br>Maximale grondstofterugwinning | Nog nader te onderzoeken;<br>alginaatwinning niet mogelijk  | Nog nader te onderzoeken;<br>alginaatwinning niet mogelijk   | Nog nader te onderzoeken;<br>alginaatwinning mogelijk  |

Tabel 8.6: Overzicht milieueffecten waterlijn

### 8.5 Afweging en keuze waterlijn

Als we de resultaten van de verkenning uit het vorige hoofdstuk op hoofdlijnen proberen samen te vatten, dan ontstaat een beeld als weergegeven in tabel 8.7.

| Criterion                         | Renovatie | M-UCT | Nereda® |
|-----------------------------------|-----------|-------|---------|
| Functionaliteit                   | 0         | +     | +       |
| Continuïteit                      | +/-       | ++    | +       |
| NCW                               | 0         | +/-0  | 0       |
| Jaarlijkse kosten: jaar 1         | +         | +     | 0       |
| jaar 15                           | -         | +     | +       |
| Milieu en energie                 | -         | 0     | +       |
| Flexibiliteit en aanpasbaarheid   | -         | 0     | +       |
| Innovatie                         | --/0      | 0     | +       |
| Zelf doen/uitbesteden/samenwerken | -         | +/-0  | +       |
| Projectbeheersing                 | -         | +     | +       |

Tabel 8.7: Overzicht scores varianten

De tabel geeft een totaalbeeld met 'plussen en minnen' over de verschillende varianten. Daarbij geldt dat de varianten zijn geïnterpreteerd op basis van nu beschikbare kennis. Deze tabel beoogt niet een systematische weging op verschillende aspecten te zijn, laat staan dat de verschillende scores optelbaar zouden zijn.

Uit de beoordeling van de varianten op de bestuurlijke afwegingscriteria trekt HDSR de volgende conclusies:

- met alle varianten kunnen de effluenteisen worden gehaald waarmee de functionaliteit is gewaarborgd;
- de renovatievariant scoort minder op continuïteit vanwege de gefaseerde aanpak. Inherent hieraan is een herhaald risico op overschrijding van de effluenteisen;
- de kosten, i.c. de Netto Contante Waarde (NCW) van de varianten verschilt niet significant;
- de nieuwbouwvarianten hebben hogere initiële investeringskosten (die vast staan na die investering) en een jaarlijkse lagere exploitatielast dan de renovatievariant. De renovatievariant heeft hoge exploitatiekosten en een hoger financieel risicoprofiel;
- de milieuprestaties (totaal energieverbruik en chemicaliëngebruik) zijn bij nieuwbouw beter dan bij renovatie, waarbij overigens Nereda<sup>®</sup> beter scoort dan mUCT.
- bij alle varianten is het technisch mogelijk in de toekomst cellulose terug te winnen. Alginaatwinning is alleen mogelijk bij Nereda<sup>®</sup>;
- in de dagelijkse aansturing is de Nereda<sup>®</sup> het meest stuurbaar en daarmee flexibel. Bij alle varianten is de aanpasbaarheid aan toekomstige effluenteisen technisch mogelijk;
- Nereda<sup>®</sup> moet worden beschouwd als de meest innovatieve variant. mUCT is in voldoende mate aanpasbaar aan innovaties. Voor de renovatievariant zijn mogelijk op langere termijn wel alternatieven, maar voorlopig moet rekening gehouden worden met de technologische grenzen van het systeem;
- de nieuwbouwvarianten bieden op het gebied van uitbesteden en samenwerken meer mogelijkheden dan de renovatievariant;
- vanuit de optiek van projectbeheersing scoren de nieuwbouwvarianten beter.

De conclusies overziend heeft HDSR besloten de renovatievariant te laten vallen. De totale kosten (NCW) zijn weliswaar gelijkwaardig aan die van de nieuwbouwvarianten, maar de risico's op overschrijding van de effluenteisen zijn groter en de milieuprestaties minder. Bovendien is bij nieuwbouw een betere projectbeheersing mogelijk.

Daarmee zijn nieuwbouwvarianten uitgangspunt voor een te houden aanbesteding geworden. Deze is, om meerdere varianten te kunnen wegen, op basis van functionele eisen uitgevraagd.



## 9 Uitwerking waterlijn (Deel C)

In Deel C van dit MER wordt een beschrijving gegeven van de installatie die na het aanbestedingstraject is gegund voor de waterlijn, inclusief slibontwatering (Nereda<sup>®</sup>-installatie) (paragraaf 9.2 en 9.3). Verder wordt kort ingegaan op het nieuwe bedrijfsgebouw (poortgebouw) (paragraaf 9.4). Vervolgens worden de uiteindelijke milieueffecten van deze installatie beschreven (paragraaf 9.5). De andere aangeboden, niet gegunde, installatie (de mUCT-installatie), is in dit hoofdstuk niet meer beschreven, omdat deze niet verder is uitgewerkt en niet meer relevant is. In paragraaf 9.6 wordt ingegaan op de periode na 2019, waarin de oude installatie wordt gesloopt en een deel van het terrein mogelijk een (tijdelijke) andere bestemming krijgt. De conclusies worden getrokken in paragraaf 9.7.

### 9.1 Resultaat aanbesteding

#### Inleiding

De milieu-uitgangspunten die zijn meegegeven voor de aanbesteding zijn weergegeven in de tabel opgenomen in bijlage 6.

Op basis van de het besluit de renovatievariant te laten vervallen, heeft HDSR besloten een aanbesteding van de waterlijn RWZI Utrecht te organiseren op basis van functionele eisen. Het kader zijn de bestuurlijke afwegingscriteria vertaald in wegingsfactoren met bijbehorende percentages: functionaliteit, continuïteit en milieuprestaties (40%); financiële aspecten en NCW (40%); flexibiliteit, innovatie en grondstoffen (10%); procesbeheersing (10%).

Ontwikkelingen op het gebied van de vuilvrachtanalyse en een aanvullende eis op het gebied van zwevende stof, hebben in de laatste fase van de aanbesteding nog geleid tot een scopewijziging. De impact van deze scopewijziging is ingeschat op 15-20% van de VO-ramingen (de basis voor het beschikbaar gestelde krediet).

#### Verloop aanbesteding

De aanbesteding van de Waterlijn RWZI Utrecht heeft gedurende het jaar 2015 plaatsgevonden. Na een openbare selectieprocedure in het voorjaar zijn vijf partijen geselecteerd, waarmee vervolgens een niet openbare gunningfase is doorlopen. In deze gunningfase zijn de functionele eisen bekend gemaakt. Ook is de definitieve contractvorm bekendgemaakt. Partijen zijn rond de zomer 2015 gestart met het uitwerken van de eisen in een ontwerp. De aanbesteding is gehouden aan de hand van een vierde inlichtingenronde. Halverwege het proces zijn nog twee partijen afgehaakt en uiteindelijk hebben op 1 december 2015 twee partijen ingeschreven op het project: één gebaseerd op de Nereda<sup>®</sup>-technologie en één met een variant op de mUCT-technologie, met hergebruik van de nabezinktanks.

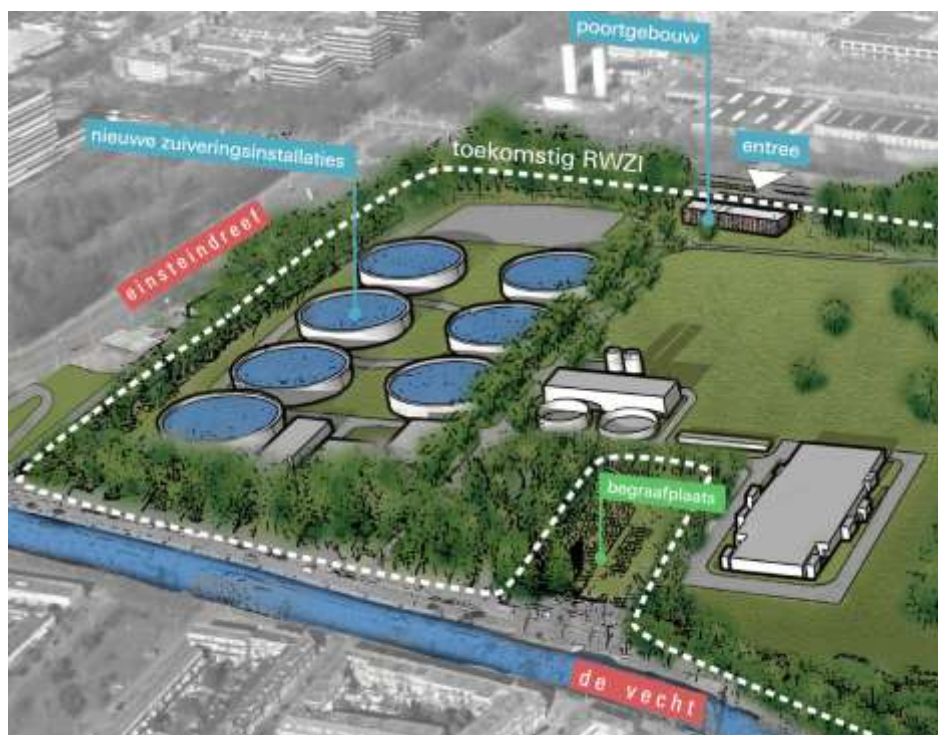
Er heeft vervolgens een systematische beoordeling plaatsgevonden op de in de gunningleidraad aangegeven gunningcriteria, die een operationalisering zijn van de vastgestelde bestuurlijke wegingsfactoren.

Uiteindelijk heeft de combinatie Heijmans / GMB de inschrijving op basis van de toegekende scores met duidelijk verschil gewonnen. Zij hebben de Nereda<sup>®</sup>-technologie aangeboden.

De inschrijving van de combinatie Heijmans / GMB is degene die het meest beantwoordt aan de EMVI-criteria. Deze vergt een totale investering van € 145,5 miljoen, waardoor een aanvullend krediet was benodigd van € 41,1 miljoen. De andere inschrijving sloot weliswaar op een wat lager bedrag, maar scoorde bij de beoordeling aan de hand van alle EMVI-criteria toch lager, nog afgezien van enkele formele gebreken die tot ongeldigheid van deze inschrijving zou hebben geleid. HDSR was uiteindelijk van oordeel dat de winnende inschrijving inhoudelijk gezien een adequate aanbieding was voor het vernieuwen van de waterlijn RWZI Utrecht. Uiteindelijk is er in maart 2016 besloten te gunnen, na de toekenning van het aanvullende krediet.

## 9.2 Beschrijving nieuwe installatie

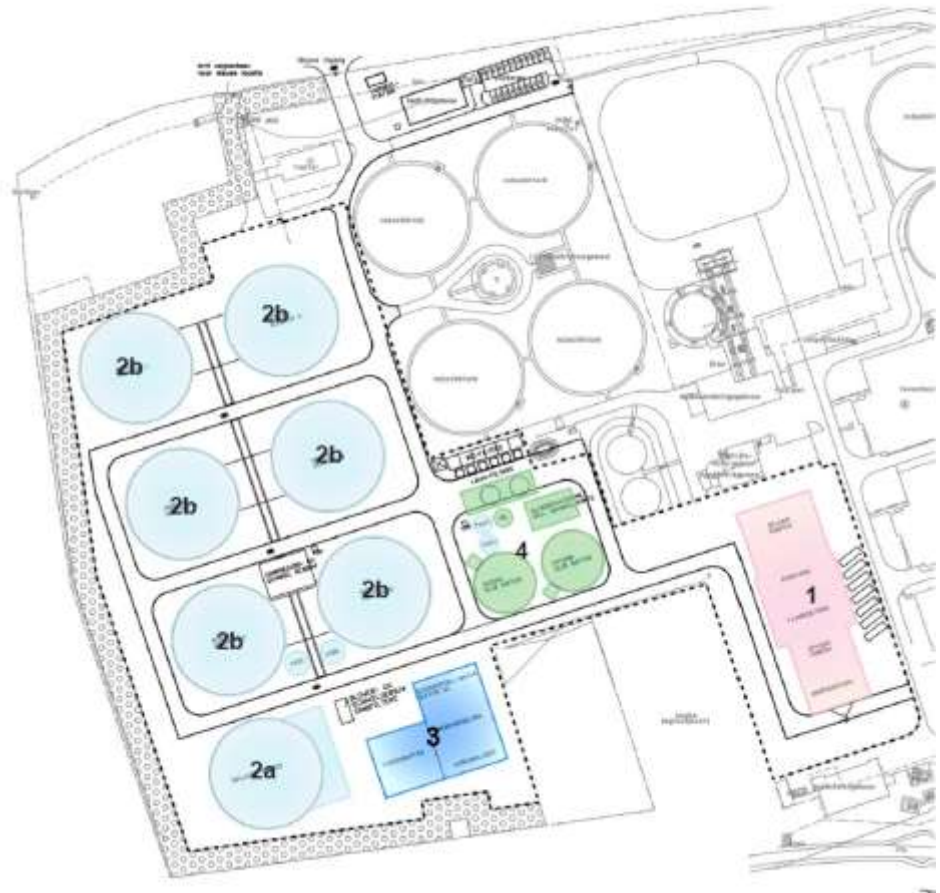
De combinatie Heijmans / GMB ('De Stichtse Kraan') biedt een Nereda<sup>®</sup>-installatie aan, zie voor een globale schets figuur 9.1.



*Figuur 9.1: Artist impression nieuwbouw RWZI Utrecht in de uiteindelijke situatie (links de zuiveringstanks, in het midden de slibverwerking en rechts het influentontvangstation).*

De opbouw en de impact van deze installatie wordt hierna beschreven. Deze tekst is (grotendeels) afkomstig van het Plan van Aanpak Nieuwbouw RWZI Utrecht van 'De Stichtse Kraan' [61].

**Opbouw installatie** (op hoofdlijnen, zie figuur 9.2):



*Figuur 9.2: Overzicht aanbiedingsontwerp [61]*

De installatie bestaat in de kern uit 6 Nereda<sup>®</sup>-reactoren. Verder worden gebouwd een influentgemaal, een influent buffer, een nabehandeling en de slibverwerkingsinstallatie (zie voor de nummers in figuur 9.2 hieronder):

1. influentontvangwerk
2. biologische behandeling
  - a. Influentbuffer
  - b. Nereda<sup>®</sup>-reactoren
3. nabehandeling
4. slibverwerking

De verschillende onderdelen worden hierna besproken.

### **Het Influentontvangwerk**

Het influentontvangwerk bestaat in het kort uit:

- grofroosters 50 mm
- opvoerpompen
- fijnroosters 6 mm
- zandvangsters met vetverwijdering
- transportpompen naar influentbuffer

Het afvalwater komt met drie leidingen op het terrein binnen en wordt verzameld in de influentkelder waar de kwaliteit en het debiet online wordt gemeten. In de kelder bevindt zich ook de locatie voor een 24-uurs debiet proportionele monsterneming. Tevens bevindt zich hier het lospunt voor vuilwatertankwagens (dixi's, hondenpoepverwijdering). Na de verzamelkelder wordt het water verdeeld over twee straten met een capaciteit van elk maximaal 6.600 m<sup>3</sup>/uur.

In de twee straten vindt de eerste mechanische zuivering plaats met grof- en fijnroosters. Het grofrooster bestaat uit een spijlenrooster en het fijnrooster bestaat uit een rooster met perforaties van 6 mm. Dit is ter bescherming van de pompen, de Nereda® en de filterinstallaties. Achter het fijnrooster wordt het zand verwijderd met twee zandvangsers. Vervolgens pompen de transportpompen het afvalwater naar de influentbuffer voor het voeden van de Nereda®-reactoren.

### **Biologische behandeling door zes Nereda®'s**

De biologische behandeling in het kort:

- 1 x 12.000 m<sup>3</sup> influentbuffer
- 6 x 12.000 m<sup>3</sup> biologische capaciteit
- 6 uur cyclustijd
- 6,5 gram/liter ontwerpslibgehalte
- 10°C minimum ontwerptemperatuur
- 3 tot 4 meter per uur voedingssnelheid
- 0,137 kg CZV/KG DS/dag
- 17,8 dagen slibleeftijd

#### Inluentbuffer

Omdat de aanvoer over de dag fluctueert, wordt een influentbuffer met een inhoud van 12.000 m<sup>3</sup> toegepast. Door een deel van het influent overdag te bufferen, wordt in de nachtelijke uren en in perioden van minder aanvoer, een constante belasting van de reactoren gehandhaafd. Hierdoor wordt de biologische en hydraulische aanvoer over de dag verdeeld en verbetert de gemiddelde effluentkwaliteit.

Bij regenwaterafvoer (RWA) moet de RWZI reageren op snel wijzigende omstandigheden. Om het omschakelen van een lage aanvoer - droogweerafvoer (DWA) - naar een hoge aanvoer - regenwaterafvoer (RWA) - te vergemakkelijken, wordt het restvolume in de influentbuffer gebruikt. Tijdens het eerste deel van RWA wordt één reactor gevoed met 7.000 m<sup>3</sup>/uur (inclusief interne stromen). De aanvoer boven 7.000 m<sup>3</sup>/uur wordt gebufferd. Dit geeft de overige reactoren de tijd om de cyclustijd beheerst terug te brengen. Na het terugbrengen van de cyclustijd zijn meerdere reactoren beschikbaar om te voeden. Vervolgens worden twee reactoren gelijktijdig gevoed en de installatie verwerkt maximaal 14.000 m<sup>3</sup>/uur (RWA en interne stromen).

#### Nereda®-reactor

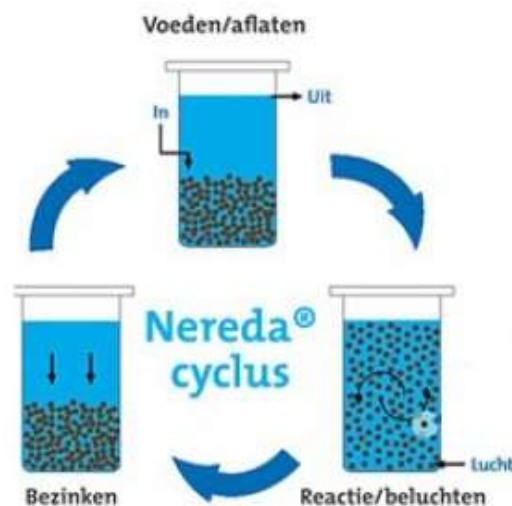
De Nereda®-technologie laat alle zuiveringsstappen batchgewijs in één reactor plaatsvinden en is hiermee een compact systeem. Door het toepassen van deze technologie wordt ruimte en energiekosten bespaard en is het gemakkelijker om de RWZI te bestu-

ren. De Nereda<sup>®</sup>-technologie maakt gebruik van korrelslib en heeft hierdoor het voordeel van een kortere bezinktijd in vergelijking met een systeem met slibvlokken. Voor de vorming en het in stand houden van het korrelslib zijn de onderstaande procescondities van groot belang. In het Nereda<sup>®</sup>-proces zijn deze procescondities opgelegd:

- hydraulische selectiedruk, waarbij de groei van goed bezinkbare biomassa wordt bevorderd
- hoge substraatconcentraties
- selectie van langzaam groeiende organismen

In de Nereda<sup>®</sup>-reactor vinden de volgende deelprocessen plaats (zie ook figuur 9.3):

- voeden/aflaten
- reactie/beluchten
- bezinken



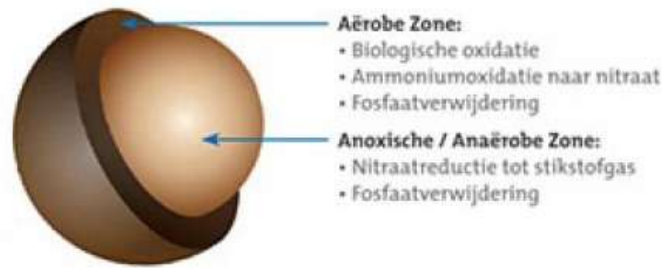
Figuur 9.3: Nereda<sup>®</sup>-cyclus [61]

#### 1. voeden/aflaten:

De reactoren worden gevoed met afvalwater vanuit het verdeelsysteem onder in de reactor. Het verdeelsysteem zorgt voor een gelijkmatige vulling van het systeem. Door het gelijkmatig vullen is het mogelijk om gelijktijdig water aan de bovenkant van de reactor af te laten.

#### 2. reactie/beluchten:

Tijdens de beluchte fase vinden meerdere biologische processen tegelijk plaats. In de korrel is sprake van een zuurstof gradiënt, waarbij de buitenkant aerob is en de kern van de korrel anoxisch/anaerob. In de buitenste schil hopen zich de nitrificatoren op en treedt nitrificatie op. Het daarbij gevormde nitraat wordt in de kern van de korrel genitrificeerd. Tevens vindt opname van fosfaat plaats. Zie figuur 9.4.



Figuur 9.4: Uitvergrote korrel [61]

### 3. bezinken:

Deze fase scheidt korrelslib en effluent. Gezien de goede bezinkingseigenschappen van korrelslib in vergelijking met slibvlokken, duurt deze fase slechts 15 á 20 minuten.

#### Dimensionering Nereda<sup>®</sup>; 6 x 6

Op basis van flexibiliteit en robuustheid worden zes reactoren gebouwd. Door middel van modelberekeningen is de meest ideale cyclustijd voor de Nereda<sup>®</sup>-reactoren bepaald, namelijk zes uur. Bij RWA neemt de cyclustijd af tot minimaal drie uur. Omdat gedurende RWA het rioolwater verdund is door regenwater, kan de cyclustijd teruggebracht worden. Op basis van deze cyclustijden is het maximaal te behandelen debiet, inclusief interne stromen:

- 7.000 m<sup>3</sup>/uur bij een cyclustijd van zes uur per batch, en één reactor voeden;
- 14.000 m<sup>3</sup>/uur bij een cyclustijd van drie uur per batch, en twee reactoren gelijktijdig voeden.

De Nereda<sup>®</sup>-controller zorgt voor de omschakeling van de cyclustijd van zes uur naar drie uur en vice versa.

Om over voldoende biologische capaciteit te beschikken, zijn de tanks gedimensioneerd op 12.000 m<sup>3</sup> per stuk. De zes tanks met een ontwerpslibgehalte van 6,5 gram/liter en een minimum ontwerptemperatuur van 10°C geven voldoende biologische capaciteit om ruim aan de effluenteis te voldoen. Het ontwerpslibgehalte geeft een ontwerpslibbelasting van 0,137 kg CZV/kg DS/dag en een slibleeftijd van 17,8 dagen. Het geheel is berekend op basis van de biologische tijd in het systeem. Dit is exclusief de tijd voor het voeden en bezinken.

Door de goede bezinkingseigenschappen van de korrels is het mogelijk om een slibgehalte hoger dan 12 gram/liter te handhaven. Op de RWZI Garmerwolde was medio 2015 een Nereda<sup>®</sup>-installatie in bedrijf met een slibgehalte van 15 gram/liter. Door een hoger slibgehalte in de Nereda<sup>®</sup>-reactoren is het mogelijk om een toekomstig hogere vuilvracht te verwerken of verder te zuiveren zonder de hardware aan te passen (zie verderop onder Flexibiliteit).

#### Verbeterd ontwerp: Nereda<sup>®</sup> 2.0

De reactoren zijn gebaseerd op de gerealiseerde Nereda<sup>®</sup>-installatie in Garmerwolde. De reactoren die in Utrecht worden gebouwd zijn op een aantal belangrijke punten verbeterd:

- de slibaflaatsmethode is verbeterd, waardoor nog beter geselecteerd wordt op korrelgrootte. Dit bevordert de korrelgroei tijdens de opstartfase. Daarnaast is het slibgehalte in de reactor nu beter te beheersen.
- het OB-gehalte in de aflaat van de Nereda<sup>®</sup>-reactoren is verlaagd door:
  - een innovatieve oplossing op de aflaat van de reactor voor het structureel tuggengaan van de uitstroom van zwevende stof. De innovatie is enkele maanden succesvol getest op de demonstratie Nereda<sup>®</sup>-installatie op RWZI Utrecht.
  - het toepassen van ‘borrelbeluchting’ om enerzijds de vorming van gasbelleltjes te minimaliseren en anderzijds de aan het slib vastzittende gasbelleltjes te verwijderen. Deze in Garmerwolde ingezette stap heeft een positief effect op het OB-gehalte in het effluent. Dit aangepaste beluchtingsregime is inmiddels toegevoegd aan de standaard Nereda<sup>®</sup>-besturing die wordt toegepast op de RWZI Utrecht.
- door alle blowers op één grote header te plaatsen, wordt de volledige beluchtingscapaciteit van zes Nereda<sup>®</sup>-reactoren indien nodig ingezet. Hierdoor dragen alle blowers in RWA-situaties bij aan de reactoren die op dat moment aan het beluchten zijn. De beschikbare blowercapaciteit wordt hierdoor optimaal ingezet en de maximale beluchtingscapaciteit per reactor is aanzienlijk vergroot.

