

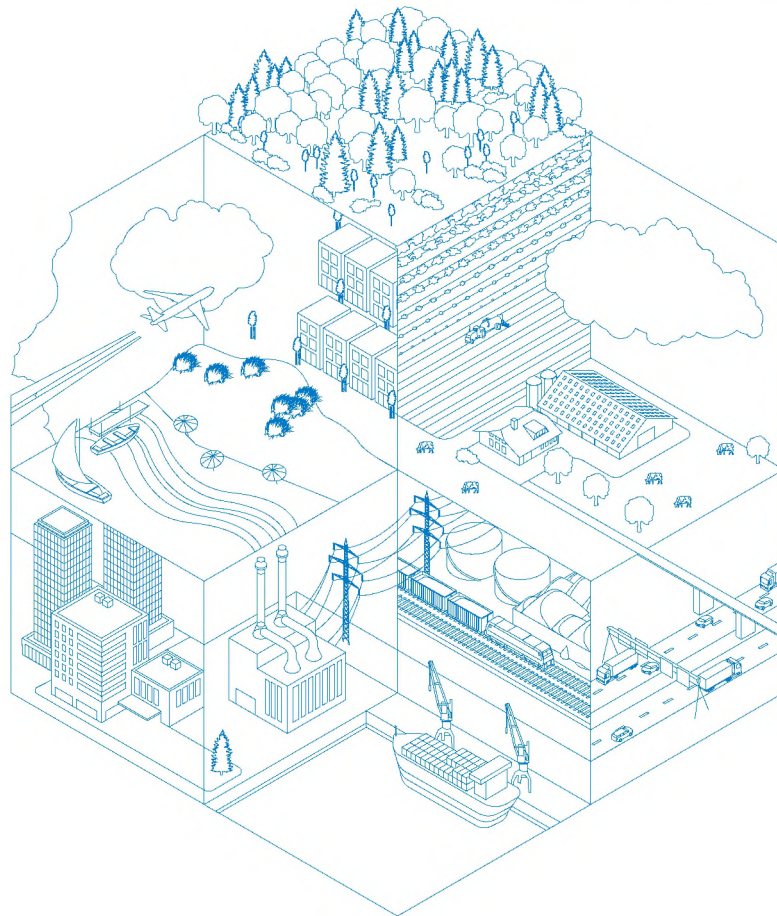
## Bijlage 10: PDF-rapport rekenresultaten randhexagonen gebruiksfase AERIUS Calculator verschilberekening

# Bijlage projectberekening

## Hulpmiddel beoordeling hexagonen met mogelijk randeffect

AERIUS kenmerk Projectberekening: RQX5DgQvU7A3

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van mogelijke randeffecten: projectberekeningen met een referentiesituatie ('intern salderen'). De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied, als de hexagonen met mogelijk randeffect buiten beschouwing worden gelaten. Daarnaast bevat de bijlage ook de resultaten voor ieder individueel hexagoon met mogelijk randeffect. Voor meer uitleg over 'randhexagonen' in AERIUS en hoe deze bepaald worden, zie het handboek Calculator.



- [Overzicht](#)
- [Resultaten per gebied \(zonder hexagonen met mogelijk randeffect\)](#)
- [Resultaten op hexagonen met mogelijk randeffect](#)

*Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: [www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*



### Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

Tritium Advies  
-,  
- Siedrecht

### Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening  
AERIUS kenmerk projectberekening  
Datum projectberekening

Sliedrecht Buiten & Stationspark III  
RQX5DgQvU7A3  
07 november 2023, 20:32

### Totale emissie

Referentiesituatie - Referentie  
Beoogde situatie - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
2023	295,4 kg/j	22,9 kg/j
2022	15,2 kg/j	1.088,9 kg/j

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie zonder de hexagonen met een mogelijk randeffect

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	135,94	2.811,55	0,00	0,00	135,94	0,07

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Lingegebied & Diefdijk-Zuid (70)	79,47	2.811,55	0,00	0,00	79,47	0,02
Uiterwaarden Lek (82)	30,07	2.101,44	0,00	0,00	30,07	0,01
Biesbosch (112)	20,76	2.330,71	0,00	0,00	20,76	0,07
Zouweboezem (105)	5,64	2.328,35	0,00	0,00	5,64	0,01



## Resultaten op alle hexagonen met mogelijk randeffect voor situatie 'Beoogde situatie' (Beoogd), incl referentie en eventueel saldering

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

### **Disclaimer**

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

### **Rekenbasis**

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.0.1\_20231106\_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1\_3125d8b3c1\_calculator\_nl\_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

# Noot

**In dit document zijn gedeeltes onleesbaar gemaakt op grond van artikel 5 van de Wet open overheid:**

- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (naam)
- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (telefoonnummer)
- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (e-mail)
- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (handschrift)
- (...)