#### Kwaliteitsbewaking: de Nereda<sup>®</sup>-controller

De reactoren vallen onder aansturing van de Nereda<sup>®</sup>-controller. Deze controller stuurt de verschillende reactoren aan en bepaalt op basis van de aanvoer de cyclusduur van de verschillende reactoren. De Nereda<sup>®</sup>-controller bewaakt de kwaliteit door middel van online meetapparatuur op alle reactoren en is compleet zelfvoorzienend. Door deze automatisering vereist de Nereda<sup>®</sup> minder aandacht van operators in vergelijking met een normaal actief slibproces.

Daarnaast beschikken alle reactoren over een individuele metaalzoutdosering als back-up voorziening. Mocht ten gevolge van een processtoring de biologische fosfaatverwijdering onvoldoende zijn, dan stuurt de Nereda<sup>®</sup>-controller de individuele metaalzoutdosering automatisch aan.

#### **Nabehandeling met een zandfilter**

De nabehandeling ziet er in het kort als volgt uit:

- 3.000 m<sup>3</sup> effluentbuffer
- 4.500 m<sup>3</sup>/uur capaciteit
- aanvoerpompen
- ca. 15 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/uur filtratiesnelheid
- ca. 300 m<sup>2</sup> filteroppervlak
- filterunits
- 500 à 600 m<sup>3</sup>/uur per filter
- 80 tot 85% behandeling van de jaaraanvoer

Om meer zekerheid te bieden op het voldoen aan de effluenteisen is, na de biologische zuivering, een zandfilter opgenomen dat tot 4.500 m<sup>3</sup>/uur effluent filtert. Daar-

naast is het zandfilter voorzien van een flocculantdosering om fosfaat - indien nodig - chemisch te binden.

Er is voor gekozen om niet de volledige effluentstroom door het zandfilter te behandelen, daar dit niet past in het uitgangspunt van optimaal economisch bedrijf. Er is op basis van de frequentieverdeling van de uur-aanvoeren berekend, dat een zandfilter met de capaciteit van 4.500 m<sup>3</sup>/uur meer dan voldoende effluent behandelt om ruimschoots aan de jaargemiddelde effluenteisen te voldoen. Het zandfilter behandelt 80 tot 85% van de jaaraanvoer.

Het zandfilter ontvangt zijn water vanuit de effluentbuffer. De effluentbuffer maakt het mogelijk om de aanvoer naar de zandfilters gelijkmatig te verdelen, aangezien de Nereda<sup>®</sup>-reactoren batchgewijs effluent lozen. Door het bufferen van het effluent worden de zandfilters gelijkmatig belast, wat het aantal filterspoelingen vermindert en het energieverbruik ten goede komt. Bij een aanvoer van meer dan 4.500 m<sup>3</sup>/uur zal het deel effluent boven de 4.500 m<sup>3</sup>/uur niet door het zandfilter gaan. Door middel van een bypass vanuit de effluentbuffer, wordt het overige effluent om de zandfilters heen, rechtstreeks via de debietmeterput op de uitstroomopeningen geloosd.

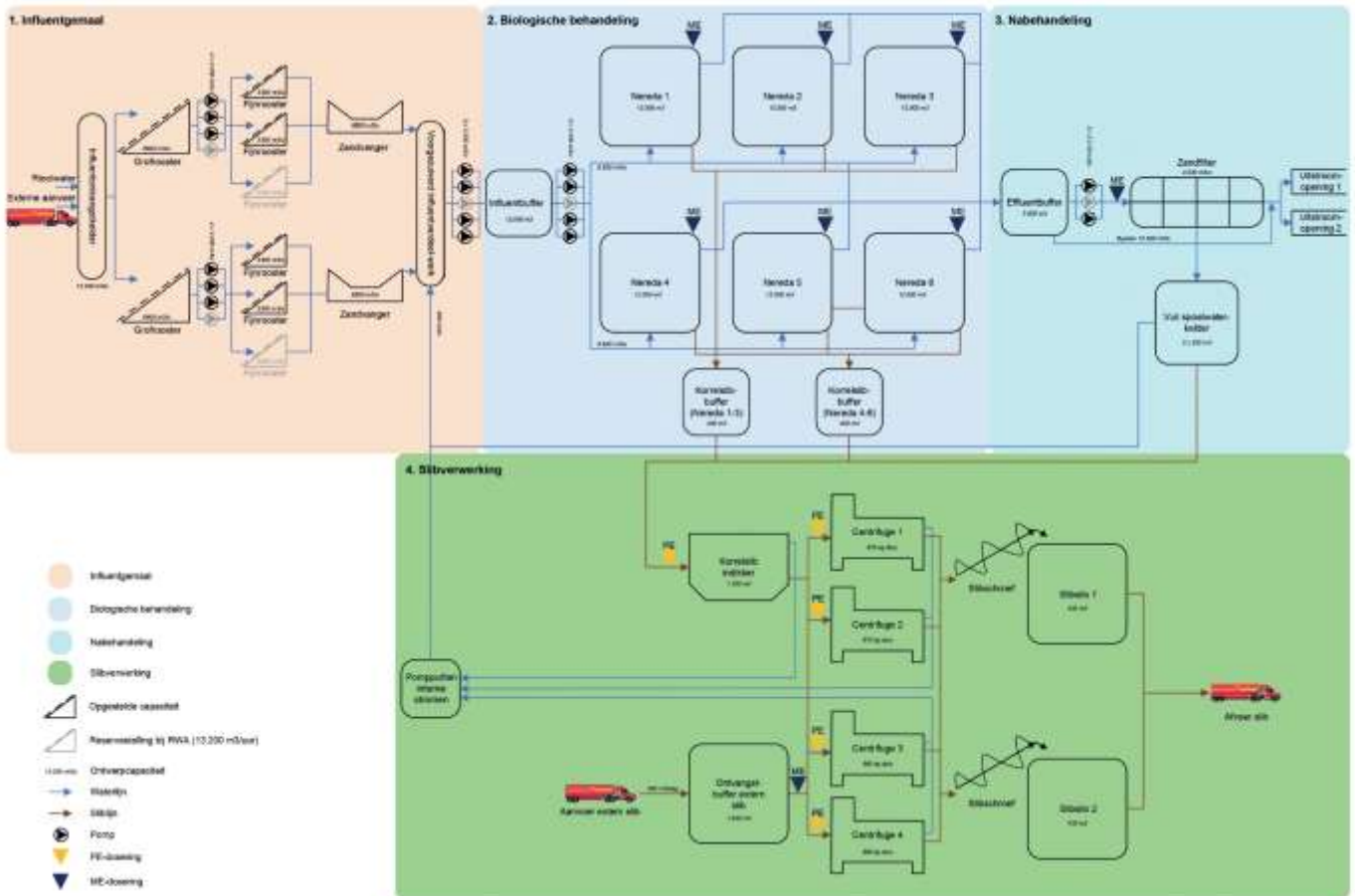
#### De effluentkwaliteit

Samenvattend bestaat de installatie uit een robuust ontwerp op basis van de Nereda<sup>®</sup>-technologie. De effluentkwaliteit die hiemee wordt bereikt is N=5 mg/l, P=0,5 mg/l en OB=8 mg/l jaargemiddeld.

In de toekomst laat de installatie de mogelijkheid open te kiezen tussen strengere effluenteisen, optimaal economisch bedrijf en/of een zwaardere belasting van de zuivering.

Een procesflow diagram is weergegeven in figuur 9.5 hieronder.





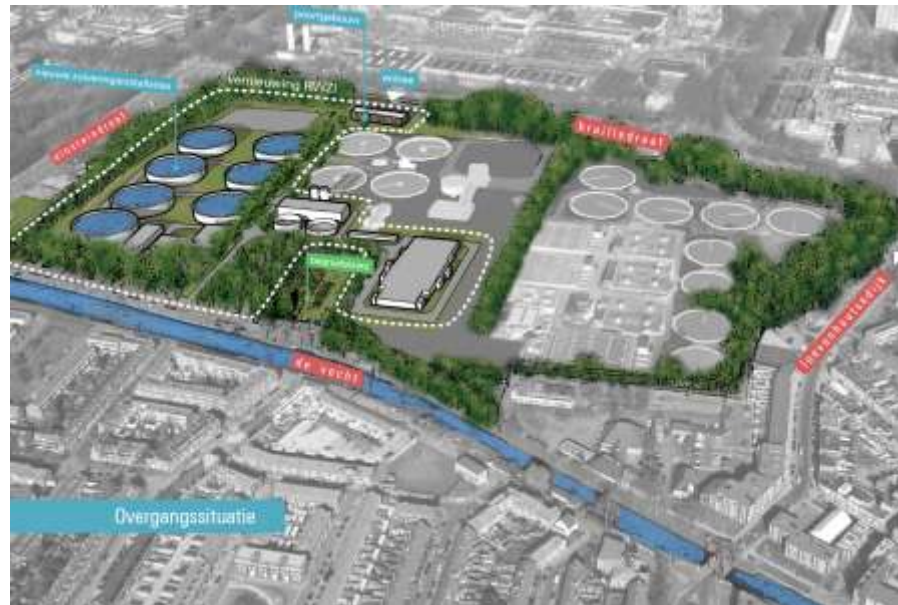
Figuur 9.5: Globaal procesflow diagram (aanbiedingsontwerp) [61]

**Aandachtspunten bouwfase**

Tijdens de bouw van de nieuwe installatie dient er een ongestoorde doorgang van de primaire processen te zijn. Het uitgangspunt voor de bouwperiode is daarom dat de RWZI steeds voldoet aan de innameverplichting én aan de huidige en nieuwe effluent-eisen. Dit betekent dat er:

- altijd een gegarandeerde effluentkwaliteit is
- er een ongestoorde doorgang van de primaire processen is
- er wordt samengewerkt tussen de bouwers en de operators van de bestaande installatie
- dat het bouw- en omschakel traject wordt beheerst tot begin 2019

Een overzichtstekening van de overgangssituatie is weergegeven in figuur 9.6.



*Figuur 9.6: Tekening van de overgangssituatie van de oude naar de nieuwe installatie*

### Bouwfase

Tijdens de eerste bouwfase in 2017 worden de raakvlakken tussen de bestaande installatie en de bouwactiviteiten tot een minimum beperkt, zodat er een volledige functionaliteit en ongestoorde doorgang van de afvalwaterbehandeling, slibverwerking en -afzet is. Voor de nieuwbouw worden geen procesonderdelen van de huidige RWZI (her)gebruikt. Hiemee worden risicovolle tijdelijke (omschakel)situaties voorkomen. Het influentgemaal is geprojecteerd op de locatie van de huidige slibgisting. Hiemee wordt de aanleg van een lange influentleiding op circa 7 meter diepte voorkomen. Tevens wordt hiemee mogelijke schade aan bestaande zuiveringsonderdelen voorkomen, omdat het leidingtracé strak langs de Vecht en bestaande bebouwing zou komen te liggen. De onvermijdelijke raakvlakken tussen de huidige zuivering en de nieuwe zuivering zijn in beeld gebracht en worden beheerst. De volgende raakvlakken zijn geïdentificeerd:

1. bestaande uitstroomconstructies
2. huidige energievoorziening
3. bestaande influent- en effluentleidingen
4. logistiek en transport
5. sloopwerkzaamheden
6. heiwerkzaamheden
7. bemalingswerkzaamheden

Zie figuur 9.7.



Figuur 9.7: Globaal overzicht raakvlakken en risicovolle activiteiten tussen bestaande en nieuwe installatie (aanbiedingsontwerp) [61]

#### Opstartfase

Een volledige functionaliteit en ongestoorde doorgang van de afvalwaterbehandeling, slibverwerking en -afzet wordt beheerst door een beheerste opstart in 4 stappen en een goede organisatie van de opstart.

#### *Een beheerste opstart in 4 stappen*

Tijdens de opstart wordt te allen tijde aan de gestelde effluenteisen voldaan, ook wanneer dat een gezamenlijke verantwoordelijkheid is. Voor iedere stap is het hydraulische en biologische effect op de huidige zuivering inzichtelijk gemaakt. Daarnaast zijn per stap terugval scenario's benoemd, indien zaken onverwacht anders lopen.

De opstart bestaat uit de volgende stappen:

Stap 1: enten en opstart twee reactoren.

Stap 2: herverdelen korrelslib.

Stap 3: voldoen aan minimale eisen Prestatie Garantie Test (PTG).

Stap 4: doorgroei naar 100% van het ontwerp-slibgehalte.

Voor het starten van stap 1, 2 en 3 wordt een Site Integration Test (SIT) uitgevoerd, die succesvol afgerond dient te zijn.

Verder worden ervaren managers ingezet die het personeel van HDSR coachen en begeleiden bij de opstart en het draaien van de nieuwe installatie.

Zie voor een overzicht van de stappen bijlage 6 en figuur 9.8. Het effect op het effluent is weergegeven in paragraaf 9.5 (milieueffecten).



*Figuur 9.8: Schematisch weergave globaal stappenplan (aanbiedingsontwerp) [61]. Bij de feitelijke uitvoering is het mogelijk dat het proces iets anders verloopt dan hier aangegeven.*

### Planning

Het tijdig voldoen aan de effluenteisen en hiermee het behalen van de mijlpaal 1 januari 2019 c.q. begin 2019 voor de start van de Prestatie Garantie Test (PGT) is prioriteit in de fase 2017 - 2019. De datum 1 januari 2019, of mogelijk enkele maanden later bij vertraging van het bouwproces, zal worden gehaald zonder de continuïteit van de primaire processen te verstoren en met het voldoen aan de effluenteisen.

Beheersing van raakvlakken tijdens de bouw en overschakelfase is cruciaal. Het gaat hierbij om fysieke raakvlakken, maar zeker ook over raakvlakken op organisatorisch en procestechnologisch gebied. Hiervoor wordt raakvlakmanagement ingezet. Er wordt bij raakvlakmanagement onderscheid gemaakt tussen fysieke raakvlakken en overige raakvlakken. Hierin wordt gewerkt met vier stappen (1. Identificeren, 2. Documenteren, 3. Communiceren en 4. Controleren). Een en ander wordt steeds besproken, vastgelegd en gecontroleerd op het oplossen van eventuele problemen. De 'systems engineer' stuurt op verificatie van alle eisen, dus ook op verificatie van de raakvlakeisen.

Verder is tijdens de bouwfase van belang dat de huidige zuivering functioneel en autonoom (door)draait. Het voordeel van de keuze voor nieuwbouw met de Nereda<sup>®</sup>-technologie is, dat er sprake is van een compacte nieuwbouw op het braakliggende terrein, waarmee de fysieke raakvlakken met de huidige zuivering tot een minimum

beperkt blijven, en van een beheerste opstart in 4 stappen die een minimale verstoring van de primaire processen borgt.

De belangrijkste mijlpaal voor de bouwfase is het tijdig starten van de Prestatie Garantie Test (PGT) begin 2019. Het kritieke pad naar de mijlpaal start PGT wordt voorafgegaan door de activiteit 'groeien naar 6,5 gram/liter (reactor 1 t/m 6)' met in principe einddatum eind 2018. Het behalen van de mijlpaal start PGT is afhankelijk van de einddatum van deze activiteit. Uit een Monte Carlo analyse (ca. 1000 simulaties) blijkt, dat deze datum met een grote mate van betrouwbaarheid haalbaar is.

### **Continuïteit tijdens de exploitatiefase**

Er is inmiddels veel ervaring opgedaan op andere RWZI's, zoals die in Epe, de RWZI Garmerwolde (140.000 i.e. zonder zandfilter) en de RWZI Vroomshoop, waar Nereda® technologie op grote schaal wordt toegepast. Er is bij deze installaties geen verstoring van de korrelvorming opgetreden. Ook vindt er op deze installaties zelden slibuitspoeling plaats en presteert de technologie gelijkwaardig dan wel beter dan andere systemen op dit vlak. Uit deze ervaringen blijkt dat de Nereda® technologie robuust is en er niet langer sprake is van tijdelijk semipraktijkonderzoek. De waterschappen welke een Nereda®-installatie hebben, beschouwen dit als een bewezen technologie. Ook is er wereldwijd vertrouwen in de technologie, waarbij een groot aantal grote installaties gebouwd worden bijvoorbeeld in Brazilië en in Ierland (Ringsend, 2.400.000 i.e.).

Er is gesuggereerd om één of enkele oude bezinktanks in stand te houden als extra buffer in verband met vermeende risico's van de Nereda®-technologie. Hierover kan het volgende worden opgemerkt:

Het behoud van een bassin uit het AB systeem is om meerdere redenen niet reëel.

- 1) de nieuwe installatie bezit al een influentbuffer van 12.000 m<sup>3</sup>. Dit is voldoende om het systeem te laten schakelen in cyclustijden bij invallende RWA. Deze extra opslag wordt tijdens DWA gebruikt als buffer om de fluctuerende aanvoer over de dag als het ware uit te smeren om zo de belasting per reactor redelijk gelijk te houden;
- 2) de bestaande RWZI is einde levensduur. Het behoud van een bassin heeft hiermee de consequentie dat er een behoorlijke renovatie plaats moet vinden om deze de gewenste levensduur te geven;
- 3) de bestaande RWZI kan pas buiten gebruik worden gesteld, als de nieuwe RWZI draait. Hiervoor is een overgangsfase nodig. Tijdens deze overgangsfase werken beide RWZI's. Hierdoor is het niet mogelijk om dan een bassin al te gebruiken, daar deze nog in gebruik is bij de oude RWZI. Dit kan pas nadat het nieuwe systeem opgestart is en zich moet bewijzen. In de overgangsfase heeft deze voorgestelde maatregelen dus geen zin;
- 4) de nieuwe installatie is ontworpen op een zeer hoge beschikbaarheid. Hierdoor zijn de overstortfrequenties per definitie beperkt;
- 5) een aspect van de keuze voor de Nereda®-technologie, is dat de nieuwe installatie zo weinig mogelijk raakvlakken met de bestaande RWZI heeft. Door het introduceren van extra raakvlakken zoals nabezinkers en bassins worden raakvlakken gecreëerd, welke tijdens de bouw en inbedrijfstelling "in de weg" zitten.

Het systeem is uitgerust met een zandfilter welke 80 tot 85% van jaardebiet behandelt. Hierdoor is een groot deel van een eventuele uitspoeling geborgd.

De exploitatie en het onderhoud moeten gericht zijn op het continu streven naar maximale beschikbaarheid tegen de laagst mogelijke levensduurkosten. Dit resulteert in een optimale exploitatie en een optimale uitvoering van het onderhoud door 'De Stichtse Kraan'. Cruciaal hierbij is een goede verstandhouding en samenwerking tussen de teams van De Stichtse Kraan en HDSR.

Om gedurende de levensduur blijvend te voldoen aan de innameverplichting en de effluentkwaliteit is het periodiek noodzakelijk om regulier vast onderhoud en groot variabel onderhoud uit te voeren. Het onderscheid tussen deze twee vormen van onderhoud is als volgt.

Regulier vast onderhoud: hierbij worden alleen componenten uit bedrijf genomen. Dit is mogelijk omdat het ontwerp uitgaat van een n+1 opstelling. Hiemee wordt bedoeld dat als uit het ontwerp blijkt dat bijvoorbeeld vier pompen nodig zijn, er vijf pompen worden opgenomen in het ontwerp. Als voorbeeld kan genoemd worden het onderhoud van de fijnroosters. Tijdens regenwaterafvoer (RWA) is het bijvoorbeeld mogelijk om één van de drie fijnroosters binnen één straat uit bedrijf te nemen en te onderhouden.

Groot variabel onderhoud: hierbij worden grote delen van het proces voor langere tijd uit bedrijf genomen. Groot variabel onderhoud is op geplande basis en heeft vaak betrekking op het einde van de levensduur van bepaalde objecten. Bij groot variabel onderhoud moet worden gedacht aan het uit bedrijf nemen van bijvoorbeeld één van de Nereda<sup>®</sup>-reactoren voor het vervangen van de beluchtingsplaten of bijvoorbeeld een deel van één straat van het influentgemaal.

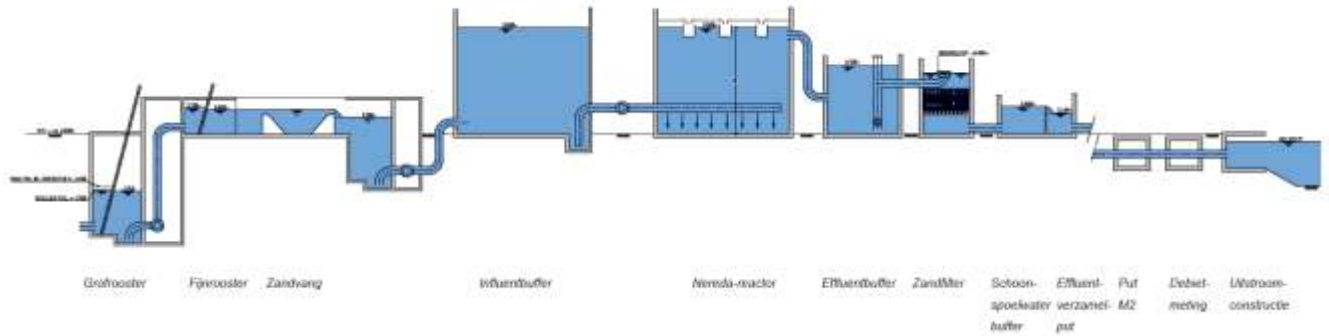
De nieuw te bouwen installatie bevat – dankzij een modulaire opbouw – zeer ruime mogelijkheden om cruciale installaties uit bedrijf te nemen zonder de primaire processen te verstoren.

#### Beschikbaarheid totale zuivering

Om te voorkomen dat procesverstoringen optreden - door het niet beschikbaar zijn van onderdelen - en hiemee verlies aan effluentkwaliteit optreedt, gaat het ontwerp uit van een hoge beschikbaarheid. Op basis van een Fault-Tree-Analyse (FTA) blijkt een beschikbaarheid van meer dan 98% van het totale systeem inclusief slibverwerking. Deze hoge beschikbaarheid heeft een gunstige invloed op de bedrijfszekerheid en hiemee op de betrouwbaarheid dat aan de effluenteisen wordt voldaan.

Door het ontwerp met reservestellingen en de inrichting en uitvoering van het onderhoud, wordt een ongestoorde doorgang van de primaire processen geborgd. Daarmee is de continuïteit van de primaire processen gegarandeerd tijdens de exploitatie.

In figuur 9.9 is de opbouw van de installatie weergegeven.



Figuur 9.9: Schema opbouw installatie (vervalschema aanbieding) [61]

Hieronder zijn een aantal scenario's van uitval met de oplossing / maatregel beschreven:

1a. grofrooster en pompen uit bedrijf

Dit scenario treedt op indien onderhoudswerkzaamheden aan het grofrooster en/of de pompen na het grofrooster nodig zijn. Met behulp van tijdelijke pompinstallaties (TPI's) worden bypasses geregeld voor het grofrooster en de pompen en wordt het influent direct op de fijnroosters geloosd.

1b. fijnroosters en zandvanger uit bedrijf

Dit scenario treedt op indien onderhoudswerkzaamheden aan de fijnroosters en/of de zandvanger nodig zijn. Met behulp van tijdelijke leidingen worden bypasses gemaakt voor de fijnroosters en de zandvanger en wordt het influent direct op het voorgezuiverd influentverdeelwerk geloosd.

2. menger influentbuffer uit bedrijf

Voor uitbedrijfname van de menger moet alleen de influentbuffer leeg zijn. Dit kan door in de besturing het niveau in de influentbuffer in te stellen. De menger in de influentbuffer kan van buiten worden benaderd en uit bedrijf worden genomen voor onderhoud. De influentbuffer behoudt zijn functie als buffer.

3. één Nereda<sup>®</sup> uit bedrijf

Het is mogelijk om voor groot variabel onderhoud één Nereda<sup>®</sup>-reactor buiten gebruik te nemen. Tijdens DWA blijven de prestaties gelijk. Het uit bedrijf hebben van één Nereda<sup>®</sup>-reactor tijdens RWA is tevens mogelijk. De consequentie is dat de cyclustijd van 3 uur naar 2,5 uur gaat (er treedt dan een verlies op van 1/6 van de zuiveringscapaciteit; dit wordt opgelost door het slibgehalte in de Nereda<sup>®</sup>-reactoren te verhogen). Tijdens RWA is het uit bedrijf hebben van één reactor niet mogelijk zonder tijdelijk concessies aan de effluentkwaliteit te doen. De afgenomen zuiveringscapaciteit tijdens RWA zal maar een kleine impact hebben op de totale jaargemiddelde effluentkwaliteit, daar de duur van het onderhoud beperkt is.

#### 4. zandfilters uit bedrijf

Onderhoud wordt per individuele filter uitgevoerd, waardoor 1/8 van de capaciteit buiten bedrijf is. Tijdens DWA zijn vijf filters benodigd om het effluent te behandelen, dus zijn er twee filters reserve tijdens DWA. Indien om wat voor reden dan ook groot variabel onderhoud plaats moet vinden, kan het totale filter een aantal dagen uit bedrijf genomen worden. Er wordt dan gebruik gemaakt van de bypass. Dit beïnvloedt de jaargemiddelde effluentkwaliteit nauwelijks.

#### 5. korrelibsindikker uit bedrijf

Bij uitbedrijfname van de korrelibsindikker worden de volgende preventieve

Maatregelen getroffen:

- Bufferen van slib in de Nereda<sup>®</sup>-reactoren.
- Bufferen van slib in de korrelibuffers (naar verwachting tenminste een uur mogelijk).

Indien de onderhoudswerkzaamheden aan de korrelibsindikker uitlopen, leveren de korrelibuffers met een tijdelijke voorindikking - bijvoorbeeld bandindickers - aan de centrifuges.

#### 6. ontvangstbuffer extern slib uit bedrijf

Dit scenario treedt op indien de buffer leeg gezet moet worden voor bijvoorbeeld inspectie of reparatie in de buffer. Gevolg is dan dat de aanvoer van het slib vanuit de andere zuiveringen tijdelijk stopgezet dient te worden. Er wordt vooraf in overleg gevoerd met de plantmanager om af te stemmen hoeveel m<sup>3</sup> slib op de overige zuiveringen gebufferd kan worden. Deze situatie komt slechts gemiddeld eens per vijf jaar voor.

#### 7. centrifuge uit bedrijf

Regulier vast onderhoud aan de centrifuges worden altijd gefaseerd uitgevoerd, waarbij één centrifuge uit bedrijf wordt genomen en de overige drie centrifuges zwaarder worden belast.

Bij groot variabel onderhoud aan de centrifuges wordt ervoor gezorgd dat de korrelibsindikker en de ontvangstbuffer extern slib leeg zijn. Bij onderhoud aan de centrifuges wordt eerst gebufferd in de beschikbare buffers (korrelibsindikker drie dagen en ontvangstbuffer extern slib vijf dagen) totdat deze vol zijn.

### **Flexibiliteit**

#### Toekomstgerichte installatie

Er wordt uitgegaan van een 'Toekomstgerichte installatie'. Met het realiseren van de nieuwe zuivering moet ook in de toekomst aan de effluenteisen en innameverplichting kunnen worden voldaan. Onderstaande tabel 9.1 geeft aan op welke toekomstige ontwikkelingen kan worden geanticipeerd. Ook wordt aangegeven dat kan worden geanticipeerd op combinaties van toekomstige ontwikkelingen.

In een bijlage van het Plan van Aanpak Nieuwbouw RWZI Utrecht van De Stichtse Kraan [61] is onderbouwd op welke manier de installatie aanpasbaar is.



|   |
|---|
| <p><b>1 Klimaatverandering</b></p> <p>1.1 Het regent vaker en/of langer</p> <p>1.2 Het regent harder (heftigere, zwaardere stortbuien)</p> <p>1.3 Het wordt warmer</p> <p>1.4 Het wordt kouder</p> <p><b>2 Gedrag van mens</b></p> <p>2.1 Vuilvracht hoger (meer CZV, BZV, N en P in influent)</p> <p>2.2 Vuilvracht hoger (meer zwevende stof in influent)</p> <p>2.3 Vuilvracht lager (minder CZV, BZV, N, P in influent)</p> <p>2.4 Vuilvracht lager (minder zwevende stof in influent)</p> <p>2.5 Spreiding vuilvracht wijzigt</p> <p><b>3 Wetgeving</b></p> <p>3.1 Strengere effluenteisen (N&lt;5 en/of P&lt;0,5)</p> <p>3.2 Strengere effluenteisen (OB&lt;8)</p> <p>3.3 Aanvullende eisen aan microverontreinigingen, medicijnresten, metaalresten.</p> <p><b>4 Combinaties en demografie</b></p> <p>4.1 1.1 en 1.2 (langere, heftigere en zwaardere stortbuien)</p> <p>4.2 1.1 en 2.1 en 2.2 (komt overeen met 'de stad groeit')</p> <p>4.3 1.2 en 2.1 en 2.2 (komt overeen met 'de stad groeit')</p> <p>4.4 1.2 en 2.1 en 2.2. en 3.1 en 3.2 en 3.3</p> |
|---|

Tabel 9.1: Overzicht toekomstige ontwikkelingen

Hierbij dient opgemerkt te worden dat de meeste aanpassingen gedaan kunnen worden binnen de mogelijkheden van de te bouwen zuivering. Voor sommige opties is het nodig om de installatie uit te breiden ('hardware' bijbouwen). Met deze installatie kan worden geanticipeerd op een scala van toekomstige ontwikkelingen, zelfs op een combinatie hiervan.

Als het bijvoorbeeld vaker en/of langer regent (vaker en/of langer 13.200m<sup>3</sup>/uur) kan de installatie dit prima aan en is een aanpassing van de hardware niet nodig. Dit geldt ook als het warmer wordt (gemiddelde buitentemperatuur stijgt). Ook dit kan de installatie prima aan. Hardware aanpassingen zijn niet nodig, tenzij in Nederland een (sub) tropisch klimaat gaat heersen.

Als het echter nog harder regent, met heftigere en zwaardere stortbuien (dus aanvoer hoger dan 13.200 m<sup>3</sup>/uur), dan is het niet mogelijk dit op te lossen zonder hardware aanpassingen. In dat geval zal uiteindelijk een modulaire influentbuffer à 12.000 m<sup>3</sup> moeten worden bijgebouwd. Deze geeft - per 1.000 m<sup>3</sup>/uur extra aanvoer - een buffer voor 12 uur extra. Dus: bij een aanvoer van 14.200 m<sup>3</sup>/uur heeft deze influentbuffer een capaciteit voor 12 uur extra buffer. Indien nodig zijn meerdere influentbuffers te plaatsen.

De installatie is dus bijzonder flexibel voor veranderingen. Hieronder wordt dit nog verder uitgelegd.

#### Flexibiliteit door modulaire bouw

De installatie dankt zijn flexibiliteit aan de modulaire opbouw. Compacte en identieke eenheden, modules genoemd. Het ontwerp bevat zes identieke Nereda<sup>®</sup> reactoren. Identiek op het gebied van bouw, omvang, werking en aansturing. De modulaire bouw heeft de volgende voordelen:

- flexibiliteit: modules zijn gemakkelijk bij te plaatsen of uit te schakelen. Dit raakt de nieuw te bouwen onderdelen en/of de bedrijfsvoering nauwelijks. Hierdoor kan - heel eenvoudig - geschakeld worden op toekomstige ontwikkelingen;
- eenvoud: bij te plaatsen modules kennen hetzelfde ontwerp als reeds geplaatste modules. Opnieuw ontwerpen is niet nodig;
- compact: door de compacte bouw wordt ruimte geboden voor uitbreiding op de langere termijn (30-50 jaar). Bovendien vragen nieuw te bouwen modules weinig ruimte. Het zuiveringsrendement per vierkante meter is bij Nereda<sup>®</sup>-reactoren - in vergelijking met andere zuiveringsmethoden - zeer hoog.

#### Flexibiliteit door hoge redundantie

Daarnaast is onze installatie redundant uitgevoerd: het ontwerp gaat uit van vier pompen, maar er worden er dan vijf op (dus: n+1) gebouwd. Ook dit gegeven geeft veel flexibiliteit. Hierdoor kan het systeem namelijk zelf, zonder hardware bij te bouwen, anticiperen op toekomstige ontwikkelingen zoals een hogere droogweerafvoer (DWA).

#### Flexibiliteit door ruimte in hydraulische lijn

De Nereda<sup>®</sup>-reactoren zijn op het maaiveld gesitueerd. Hierdoor komt het effluent op een hoogte van 7 meter boven maaiveld beschikbaar. Rekening houdend met weerstandsverliezen en rekening houdend met het peilverschil in de Vecht, is in de hydraulische lijn circa 2 meter ruimte over. Hierdoor kunnen in de toekomst – zonder extra pompstappen – nageschakelde zuiveringsstappen toegevoegd worden.

De conclusie is dat door een modulaire bouw, een hoge redundantie en ruimte in de hydraulische lijn de installatie ruime mogelijkheden bevat om te anticiperen op een scala aan toekomstige ontwikkelingen, zelfs op een combinatie hiervan.

### **9.3 Innovatie en grondstoffen**

#### Innovatieve techniek

De afgelopen decennia heeft zuivering van huishoudelijk afvalwater hoofdzakelijk plaatsgevonden met behulp van actief slib systemen. In de jaren daarvoor werd voornamelijk met oxidatiebedden gezuiverd. Sinds 2011 wordt in Nederland de Nereda<sup>®</sup>-zuiveringstechniek toegepast. Sindsdien zijn in Nederland 4 rioolwaterzuiveringsinstallaties en 2 industriële afvalwaterzuiveringsinstallaties in bedrijf genomen. De resultaten voldoen (meer dan) aan de verwachtingen: energie efficiënter, duurzamer en robuuster zuiveren, met een kleinere footprint. De Nereda<sup>®</sup>-technologie wordt beschouwd als volwaardig zuiveringssysteem en kan momenteel dan ook gezien worden als Best Beschikbare Techniek (BBT) voor de zuivering van huishoudelijk afvalwater. Net als bij conventionele actiefslibsystemen zijn regenweercondities wel nog steeds de meest kritische periode voor de installatie.

#### *Energie-efficiënt*

Alle zuiveringsprocessen vinden plaats in één tank. Hierdoor wordt geen pompenergie verbruikt aan retourslib- of recirculatiestromen. Wel is door het invoer-principe (via een verdeelwerk op de bodem van de tanks) de benodigde aanvoerenergie hoger dan bij

conventionele actiefslibsystemen. Netto bespaart een Nereda<sup>®</sup>-techniek tussen de 20 en 30% energie ten opzichte van conventionele systemen.

#### *Efficiëntere zuivering*

Het batchgewijze karakter maakt het zuiveringsproces inzichtelijker voor bedrijfsvoerders. Beter inzicht leidt tot betere zuiveringsresultaten. Daarnaast genereren batchgewijze processen betere groei en omzet-condities voor de bacteriën: in plaats van gemiddeld lage stikstofconcentraties worden de bacteriën geconfronteerd met in aanvank hoge concentraties, aflopend tot de lage concentraties zoals deze in conventionele systemen continu heersen. Hogere concentraties genereren hogere omzettingssnelheden. Bij voldoende lange zuiveringstijd (in tijden van lage aanvoerdebieten) kan met een Nereda<sup>®</sup>-installatie een lagere effluentconcentratie worden gerealiseerd.

#### *Duurzaam*

Het batchgewijze karakter van een Nereda<sup>®</sup> maakt optimale biologische fosfaatverwijdering mogelijk. Hoewel de meeste Nereda<sup>®</sup>-installaties nog preventief uitgerust worden met metaalzoutdoseerinstallaties (zo ook de nieuwe Utrechtse zuiveringsinstallatie), kan in een Nereda<sup>®</sup> de ideale conditie worden ingesteld voor de bacteriepopulatie welke verantwoordelijk is voor de biologische fosforverwijdering.

#### *Robuust*

Bacteriën groeien in korrelvorm (tot enkele mm in doorsnee). De meer naar binnen gelegen bacteriën zijn hierdoor beter beschermd tegen eventuele toxische condities zoals lage/hoge pH of toxische lozingen. De bacteriepopulatie herstelt zich in korrelvorm sneller dan wanneer de bacteriën zich vrijer groeperen in de relatief open actiefslibvlokken.

#### *Korrelvorming*

Een nadeel is de lage korrelvormingssnelheid. Het duurt veel langer voordat een rioolwaterzuivering gevuld is met voldoende korrels in vergelijking met de groei van conventioneel actiefslib. De komende jaren zal het arsenaal aan Nereda<sup>®</sup>-installaties zich echter gestaag uitbreiden waardoor het ent-potentieel toeneemt. Het is dus een kwestie van tijd voordat dit nadeel zal zijn ondervangen.

#### *Footprint*

De huidige conventionele actiefslib zuivering van Utrecht beslaat een oppervlakte van bijna 10 ha.. De nieuwe Nereda<sup>®</sup>-installatie wordt op minder dan de helft van dit oppervlak gebouwd.

Samenvattend kan worden gesteld dat de Nereda<sup>®</sup>-zuiveringstechnologie, zoals deze op het zuiveringsterrein in Utrecht zal worden toegepast, ondertussen een bewezen techniek is met zelfs diverse voordelen boven de conventionele actiefslibsystemen. Nereda<sup>®</sup> geldt als BBT voor de nieuwbouw van rioolwaterzuivering Utrecht.

### Uitbreidingsmogelijkheden

In de komende jaren worden tal van innovatieve uitbreidingsmogelijkheden voor de Nereda<sup>®</sup>-technologie verwacht. Verdere optimalisering van de installatie en verfijning van de prestaties zijn dus in de toekomst mogelijk.

Op dit moment ontbreekt de economische basis voor innovaties op het gebied van terugwinning van grondstoffen zoals alginaat, biopolymeren of bijvoorbeeld cellulose.

Dat komt met name door het ontbreken van zicht op afname van de grondstof en de huidige marktprijs.

Hieronder worden een aantal innovaties beschreven, die direct toepasbaar zijn. Over één ervan is overigens door HDSR al een besluit genomen. De overige worden pas in een later stadium overwogen als de nieuwe installatie volledig naar behoren draait.

Een drietal wordt hier kort beschreven:

- 1-STEP-filter; deze geeft op een eenvoudige wijze invulling aan toekomstige eisen met betrekking tot het verwijderen van microverontreinigingen (zoals medicijn- en metaalresten);
- VACOMASS systeem; energiebesparing door de innovatieve regelklep VACOMASS jet control valve.
- Hydrea Thermpipe; innovatief verwarmen van het bedrijfsgebouw en eventueel in de toekomst de wijk Overvecht – door het toepassen van riothermie (warmte uit rioolbuizen).

Deze innovaties geven invulling aan het verder zuiveren van influent in de toekomst en het besparen van energie.

#### *1-STEP-filter (actief koelfiltratie)*

Het zandfilter uit het ontwerp kan geschikt gemaakt worden voor een actief koolfilter: het 1-STEP-filter (One Step Total Effluent Polishing). Dit is een filtratietechniek die op RWZI's wordt toegepast bij de nabehandeling van effluent. Het zandfilter uit het ontwerp verwijdert zwevende stof en het hieraan gebonden stikstof en fosfaat, en nog een deel opgelost fosfaat door metaalzoutdosering. Het innovatieve 1-STEP-filter verwijdert daarnaast ook – in één stap – microverontreinigingen (zoals medicijnresten en lage metaalconcentraties). Het 1-STEP-filter wordt om deze reden ook gebruikt bij de bereiding van drinkwater. De investeringkosten zijn op dit moment naar verwachting ca. € 600.000,-. HDSR heeft besloten dit filter niet te gaan toepassen, omdat een helder eisenkader nog ontbreekt.

#### *Energiebesparing door het VACOMASS systeem*

Er kan een innovatieve regelklep VACOMASS jet control valve (VACOMASS) van de Duitse firma Binder worden geplaatst, waarmee het drukverlies ten opzichte van conventionele (vlinder)kleppen wordt verlaagd en waarmee over een periode van 15 jaar een besparing in de energiekosten van ongeveer € 300.000,- is te realiseren.

Voor de inbreng van de juiste hoeveelheid zuurstof in de Nereda<sup>®</sup>-tanks zijn regelbare kleppen op de luchtleidingen voorzien. De aansturing van deze kleppen geschiedt op basis van zuurstofbehoefte en gemeten waarden. Conventionele kleppen geven, af-

hankelijk van de open / dicht stand, een drukverlies van 40 mbar - 60 mbar. De VACOMASS heeft een aerodynamisch ontwerp en wordt geregeld in dezelfde richting als de luchtstroom, wat resulteert in een minimale verstoring van het luchtstroomprofiel en een laag drukverlies (1 mbar - 10 mbar).

De investering in deze innovatie is ca. € 180.000,-, welke zich in een periode van maximaal 9 jaar terugverdient vanwege besparing in energiekosten.

HDSR heeft besloten deze VACOMASS jet control valve aan te schaffen en te laten plaatsen, om zo het energieverbruik verder terug te dringen.

#### *Verwarmen door riothemie met de Hydrea Thempipe*

Het ontwerp met de toegepaste Nereda<sup>®</sup>-technologie biedt de mogelijkheid om via de effluentleiding energie op te wekken: dit kan met de Hydrea Thempipe aan. De Hydrea Thempipe is een vinding van Heijmans, Socea en Frank. Heijmans als ontwikkelaar, bouwer en energiespecialist, Socea als producent van betonnen buizen en Frank als leverancier van hoogwaardige kunststof producten.

Het systeem bestaat uit een rioolbuis met een binnenbuis, met daaromheen een spiraalwikkelleiding (zie figuur 9.10). Hier stroomt schoon water doorheen. De buitenschil is van beton. Via een warmtewisselaar en een warmtepomp wordt dit water gebruikt voor verwarming.



*Figuur 9.10: Concept Hydrea Thempipe*

De Hydrea Thempipe is opgebouwd uit een aantal buisdelen van 3,30 meter lengte, bestaande uit een kunststof binnenschil met een diameter van 1,60 meter en een betonnen constructieve buitenschil. Om de binnenschil heen wordt een spiraalwikkelleiding geleid. Het water dat door deze wikkelleiding stroomt, wordt door de hogere temperatuur van het rioolwater opgewarmd. Via een warmtepomp wordt deze warmte omgezet, zodat deze bruikbaar is voor verwarming.

De Hydrea Thempipe heeft op drie gebieden grote voordelen, duurzaamheid (warmte winning), lage kosten en efficiëntie (o.a. lange levensduur).

Deze innovatie vergt een investering van ca. € 85.000,-, welke zich in een periode van maximaal 14 jaar terug zal verdienen vanwege besparing in energiekosten.

HDSR heeft besloten deze innovatie (voorlopig) niet in te bouwen, omdat de effectiviteit ervan niet duidelijk is bij plaatsing in het leidingstelsel van HDSR zelf.

#### 9.4 Bedrijfsgebouw / poortgebouw

HDSR wil een nieuw bedrijfsgebouw, ook wel 'Poortgebouw' genoemd, bouwen op een locatie aan de Brailledreef, op de plek waar de nieuwe inrit van de RWZI is gepland. Dit nieuwe gebouw dient als vervanging voor het huidige bedrijfsgebouw, dat zal worden gesloopt in verband met de nieuwbouw van de RWZI. Dit nieuwe 'Poortgebouw' moet in principe zo dicht mogelijk bij de weg worden gesitueerd, om zo een goede uitstraling van de RWZI naar 'de buitenwereld' te kunnen realiseren. Het gebouw zal ongeveer ter hoogte van de nieuwbouw van het NPD-terrein (aan de overkant van de Brailledreef) komen te staan, ter hoogte van de oude locatie van het gecomoveerde benzine/LPG-station. Zie figuur 9.11.



Figuur 9.11: Situering poortgebouw

Onderdeel van deze nieuwe locatie is een nieuwe inrit van de RWZI op de Brailledreef, tegenover de ingang van het NPD-terrein, waar de gemeente grootschalige nieuwbouw heeft gepland. Het idee is het verkeer door het nieuwe gebouw het terrein op te laten rijden. De inrit wordt dus gekoppeld aan het bedrijfsgebouw / poortgebouw, om zodoende een goede controle op het ingaande verkeer te kunnen uitvoeren.



*Figuur 9.12: Artist impression toekomstig bedrijfsgebouw / portgebouw (straatzijde)*

Het nieuwe 'Poortgebouw' komt te staan in de huidige bestemming 'Bedrijf' van het bestemmingsplan Overvecht Noordelijke Stadsrand, maar buiten het bouwvlak dat op de Verbeelding is aangeduid. Hij blijft wel binnen de erfrens van het terrein van de RWZI. Het voorterrein valt binnen de bestemming 'Groen 1'.

Om het 'Poortgebouw' te kunnen bouwen is naast een omgevingsvergunning voor het bouwen, ook een besluit nodig om te mogen afwijken van het bestemmingsplan, namelijk het bouwen buiten het bouwvlak en het aanduiden van de inrit als bestemming 'Verkeer'. Hiervoor wordt in overleg met de gemeente Utrecht een aparte procedure gevoerd.



*Figuur 9.13: Artist impression toekomstig bedrijfsgebouw / portgebouw (terreinzijde)*



*Figuur 9.14: Artist impression toekomstig bedrijfsgebouw / portgebouw (detail poort)*

Het gebouw zal behalve een werkplaats en een laboratorium, kantoorruimtes en ruimtes voor de operators van de installatie, een kantine en een ontvangstruimte omvatten. De ontvangstruimte is bedoeld voor bezoekers van de RWZI (waaronder schoolklassen). Hier kunnen dus groepen worden ontvangen voor een uitleg en rondleiding over de installatie. Een artist impression van het gebouw is weergegeven in de figuren 9.12, 9.13 en 9.14.

## 9.5 Milieueffecten nieuwe installatie

### 9.5.1 Landschappelijke waarden en cultuurhistorie

Zoals in de paragrafen 5.4.1 en 8.4.3. is beschreven, staan er rond het terrein van de rioolwaterzuivering (RWZI) veel bomen en bossages, waardoor het terrein (vooral zomers) nauwelijks zichtbaar is vanaf het omliggende gebied [4]. De nieuwe Nereda<sup>®</sup>-tanks worden ca. 8 meter hoog. Het slibontwateringsgebouw wordt ca. 10 meter hoog, de influentbuffer wordt ca. 12 meter hoog en de slibsilos ca. 18 meter hoog. Omdat het slibontwateringsgebouw en de slibsilos verder van de terreingrens af liggen, zullen naar verwachting alleen de effluentbuffer en de Nereda<sup>®</sup>-tanks, zichtbaar zijn vanaf de omgeving van het terrein. Omdat de gemeente in verband met de bouw van de prostitutiezone bomen heeft gekapt, zullen de influentbuffer en de tanks tijdelijk wel zichtbaar zijn.

Er is in opdracht van HDSR voor de inpassing van de nieuwe installatie een Stedenbouwkundig Kwaliteitskader [65] opgesteld, waarin een visiekaart is opgenomen over de toekomstige inrichting van het terrein en zijn omgeving. Zie figuur 9.15.





Figuur 9.15: Visie kaart Stedenbouwkundig Kwaliteitskader [65]

Uit bovenstaande figuur blijkt dat de 'groene rand' (bomen en struiken) om het terrein van de RWZI in tact blijft. Daarbij wordt op het terrein van de RWZI een nieuwe bomenrij geplant aan de zijde van de prostitutiezone, waar zoals hiervoor al aangegeven, de bomen op het grondgebied van de gemeente inmiddels zijn gekapt.

Alleen ter plaatse van het nieuwe bedrijfsgebouw / poortgebouw zullen wel enkele bomen worden gekapt, om zo het gebouw zichtbaar te maken vanaf de Brilledreef (en ten behoeve van de nieuwe inrit die daar wordt gemaakt). Rondom de joodse begraafplaats zal extra groene invulling worden aangebracht. Verder zal een soort bomenlaan worden gecreëerd op het terrein in de zichtlijn achter het poortgebouw. Een en ander wordt nog afgestemd met de bouwer van de nieuwe installatie en met Welstand van de gemeente Utrecht.

De nieuwbouw van de waterlijn zal gezien het bovenstaande vrijwel geen effect hebben op de ruimtelijke kwaliteit. Er is ook geen effect te verwachten op de cultuurhistorische elementen (monumenten) in de directe omgeving van het RWZI-terrein.

### 9.5.2 Archeologie

In de paragrafen 6.2 en 8.4.4. is uitgebreid beschreven welk archeologisch onderzoek op het terrein van de RWZI is uitgevoerd en welke conclusies daaruit zijn getroffen. Korthedshalve wordt hier verwezen naar het selectiebesluit van de gemeente Utrecht. In overleg met de gemeente Utrecht is bepaald dat er geen archeologische begeleiding bij de bouw meer noodzakelijk is, omdat de bodem ter plaatse tot op grote diepte is geroerd en de kans op vondsten nihil is.

### 9.5.3 Verkeer

De hoeveelheid verkeer ten behoeve van de nieuwe waterlijn neemt enigszins toe ten opzichte van de huidige situatie.

In de nieuwe situatie worden de transportbewegingen (op piekdagen) van de RWZI als volgt verwacht:

- Afvoer slib: ca. 11 per dag (basis = 73.000 ton, 35 ton per vrachtwagen, 2100 vervoersbewegingen per jaar; ma t/m zat 07.00 uur - 19.00 uur). Er zal een enkele keer sprake zijn van een transport op zondag, alsmede regelmatig een transport al in de nachtperiode (voor 07.00 uur).
- Aanvoer extern slib: ca. 20 per dag (basis = 132.000 m<sup>3</sup> per jaar, 36 m<sup>3</sup> per vrachtwagen, 3655 vervoersbewegingen p/j; ma t/m zat 07.00 uur - 19.00 uur). Ook hier kan wel eens een transport op zondag plaatsvinden, alsmede regelmatig al in de nachtperiode (voor 07.00 uur).
- Leveranciers (FeCl en PE): 2 per week (per hulpstof ca. 1 x per week; alle andere leveranciers samen ca. 1 x per week).
- Afvoer afvalstoffen: ca. 2 per week ('worst case' benadering: 1 vervoersbeweging per container per week (roostergoed 6 containers, zand 2 containers en verder containers voor restafval en papier/karton)).
- Medewerkers: ca. 10-13 per dag (normale werktijden 07.00 tot 19.00 uur ma t/m zat. (personenauto's)).
- Bezoekers: ca. 10 per dag (personenauto's en busjes).
- Schoolklasjes, excursies etc.: 1 x per week (busjes of bus).