# Bijlage 13 Waterhuishoudkundigplan SliedrechtBuiten

# Waterhuishoudkundigplan Sliedrecht Buiten Gemeente Sliedrecht



ADCIM b.v.  
Rembrandtlaan 650  
3362 AW Sliedrecht  
Tel. [REDACTED]  
Fax. [REDACTED]  
Info: [REDACTED]@adcim.nl





## Verantwoording

**Titel** : Waterhuishoudkundigplan Sliedrecht Buiten, te Sliedrecht

**Projectnummer** : 20220268

**Documentnummer** : 20220268-D-WA-001

**Status** : Definitief

**Datum** : 11 oktober 2023

**Auteur(s)** : TB

**E-mail adres** : ██████████@adcim.nl

**Gecontroleerd** : AK

## Inhoudsopgave

<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>4</b>
1.1. Aanleiding .....	4
1.2. Doelstelling .....	4
1.3. Leeswijzer .....	4
<b>2. ALGEMEEN .....</b>	<b>5</b>
2.1. Beschrijving plangebied .....	5
2.2. Maaiveldverloop en natuurlijke afstroming .....	5
2.3. Oppervlaktewater .....	6
2.4. Waterkeringen .....	7
2.5. Spoorlijn .....	7
2.6. Bodemopbouw .....	7
<b>3. RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN .....</b>	<b>8</b>
<b>4. RIOLERING .....</b>	<b>9</b>
4.1. Algemeen .....	9
4.1.1. Uitgangspunten voor HWA en DWA systeem .....	9
4.2. HWA systeem .....	9
4.2.1. Uitgangspunten HWA systeem .....	9
4.2.2. Afvoerend oppervlak .....	9
4.2.3. Ontwerp HWA systeem .....	10
4.3. DWA systeem .....	10
4.3.1. Uitgangspunten DWA systeem .....	10
4.3.2. DWA productie .....	10
4.3.3. Ontwerp DWA vrij-verval systeem .....	12
<b>5. OPPERVLAKTEWATERSYSTEEM .....</b>	<b>13</b>
5.1. Algemeen .....	13
5.2. Watercompensatie .....	13
5.2.1. Randvoorwaarden en uitgangspunten watercompensatie .....	13
5.2.2. Benodigde watercompensatie vanuit ontwikkeling .....	13
5.2.3. Balans oppervlaktewater .....	14
5.2.4. Conclusie watercompensatie .....	15
5.3. Watergangen en kunstwerken .....	16
5.3.1. Huidig watersysteem .....	16
5.3.2. Toekomstig watersysteem .....	16
5.3.3. Kunstwerken .....	16
5.3.4. Waterkwaliteit .....	16
5.3.5. Beheer en onderhoud .....	16
5.4. Drooglegging .....	17
<b>6. SAMENVATTING .....</b>	<b>18</b>
<b>BIJLAGEN .....</b>	<b>20</b>
Bijlage 1: Oppervlakkenbalans .....	21
Bijlage 2: Rekensheet watercompensatie .....	22

# 1. Inleiding

## 1.1. Aanleiding

Door de gemeente Sliedrecht wordt in Sliedrecht de ontwikkeling Sliedrecht Buiten voorbereid. Deze recreatie- en sportlocatie wordt gerealiseerd aan de noordzijde van de kern van Sliedrecht. De locatie betreft een recreatie- en sportlocatie waar voetbalvelden en tennisvelden gehuisvest worden. Aangezien water een steeds belangrijker thema is binnen ruimtelijke ontwikkeling, is het van belang dat de verschillende belangen afgewogen worden. In dat kader wordt dit waterhuishoudkundigplan opgesteld.