In de periode tussen 2017 en 2019 zullen er naar alle waarschijnlijkheid zo'n 10 vrachtwagens extra per dag nodig zijn. Tijdens de bouw (vooral 2018) is er uiteraard extra (bouw)verkeer. Dit wordt geschat op een jaar lang gemiddeld zo'n 10 à 15 vrachtwagen per dag, aangevuld met tientallen busjes/personenauto's.

De emissie van het verkeer neemt hiermee toe ten opzichte van de huidige situatie. De tijdelijke toename van bouwverkeer, en dus emissie van NO<sub>2</sub>, is ondergeschikt aan de afname van emissie als gevolg van de uitbesteding van de sliblijn. Uiteraard is er ook enige toename van geluid door het vrachtverkeer (zie onder geluid).

### 9.5.4 Bodem en water

#### Bodem

Bij de nieuwe RWZI is het risico voor bodemverontreiniging klein (toepassen van vloeistofdichte vloeren en verhardingen, vloeistofkerende vloeren en/of lekbakken). Er zal worden voldaan aan de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming en het STOWA rapport 2010-04 'Bescherming van de bodem op RWZI's' (Aangezien de NRB voor bepaalde onderdelen moeilijk toepasbaar is, is aansluiting gezocht bij de bodemstrategie die tot stand is gekomen door de IPO/STOWA werkgroep en is uitgewerkt in het STOWA-rapport 2010-04 'Bescherming van de bodem op RWZI's'). De bouw van de nieuwe RWZI geeft naar verwachting tevens geen negatieve invloed op de bodemkwaliteit. Tijdens de sloop van de bestaande infrastructuur en de bouw van de RWZI kan er bemaling nodig zijn. Hierbij zal rekening worden gehouden met eventueel aanwezige verontreinigingen in de ondergrond zoals benoemd in het gebiedsplan Gebiedsge-

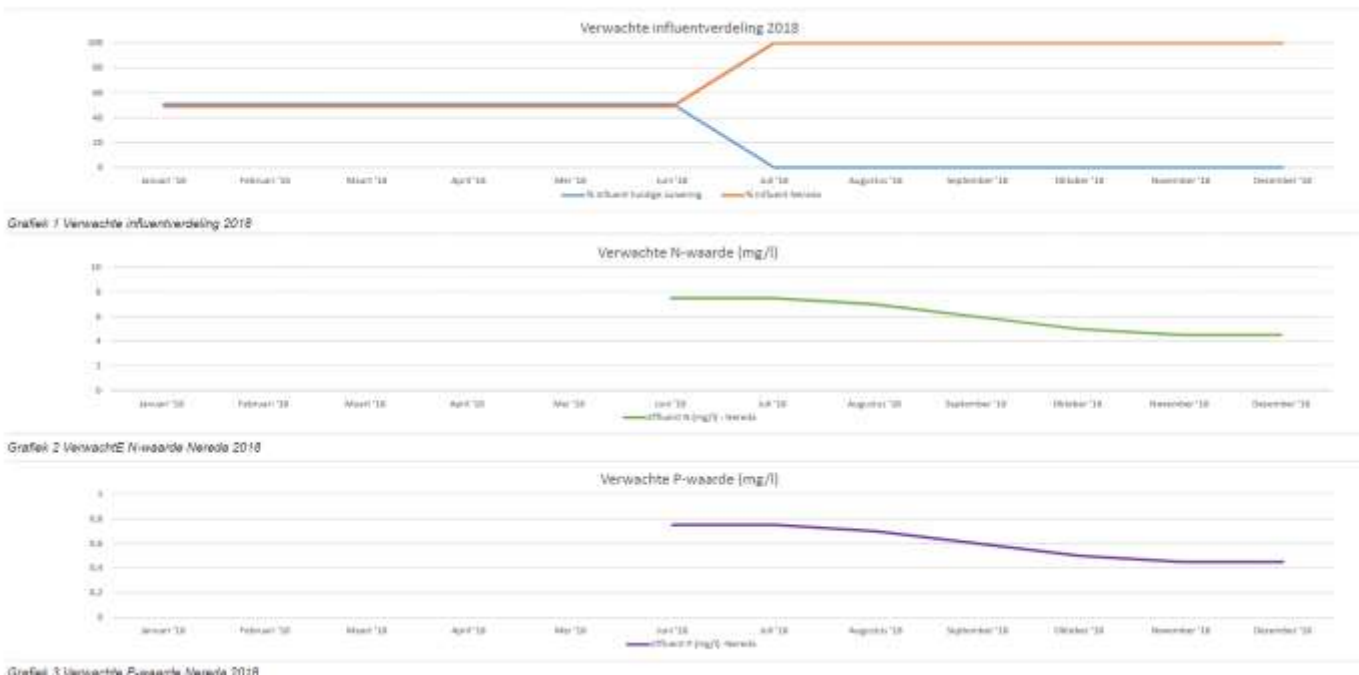
richt grondwaterbeheer van de gemeente Utrecht. Activiteiten in de ondergrond binnen het vastgestelde gebied worden zullen worden gemeld middels bijlage 10 van het meldingsformulier Wbb. Indien sprake is van verontreinigingen in de bovengrond waar werkzaamheden zullen worden uitgevoerd, dan zullen deze worden gemeld met een BUS-melding of saneringsplan. Na het melden worden de saneringswerkzaamheden conform BRL6000 / BRL7000 uitgevoerd. In de permanente situatie is geen invloed op ondergrond of grondwater te verwachten.

**Water**

De bouw van een nieuwe installatie, heeft geen invloed op de waterhuishouding, behalve in het geval er een bronbemaling nodig zou zijn. Deze is wellicht voor de nieuwbouw wel nodig, maar zal beperkt van omvang zijn.

De nieuwe installatie voldoet aan de vereiste effluentkwaliteit. De N- en P-waarden zullen in de loop van 2018 geleidelijk naar beneden gaan, tot aan de effluenteisen, die per 1 januari 2019 gerealiseerd zullen zijn.

Zie figuur 9.16 en verder paragraaf 8.4.6 en 8.4.7.



Figuur 9.16: Grafiek 1 Verwachte influentverdeling 2018; Grafiek 2 Verwachte N-waarde Nereda® 2018; Grafiek 3 Verwachte P-waarde Nereda® 2018 [61]

**9.5.5 Ecologie**  
**Natuurbeschermingswet 1998**

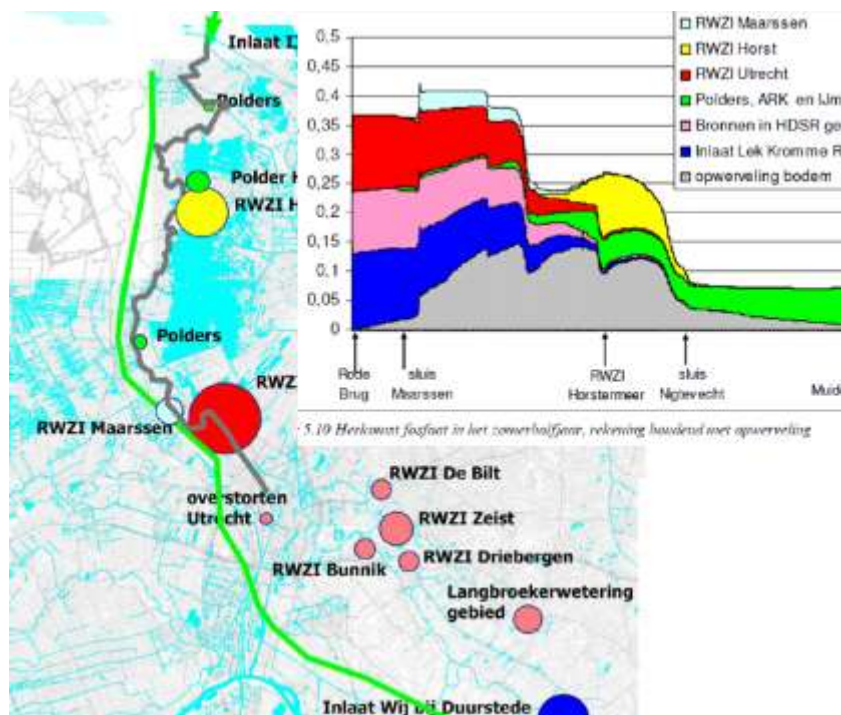
Omdat in de nieuwe situatie de WKK-installaties geheel zijn verdwenen, is de stikstofemissie (en daarmee ook de eventuele stikstofdepositie) opnieuw berekend voor de nieuwe situatie.

Voor de stikstofdepositie in de referentie situatie, conform de PAS het feitelijk gebruik, mag gebruik worden gemaakt van de hoogste stikstofdepositie in de jaren 2012 tot en met 2014. Voor de RWZI Utrecht was het gasverbruik (voornamelijk biogas) en de resulterende NO<sub>x</sub>-emissie het hoogst in het jaar 2013. De NO<sub>x</sub>-emissie voor het jaar

2013 wordt daarom gebruikt om de referentie situatie te beschrijven (zie [63]). Er is berekend wat de NO<sub>x</sub>-emissie van de stookinstallaties en het vrachtverkeer is in de referentiesituatie en in de situatie waarin de nieuwe installatie in gebruik is (een verwarmingsketel en het vrachtverkeer). Vervolgens is met het programma Aerius de stikstofdepositie berekend. Uit de resultaten van de berekeningen komt naar voren dat ten gevolge van de beoogde situatie geen stikstofdepositie wordt berekend op de in de omliggende Natura 2000-gebieden gelegen habitatrictlijngebieden die hoger is dan de drempelwaarde van 0,05 mol/ha/jaar. Er is voor stikstofdepositie sprake van een vergunningsvrije situatie [63].

Omdat ook de waterkwaliteit van het effluent sterk zal verbeteren (halvering eisen N en P), heeft de nieuwe installatie van de RWZI Utrecht daarmee een positief effect op de omliggende Natura 2000 gebieden die liggen binnen de invloedssfeer van de inrichting.

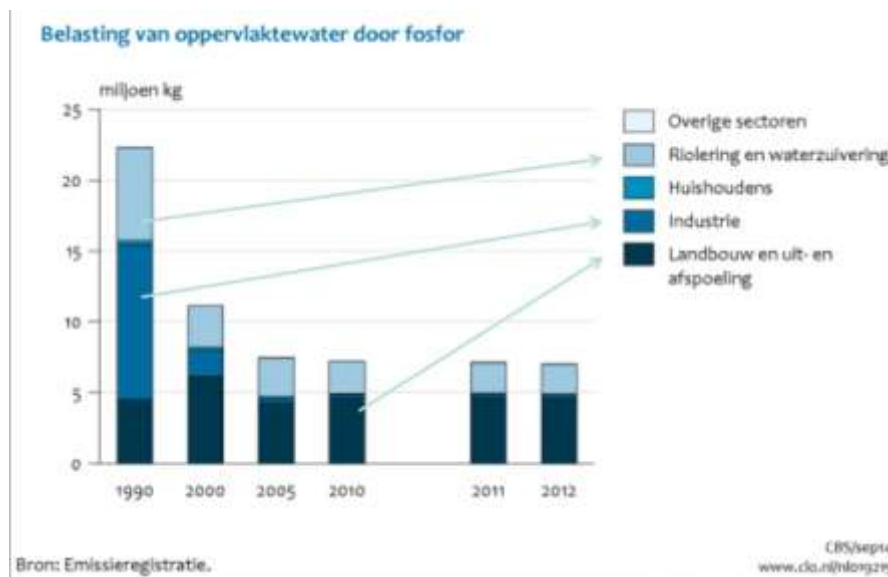
Uit een lezing van Bart Specken van AGV over de toekomst van de Vecht [39], blijkt dat de invloed van de RWZI Utrecht stroomafwaarts uiteindelijk bijzonder gering wordt, zie figuur 9.17 (identiek aan figuur 8.11). Dit effect zal nog groter zijn als na 1 januari 2019 de gehalten N en P in het effluent van de RWZI Utrecht zijn gehalveerd. Zie voor een uitgebreide beschrijving van het verbeteren van de waterkwaliteit van de Vecht en het effect daarvan op de Oostelijke Vechtplassen hoofdstuk 6, de paragrafen 6.4.2 en 6.5.



Figuur 9.17: Herkomst fosfaat in zomerhalvjaar, rekening houdend met opwerveling

Door de uitvoering van het Restauratieplan Vecht [32] en door het verscherpen van effluenteisen, is er door de verschillende betrokken partijen (waterschappen, Rijkswaterstaat, de industrie) veel gedaan om de Vecht in zijn oorspronkelijke staat terug te brengen en met name de waterkwaliteit te verbeteren (zie hoofdstuk 6, de paragrafen 6.4.2 en 6.5). De belangrijkste bron van vervuiling nu is de nalevering van nutriënten

uit de landbouw, de residuen van gewasbeschermingsmiddelen vanuit de landbouw en tuinbouw en de (over)bemesting in de landbouw. Zie figuur 9.18.



Figuur 9.18: Grafiek relatieve bijdrage van verschillende bronnen aan het fosfaatgehalte in de Vecht gedurende de afgelopen jaren

Het verdergaand zuiveren van het effluent van de RWZI Utrecht dan de nu voorgescreven halvering van de effluenteisen, is niet kosteneffectief, gelet op emissie vanuit de landbouw.

Zoals al aangegeven is in hoofdstuk 8, is er begin 2015 een Passende Beoordeling opgesteld voor de Programmatische Aanpak Stikstof [50], met daarbij behorende gebiedsanalyses. Uit de Gebiedsanalyse Oostelijke Vechtplassen van december 2014 [51], blijkt onder andere dat de wateraanvoer uiteindelijk afkomstig is uit de Rijn, via Amsterdam-Rijnkanaal en Vecht, of uit droogmakerijen, maar vaak via allerlei omzwervingen verloopt. Het verleggen van de effluentlozing van de RWZI Utrecht heeft, zoals al eerder aangegeven, daarmee dus geen zin.

Verder blijkt uit de Gebiedsanalyse dat ondanks de overschrijding van de kritische depositiewaarden, door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied wordt gewaarborgd dat in tijdvak 1 van de PAS (2014-2020) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van de aangewezen habitattypen en habitats van soorten.

Het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen van alle soorten en habitattypen waarvoor de Oostelijke Vechtplassen zijn aangewezen, blijft door het uitvoeren van de herstelmaatregelen ook in de tijdvakken 2 en 3 mogelijk.

De eindconclusie van de Passende Beoordeling van de PAS [50] en de Gebiedsanalyse PAS voor de Oostelijke Vechtplassen [51] is, dat inzichtelijk is gemaakt en onderbouwd dat, in het gebied met zekerheid geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van het gebied en dat de instandhoudingsdoelen niet in gevaar komen.

De conclusie is dus dat een verdere verlaging van de effluenteisen voor de RWZI Utrecht behalve niet kosteneffectief, ook niet noodzakelijk is voor het bereiken van de instandhoudingsdoelen van de Oostelijke Vechtplassen.

### **EHS**

Zoals al in paragraaf 6.5 is aangegeven, ligt het plangebied van de RWZI Utrecht buiten de EHS en op ruime afstand (> 1000 meter) daarvan (zie figuur 6.12). Negatieve effecten als gevolg van de inrichting van deze locatie op de EHS is dan ook uit te sluiten.

### **Flora en fauna**

Tijdens de bouw van de nieuwe installatie zullen de volgende maatregelen worden genomen.

- het bosje met het buizerdnest blijft in tact;
- er wordt gewerkt volgens een ecologisch werkprotocol met mitigerende maatregelen en bomen worden gekapt voor aanvang van het broedseizoen;
- door de graaf-, sloop- en bouwwerkzaamheden en het rooien van groen in één richting uit te voeren, zullen de aanwezige dieren aan de werkzaamheden kunnen ontsnappen;
- voor de vleermuis zijn alternatieve nestgelegenheden gecreëerd en zullen in de nieuwbouw van het bedrijfsgebouw permanente nestgelegenheden worden geregeld. Er is ontheffing verleend om deze vleermuis te verjagen voordat het betreffende gebouw wordt gesloopt.

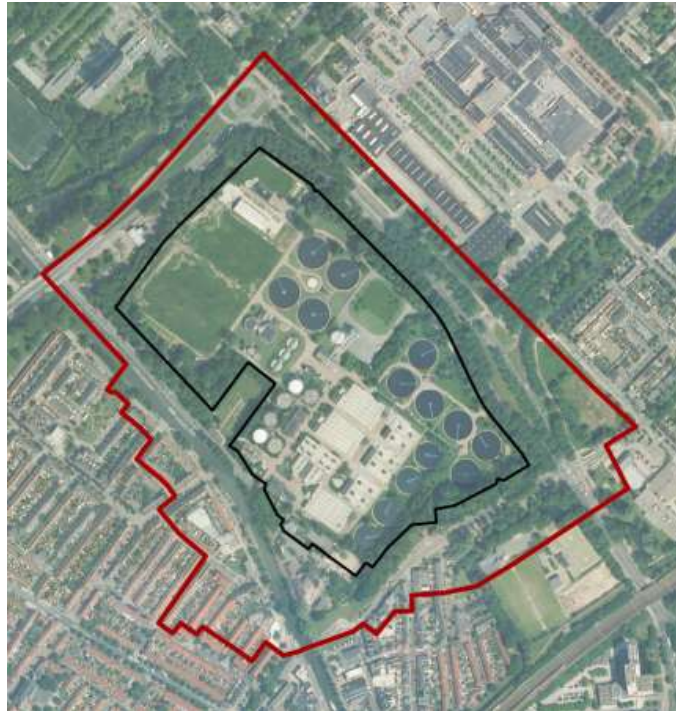
De nieuwbouw heeft dus verder geen effect op beschermde soorten.

#### **9.5.6 Explosieven**

Er is voorjaar 2015 een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van niet ontplofte conventionele explosieven (CE) [47]. Uit dit onderzoek blijkt dat er een (zeer kleine) kans is op het voorkomen van niet gesprongen explosieven (NGE). Mochten er tijdens de sloop- en bouwwerkzaamheden aanwijzingen worden gevonden dat deze (toch) op het bouwterrein aanwezig zijn, dan wordt een detectie met een grondradar uitgevoerd. Indien verstoringen worden geconstateerd, worden deze opgegraven. Afhankelijk van de vondst ruimt de bouwer zelf of wordt de Explosieven Opruimingsdienst (EOD) ingeschakeld. De verwachting is dat als er al wat wordt aangetroffen, dit vooral kleine munities zal zijn. Dit kan en mag de bouwer zelf verwijderen omdat zij over een specialist op dit gebied beschikken.

#### **9.5.7 Geluid**

Het RWZI-terrein is een gezoneerd industrieterrein, Om het terrein ligt een geluidzone, zie figuur 9.19 (identiek aan 6.16).



*Figuur 9.19: Geluidzone rondom RWZI-terrein*

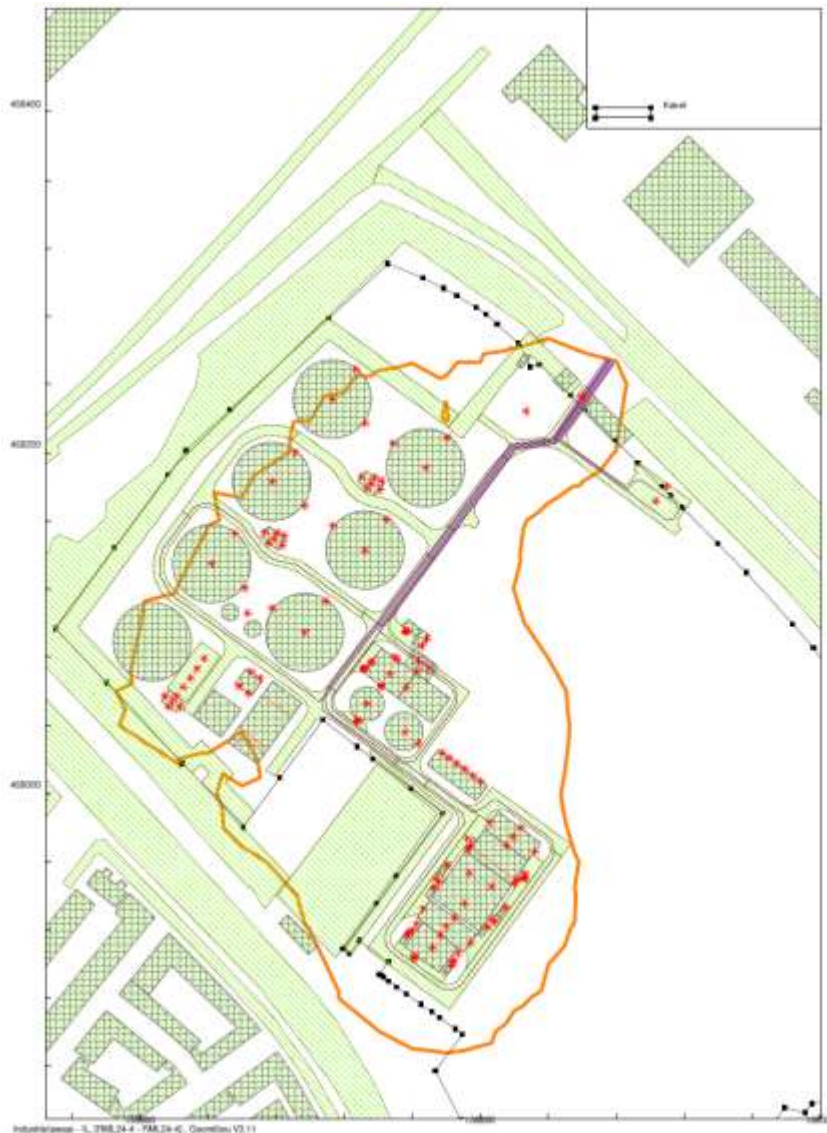
De huidige 50-dB(A)-contour ligt hierbinnen, zie figuur 6.16.

HDSR heeft aangegeven de hinder voor de omgeving te willen beperken met het bouwen van een nieuwe installatie. Dit betekent voor het aspect geluid dat de geluidcontouren buiten de bestaande en te verwachten nieuwe (woon)bebouwing moeten blijven. Hiervoor is een indicatieve zone getekend (de blauwe lijn in figuur 9.20).



*Figuur 9.20: Aan te houden grenzen voor de 50-dB(A)-contour nieuwe installatie (bestuurlijk uitgangspunt)*

Voor de nieuwe installatie zijn geluidberekeningen uitgevoerd en de geluidbelastingcontouren rondom de installatie bepaald. Deze zijn weergegeven in figuur 9.21.



*Figuur 9.21: Geluidcontouren nieuwe installatie RWZI Utrecht (incl. intern transport)*

Om de geluidbelasting in de omgeving te kunnen berekenen zijn alle relevante stationaire bronnen ingevoerd in een model en waar nodig aangevuld met kengetallen. Voor de bronnen binnen gebouwen, zoals de pompen, perslucht, transportschroeven en centrifuges zijn binnenniveau berekeningen uitgevoerd. Verder zijn voor de luchttransportkanalen bij de Nereda<sup>®</sup>reactoren en blowergebouwen bronnen opgenomen in het akoestisch model.

De mobiele bronnen op het terrein van de inrichting bestaan uit personenwagens en vrachtwagens. In totaal gaat het in de representatieve situatie om 23 personenwagens en 18 vrachtwagens welke zich in de dagperiode over het terrein bewegen. De personenwagens rijden vanaf de noordelijke toegangspoort naar de parkeerplaats toe. Van de vrachtwagens hebben 14 als bestemming het slibgebouw. Tevens lost 1 vrachtwagen per dag chemicaliën voor de diverse bedrijfsprocessen van de RWZI en 3 vrachtwagens gaan naar het influentontvangwerk in het zuidoosten van de inrichting. Ten slotte lost er enkele keren per maand een vrachtwagen drijfslib ter hoogte van de zandvangsers van het effluentgebouw.



Uit de berekeningen blijkt dat ter plaatse van zowel de huidige als de geambeerde zonnegrens wordt voldaan aan de norm van 50 dB(A) etmaalwaarde. In figuur 9.21 is de ligging van de geluidcontour weergegeven.

Uit de resultaten van het akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidemissies afkomstig van de inrichting op de zone(punten) voldoen aan de daarbij behorende geluidnorm van 50 dB(A). Betreft piekgeluid zijn er geen knelpunten.

Er is voor de goede orde een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting van de werkplaats in het nieuwe poortgebouw. Uit de toetsing van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau blijkt dat de bijdrage van de werkplaats op de toetsingspunten zeer gering is. Op alle toetsingspunten is het niveau vanwege de werkplaats tenminste 18 dB(A) lager dan de vigerende geluideisen toestaan. De bijdrage van de werkplaats is daarmee verwaarloosbaar. De maximale bijdrage bedraagt 26 dB(A) in de dagperiode [67].

Geconcludeerd kan worden dat de RWZI akoestisch gezien inpasbaar is in de omgeving en het gezoneerd industrieterrein en voldoet aan het ambitieniveau van HDSR.

#### 9.5.8 Luchtkwaliteit

De fijn stof en stikstofdioxide-emissies van de bestaande RWZI worden veroorzaakt door de (biogas gestookte) stookinstallaties (verwamingsketels en WKK's) en door de verkeersbewegingen. In de nieuwe situatie wordt geen biogas meer verstoekt en worden de WKK's en de huidige verwamingsketel uit bedrijf genomen. De nieuwe verwamingsketel bevindt zich in het nieuw op te richten bedrijfsgebouw en wordt gestookt met aardgas. De emissie van fijn stof en  $\text{NO}_x$  neemt sterk af in de nieuwe situatie. In het kader van de onderhoudige procedure heeft een toetsing van de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden plaatsgevonden en zijn met de AERIUS-calculator stikstof depositieberekeningen uitgevoerd voor de beoogde toekomstige situatie en voor de feitelijke situatie (zie onder paragraaf 9.5.5). Hierbij zijn de  $\text{NO}_x$  emissies berekend. De emissie in de feitelijke situatie is voornamelijk afkomstig van de WKK's en bedraagt circa 15 t  $\text{NO}_x$ /jaar.

In de nieuwe situatie zijn de WKK's en de huidige verwamingsketel uit dienst genomen. Op basis van een verwacht aardgasverbruik van de nieuwe verwamingsketel van circa 5.000  $\text{Nm}^3$ /jaar, bedraagt de voor de stikstofdepositie berekende emissie circa 3 kg  $\text{NO}_x$ /jaar. De bijdrages van  $\text{PM}_{10}$  en  $\text{PM}_{2,5}$  van aardgasgestookte ketels zijn verwaarloosbaar.

De emissie van verkeer blijft in grote lijnen ongewijzigd en wordt bepaald door de vrachtwagens voor aan- en afvoer van slib. Het aantal wagens per werkdag varieert tussen gemiddeld 20-30 per dag. De met AERIUS berekende  $\text{NO}_x$ -emissies liggen in de orde grootte van 20-30 kg/jaar.

#### *Beoordeling*

De bijdrage aan de luchtkwaliteit is berekend van de NIBM-tool. Dit is een rekentool bedoeld voor kleinere ruimtelijke plannen en verkeersplannen die effect kunnen hebben op de luchtkwaliteit. Hiermee kan op een eenvoudige en snelle manier bepaald worden of een plan niet-in-betekenende-mate bijdraagt (NIBM) aan de concentratie van een stof in de buitenlucht. Uitgaande van de totale vrachtwagen bewegingen

(worstcase, want het gaat feitelijk om extra bewegingen), blijkt uit de berekening, dat de activiteiten op de RWZI Utrecht ver beneden de NIBM-grens blijven. Aangezien de emissie van de stookinstallatie veel lager is dan van de vrachtwagens, is ook de stookinstallatie niet relevant [64].

Omdat in het centrum van Utrecht thans sprake is van relatief hoge achtergrondconcentraties  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$ , is ten slotte nog bekeken hoe deze er de komende jaren nabij de RWZI Utrecht uit zien. De berekende jaargemiddelde totale (achtergrond + lokale wegen) concentraties nabij de RWZI voor 2020 zijn berekend met de Monitoringstool van het NSL. Hieruit blijkt dat de jaargemiddelde concentraties in 2020 maximaal circa  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$  en  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{PM}_{2,5}$  zijn. Deze waarden liggen ruim onder de grenswaarden van de Wet luchtkwaliteit van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$  en  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{PM}_{2,5}$ .

Gezien de achtergrondconcentraties en de ordegrrootte van de maximale toenames staat het vast dat de nieuwe situatie van de RWZI Utrecht aan de grenswaarden van de Wet milieubeheer titel 5.2, voldoet [64].

#### 9.5.9 Geur

De nieuwbouw van de waterlijn dient in principe binnen de huidige geurcontouren te blijven, dan wel geen hogere geurbelasting te veroorzaken bij de woningen in de omgeving, dan wel in ieder geval te voldoen aan de norm voor woningen van  $0,5 \text{ ouE}/\text{m}^3$ . Er wordt echter naar gestreefd de geurhinder te beperken ten opzichte van de huidige situatie. Er zijn diverse contouren afgewogen en besproken met de gemeente Utrecht. Gestreefd wordt naar een situatie zoals hieronder aangegeven in figuur 9.22.



*Figuur 9.22: Gewenste ligging geurcontouren rondom nieuwe installatie (bestuurlijk uitgangspunt)*

In augustus 2016 is een onderzoek uitgevoerd naar de geurbelasting van de nieuwe installatie. Daarbij zijn de volgende geuremissiepunten onderscheiden:

- lavafilter L (afgassen ontvangwerk en roostergoedcontainers, extern slibbuffer, centraatbuffer, slibsilos)
- lavafilter M (afgassen influentbuffer)
- actief koolfilter P (afgassen slibverlader)
- Nereda reactoren (6 stuks)
- korrelslibbuffers (2 stuks)
- korrelslibindikker

Het doel van het onderzoek is het in kaart brengen van de geuremissie- en immissie als gevolg van de nieuwe RWZI Utrecht. Voor de kwantificering van alle continue bronnen wordt gebruik gemaakt van de emissiefactoren uit Bijlage 5 van de Activiteitenregeling (STOWA cijfers)<sup>9</sup>. In deze bijlage is echter geen emissiefactor opgenomen voor het verladen van ontwaterd slib. In de loop der jaren is gebleken, dat deze activiteit voor hoge piekemissies kan zorgen, en zodoende tot klachten kan leiden. Door de STOWA is daarom in 2004 een rapport<sup>10</sup> opgesteld over stankoverlast en -bestrijding bij de verlading van ontwaterd slib. Daarin zijn onder andere resultaten opgenomen van metingen aan het verladen van slib bij verschillende RWZI's. Op basis van deze meetresultaten is de geuremissie als gevolg het verladen van ontwaterd slib bij de nieuwe RWZI Utrecht berekend.

De geurbelasting van de omgeving rondom de bronnen wordt berekend met behulp van het verspreidingsmodel Nieuw Nationaal Model (NNM) (de gebruikte pc-applicatie is Geomilieu V4.01) en getoetst aan het toetsingskader (zie figuur 9.22).

Onderstaand zijn de contouren weergegeven van 0,5 ouE/m<sup>3</sup> en 1,0 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde, zie figuur 9.23.

Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt, dat de toetsingswaarde van 1,0 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde buiten de terreingrenzen van de RWZI nauwelijks wordt overschreden. De contour reikt slechts ter plaatse van de begraafplaats aan het Zandpad een stukje buiten de terreingrenzen.

Binnen de contour van 0,5 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde zijn geen geurgevoelige objecten gelegen, zoals bedoeld in artikel 3.5b van het activiteitenbesluit.

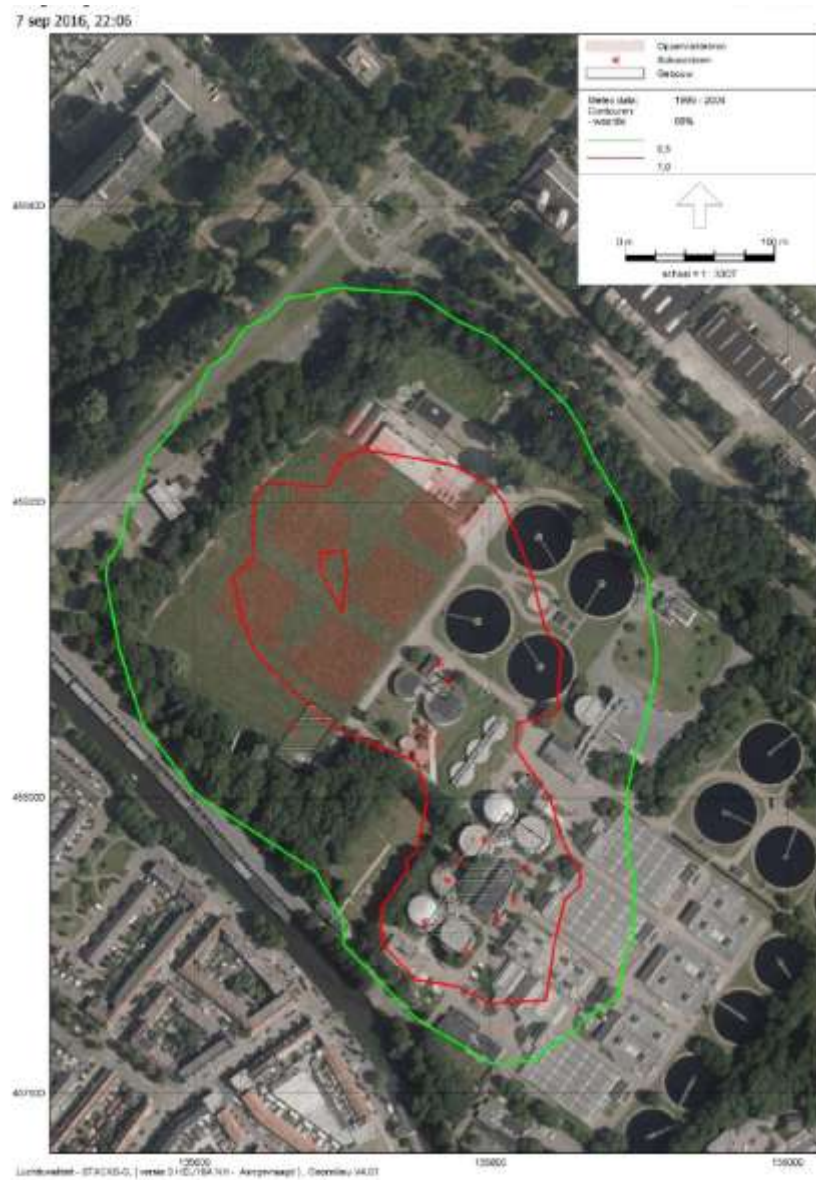
Binnen deze contour bevindt zich wel een prostitutiezone. Voor deze zone, met de bestemming 'bedrijf / bedrijventerrein' geldt de toetsingswaarde van 1,0 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde. Deze waarde wordt ter plaatse van de prostitutiezone niet overschreden.

Er wordt dus voldaan aan de normstelling voor geur op de gevoelige bestemmingen in de omgeving.

---

<sup>9</sup> Bedrijfstakonderzoek stankbestrijding op RWZI's, onderzoeksresultaten en handleiding, STOWA, Utrecht, 1996-2 (voorjaar 1996)

<sup>10</sup> 'Stankoverlast en -bestrijding bij de verlading van ontwaterd slib', rapportnummer 9, 2004.



Figuur 9.23: Geurcontour van  $0,5 \text{ ouE/m}^3$  als 98-percentielwaarde als gevolg van RWZI Utrecht (nieuwe installatie)

Uit de verspreidingsberekeningen blijkt ook dat de toetsingswaarde van  $1,0 \text{ ouE/m}^3$  als 98-percentielwaarde in het geheel niet wordt overschreden. De toetsingswaarde van  $0,5 \text{ ouE/m}^3$  als 98-percentielwaarde wordt slechts overschreden in een gebied dat (ruim) binnen de grenzen van het bestuurlijke toetsingskader valt. Daarmee vormt het aspect geur geen belemmering voor de nieuwbouw van RWZI Utrecht en is de impact van geur op de omgeving minimaal.

De geurcontouren zouden indien gewenst verder kunnen worden beperkt door de lavafilters te wijzigen in actiefkoolfilters. Dit betekent op die plekken een rendementsverbetering. Het zonder meer vervangen van lavafilters door actiefkoolfilters is echter niet mogelijk. Verhoging van de schoorstenen kan een verdere optimalisatie geven.

Er is echter geen aanleiding om de geurcontouren verder in te perken, aangezien de aangevraagde geurcontouren voldoen aan het toetsingskader.

#### 9.5.10 Externe veiligheid

De risicosituatie zal aanzienlijk verbeteren door de sluiting van de vergistingsinstallatie en de methanol-opslag. In de overgangsfase blijft er sprake van beperkte externe veiligheidsrisico's op het terrein van de RWZI als gevolg van de opslag van methanol of vloeibare zuurstof. De risicoafstanden van dit soort opslagen zijn van dien aard, dat de  $10^{-6}$ -contour niet buiten de terreingrens komt.

#### 9.5.11 Gezondheid

Na de bouw van een nieuwe waterlijn treden, mede door toepassing van nieuwe technieken, minder effecten naar de omgeving op dan in de huidige situatie het geval is. Dit geldt met name voor externe veiligheid, geluid en geur. Gezondheidseffecten van de installatie beperken zich tot enige (geluid)hinder van wat extra verkeersbewegingen. Er is daarom geen sprake van gezondheidsrisico's.

#### 9.5.12 Klimaat en energie

##### Energie

In het klimaatakkoord en de Meerjarenaafsprake energie-efficiency (MJA-3) heeft HDSR haar ambities vastgelegd op het gebied van energiegebruik. Het gaat daarbij om energieverbruik en energie opwekking. De doelstelling uit het MJA is: 30% meer energie-efficiency in 2020, dus minder elektriciteitsgebruik t.o.v. 2005. De doelstelling uit het klimaatakkoord is: 40% eigen energieopwekking in 2020.

De nieuwe Nereda<sup>®</sup>-installatie verbruikt ca. 20 tot 30% minder energie dan de huidige installatie. Door het uitbesteden van de slibverwerking, wordt er geen energie meer opgewekt op de locatie van de RWZI.

De CO<sub>2</sub>-emissie van de nieuwe installatie zal naar verwachting ca. 7.300 ton/jaar zijn, vergelijkbaar met de huidige installatie.

##### Afvalstoffen

In het Landelijk Afvalbeheerplan 2009-2021 (LAP) is aangegeven dat een inrichting die afvalstoffen accepteert over een adequaat acceptatie- en verwerkingsbeleid (AV-beleid) en een systeem voor administratieve organisatie en interne controle (AO/IC) moet beschikken. In het AV-beleid moet zijn aangegeven op welke wijze binnen de inrichting acceptatie en verwerking van afvalstoffen plaatsvindt. In de AO/IC is vastgelegd hoe door technische, administratieve en organisatorische maatregelen de relevante processen binnen een inrichting kunnen worden beheerst en geborgd om de risico's binnen de bedrijfsvoering te minimaliseren.

Bij de aanvraag om vergunning voor de nieuwe installatie is een beschrijving van het AV-beleid en de AO/IC gevoegd. Daarin is per afvalstof (huishoudelijk afvalwater en waterzuiveringsslib) aangegeven op welke wijze acceptatie en verwerking plaats zullen vinden. Hierbij is rekening gehouden met de specifieke bedrijfssituatie. Het beschreven AV-beleid en de AO/IC voldoen aan de randvoorwaarden zoals die in het LAP zijn beschreven.

##### Grondstoffenbeleid

Terugwinning van grondstoffen is in principe mogelijk. Het gaat dan om:

- cellulosewinning;
- alginaatwinning;
- biopolymeren.

Voor deze vormen van winning ontbreekt op dit moment de economische basis. Dat komt met name door het ontbreken van zicht op afname van de grondstof en de te huidige marktprijs.

De Nereda<sup>®</sup>-installatie heeft wel de mogelijkheid alginaat te winnen uit de slibkorrels.

Ketenbenadering

Ondanks dat de waterlijn in combinatie met slibverbranding (SNB) meer energie verbruikt dan slibdroging (GMB), ligt het totale energieverbruik voor de Nereda<sup>®</sup>-installatie met slibverbranding het laagst van alle eerder bekeken varianten.

Het aandeel van het transport aan de totale emissie is beperkt. Elektriciteit levert overigens veruit het grootste aandeel CO<sub>2</sub>-emissie en die is bij de Nereda<sup>®</sup>-installatie dus relatief laag. De Nereda<sup>®</sup>-installatie scoort het best op de aspecten energieverbruik en CO<sub>2</sub>-emissie en opzichte van andere technieken.

Een totale afweging van de milieuaspecten is weergegeven in onderstaande tabel 9.2.

| Aspect   | Ambitie / norm   | Autonome<br>Situatie / reno-<br>vatie        | Nieuwe Nereda <sup>®</sup> -<br>installatie  |
|--|--|--|--|
| Landschap,<br>cultuurhisto-<br>rie en ruim-<br>telijke kw ali-<br>teit | Geen effecten op de<br>cultuurhistorische waar-<br>den;<br>Geen effecten op de<br>ruimtelijke kw aliteit   | Geen effecten                                | Geen effecten  |
| Archeologie  | Geen aantasting van<br>gebieden met een (mid-<br>del)hoge archeologische<br>verwachtingswaarde;<br>Geen aantasting van<br>archeologisch waarde-<br>volle terreinen | Geen effecten                                | Oude funderingen opge-<br>graven<br>In overleg met gemeente<br>geen archeologische be-<br>geleiding nodig tijdens de<br>bouw |
| Verkeer  | Goede ontsluiting;<br>Goede routing op ter-<br>rein  | Geen effecten<br>t.o.v. huidige<br>situatie  | Geringe toename trans-<br>portbewegingen na<br>nieuw bouw;<br>tijdens de bouw extra ver-<br>keersbewegingen                  |
| Bodem  | Geen bodemverontreini-<br>ging;<br>Mogelijk opruimen oude<br>verontreiniging   | Geen effecten<br><br>Geen mogelijk-<br>heden | Geen effecten<br><br>Bij ontgravingen worden<br>eventuele bestaande ver-<br>ontreiniging verwijderd                          |

|                    |  |  |   |
|--------------------|--|--|---|
|                    |  |  |   |
| Water              | Geen invloed op grond- en oppervlaktewater;<br>Voldoen aan vigerende watervergunning                           | Geen effecten<br><br>Voldoet aan aangescherpte effluenteisen door (verbeterde) fosfor- en stikstofverwijdering | Geen effecten<br>Mogelijk bronbemaling tijdens bouw<br>Nieuwe installatie voldoet aan verscherpte eisen effluent  |
| Ecologie / natuur  | Geen invloed op Natura 2000 gebieden;<br><br>Geen invloed op EHS;<br>Geen invloed op beschermde soorten        | Beperkt positieve effecten<br><br>Geen effecten<br>Geen effecten   | Positieve effecten door schoner effluent<br>Stikstofdepositie onder drempelwaarde 0.05 mol/ha/jr.<br>Geen effecten<br>Ontheffing en toepassen mitigerende maatregelen m.b.t. vleermuis;<br>Buizerdnest gespaard |
| Explosieven        | Risico op aanwezigheid niet ontplofte explosieven  | Geen effecten  | Zeer klein risico op vondsten bij nieuw bouw  |
| Geluid             | Geen overschrijding geluidnormen op MTG-punten;<br>Geen overschrijding geluidniveaus op de zonegrens           | Geen effecten<br><br>Geen effecten   | Positief effect (minder geluidhinder in omgeving)<br><br>Geen overschrijdingen  |
| Luchtkwaliteit     | Voldoen aan normen voor stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ) en fijn stof (PM <sub>10</sub> /PM <sub>2,5</sub> ) | Er wordt voldaan aan de normen   | Er wordt voldaan aan de normen  |
| Geur               | Geen toename geurhinder in omgeving  | Geen wijziging effect  | Positief effect<br>Aanzienlijk minder geurhinder  |
| Externe veiligheid | Risicocontouren binnen de terreingrenzen   | Geen effecten buiten terreingrenzen  | Positief effect<br>Minder risicovolle opslag op terrein<br>Geen effecten buiten terreingrenzen  |
| Gezondheid         | Aantal woningen belast door geluid en geur   | Geen toe- of afname aantal gehinderden   | Positief effect<br>Afname aantal gehinderden (met name geur en geluid)  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  |   | lets meer vrachtverkeer  |
| Klimaat en energie<br>- Energie          | Goede energiebalans en energie efficiëntie;                                    | Positief effect op de energie-efficiency (van 15 naar 28%);   | Positief effect op de energie-efficiency (20 a 30%);                                       |
| - Afval / grondstof-<br>fenver-<br>bruik | Minimaal chemicaliën-<br>verbruik;<br><br>Maximale grondstofte-<br>rugw inning | Behoorlijk ver-<br>bruik (FeCISO,<br>methanol, PE)<br><br>Nog nader te<br>onderzoeken;<br>alginaatw inning<br>niet mogelijk | Geen verbruik PE;<br><br>Minimaal chemicaliën ge-<br>bruik; alginaatw inning mo-<br>gelijk |

Tabel 9.2: Overzicht milieueffecten nieuwe waterlijn

### 9.6 Sloop en herbestemming

De sloop van de na 2019 niet meer in gebruik zijnde installatieonderdelen is de verantwoordelijkheid van HDSR en zal aansluitend op de opstart van de nieuwe waterlijn ter hand moeten worden genomen. De mogelijkheden voor herbestemming van een deel van het terrein hebben een andere dynamiek en kunnen slechts in samenwerking met de gemeente Utrecht worden gerealiseerd. Daarover is overleg nodig en, afhankelijk van inhoudelijke keuzen en uitwerking, is planologische verankering noodzakelijk.

#### Sloop

De sloop betreft in principe alle onderdelen van de huidige installatie van de huidige waterlijn, inclusief verhardingen en afvoergoten. Het gaat daarbij om een omvangrijke hoeveelheid installatieonderdelen en bijbehorende gebouwen. Daarbij dient niet alleen dat wat visueel waameembaar is te worden gesloopt, maar ook is er ondergronds het nodige op te ruimen. Het betreft dan met name het pijpen- en leidingenstelsel dat de verbinding vormt tussen de diverse installatieonderdelen. De omvang daarvan is op hoofdlijnen bekend en op tekening vastgelegd. Door het wisselend eigendom vanaf de vijftiger jaren en het gefaseerd uitbouwen van de installatie over de jaren sindsdien, komen daarbij soms verrassingen naar voren. Dat geldt ook voor mogelijke vervuilingen die zijn ontstaan als gevolg van de bedrijfsvoering over de afgelopen zestig jaren. De kans op vervuiling door asbest, chemicaliën, olieresten of smeermiddelen lijkt lokaal mogelijk. Op voorhand kan worden uitgegaan van een saneringsopgave, waarvan alleen de omvang onbekend is en daarmee qua kosten ongewis. De noodzaak van sanering hangt ook af van de functionaliteit ervan voor het hergebruik van de bodem en heeft dus mogelijk ook impact op de mogelijkheden voor herbestemming.

#### Leegzetten en schoonmaken

Specifiek onderdeel van de sloopopgave is de voorbereiding ervan. Alvorens kan worden aangevangen met de sloop moet de waterlijn installatie buiten bedrijf worden ge-



steld, worden leeg gezet en worden schoongemaakt in die zin dat slibresten moeten worden verwijderd, vooral ook vanuit optiek van geuroverlast. Het leegzetten van de beluchtingtanks (vierkant en dicht) en de nabezinktanks (rond en open) zal moeten worden uitgewerkt in procestechnologische temen, immers de resten zullen gezuiverd en geloosd moeten worden. Het schoonmaken moet worden gezien als een grote (en smerige) klus, waarvoor derden zullen moeten worden ingehuurd.

Het slooptraject ziet er dus als volgt uit:

- het bepalen of er wensen zijn ten aanzien van het voortgezet gebruik van (delen van) de oude waterlijn installatie;
- het uitwerken van de sloopopgave en het voorbereiden en uitvoeren van de aanbesteding;
- het uitwerken van een methode van buiten bedrijf stellen, het leegzetten en schoonmaken van de oude waterlijn installatie (geschikt maken voor sloop);
- het feitelijke leegzetten, schoonmaken en slopen.

### **Herbestemmen**

Voor het herbestemmen is het van belang vooraf een aantal uitgangspunten vast te leggen. Voor HDSR geldt als uitgangspunt voor het denken, dat met het vrijkomende terrein een natuurlijke en strategische locatie in bezit blijft, die als bouwlocatie kan dienen voor een nieuwe RWZI Utrecht op langere termijn. Na de realisatie van de nieuwbouw in 2019, zal na 30-50 jaren de huidige installatie wederom moeten worden vervangen. Door de fixatie van de installatie aan de bronpunten van het rioelstelsel van Utrecht en de afvoermogelijkheid op de Vecht, is het noodzakelijk deze huidige terreinen in deze omvang beschikbaar te houden voor de langere termijn. Naast de plek gaat het daarbij ook om de bestemming en de voor de functie benodigde milieuruimte in geluidsbelasting en geuremissie. Met de gemeente Utrecht zijn daarover op het niveau van een bestuurlijk convenant afspraken in voorbereiding.

Het op dit moment niet realistisch ervan uit te gaan, dat er op langere termijn zo maar een andere locatie voor de zuivering beschikbaar zal komen. Zo heeft ook de zoektocht voorafgaand aan de huidige bouwbeslissing geleerd.