## 1.2. Doelstelling

Doelstelling van dit rapport is het inventariseren en uitwerken van de uitgangspunten en randvoorwaarden die betrekking hebben op de ontwikkeling van de Sliedrecht Buiten, te Sliedrecht op het gebied van water. Het plan kan hiermee dienen als basis voor de verdere (technische) uitwerking van het rioolplan en het watersysteem.

Daarnaast geeft het plan verdere invulling aan de regels die door de keur van het waterschap gesteld worden.

## 1.3. Leeswijzer

- Hoofdstuk 2** In dit hoofdstuk wordt een algemene plangebied beschrijving weergegeven, met hierin beschreven het maaiveld verloop, het oppervlaktewater en de bodemopbouw.
- Hoofdstuk 3** In dit hoofdstuk worden de randvoorwaarden en uitgangspunten voor het opstellen van het ontwerp gegeven.
- Hoofdstuk 4** In dit hoofdstuk wordt het toekomstige rioleringsstelsel beschreven.
- Hoofdstuk 5** In dit hoofdstuk wordt het toekomstige oppervlakkenwatersysteem beschreven.
- Hoofdstuk 6** In dit hoofdstuk wordt een samenvatting weergegeven van de onderhavige rapportage.

## 2. Algemeen

### 2.1. Beschrijving plangebied

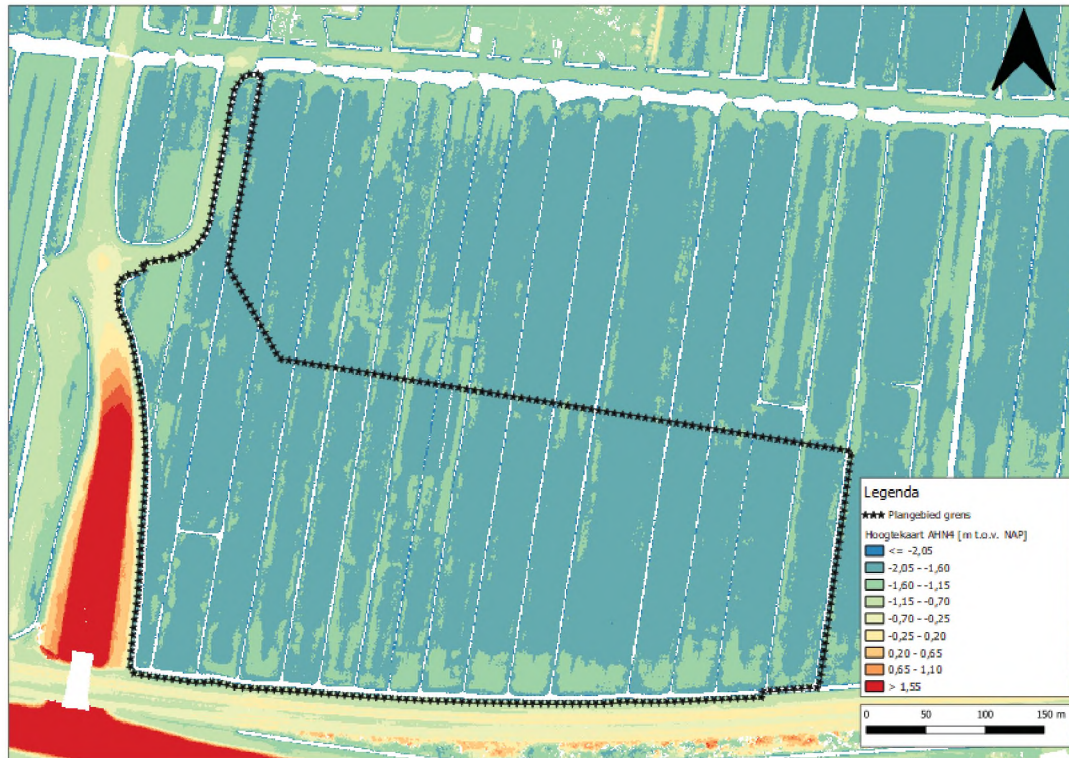
De kern Sliedrecht is gelegen in de Provincie Zuid-Holland. De gemeente Sliedrecht telt ca. 26.000 inwoners. De ontwikkeling wordt begrensd door het spoor (zuid), de N482 (west), de Kweldamweg (noord) en een poldersloot (oost). De ontwikkeling bevindt zich aan de noordzijde van Sliedrecht. Het huidige terrein wordt gebruikt ten behoeve van agrarische doeleinden. In figuur 1 zijn indicatief de grenzen van het plangebied weergegeven.