### Tijdelijk gebruik

Het hierboven geformuleerde uitgangspunt sluit niet uit dat voor een langere periode, zeg 30 jaren, een deel van het vrijkomende terrein kan worden benut voor andere functies dan de zuiveringsactiviteiten die er nu plaatsvinden. Vanuit maatschappelijk perspectief is het jarenlang onbenut laten van een omvangrijke binnenstedelijke locatie minder gewenst, in ieder geval zullen alternatieve toepassingen voor bepaalde tijd moeten worden afgewogen. Overigens bestaat er voor HDSR geen enkele formele verplichting iets te doen met het vrijkomende terrein.

Voor deze alternatieve aanwending van het terrein is in beginsel een terrein van circa 5 ha beschikbaar (50.000 m<sup>2</sup>). In onderstaande figuur is inzichtelijk gemaakt over welk terrein het dan gaat.



*Figuur 9.24: Potentieel beschikbaar terrein voor tijdelijke herbestemming.*

In de toedeling van beschikbare ruimte is voldoende buffer aangehouden voor (aanvullende) ruimtebehoefte voor de vanaf 2019 functionele Waterlijn (het noordelijk liggende terrein van 1 ha.). Het geselecteerd terrein sluit aan bij de in het Kwaliteitsdocument RWZI Utrecht benoemde uitgangspunten voor de ruimtelijke kwaliteit.

#### Uitgangspunten tijdelijk gebruik

Voor HDSR gelden voor de mogelijkheden van gebruik voor bepaalde tijd van de 5 ha een aantal uitgangspunten:

- de eventuele bestemming moet zich verhouden met het adequaat kunnen functioneren van de nieuwe waterlijn installatie; dit betekent dat geen beperking mag ontstaan op de voor de nieuwe installatie benodigde milieuruimte en veiligheidscontouren;
- een eventuele tijdelijke bestemming behoeft planologische inpassing (een bestemmingsplanbasis) waarin eenduidig de bestemming is vastgelegd, alsmede het tijdelijke karakter van die bestemming. De bestemmingsplanbevoegdheid ligt bij de gemeente Utrecht. HDSR zal hieraan samen met de gemeente inhoud aan geven;
- alternatieve bestemmingen voor het terrein vergen afspraken over exploitatie en beheer. HDSR zal daarbij niet overgaan tot overdracht van eigendom van grond;
- HDSR zal niet zelf de exploitatie en het beheer op zich nemen voor activiteiten die vallen buiten de kernactiviteiten van het waterschap;
- HDSR zal als uitgangspunt nemen dat er voor de huidige gerealiseerde bebouwing geen sprake mag zijn (permanente) geluid- en geuroverlast boven de wettelijke normen voor woonbebouwing.

### Opties voor tijdelijke herbestemming

Voor een tijdelijke invulling zijn in principe de volgende opties mogelijk:

#### *De basisoptie*

Nadat de sloop en eventueel de sanering is afgerond blijft het terrein onderdeel uitmaken van het terrein van RWZI Utrecht. Er wordt gras ingezaaid en er wordt regelmatig gemaaid. Het huidige bouwterrein heeft jarenlang in dezelfde omstandigheden verkeerd. Zie figuur 9.25.



*Figuur 9.25: Inrichting terrein RWZI na in gebruikname nieuwe installatie en sloop oude installatie.*

#### *De groen/blauwoptie*

De groen/blauwoptie heeft als kerngedachte dat er een (stads)parkachtige ontwikkeling plaatsheeft die zo nodig ook een waterbufferende functie kan vervullen. Het gebied wordt na aanleg (overdag) openbaar toegankelijk gemaakt met bijvoorbeeld langzaam verkeersuitgangen aan Brilledreef, Loevenhoutsedijk en Zandpad. Naar behoefte kunnen aan het gebied parkattracties worden toegevoegd, waardoor wel de parkeerdruk zal toenemen. Dit concept kan op verschillende ambitieniveaus worden uitgewerkt. Zo kan een deel bestaan uit volkstuinen voor mogelijkheden voor 'stadslandbouw' of bloemen kweken.

#### *De groen/grijsoptie*

Het terrein wordt ingericht als een terrein waarbij verdere verbetering van de waterkwaliteit door oppervlaktewater processen wordt gerealiseerd. Te denken valt aan een stelsel van (helofieten) filters. Feitelijk ontstaat een situatie waarbij HDSR loost (of water opvangt) op eigen erf, met een verbinding naar de Vecht. Hiervoor zijn verschillende opties uitwerkbaar. Mogelijk kan een deel van het terrein een openbaar karakter krijgen, maar hierbij spelen ook beperkingen door kwaliteit- en veiligheidsvragen.

### *De paarsoptie*

De paarsoptie gaat uit van beschikbaarstelling van het terrein ten behoeve van een nutsfunctie. Het terrein heeft daarbij de uitstraling van een productieomgeving. Te denken valt daarbij bijvoorbeeld aan een warmtepomp waarbij effluentwamte wordt omgezet in warm water voor het warm waterstelsel van Overvecht. Tot nu toe is daarvoor geen economische basis te vinden, zoals blijkt uit het uitgevoerde Eneco-onderzoek, maar dit kan over vijf jaar anders zijn. Een andere optie zou kunnen zijn een veld met zonnepanelen, te exploiteren door een exploitant of een op te richten bedrijf met als aandeelhouder particulieren die hun 'eigen' stroom produceren op het erf van HDSR, tegen een vergoeding voor het gebruik van de grond. Ook zijn er wellicht andere opties mogelijk. Er zal sprake moeten zijn van een derde, private exploitant, met een eenduidige aansprakelijkheidsstructuur.

### *De oranjeoptie*

Deze optie gaat uit van een sportveldencomplex met (kunst-)grasvelden, of een andere vorm van sportvoorziening (BMX-baan, skatebaan etc.). Naast sanering van oude sportvoorzieningen vindt ook herstructurering en nieuwbouw plaats voor nieuwe sporten. Naarmate meer investeringen nodig zijn, wordt de tijdelijke beschikbaarheid meer een knelpunt. Daarnaast heeft een en ander, afhankelijk van de invulling, impact op de buurt.

Bovenstaande opties vergen verdergaand overleg met de gemeente Utrecht, maar deze opties moeten wel als realistisch worden beschouwd. Verdergaande opties met meer maatschappelijke impact, zijn op voorhand niet onmogelijk, maar als niet realistisch niet verder uitgewerkt. Te denken valt dan aan bijvoorbeeld een (tijdelijke) woonbestemming (roodoptie), een evenemententerrein/pretpark (funoptie), een langparkeerterrein (parkeeroptie), een (categorie 5) bedrijfsterrein voor 30 jaren (bedrijfsterreinoptie).

Een en ander zal de komende jaren verder worden voorbereid en uitgewerkt.

## **9.7 Conclusie**

De eindconclusie van dit MER is dat met de keuze voor de Nereda<sup>®</sup>-technologie voor de nieuwbouw van de RWZI Utrecht, de impact van de waterzuivering op het water van de Vecht en daarmee op het Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen én de invloed op de directe (woon)omgeving van de RWZI (externe veiligheid, geluid, geur), aanzienlijk zal afnemen.

Daarnaast blijft de primaire taak van de RWZI, het zuiveren van het afvalwater van de stad Utrecht, voor de komende jaren met een innovatieve technologie functioneren.

Tenslotte komt er mogelijk voor een bepaalde periode een terrein beschikbaar, waarop maatschappelijk interessante en/of duurzame ontwikkelingen (tijdelijk) zouden kunnen worden gerealiseerd.

## 10 Leemten in kennis en informatie

Bij het schrijven van dit MER was alle benodigde informatie aanwezig met betrekking tot de invulling van de nieuwbouw van de RWZI Utrecht.

De effecten van de nieuwe Nereda<sup>®</sup>-installatie zijn onder andere gebaseerd op berekeningen en op informatie van de Nereda<sup>®</sup>-installaties die in Epe en in Gamerwolde draaien, alsmede op de proefinstallatie die op het terrein van de RWZI Utrecht functioneert.

Wel kan worden opgemerkt dat, in vergelijking met de mUCT-technologie, er nog relatief weinig ervaring met de Nereda<sup>®</sup>-technologie op deze schaal opgedaan is.

## 11 Monitoring en evaluatie

In artikel 7.39 van de Wet Milieubeheer is de verplichting opgenomen een evaluatieonderzoek uit te voeren. In dit evaluatieonderzoek dienen de milieugevolgen van de voorgenomen activiteiten te worden onderzocht alsmede de leemten in kennis zoals aangegeven in het MER. Wanneer een dergelijk programma in een vroegtijdig stadium operationeel wordt, ontstaat de mogelijkheid om tussentijds bij te sturen.

De evaluatie van de effecten van deze activiteit zal vooral plaatsvinden op basis van de parameters die via monitoring worden verkregen.

Aandachtspunten voor het monitoringprogramma zijn onder meer:

- effluent waarden
- geurhinder (contouren)
- geluidhinder (contouren)
- hoeveelheid transportbewegingen

## Literatuurlijst

1. Notitie Reikwijdte en Detailniveau RWZI Utrecht, Arcadis, 5 september 2013
2. Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport Rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) Utrecht, Commissie voor de milieueffectrapportage, 10 december 2013 (rapportnummer 2849-27)
3. Bestemmingsplan Overvecht Noordelijke Stadsrand, gemeente Utrecht, vastgesteld 21 juni 2012 + bijlagen
4. Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, Waterzuiveringsinstallatie (RWZI) Utrecht, Arcadis, 5 september 2013
5. Gemeentelijk Verkeer- en Vervoerplan 2005, gemeente Utrecht
6. Bodemonderzoek
  - a. Verkennend bodemonderzoek op het terrein van de RWZI te Utrecht, DHV, 12 april 1995
  - b. Aanleg prototype Nereda<sup>®</sup>, Milieuhygiënisch bodemonderzoek, DHV, juni 2012
  - c. Nulsituatie WKK locatie, Milieuhygiënisch bodemonderzoek, DHV, juni 2012
7. Watervisie Noordvleugel Utrecht, Syncera + HNS, oktober 2006
8. Quicksan Flora-en faunawet RWZI te Utrecht, Arcadis, 22 januari 2013
9. Natuurwaarden in Overvecht, Utrecht, Oriënterend onderzoek (quicksan) in het kader van het opstellen van een nieuw bestemmingsplan, bureau Waardenburg, 17 december 2009
10. Aanpassing geluidszone RWZI Zandpad, DSO Afdeling Milieu & Duurzaamheid, Bureau Milieukwaliteit, 11 mei 2010
11. Beschouwing emissies naar de lucht NOx, Fijn stof (PM10) en zwaveldioxide RWZI-Utrecht, DHV, januari 2011
12. Geuronderzoek bij de waterzuivering Overvecht Utrecht, Toetsing ten behoeve van de woningbouw rond de inrichting, buro Blauw, januari 2008
13. Zuiver Afvalwater- visie en strategie voor het zuiveringsbeheer, HDSR,
14. Toekomstscenario RWZI Utrecht, HDSR, 21 december 2011
15. Masterplan RWZI Utrecht, Bestuurlijk rapport, Brightwork, diverse versies en deelrapporten, juli – november 2011
16. Afvalwaterakkoord riolering en zuiveringen Utrecht, gemeente Utrecht – HDSR, september 2014
17. Maatwerkvoorschrift RWZI Utrecht, Waternet, 18 september 2014
18. Planstudie Ring Utrecht, NRU keuzedocument - Bijlage 1 Visie, provincie Utrecht, 31 januari 2014
19. Eindrapportage instandhouding RWZI Utrecht, Deelproject 4, Instandhouding RWZI Utrecht, HDSR, 7 september 2012
20. Website provincie Utrecht, onderwerpen, Natuur en landschap, Ecologische Hoofdstructuur
21. Actieplan Luchtkwaliteit Utrecht, 2006-2012, provincie Utrecht, september 2006

22. Opheffen baggerdepot RWZI Utrecht, Inzicht in de milieueffecten, Vergunning RWZI Utrecht, RoyalHaskoningDHV, juli 2013
23. Geurrapport, RWZI Utrecht, DHV, 5 mei 2006
24. Bestemmingsplan Overvecht Noordelijke Stadsrand (ontwerp), bijlage 6, Externe veiligheid, gemeente Utrecht, oktober 2011
25. Herijking bestuurlijke uitgangspunten Toekomstscenario RWZI, HDSR, 3 juli 2013
26. Voorstel keuze Sliblijn RWZI Utrecht, HDSR, 12 februari 2014 + 22 oktober 2014
27. Emissies van de sliblijn van de toekomstige RWZI Utrecht, RoyalHaskoningDHV, 7 november 2013
28. Intentieverklaring Eneco Solar, Bio & Hydro B.V. en HDRS, investering in en exploitatie van een warmtepomp ten behoeve van de benutting van effluentwarme van de RWZI, concept september 2014
29. Vernieuwing waterlijn RWZI Utrecht; Achtergrondinformatie voor de besluitvorming waterlijn van RWZI Utrecht (DM852637), HDSR, september 2014
30. Nereda<sup>®</sup> op RWZI Utrecht, Second opinion op onderzoeksresultaten, Brightwork, augustus 2014
31. VO Fase: Vergelijking varianten Waterlijn, Arcadis, 5 augustus 2014
32. Restauratieplan Vecht 1996 – 2015, DHV Water BV, juli 1996
33. Plangebied rioolwaterzuivering Zandpad; aanvullend booronderzoek / inventariserend veldonderzoek (karterende fase), BAAC, september 2015
34. Nieuwbouw RWZI aan het Zandpad 1a te Utrecht; Factual report geo- en milieutechnisch onderzoek, geofysisch bodemonderzoek slibdepot, asbestonderzoek gebouwen, samenvatting eerder uitgevoerde onderzoeken; Inpijn-Blokpoel, 30 maart 2015
35. Waterbeheerplan 2010 - 2015, Werken aan water in en met de omgeving, Waterschap Amstel Gooi & Vecht, juni 2010
36. Natuurtoets; Flora en faunaonderzoek RWZI Utrecht; Inventarisatie en beoordeling in het kader van de Flora en faunawet; Ecogroen, 2 juni 2015
37. Vleermuizenonderzoek, Ecogroen, 2 oktober 2015
38. De Vechtkrant, Waternet, december 2006
39. De Toekomst, Bart Specken; presentatie tijdens Vechtcommissie bijeenkomst, AGV, 5 september 2015
40. In Vogelvlucht, Marie José Leoup; presentatie Vechtcommissie bijeenkomst, AGV, 5 september 2015
41. RWZI Utrecht, Tussentijds toetsingsadvies over het MER, Commissie voor de milieueffectrapportage, rapportnummer 2849-43, 15 juni 2015
42. Stroomgebiedsafstemming Rijn-west; de afwenteling van probleemstoffen in beeld; Grontmij Nederland B.V., 28 juni 2013
43. Verbetering waterkwaliteit Vecht, deelrapport Analyse functioneren Vechtsysteem, RPV/ Grontmij, 2005
44. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P) Utrecht Zandpad, concept, BAAC rapportnr. A-15.0054, 18 oktober 2015
45. Evaluatierapport A 15-0242, waarderend booronderzoek Utrecht, Zandpad, BAAC, Definitief Onderzoek, rapport A15.0242, 4 februari 2016
46. Selectiebesluit gemeente Utrecht, brief d.d. 29 februari 2016, kenmerk HZ\_ARCHVOO-15-18507



47. Explosieven onderzoek, vooronderzoek Utrecht, Zandpad 1a, AGV Explosieven Opsporing Nederland, rapportnummer 1562030 VO-01, 15 mei 2015
48. Inventarisatie bomen RWZI Overvecht te Utrecht voor omgevingsvergunning en ontwerpkeuzes, Ecogroen, 27 maart 2015
49. Projectplan sloop bebouwing RWZI Utrecht; Ontheffingsaanvraag ruimtelijke ingrepen Flora en faunawet; Ecogroen, (concept), 2 februari 2016
50. Passende Beoordeling over het PAS, 2015 – 2021, Ministerie EZ, Ministerie I&M, 10 januari 2015
51. Gebiedsanalyse PAS Oostelijke Vechtplassen, 30 december 2014
52. [www.zoogdiervereniging.nl](http://www.zoogdiervereniging.nl)
53. [www.zoorgdieratlas.nl](http://www.zoorgdieratlas.nl)
54. [www.vleermuis.net](http://www.vleermuis.net)
55. mondelinge mededeling H. Kruse, 16-11-2013
56. Creemers en Van Delft, 2009
57. [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)
58. [www.vlindemet.nl](http://www.vlindemet.nl)
59. Toekenning ontheffing ruimtelijke ingrepen, RVO, 8 juli 2016
60. Gedoogbeschikking tijdelijke verhoging lozingsisen (W-12.01979 W-14.02208), AGV / Waternet, 22 juni 2016
61. Plan van Aanpak Nieuwbouw waterlijn RWZI Utrecht, Heijmans / GMB, 1 december 2015
62. Geuronderzoek nieuwbouw RWZI Utrecht, Olfasense, september 2016
63. Stikstofdepositieberekeningen toekomstige situatie RWZI Utrecht, Witteveen & Bos, 26 augustus 2016
64. Luchtkwaliteit toekomstige situatie RWZI Utrecht, Witteveen & Bos, 25 augustus 2016
65. Stedenbouwkundig kwaliteitskader Nieuwbouw RWZI Utrecht, SVP / Haver Droese, februari 2016
66. Akoestisch onderzoek RWZI Utrecht, Witteveen & Bos, september 2016
67. Akoestisch onderzoek RWZI Utrecht, nieuwbouw werkplaats, Arcadis, 17 juni 2016

## Afkortingenlijst

|            |  |
|------------|--|
| AB         | Algemeen bestuur Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden                          |
| AHN        | Actuele Hoogtebestand Nederland  |
| AMK        | Archeologische monumenten kaart  |
| ASVV       | Aanbevelingen Stedelijke Verkeers Voorzieningen, uitgegeven door het CROW          |
| BBG        | Bestaand Bebouwd Gebied  |
| Bevb       | Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen   |
| Bevi       | Besluit externe veiligheid inrichtingen  |
| BLEVE      | Boiling liquid expanding vapour explosion (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie) |
| BREEAM     | Building Research Establishment Environmental Assessment Method                    |
| Bor        | Besluit omgevingsrecht   |
| B&W        | college van burgemeester en wethouders   |
| CAR        | Calculation of Air pollution from Road traffic (rekenmodel voor luchtemissies)     |
| CE         | conventionele explosieven  |
| CHW        | Cultuurhistorische Waardenkaart  |
| Cie m.e.r. | Commissie voor de milieueffectrapportage   |
| CO2        | Kooldioxide  |
| CROW       | nationale kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte  |
| cRvgs      | circulaire 'Risiconomering vervoer gevaarlijke stoffen'                            |
| DB         | Dagelijks bestuur Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden                         |
| dB(A)      | decibel A, eenheid van geluid  |
| DWA        | droog weer afvoer  |
| DINO       | Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (loket)                           |
| EC         | Europese Commissie   |
| EHS        | Ecologische Hoofd Structuur  |
| EMVI       | economisch meest voordelige inschrijving   |
| etm        | etmaal   |
| FFW        | Flora- en faunawet   |
| FTA        | Fault-Tree-Analyse   |
| GF1        | aanduiding gevaarlijke stoffen i.h.k.v. vervoersregels                             |
| GHG        | gemiddelde hoogste grondwaterstand   |
| GR         | Groepsrisico   |
| GS         | Gedeputeerde Staten  |
| GT1        | aanduiding gevaarlijke stoffen i.h.k.v. vervoersregels                             |
| HDSR       | Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden   |
| HMRI       | Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai                                       |
| Hz         | Herz, eenheid van frequentie (trilling per seconde)                                |
| IKAW       | Indicatieve Kaart Archeologische Waarden   |

|                  |  |
|------------------|--|
| IPPC-richtlijn   | Integrated Pollution Prevention and Control-richtlijn (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging) |
| IVO-P            | Inventariserend VeldOnderzoek: Proefsleuven  |
| KRW              | Kader Richtlijn Water  |
| LCC              | Live Cycle Costs (levensduurkosten analyse)  |
| LED              | Light Emitting Diode   |
| MBR              | membraanbioreactor   |
| m.e.r.           | milieueffectrapportage procedure   |
| MER              | Milieueffectrapport  |
| MLU              | Multi Layer Unsteady state (hydrologisch software packet)  |
| mv               | motorvoertuigen  |
| MWh <sub>t</sub> | Mega Watt uur (warmtevraag)  |
| N                | stikstof   |
| NAP              | Nieuw Amsterdams Peil  |
| Nbt              | nabezinktank   |
| NBw              | Natuurbeschermingswet  |
| NDFF             | Nationale Databank Flora en Fauna  |
| NEN              | Nederlandse Norm   |
| NIBM             | niet in betekende mate   |
| NMP4             | Nationaal Milieubeleids Programma 4  |
| NNM              | Nieuw Nationaal model luchtkwaliteit   |
| NO <sub>2</sub>  | Stikstofdioxide  |
| NRU              | Noordelijke Randweg Utrecht  |
| OB               | onopgeloste bestanddelen   |
| P                | fosfor   |
| PCB's            | Polychloorbifenylen  |
| PE               | poly-electrolieten   |
| PGS              | Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen  |
| PM <sub>10</sub> | concentratie zwevend (fijn) stof   |
| PR               | Plaatsgebonden risico  |
| PRA              | Projectgebonden Risico Analyse (explosieven onderzoek)   |
| PS               | Provinciale Staten   |
| PTG              | Prestatie Garantie Test  |
| PvA              | Plan van Aanpak  |
| PvE              | Programma van Eisen  |
| PVVP             | Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan  |
| RAVON            | Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland   |
| RBM II           | RBM II is een programma voor de berekening van de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen                 |
| RIE              | Richtlijn Industriële Emissies (2010/75/EU)  |
| RL               | Rode Lijst (van beschermde soorten)  |
| Rnvg             | risiconomering vervoer gevaarlijke stoffen   |
| RPV              | Restauratieplan Vecht  |
| RWA              | regenwater afvoer  |
| SBZ              | Speciale Beschermings Zone (onderdeel Natura 2000)   |

|            |  |
|------------|--|
| SIT        | Site Integration Test  |
| SO2        | Zwavedioxide   |
| SOVON      | Stichting Onderzoek Vogels Nederland   |
| SRM        | Standaard Reken Methode  |
| TCO        | Total Cost of Ownership  |
| THD        | thermische hydrolyse   |
| TPI        | tijdelijke pompinstallatie   |
| VEO        | Vereniging voor Explosieven Opsporing  |
| VO         | voorlopig ontwerp  |
| VROM       | Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (voormalig<br>Ministerie van) |
| v.e. / vve | vervuilingseenheid   |
| WAS        | Waarschuings Alarm Systeem   |
| Wgh        | Wet geluidhinder   |
| WKO        | Warmte Koude Opslag  |
| Wro        | Wet ruimtelijke ordening   |
| ZS         | zwevende stoffen   |

## Verklarende woordenlijst

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Alginaat              | Alginaat is een gelatineachtig indikmiddel dat vocht goed vasthoudt. Tot nu toe wordt deze stof gewonnen uit zeewier uit de Chinese Zee. Het is mogelijk deze stof terug te winnen uit het afvalwater.   |
| Annamox               | Anaerobe ammonia oxydatie, een bacterieel proces gedurende de nitraat fixatie.   |
| Anoxisch              | Zonder zuurstof.   |
| Autonome ontwikkeling | Ontwikkelingen die plaatsvinden zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd en waartoe al wel besloten is.  |
| Biopolymeren          | Biopolymeren of bioplastics bestaan uit polymeren die door levende organismen (planten, micro-organismen) zijn vervaardigd.  |
| Deflectieschot        | Schot in een bezinktank dat wordt geplaatst om kortsluitstromen te voorkomen.  |
| Gravitatie indikker   | Gravitatie-indikker: Door de zwaartekracht (gravitatie) wordt een gedeelte van het slib van het water gescheiden.  |
| IPPC-richtlijn        | De IPPC-richtlijn of richtlijn 1996/61/EC staat voor Integrated Pollution Prevention and Control, geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging. Ze maakt deel uit van het Europese milieurecht. Ze bestaat uit een set regels om industriële installaties te controleren. De richtlijn werd gecodificeerd in richtlijn 2008/1/EG. Ze is in 2010, samen met een aantal andere richtlijnen inzake industriële emissies, vervangen door de "RIE", de Richtlijn van 24 november 2010 inzake industriële emissies (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging). De IPPC-richtlijn wordt ingetrokken op 7 januari 2014.[1] Deze nieuwe richtlijn 2010/75/EU combineert en verbetert de bepalingen van de IPPC-richtlijn en van richtlijnen betreffende de verontreiniging door de titaandioxide-industrie, de verbranding van afval, de emissies van grote stookinstallaties, en de emissies van vluchtige organische stoffen. |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Letaliteit                           | Onder letaliteit wordt verstaan de "mate van dodelijkheid" van een fenomeen (bijvoorbeeld blootstelling aan een gevaarlijk product) voor degenen die eraan worden blootgesteld. Dit is een statistische grootheid.   |
| Methanol                             | Een alcohol, die aan een slibvergistingsproces wordt toegevoegd om de omzetting van nitriet naar stikstofgas door bacteriën mogelijk te maken.   |
| PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> | Stofdeeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 µm respectievelijk 2,5µm. De aerodynamische diameter van een stofdeeltje is gelijk aan de diameter van een bolvormig deeltje dat in de omgevingslucht hetzelfde gedrag vertoont als dat stofdeeltje.   |
| Redundant                            | meer dan nodig, ook wel 'wat meer is dan je nodig hebt'.   |
| Significant                          | Een statistisch begrip dat betekent dat de kans dat een bepaald verschijnsel voorkomt groter is dan het toeval normaal gesproken wil.  |
| Struviet                             | Struviet is een mineraal met samenstelling Mg(NH <sub>4</sub> )PO <sub>4</sub> · 6(H <sub>2</sub> O) (magnesiumammoniumfosfaat). Struviet wordt bewust gevormd bij de behandeling van (communaal) afvalwater. Enerzijds om het fosfaat vast te leggen in het zuiveringsslib zodat het niet in het oppervlaktewater terechtkomt, anderzijds om het struviet terug te winnen als duurzame meststof of duurzame bron van fosfaat. |

# Bijlagen

# Bijlage 1: Beleidskader

## Europees beleid

### *Europese Kaderrichtlijn Water*

Schoon water is van belang voor diverse maatschappelijke sectoren (drinkwater, bedrijven, landbouw, recreatie, visserij en natuur). Om dit voor elkaar te krijgen is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) in het leven geroepen. De KRW gaat uit van de stroomgebiedsbenadering en de Europa-brede aanpak om de chemische en ecologische waterkwaliteit te verbeteren. Het beheergebied van het waterschap is onderdeel van het stroomgebied Rijn-West. De KRW kent drie planperiodes van zes jaar (2010 t/m 2015, 2016 t/m 2021, 2022 t/m 2027). De doelen moeten uiterlijk aan het eind van de laatste periode bereikt zijn.