figuur 1 Indicatieve ligging plangebied

### 2.2. Maaiveldverloop en natuurlijke afstroming

Met behulp van de AHN4 is een hoogtekaart gemaakt van het te ontwikkelen gebied en de directe omgeving. Deze hoogtekaart is weergegeven in figuur 2, waarbij indicatief de contouren van het te ontwikkelen gebied met een stippellijn zijn opgenomen. Uit de hoogtekaart van het huidige maaiveld volgt dat de hoogte van het bestaande maaiveld redelijk uniform is en zich rond de 1,50 tot 1,90 m – NAP bevindt.



figuur 2 Hoogtekaart omgeving plangebied

### 2.3. Oppervlaktewater

Het plangebied is gelegen in het beheergebied van Waterschap Rivierenland in het stroomgebied Alblasserwaard. In figuur 3 is een uitsnede van de legger met daarin de categorisering van de waterlopen en eventueel aanwezige kunstwerken weergegeven. Het plangebied is gelegen in peilgebied: NDW020. Het plangebied grenst aan de zuidzijde aan een A-watergang. Middels bestaande B- en C-watergangen watert het plangebied af op de eerder genoemde A-watergang of in noordelijke richting naar een andere A-watergang. Door het aanbrengen van extra verharding en het dempen van watergangen voor het te realiseren werk, zal er gecompenseerd moeten worden met nieuw oppervlaktewater. In tabel 1 zijn de streefpeilen van het peilgebied uiteengezet.

tabel 1 Huidige streefpeilen plangebied conform peilbesluit

Peilgebied	Winterpeil [m t.o.v. NAP]	Zomerpeil [m t.o.v. NAP]
NDW020	-2,16	-2,06



figuur 3 Uitsnede van de legger WSRL

## 2.4. Waterkeringen

Nabij het plangebied is geen waterkering gesitueerd. Hierdoor heeft een waterkering geen invloed op de nadere planvorming van de ontwikkeling.

## 2.5. Spoorlijn

Aan de zuidzijde van het plangebied, zijn een spoorlijnen gesitueerd. Dit betreft de Merwede-Lingelijn en de Betuwelijn. De Betuwelijn grenst aan projectgebied. Ten behoeve van de verdere ontwikkeling wordt aanbevolen contact te zoeken met ProRail over eventuele stabiliteitsberekeningen.

## 2.6. Bodemopbouw

Voor de beschrijving van de bodemopbouw voor het plangebied is er gekeken naar relevante informatie welke beschikbaar is gesteld op het DINOloket. Hieruit volgt dat de ondergrond met name bestaat uit veen- en kleigronden en dat in diepere lagen zand gevonden wordt. De doorlatendheid van de bodem is ter plaatse van de veen- en kleigronden slecht, waardoor er voorzieningen getroffen dienen te worden als er water geïnfiltreerd moet worden.

### 3. Randvoorwaarden en uitgangspunten

Het Waterschap Rivierenland heeft in de keur en de legger beleidsregels opgenomen met betrekking tot bescherming van doelmatige waterhuishouding. Ten behoeve van de ontwerpvoorschriften en regels wordt verwezen naar de keur en legger van het waterschap Rivierenland. In onderstaande opsomming worden de belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten weergegeven, hoewel de lijst niet de insteek heeft uitputtend te zijn.