Waterschappen nemen in de eerste periode concrete maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren, zo ook het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR). Deze maatregelen staan in het Achtergronddocument Europese Kaderrichtlijn Water dat onderdeel is van het Waterbeheerplan 2010-2015 'Water Voorop!'. De volgende maatregelen van de HDSR worden in deze periode uitgevoerd:

- aanleg natuurvriendelijke oevers.
- aanleg vispassages bij kunstwerken (stuwen, gemalen, duikers).
- baggeren van de hoofdwatergangen.
- diverse inrichtingsmaatregelen in de synergieprojecten Kromme Rijn, Grecht, Ouwenaar-Haarrijn en Maartensdijk-Vecht.

Waterschappen werken daarnaast, samen met andere organisaties, aan innovatieve projecten om de waterkwaliteit te verbeteren. Ook spannen waterschappen zich in om, als zich kansen voordoen, een natuurvriendelijke vorm van peilbeheer en inrichtingsmaatregelen in gang te zetten.

## Rijksbeleid

### *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte 2012*

Deze structuurvisie speelt in op ontwikkelingen als het wegvallen van de snelle bevolkingsgroei en de gevolgen van een krimpende bevolking. In de meeste gebieden zal de behoefte aan meer kantoren, bedrijfslocaties en woonwijken een stuk kleiner zijn dan in de afgelopen decennia.





*Figuur B2.1: Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte*

Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig. Daar streeft het Rijk naar met een krachtige aanpak die gaat voor een excellent internationaal vestigingsklimaat, ruimte geeft aan regionaal maatwerk, de gebruiker voorop zet, investeringen scherp prioriteert en ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructuur met elkaar verbindt. Dit doet het Rijk samen met andere overheden en met een Europese en mondiale blik. Bij deze aanpak hanteert het Rijk een filosofie die uitgaat van vertrouwen, heldere verantwoordelijkheden, eenvoudige regels en een selectieve rijksbetrokkenheid. Zo ontstaat er ruimte voor maatwerk en keuzes van burgers en bedrijven.

Om deze nieuwe aanpak vorm te geven, is een actualisatie van het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid nodig. De verschillende beleidsnota's op het gebied van ruimte en mobiliteit zijn gedateerd door nieuwe politieke accenten en veranderende (wereldwijde) omstandigheden zoals de economische crisis, klimaatverandering en toenemende regionale verschillen die onder andere ontstaan omdat groei, stagnatie en krimp gelijktijdig plaatsvinden.

Uniek aan Nederland is de ruimtelijke structuur met een netwerk van compacte steden in stedelijke regio's omringd door een onderscheidend open en natuurlijk landelijk gebied. Ook in cultuurhistorisch opzicht en op het gebied van natuur heeft Nederland veel te bieden. Voor de aantrekkelijkheid van ons land is het nodig die bijzondere waarden en internationaal onderscheidende kwaliteit te koesteren en te versterken. Door de klimaatverandering stijgt de zeespiegel en moet ons land steeds meer rekening houden met extreme weersomstandigheden. Waterveiligheid en de beschikbaarheid van voldoende zoetwater heeft ruimte nodig en stelt eisen aan de stedelijke ontwikkeling. Om goed op deze ontwikkelingen en eisen in te spelen is een beleid nodig dat toekomstbestendig is en de gebruiker ruimte geeft.

De nationale waterkwaliteitsnormen zijn afgeleid van de Europese Kaderrichtlijn Water en andere Europese richtlijnen met kwaliteitseisen. De bescherming en verbetering van de waterkwaliteit ligt bij het Rijk en de waterschappen. Het Rijk draagt zorg voor de rijkswateren en de waterschappen voor de regionale wateren. Het Rijk en de waterschappen beschermen en verbeteren de waterkwaliteit door het treffen van fysieke maatregelen, het uitgeven van vergunningen en handhaving.

Het hoofdwatersysteem van Nederland bestaat uit de Noordzee, de Waddenzee, het IJsselmeer, het Markermeer en de Randmeren, de grote rivieren, de Zuidwestelijke Delta en de rijkskanalen. Omdat het watersysteem deel uitmaakt van vier internationale stroomgebieden (Rijn, Maas, Eems, Schelde) is het noodzakelijk om op nationale en internationale schaal kaders en normen te stellen en beheer te voeren, zowel als het gaat om waterkwaliteit als om waterkwantiteit. Zo wordt voorkomen dat vervuiling of piekbelasting in een stroomgebied een probleem vormt in een boven- of benedenstrooms gebied. Het regionale en hoofdwatersysteem zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden en beïnvloeden elkaar wederzijds. De overheden hebben een gezamenlijke verantwoordelijkheid voor een goede koppeling.

#### ***Wet op archeologische monumentenzorg***

Het Europese Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed (het verdrag van Malta, 1998) geeft aan dat archeologie internationaal in de belangstelling staat. Het verdrag van Malta bepaalt onder andere dat het archeologisch belang wordt meegewogen bij besluitvorming rond ruimtelijke ordeningsaspecten. Bij elke voorgenomen activiteit om de bodem te verstoren in een gebied met archeologische waarde moet in een zo vroeg mogelijk stadium worden bepaald of een nader onderzoek noodzakelijk is. De Archeologische Monumenten Kaart (AMK) is een overzicht van belangrijke archeologische terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op de criteria kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde. Op grond van deze criteria zijn de terreinen ingedeeld in terreinen met archeologische waarde, hoge archeologische waarde en zeer hoge archeologische waarde. Onder deze laatste categorie vallen ook de wettelijk beschermde monumenten. Het complement van de AMK is de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW). Deze geeft voor heel Nederland inclusief de bodems van grote wateren en het Nederlandse deel van de Noordzee de kans aan op het aantreffen van archeologische resten bij werkzaamheden in de bodem. De eerste beoordeling van plannen vindt plaats op grond van AMK en IKAW.

Er is conform het beleidskader van de gemeente archeologisch onderzoek uitgevoerd. In zijn totaliteit zijn in het archeologisch onderzoek 5 stappen te onderscheiden van bureauonderzoek tot aan volledige opgraving van de archeologische waarden. Inmiddels is stap 3 (booronderzoek) uitgevoerd.

#### ***Nationaal Milieu Beleidsplan 4***

In het NMP 4 is het vierde strategische milieubeleidsplan van de nationale overheid (PKB NMP4, 2001). Het heeft een reikwijdte tot 2030 en richt zich in hoofdzaak op enkele hardnekkige milieuknelpunten. De aandacht van dit milieubeleidsplan gaat hoofdzakelijk uit naar de duurzaamheid van de samenleving. Er worden zeven grote milieue-

problemen benoemd: verlies aan biodiversiteit, klimaatverandering, overexploitatie van natuurlijke hulpbronnen, bedreigingen van de gezondheid, externe veiligheid, aantasting van de leefomgeving en mogelijke onbeheersbare risico's. Op basis van deze milieuproblemen en het uitgangspunt van duurzaamheid is in het NMP4 een vierledige ambitie neergelegd:

- Mondiaal: beschikbaarheid natuurlijke hulpbronnen en bescherming biodiversiteit
- Nederland: natuur en biodiversiteit
- Nederland: gezond en veilig
- Nederland: hoogwaardige leefomgeving

Het rijk heeft in Nationaal Milieubeleidsplan 2 (VROM, 1993) gesteld dat er in 2010 geen ernstige hinder meer mag voorkomen. De gemeenten en provincies zijn daarna belast met de uitvoering van het geurbeleid. In het kader van vergunningverlening bepalen gemeenten en provincies de geurocontour waar buiten een 'acceptabel geurniveau' geldt. In het NMP4 (VROM, 2001) zijn geen nieuwe doelen geformuleerd. De doelstelling voor 2010 voor ernstige hinder is gehandhaafd.

### **Waterwet**

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. Een achttal wetten is samengevoegd tot één wet, de Waterwet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een flinke bijdrage aan doelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de oude vergunningstelsels, uit de, voorheen afzonderlijke waterbeheerwetten, zijn gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de watervergunning.

### Waterbesluit

In het Waterbesluit wordt onder meer de vaststelling van een landelijke rangorde bij watertekorten, de zogenaamde verdringingsreeks vastgelegd. Voor de organisatie van het waterbeheer bevat het Waterbesluit de toedeling van oppervlaktewaterlichamen in beheer bij het Rijk en regels over het verstrekken van informatie met betrekking tot het waterbeheer. Ook regelt het Waterbesluit procedurele en inhoudelijke aspecten van het nationale waterplan en het beheerplan voor de rijkswateren en enkele inhoudelijke aspecten van de plannen in verband met implementatie van de kaderrichtlijn water en de richtlijn overstromingsrisico's. Een vergunningplicht en algemene regels zijn uitgewerkt voor het gebruik van rijkswaterstaatswerken en voor het lozen of onttrekken van water aan oppervlaktewater in beheer bij het Rijk. Voorts bevat het besluit bepalingen over de wijze waarop de aanvraag om een watervergunning wordt gedaan, waaronder de gevallen waarin een elektronische aanvraag wordt ingediend.

### Waterregeling

De Waterregeling bevat regels over de organisatie van het waterbeheer, een aantal kaarten over de toedeling van beheer, de begrenzing van oppervlaktewaterlichamen en de aanwijzing van de drogere oevergebieden, alsmede regels voor gegevensverstrekking aan het Rijk op grond van Europese verplichtingen. Verder regelt de Water-

regeling een enkel inhoudelijk aspect van het regionaal waterplan en de beheerplannen.

#### Watervergunning

De Waterwet kent één watervergunning. Met het wegvallen van allerlei afzonderlijke vergunningen op grond van de oude beheerwetten heeft zich een belangrijke wijziging voorgedaan in de samenwerkingsrelatie tussen de verschillende bevoegd gezag instanties. Deze wijziging vraagt een andere manier van (samen)werken waaronder het samenwerken op basis van afspraken in plaats van vergunningvoorschriften. In de praktijk zijn en worden hiertoe wel dienstverlenings- of samenwerkingsovereenkomsten gesloten.

Inmiddels valt de RWZI onder het Activiteitenbesluit.

#### ***Natuurbeschermingswet / Natura 2000***

Natura 2000 is het netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie, die worden beschermd op grond van de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). Deze richtlijnen geven aan welke typen natuur en welke soorten moeten worden beschermd. De lidstaten wijzen daarvoor speciale beschermingszones aan en moeten instandhoudingsmaatregelen nemen om deze gebieden te beschermen. De Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn zijn in Nederland geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998. Deze wet kent voor de Natura 2000-gebieden een vergunningenstelsel en beheerplannen. Hiemee is een zorgvuldige afweging gewaarborgd van activiteiten in en rond de natuurgebieden die gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden en hun natuurwaarden. Activiteiten en projecten mogen in principe alleen uitgevoerd worden wanneer geen significante schade aan de beschermde natuurwaarden wordt gedaan. Het beschermingsregime van de Natuurbeschermingswet strekt zich uit tot gebieden die zijn aangewezen of aangemeld onder de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn en de Beschermde Natuurmonumenten.

#### ***Flora- en faunawet***

De Flora- en faunawet voorziet in de bescherming van een aantal plant- en diersoorten en gaat hierbij uit van het 'nee, tenzij'-beginsel. Centraal hierbij staat de zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat iedereen 'voldoende zorg' in acht moet nemen voor alle in het wild voorkomende planten en dieren en hun leefomgeving. Samengevat kan worden gesteld dat alle vogels, de meeste zoogdieren, amfibieën en reptielen en een aantal, meest zeldzame planten, vlinders, libellen, vissen en ongewervelden beschermd zijn. In de praktijk betekent dit dat bepaalde handelingen ten aanzien van dieren en planten slechts onder strikte voorwaarden mogelijk zijn. De Flora- en faunawet heeft in die zin dan ook de nodige consequenties bij ruimtelijke ontwikkelingen. Om te bepalen of door een bepaalde activiteit beschermde soorten verstoord of verontrust worden, is kennis nodig over de al dan niet aanwezigheid van beschermde soorten. Indien deze informatie niet uit recente onderzoeken of soortverspreidingsatlassen gehaald kan worden, moet een inventarisatie uitgevoerd worden. Er is een flora- en fauna onderzoek uitgevoerd op het terrein van de RWZI Utrecht.

### ***Beleidskader externe veiligheid***

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor inrichtingen (bedrijven) is afkomstig uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen, zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

#### Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico geeft de kans op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnende  $10^{-6}$  contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de  $10^{-6}$  contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

#### Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans ( $f$ ) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers ( $N$ ), de  $fN$ -curve. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt doorgaans begrensd door de 1% letaliteitgrens (tenzij anders bepaald), ofwel door de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

#### Verantwoordingsplicht

In het Bevi en de cRvgs is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. In het Bevi en de cRvgs zijn

Bepalingen opgenomen waaraan deze verantwoording dient te voldoen. Conform de cRvgs dient bij een significante toename van het groepsrisico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde verantwoord te worden. De verantwoording van het groepsrisico is conform het Bevi van toepassing indien sprake is van een ruimtelijke ontwikkeling binnen het invloedsgebied van een Bevi-inrichting.

Onderstaande figuur 3.2 geeft een overzicht van onderdelen die in een verantwoording naar voren komen. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (Oranjeveld / Save in opdracht van de Ministeries van VROM en Binnenlandse Zaken, december 2007) zijn deze onderdelen nader uitgewerkt en toegelicht.

| Verplichte en onmisbare onderdelen: |   |
|-------------------------------------|---|
| A                                   | Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde                 |
| B                                   | Toename GR t.o.v. nulsituatie                         |
| C                                   | De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking |
| D                                   | De mogelijkheden van hulpverlening                    |
| E                                   | Nut en noodzaak van de ontwikkeling                   |
| F                                   | Het tijdsaspect                                       |

*Figuur B2.2: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.*

### **Besluit externe veiligheid buisleidingen**

Op januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Het besluit brengt het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen op dezelfde lijn als het beleid voor inrichtingen met en vervoer van gevaarlijke stoffen. Hier geldt eveneens een grenswaarde en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico alsmede een verantwoordingsplicht ten aanzien van het groepsrisico voor het Bevoegd gezag voor de ruimtelijke ordening. Voor de verantwoordingsplicht is een onderscheid gemaakt tussen het 100%-letaliteitsgebied en het 1%-letaliteitsgebied. Binnen eerstgenoemd gebied geldt een uitgebreide verantwoordingsplicht, in laatstgenoemd gebied dient alleen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beschouwd te worden. Een bestemmingsplan geeft de ligging weer van de in het plangebied aanwezige buisleidingen alsmede de daarbij behorende belemmeringenstrook ten behoeve van het onderhoud van de buisleiding. De belemmeringenstrook bedraagt tenminste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding gemeten vanuit het hart van de buis.

## **Provinciaal beleid**

### **Structuurvisie**

In de structuurvisie staat wat de provincie de komende jaren samen met haar partners wil bereiken op het gebied van ruimtelijke ordening. De huidige structuurvisie, de Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2013-2028, is op 4 februari 2013 vastgesteld door Provinciale Staten.

In de verordening staan de regels waar de gemeenten zich bij het maken van bestemmingsplannen aan moeten houden en het zorgt voor de doorwerking van de structuurvisie naar de gemeenten. De huidige verordening, de Provinciale Ruimtelijke Verordening 2013, is ook op 4 februari 2013 vastgesteld door Provinciale Staten.

Ten aanzien van bestaand bedrijventerrein geldt het uitgangspunt dat wordt ingezet op de herstructurering, intensivering en transformatie daarvan. HDSR heeft overleg gepleegd met de gemeente Utrecht over een eventuele verplaatsing van de RWZI. Uiteindelijk is gebleken dat dit om planologische en financiële redenen niet mogelijk is. De RWZI wordt daarom op de huidige plek gehandhaafd. Het terrein is voorzien van een geluidzone.

### **Provinciaal Bodem, Water en Milieuplan 2016 – 2021**

Met het Bodem-, Water en Milieuplan wordt het beleid op basis van de provinciale wettelijke taken voor bodem, water en milieu vastgesteld voor de periode 2016-2021. Dit gebeurt aan de hand van vier prioriteiten:

- Waterveiligheid en wateroverlast;
- Schoon en voldoende oppervlaktewater;
- Ondergrond;
- Leefkwaliteit stedelijk gebied.

Het plan richt zich onder andere op het ontwikkelen van een robuust bodem- en watersysteem en een duurzaam gebruik van de fysieke leefomgeving. De opgaven vanuit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) maken onderdeel uit van dit plan.

Om deze doelen te bereiken is het van belang dat de basiskwaliteiten integraal en vroegtijdig meegenomen worden in ruimtelijke ontwikkelingen en gebiedsopgaven. Een gebiedsgerichte aanpak heeft hierbij de voorkeur zodat alle belangen daarin integraal meegenomen en afgewogen worden. Naast de inbreng van de basiskwaliteiten werken wij in ruimtelijke ontwikkelingen en gebiedsopgaven ook de meer integrale begrippen duurzaam gebruik van de fysieke leefomgeving en gezonde leefomgeving uit.

Om te komen tot een veilige, gezonde en duurzame inrichting van de leefomgeving is een continue wisselwerking tussen de provincie, gemeenten, waterschappen, Rijk en andere gebiedspartners over informatie en kaders die in het gebied gelden, in een vroeg stadium, van groot belang. Ook leveren wij een bijdrage vanuit onze rol als bevoegd gezag.

#### Geurbeleid

Belangrijkste bronnen van geurhinder zijn de industrie, de agrarische bedrijvigheid en het wegverkeer. Door vergunningverlening en handhaving wordt de geurhinder beheerst van bedrijven die onder provinciaal gezag vallen.

De provincie hanteert het landelijke geurbeleid. Dit betekent dat bestaande situaties met ernstige hinder teruggebracht moeten worden naar nul. De provincie voert als bevoegd gezag haar wettelijke taak uit in vergunningverlening en handhaving van het geurbeleid. De provincie stimuleert dat met name gemeenten bij ruimtelijke keuzes rekening houden met de aanwezige milieubelasting.

#### **Beleid ecologische hoofdstructuur**

De basis voor het natuurbeleid is de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Dit is een robuust, samenhangend netwerk van natuurgebieden en verbindingen daartussen op nationaal niveau. Natura 2000, een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden, maakt onderdeel uit van de EHS. De provincie wil de EHS in Utrecht behouden en verder ontwikkelen. Daarom worden deze gebieden beschermd en wil de provincie 1.500 hectare nieuwe natuur realiseren.

De provincie heeft de zorg dat er zich geen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen voordoen die een significant negatief effect hebben op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS. Het beschermingsregime is daarom: 'Nee, tenzij'.

De RWZI Utrecht ligt op grote afstand van de EHS Utrecht.

## Regionaal beleid

### ***Waterschap Amstel Gooi en Vecht / Waterbeheerplan 2010-2015***

Beheren van de waterkwaliteit is één van de hoofdtaken van het waterschap. In het Waterbeheerplan geven we aan hoe we dit voor de komende 6 jaar op hoofdlijnen willen vormgeven. En natuurlijk welke resultaten we willen bereiken. In het plan staat ook hoe we aan de Europese richtlijnen voor goede waterkwaliteit willen voldoen.

Het Algemeen Bestuur van het waterschap heeft op 17 juni 2010 het Waterbeheerplan 2010-2015 goedgekeurd. De titel van het plan is: Werken aan water, in en met de omgeving.

Het waterbeheerplan gaat in op de verantwoordelijkheden van het waterschap: zorgen voor voldoende, schoon water en veiligheid achter de dijken. Ook komen de maatschappelijke (neven)taken aan bod: zorgen voor goede en veilige vaarwegen, verbeteren van recreatie- en natuurgebieden en onderhouden van het cultuurhistorisch landschap.

Voor elk van deze thema's is aangegeven:

- wensbeeld voor de middellange termijn
- doelen en de aanpak op hoofdlijnen
- hoe de resultaten worden beoordeeld

Het waterbeheerplan is de basis voor de uitvoeringsplannen die vervolgens worden gemaakt.

## Gemeentelijk beleid

### ***Archeologie***

De gemeente Utrecht heeft ervoor gekozen ter bescherming van de archeologische waarden en verwachtingen een verordening op te stellen voor het hele grondgebied van de gemeente. In de verordening op de archeologische monumentenzorg is een vergunningstelsel opgenomen ter bescherming van het archeologische erfgoed, waarmee de wettelijk vereiste bescherming kan worden geboden. In het bestemmingsplan wordt, wanneer sprake is van archeologische waarden of verwachting een arcering opgenomen op de verbeelding met de dubbelbestemming Waarde- Archeologie. In de regels wordt in deze dubbelbestemming opgenomen dat de voor Waarde-archeologie aangewezen gronden mede zijn bestemd voor de bescherming en veiligstelling van de archeologische waarden en verwachting. Met deze specifieke gebruiksregel wordt geregeld dat onder een met het bestemmingsplan strijdig gebruik in ieder geval wordt begrepen het handelen in strijd met de Verordening op de Archeologische Monumentenzorg. Door de verordening en de daarbij behorende archeologische waardenkaart is de bescherming van de archeologische waarden en verwachtingen in de bodem van de gemeente Utrecht gewaarborgd en zijn verstoringen van de bodem vanaf een op de archeologische waardenkaart aangegeven oppervlakte (en in een aantal gevallen diepte) vergunningplichtig.

De gemeentelijke archeologische waardenkaart is geënt op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarde (IKAW) van de provincie en op de kennis en ervaring opgedaan in tientallen jaren archeologisch onderzoek in de stad. Op de kaart wordt onderscheid



gemaakt tussen beschermde rijksmonumenten, archeologische gebieden met een hoge archeologische waarde, archeologische gebieden met een hoge archeologische verwachting en archeologische gebieden met een archeologische verwachting. Beschermde archeologische rijksmonumenten zijn volgens de Monumentenwet 1988 beschermde archeologische monumenten. Aantasting van de beschermde archeologische monumenten is niet toegestaan. Eventueel dubbel ruimtegebruik is mogelijk, mits de gekozen bestemming zich duurzaam verhoudt met de in het terrein aanwezige archeologische waarden. Voor dubbel ruimtegebruik is een vergunning krachtens de Monumentenwet vereist.

Gebieden van hoge archeologische waarde zijn gebieden waarvan bekend is dat er archeologische waarden zijn, maar die niet beschermd zijn als archeologisch rijks- of gemeentelijk monument. Voor gebieden van hoge en archeologische verwachting geldt dat er sprake is van een archeologische verwachting in meer of mindere mate.

### ***Bodembeleid***

Het gemeentelijk bodembeleid gaat uit van de volgende algemene uitgangspunten:

#### **Bodempreventie**

Nieuwe bodemverontreiniging moet worden voorkomen en indien er toch bodemverontreiniging ontstaat, moet de bodem direct worden gesaneerd. Dit speelt met name bij bedrijfsmatige activiteiten en calamiteiten op openbaar terrein.

### ***Bodemonderzoek en bodemsanering***

Gevallen van ernstige bodemverontreiniging moeten worden gesaneerd als er tevens sprake is van milieuhygiënische risico's. Bij immobiele verontreiniging in de bovengrond die zich niet kan verspreiden (zoals zware metalen en PAK) wordt uitgegaan van een zogenoemde functiegerichte benadering. Dit houdt in dat de kwaliteitseisen die aan de bodem worden gesteld afhankelijk zijn van de toekomstige bestemming van de locatie. Bij mobiele verontreiniging die zich via het grondwater kan verspreiden, wordt mede afhankelijk van de kosteneffectiviteit, zoveel mogelijk verwijdering van de verontreiniging nagestreefd. Hiemee wordt zo min mogelijke nazorg bereikt. Een ander uitgangspunt is dat bij nieuw in te richten gebieden of terreinen hogere eisen worden gesteld aan de bodemkwaliteit dan bij milieuhygiënisch onvermijdbare saneringen in gebieden waar geen nieuwe inrichting plaats vindt. Bij nieuwe situaties ligt het criterium voor saneren bij gevallen van ernstige verontreiniging. Voor ontgraving en ont-trekking of verplaatsing van ernstig verontreinigde grond en grondwater in gemeente Utrecht is een saneringsplan of een melding volgens het Besluit Uniforme Saneringen (BUS) noodzakelijk, die moeten worden goedgekeurd door gemeente Utrecht.

### ***Bodembeheer***

Bij hergebruik van (schone of licht verontreinigde) grond wordt uitgegaan van het principe "wat schoon is moet schoon blijven" en "wat vies is mag niet viezer worden". Waar mogelijk wordt een verbetering van de kwaliteit nagestreefd, zodat de bodem duurzaam geschikt wordt voor elk gewenst gebruik. Hergebruik van licht verontreinigde grond bij onverdachte terreinen kan plaats vinden op basis van de bodemkwaliteitskaart (binnen de zone) en conform het bodembeheerplan.

Bij een omgevingsvergunning voor nieuwbouw is een bodemonderzoek noodzakelijk. Dit bodemonderzoek moet aantonen of de locatie geschikt is voor de nieuwe functie en of er gebouwd mag worden. Bouwen op een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt zonder saneringsmaatregelen niet toegestaan. Bij grondwateronttrekkingen voor bijvoorbeeld bouwactiviteiten is het verder van belang om te weten of er in de invloedssfeer van de onttrekking een verontreiniging in het grondwater aanwezig is. In een saneringsplan moeten hiervoor voldoende monitoring en tegenmaatregelen worden beschreven.

Er zijn ten aanzien van het aspect bodem en water ook andere procedures voor vergunningverlening of melding van toepassing voor grondwateronttrekking, infiltratie en lozing (Provincie Utrecht, Waterschap, Dienst Stadswerken gemeente Utrecht).

### ***Waterplan Utrecht***

Schoner water, bescherming tegen wateroverlast, een beter gebruik van oppervlakte-, grond- en drinkwater, en samenwerking van de verschillende waterbeheerders. Dit zijn de belangrijkste acties uit het Waterplan Utrecht.

In het waterplan staat een integrale aanpak van het water, in, om en onder de stad. Hierdoor worden nu ook praktische problemen gemakkelijker aangepakt. Met het opstellen van het Waterplan Utrecht hebben de waterpartners afgesproken te streven naar een watersysteem voor de toekomst, dat aansluit bij de natuurlijke omstandigheden op en om Utrechts grondgebied. Het hoofddoel van het waterplan is: het beheer van het watersysteem en de waterketen is samenhangend, doelmatig, voor de burger inzichtelijk en gericht op verschillende vormen van menselijk gebruik en natuur.

Het Waterplan Utrecht speelt in op Europese en nationale afspraken over waterkwaliteit en afstemming van het waterbeheer op de verwachte klimaatsveranderingen. Het Waterplan Utrecht omvat een lange termijn visie tot 2030 en een uitvoeringsprogramma voor de periode 2004-2008.

### ***Geurbeleid gemeente Utrecht***

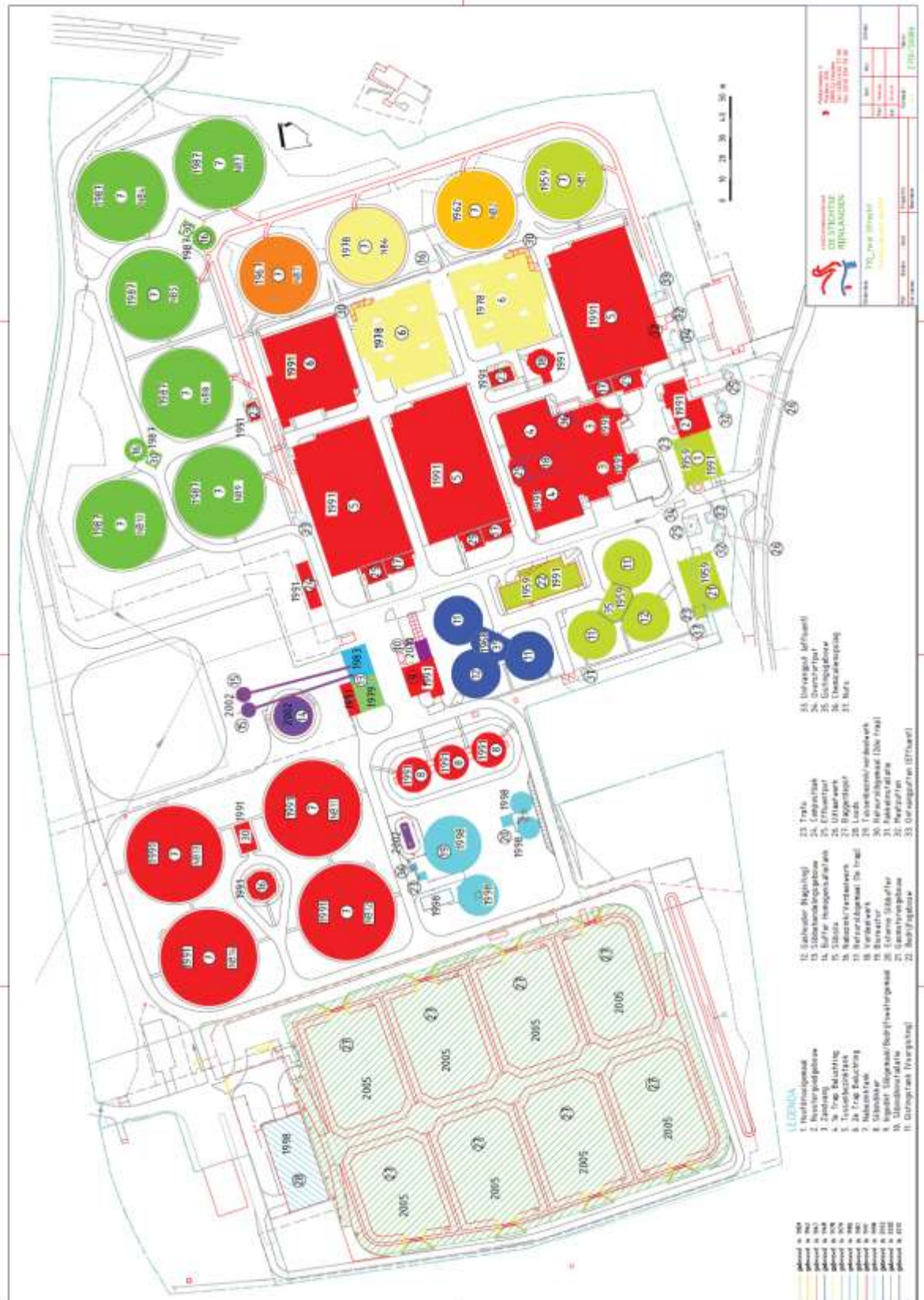
Voor bepaalde bedrijven geeft de Wet milieubeheer een richtwaarde voor de hoeveelheid geur (uitgedrukt in geureenheden/m<sup>3</sup>) die in de omgeving van het bedrijf acceptabel is. Richtwaarden verschillen tussen bestaande en nieuwe situaties. Voor nieuwe situaties is de norm strenger. Waar de geuruitstoot de norm overschrijdt, beperkt dit de mogelijkheid voor gevoelige functies, met name wonen. De hoogte van de acceptabele geurbelasting is ook afhankelijk van het soort geur.

De geur van bijvoorbeeld koffie wordt als minder hinderlijk beschouwd dan dezelfde geurbelasting van een rioolwaterzuivering. Daarom verschilt de toegestane geurbelasting per soort bedrijf. Kleinere bedrijven zoals horeca of een bakkerij kunnen ook geurhinder veroorzaken, maar voor dergelijke beperkte geurhinder zijn geen richtlijnen vanuit de sectorwetgeving opgesteld. Deze milieubelasting wordt beperkt door de afstanden gekoppeld aan de milieucategorieën.

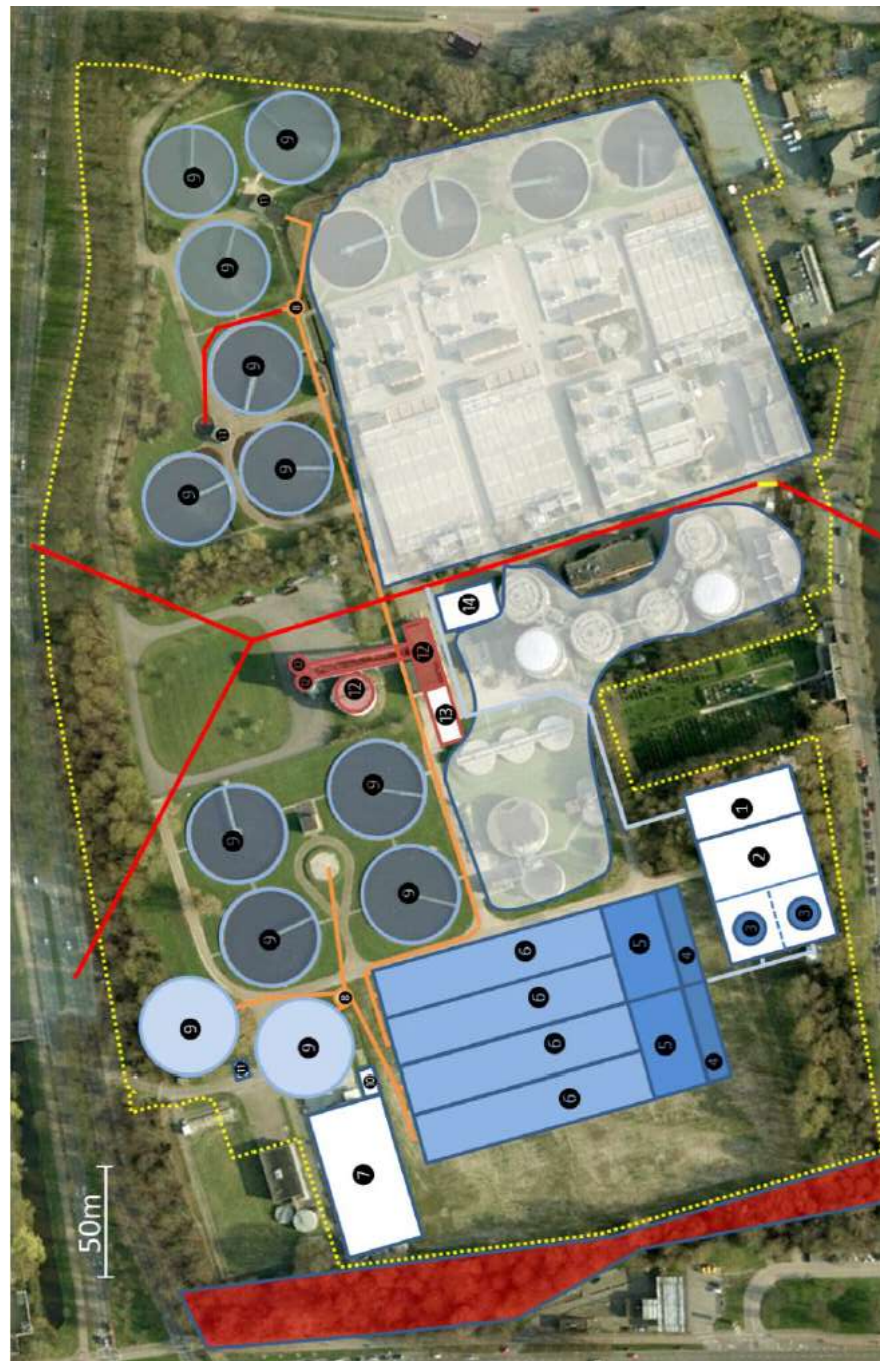
De rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) Overvecht veroorzaakt geurhinder. De RWZI is een categorie 5 bedrijf met een milieuzone van 500 m. Indien gevoelige bestemmingen worden voorzien binnen de zone moet worden aangetoond dat het aantal geurgehinderden niet toeneemt.

De Beleidslijn geurhinder van de minister van VROM (30 juni 1995) geeft aan dat het maximale hinderniveau voor bepaalde bedrijven kan worden vastgesteld door middel van bedrijfstakstudies. Voor RWZI's is dat gedaan. Voor nieuwe woningen en andere geurgevoelige objecten is het maximale hinderniveau daarbij vastgesteld op  $1 \text{ ge/m}^3$  (Nederlandse emissie Richtlijnen).

# Bijlage 2: Overzicht RWZI Utrecht met bouwjaren installatie onderdelen



### Bijlage 3: Mogelijke lay-out nieuwe MUCT installatie



- Indicatieve perceelsgrens
- Te handhaven leidingwerk
- Nieuw leidingwerk influent
- Nieuw leidingwerk naar NBT's
- Toekomstige bedrijvigheid
- Te slopen onderdelen

## Bijlage 4: Mogelijke lay-out nieuwe Nereda®-installatie



- = Indicatieve perceelsgrens
- = Te handhaven leidingwerk
- = Nieuw leidingwerk influent
- = Nieuw leidingwerk effluent
- = Toekomstige bedrijvigheid
- = Te slopen onderdelen

## Bijlage 5: Lijst eisen / randvoorwaarden aanbesteding

| Milieuspect   | Waterlijn, inclusief slibontwatering  |
|---|---|
| Landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie | Voldoen aan Welstandsbeleid gemeente Utrecht.   |
| Archeologie   | Ter plaatse van de nieuwbouwlocaties wordt vooraf door/in opdracht van HDSR aanvullend archeologisch onderzoek uitgevoerd, in de vorm van karterend booronderzoek. De aanbevelingen uit dit onderzoek dienen te worden meegenomen / opgevolgd   |
| Verkeer   | Aanleveren voorstel voor goede afwikkeling van verkeer tijdens de bouw periode (uitgaande van nieuwe ingang aan Brailledreef).<br>Tevens aanleveren voorstel voor optimale locatie voor het sliboverslagpunt en routing over het terrein.<br>Een vlekkenplan wordt door HDSR aangeleverd (centrale plaatsing i.v.m. geuremissie).   |
| Bodem en grondwater                                 | Tijdens de sloop van (delen van de) bestaande infrastructuur en de voorbereiding van de bouw kan bemaling nodig zijn. Hierbij dient rekening worden te gehouden met de nog aanwezige verontreiniging in het grondwater en daarnaast mogelijke effecten op de waterhuishouding. Een eventueel noodzakelijke vergunning dient door de aannemer aangevraagd te worden.   |
| Water (proces)                                      | Het effluent van de nieuwe installatie dient te voldoen aan de eisen uit het maatwerkvoorschrift van AGV.   |
| Ecologie  | Het verwijderen van groen dient buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd (dus vóór half maart en na half juli).<br>Voor het kappen van bomen dient vooraf een vergunning te worden aangevraagd.<br>Graaf-, sloop- en bouwwerkzaamheden en het rooien van groen dienen in één richting uit te worden gevoerd, zodat grondgebonden zoogdieren en amfibieën aan de werkzaamheden kunnen ontsnappen.<br>In geval van sloop van gebouwen dient rekening te worden gehouden met aanwezigheid van vleermuizen en te nemen mitigerende maatregelen.<br>Hiervoor wordt door/ in opdracht van HDSR nog aanvullend vleermuisonderzoek verricht. De aanbevelingen daaruit dienen te worden opgevolgd. |

|                    |   |
|--------------------|---|
| Explosieven        | Het terrein is niet verdacht, maar er dient rekening te worden gehouden met de mogelijkheid van vondsten, wanneer diep wordt gegraven.  |
| Geluid             | <p>Uitgangspunt is dat de 50 dB(A)-contour binnen de geluidzone valt.</p> <p>Er zal met een vooraf uitgevoerd geluidonderzoek aangetoond worden wat een reële ligging van de geluidzone aan de noordwest zijde van het terrein zou moeten zijn en deze zal in overleg met het bevoegd gezag worden vastgelegd.</p> <p>Daarnaast dient aangegeven te worden hoe de geluidbelasting tijdens de bouw binnen de perken zal worden gehouden (eisen circulaire bouwlawaai)</p>  |
| Luchtkwaliteit     | <p>Aangegeven dient te worden welke emissie van NO<sub>x</sub> en fijnstof (PM<sub>10</sub>) van de installatie wordt verwacht. Er dient daarbij te worden voldaan aan de algemene eisen aan emissieconcentraties uit de NeR (deze zijn gebaseerd op de best beschikbare technieken (BBT)), dan wel aan de vergunningeisen. Daarnaast dient te worden getoetst aan de emissiebeperkinggrenswaarden en drempelwaarden van de Wet milieubeheer (jaargemiddelde PM<sub>10</sub>: 40 µg/m<sup>3</sup>, 24-uursgemiddelde PM<sub>10</sub>: 50 µg/m<sup>3</sup>, jaargemiddelde NO<sub>2</sub>: 40 µg/m<sup>3</sup>, uurgemiddelde NO<sub>2</sub>: 200 µg/m<sup>3</sup>).</p> <p>Aangegeven dient te worden hoe stofemissies tijdens de bouw zoveel mogelijk zullen worden voorkomen.</p> |
| Geur               | <p>Geurproducerende onderdelen dienen zodanig te worden afgeschermd of geplaatst dat geuruitstraling naar de omgeving zoveel mogelijk wordt voorkomen.</p> <p>Aangegeven dient te worden welke geuremissie verwacht wordt van de installatie. De norm voor de maximale geuremissie voor woningen in de omgeving bedraagt 0,5 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentiel.</p> <p>Aangetoond zal moeten worden dat de geuremissie naar de omgeving niet toeneemt t.o.v. de huidige situatie.</p> <p>Er dient daarbij aandacht te worden besteed aan de slibontwatering en de sliboverslag als geurbronnen</p>  |
| Externe veiligheid | Externe veiligheid vormt een aandachtspunt vanwege de methanol-dosering die mogelijk verplaatst moet worden. Er dient een QRA-rapport opgesteld en aangeleverd te worden waarbij aangetoond wordt dat wordt voldaan aan de eisen m.b.t. het plaatsgebonden en groepsrisico.   |
| Gezondheid         | Aangetoond moet worden hoe effecten naar de omgeving  |



|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | tijdens de bouw beperkt worden (geluid, stof, geur).   |
| Klimaat en energie | Aangegeven dient te worden wat het energie- en grondstoffenverbruik van de installatie is.<br>Geef tevens aan welke energie-efficiënte kan worden bereikt. |

# Bijlage 6: Geleidelijke inregeling nieuwe installatie in 4 stappen in 2018

|  | Stap 1 Na succesvolle afronding SIT 1 volgt de opstart 2 reactoren (januari 2018 – mei 2018)  | Stap 2 Na succesvolle afronding van SIT 2 volgt het herverdelen korrelsib over 6 reactoren en de opstart van het zandfilter en de silbijlin (juni 2018)  | Stap 3 Na afronding SIT 3 ingebruikname volledige installatie (centrifuges en sil-bewerking) zodat we voldoen aan minimale eisen PGT 50% actief silb 1 juli 2018  | Stap 4 Doorgroei naar 100% van het ontwerpsilbgehalte voor start PGT op 1 januari 2019  |
|--|---|--|---|---|
| Influentverdeling (zie grafiek 1)                                  | 51% naar huidige zuivering.<br>49% influent inname naar Nereda.   | 51% naar huidige zuivering.<br>49% influent inname naar Nereda.  | 0% naar huidige zuivering.<br>100% influent inname naar Nereda.   | 0% naar huidige zuivering.<br>100% influent inname naar Nereda.   |
| Capaciteit   | Huidige zuivering 100%<br>Nereda 49%.   | Huidige zuivering 100%<br>Nereda 49%.  | Huidige zuivering 0%<br>Nereda 100%.  | Huidige zuivering 0%<br>Nereda 100%.  |
| Silbgehalte Nereda   | Enien in reactor 1 en 2, met autonome groei naar minimaal 12 gram/liter in Nereda-reactor 1 en 2.   | Verplaatsten van het korrelsib vanuit reactor 1 en 2 naar reactor 3 tot en met 6, zodat elke reactor een silbgehalte van 4 gram/liter bevat, aangevuld met de autonome groei in deze periode.  | Minimaal 50% van het ontwerpsilbgehalte (3,25 gram/liter) in reactor 1 tot 6.   | Groei van 50% van het ontwerpsilbgehalte (3,25 gram/liter) naar 100% van het ontwerpsilbgehalte (6,5 gram/liter) in reactor 1 tot en met 6.   |
| Biologisch effect op huidige zuivering                             | Effluent van Nereda gaat met het spuisib over de huidige zuivering. Hierdoor belasten we de huidige zuivering biologisch lager en daalt naar verwachting het energie- en chemicalienverbruik.   | Effluent van Nereda gaat met het spuisib over de huidige zuivering. Hierdoor belasten we de huidige zuivering biologisch lager en daalt naar verwachting het energie- en chemicalienverbruik.  | Effluent van Nereda gaat via het zandfilter direct naar het uitstromwerk. De huidige zuivering kan verder beheerst uitgeschakeld worden (in het terugval scenario kan de huidige zuivering nog een functie hebben).   | De huidige zuivering is buiten gebruik.   |
| Hydraulisch effect op huidige zuivering                            | In deze fase onttrekken wij in DWA-situatie 1.000m <sup>3</sup> /uur van de huidige zuivering. De twee Nereda-reactoren lozen circa 1.000m <sup>3</sup> /uur. Door het gebruiken van de influent- en effluentbuffer wijzigt de totale hydraulische belasting niet.  | In deze fase onttrekken wij in DWA-situatie 1.000m <sup>3</sup> /uur van de huidige zuivering. De twee Nereda-reactoren lozen circa 1.000m <sup>3</sup> /uur. Door het gebruiken van de influent- en effluentbuffer wijzigt de totale hydraulische belasting niet.   | De huidige zuivering kan verder beheerst uitgeschakeld worden.  | De huidige zuivering is buiten gebruik.   |
| Verwachte effluentkwaliteit huidige zuivering (zie grafiek 2 en 3) | N<8; P<0,8.   | N<8; P<0,8.  | Niet van toepassing.  | Niet van toepassing.  |
| Verwachte effluentkwaliteit Nereda                                 | Effluent van Nereda gaat over de huidige zuivering.   | Effluent van Nereda gaat over de huidige zuivering.  | Nereda voldoet zelfstandig aan de lozings-eisen van N<8; P<0,8.   | Nereda haalt stabiel N<5; P<0,5.  |
| Terugval scenario's  | De twee Nereda-reactoren kunnen behouden worden als een voorzuivering. Het effluent van de Nereda's is influent van de huidige zuivering, ook het spuisib van de Nereda's is influent voor de huidige zuivering. Hiermee borgen we dat de huidige zuivering 100% actief blijft en zo nodig al het influent kan zuiveren, ook indien de opstart van de Nereda's vertraagt. | Indien de korrelsilbgegroei vertraagt en 12 gram/liter in twee reactoren na zes maanden niet gehaald is, verdelen we het aanwezige korrelsib over de zes reactoren. Geleidelijk gaan we 100% van het influent behandelen in de Nereda's om de autonome silbgegroei te stimuleren. Om de effluentkwaliteit te waarborgen, leiden we het effluent van de Nereda's over de huidige zuivering. De verantwoordelijkheid voor de effluentkwaliteit van dit terugval scenario ligt uitdrukkelijk bij ons. | Indien de korrelsilbgegroei vertraagt gaan we bijten met korrelsilb-subsidies vanuit de Nereda van de mini Gemmervoide. Indien onverhoopt de effluentkwaliteit niet gehaald wordt, blijven we het effluent van de Nereda's over de huidige zuivering leiden totdat de Nereda's voldoende silb hebben om zelfstandig te kunnen zuiveren. De verantwoordelijkheid voor de effluentkwaliteit van dit terugval scenario ligt uitdrukkelijk bij ons. | Indien we in de zes reactoren geen 6,5 gram/liter bereiken, dan accepteren we de uitloop van de korrelsilb. Gevolg is dat we de PGT op 1 januari 2019 met een lager silbgehalte starten dan 100% van het ontwerpsilbgehalte, maar altijd met minimaal 50% van het ontwerpsilbgehalte (3,25 gram/liter). |







**bureau RuimteWerk**

Thorbeckegracht 39

8011 VN Zwolle

t 038 425 43 21

f 038 425 43 28

[info@bureauruimteWerk.nl](mailto:info@bureauruimteWerk.nl)