- A-wateren: zijn wateren met een primaire functie voor het waterhuishoudkundig systeem. Het water heeft deze functie als een landelijk gebied met een oppervlakte vanaf 50 ha. of als een stedelijk gebied met een oppervlak vanaf 25 ha. afhankelijk is van dit water voor de wateraanvoer en/of de waterafvoer en de waterberging;
- B-wateren: zijn wateren met een secundaire functie voor het waterhuishoudkundig systeem. Het water heeft deze functie als een landelijk gebied met een oppervlakte tussen de 20 en 50 ha. of als een stedelijk gebied met een oppervlak tussen 10 en 25 ha. afhankelijk is van dit water voor de wateraanvoer en/of de waterafvoer en de waterberging;
- C-wateren: zijn wateren met een tertiaire functie voor het waterhuishoudkundig systeem. Het water heeft deze functie als een landelijk gebied met een oppervlakte tot 50 ha. of als een stedelijk gebied met een oppervlak tot 10 ha. afhankelijk is van dit water voor de waterberging;
- De bestaande bergingscapaciteit moet worden gewaarborgd. Afname van berging dient volledig te worden gecompenseerd in hetzelfde of een benedenstrooms gelegen peilgebied. Het aantal te compenseren kubieke meters wordt berekend op basis van een peilstijging van 20 cm boven zomerpeil of boezempeil.
- Het waterschap hecht groot belang aan het zoveel mogelijk instandhouden van (en compenseren in) open water als onderdeel van het watersysteem. Daarom worden lange duikers, bassins, kratten e.d. zoveel mogelijk geweerd;
- Compensatie in een C-water wordt in het algemeen niet toegestaan. Dit tenzij het C-water na de compensatie kan worden opgewaarderd naar een B-water en een rechtstreekse verbinding zal hebben met A- of B-wateren. Uitzonderingen worden beschreven in de bijzondere toetsingscriteria;
- Minimale maten van nieuw oppervlaktewater zijn als volgt:
  - A-wateren: Het talud moet minimaal een schuinte hebben van 1:2.; Bodembreedte minimaal 0,70 meter.; Bodemhoogte 1 meter onder zomerpeil of boezempeil.; Bovenbreedte maximaal 8 meter indien onderhoud machinaal vanaf één zijde zal plaatsvinden. De beschermingszone bedraagt 5 meter.
  - B-wateren: Talud: een schuinte van 1:1,5.; Bodembreedte 0,50 meter.; Bodemhoogte 0,50 meter onder zomerpeil of boezempeil, als dit is vastgesteld; Onderhoudsstrook minimaal 4 meter bij rijdend onderhoud. In het geval van varend onderhoud (in dit plan) bedraagt de minimale breedte 1 m;
- In figuur 4 is weergegeven wat de omvang van de beschermingszones moet zijn bij de verschillende typen watergangen.

Status	Omvang beschermingszones
A-water (standaard)	Variërend, minimaal 1 meter en afhankelijk van het gebied standaard 4 of 5 of 7 meter breed (zie toelichting deellegger).
A- water, zijnde boezem wateren en de bevaarbare Linge	Vanaf de insteek van het water tot aan de buitenkruin van de kade / boezemkade.
B-water	Minimaal 1 meter breed
C-water	geen

figuur 4 Omvang beschermingszones legger Rivierenland

## 4. Riolering

### 4.1. Algemeen

Vanuit de zorgplicht van de gemeente dient er een voorziening gerealiseerd te worden om afval- en regenwater in te zamelen. De aanleg van een rioolstelsel is hiertoe een doeltreffende voorziening. In het handboek van de gemeente Sliedrecht wordt beschreven dat het rioolstelsel in woongebieden gescheiden aangebracht dient te worden. Het hemelwater kan, met inachtneming van de eisen van het waterschap geloosd worden op de watergangen. Voor de droogweerafvoer dient een DWA stelsel aangelegd te worden, middels welke het water (bij voorkeur) onder vrij verval, of anders d.m.v. een pomp naar de AWZI wordt afgevoerd.

#### 4.1.1. Uitgangspunten voor HWA en DWA systeem

Voor het HWA en DWA systeem, gelden de volgende overkoepelende uitgangspunten (e.e.a. conform de LIOR gemeente Sliedrecht):

- Het rioleringstracé dient bij voorkeur in de as van de weg te worden aangelegd;
- De buitenzijde tussen verschillende buizen dient in bovenaanzicht minimaal 0,50 m te bedragen;
- De minimale nominale diameter bedraagt 315 mm voor zowel het HWA als het DWA riool;
- Voor hoofdriolen geldt een dekking van minimaal 1,20 m t.o.v. het maaiveld;
- Alle kruisende leidingen dienen minimaal met 250 mm tussenruimte te worden aangelegd;
- De maximale afstand tussen de inspectieputten bedraagt 75 m.
- Bij voorkeur ligt riolering niet onder het (te verwachten) wortelpakket van bomen, als indicatie voor de afstand kan de kroonprojectie gehanteerd worden. Er staan geen bomen (stam) op de riolering.

### 4.2. HWA systeem

In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op het nieuwe HWA systeem

#### 4.2.1. Uitgangspunten HWA systeem

De gemeente Sliedrecht gebruikt voor dit plangebied de LIOR voor de openbare ruimte.

Onderstaande uitgangspunten zijn hieruit afgeleid:

- Dakvlakken dienen rechtstreeks op het nabij gelegen open water te worden afgevoerd. Dakvlakken niet grenzend aan open water aansluiten op het HWA stelsel;
- Tijdens ontwerpbui L09 (T=5) mag geen water-op-sstraat optreden;
- Tijdens ontwerpbui L10 (T=10) mag er water-op-sstraat optreden, echter dient dit tussen de trottoirbanden te blijven;
- Materiaal buizen diameter  $\leq$  500 mm PVC;
- Materiaal buizen diameter  $>$  500 mm beton.

#### 4.2.2. Afvoerend oppervlak

Voor het HWA stelsel is het afvoerend oppervlak volledig verantwoordelijk voor de hydraulische belasting. Een nauwkeurige bepaling hiervan draagt bij aan een realistische benadering van de werkelijkheid bij het modelleren van het HWA stelsel. In tabel 2 (en in bijlage 1) is de verdeling van het oppervlak weergegeven, waarbij de toekenning van afvoerend oppervlak per onderdeel van het HWA systeem aandacht vraagt bij de exacte invulling van het ontwerp. Voor de half-verharding wordt een percentage tot afstroming komend oppervlak van 50% gehanteerd. Dit percentage is gebaseerd op een bepaalde toegepaste vorm van half-verharding. De technische uitwerking van de geaccepteerde toegepaste vorm van half-verharding wordt in de nadere planuitwerking gedetailleerd. De genoemde 50% wordt daarnaast ook gehanteerd bij te bepalen watercompensatie die in het volgende hoofdstuk nader beschreven wordt.



**tabel 2 Uitsplitsing afvoerend oppervlak nieuwe situatie**

Nieuwe verharding			
Onderdeel	Bruto oppervlak (m <sup>2</sup> )	Percentage tot afstroming komend oppervlak (%)	Netto verhard oppervlak (m <sup>2</sup> )
Daken sportaccomodatie	3.868	100	3.868
Verharding	21.860	100	21.860
Half-verharding	4.651	50	2.326
Groen	52.187	-	-
Sportveld natuurgras	23.328	20	4.666
Sportveld kunstgras	24.253	50	12.127
Sportveld tennis	3.793	50	1.897
Speelplaats	970	-	-
Water	21.957	-	-
<b>Totaal</b>	<b>156.867</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>46.742</b>

#### 4.2.3. Ontwerp HWA systeem

Conform het handboek van de gemeente en de eisen van het waterschap dient het hemelwater afgevoerd te worden naar bijvoorbeeld de watergangen waar het water geborgen dient te worden. Onder de sportvelden zal een drainagestelsel gerealiseerd worden welke het water afvoert richting de watergangen. De overige verharding en het dakoppervlak dient waar mogelijk direct op de watergang geloosd te worden en indien dit niet mogelijk is dient er een rioolstelsel gerealiseerd te worden. Aanbevolen wordt om een eventueel rioolstelsel zo vermaasd mogelijk te realiseren. Tijdens een calamiteit in een deel van het stelsel is het hierdoor mogelijk dat het water middels de andere route wegloupt.

In het rioleringsplan dient de exacte (diepte) ligging en maatvoering van het hemelwaterstelsel nader bepaald te worden.

#### 4.3. DWA systeem

In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op het nieuwe DWA systeem.

##### 4.3.1. Uitgangspunten DWA systeem

De gemeente Sliedrecht gebruikt voor dit plangebied de LIOR voor de openbare ruimte. Onderstaande uitgangspunten zijn hieruit afgeleid:

- Materiaal buizen diameter ≤ 500 mm PVC;
- Materiaal buizen diameter > 500 mm beton;
- Afschot wordt aangehouden conform de Kennisbank Stedelijk Water.

##### 4.3.2. DWA productie

In het bestaande situatie is er geen DWA productie. Door de realisatie van de nieuwe sportvelden zal er een toename van de DWA productie plaatsvinden. Aan de hand van de Kennisbank Stedelijk Water en expert judgement van ADCIM is de DWA productie voor de nieuwe situatie bepaald. De berekening is in tabel 3 weergegeven. Er wordt gerekend met een dagproductie verdeeld over 4 uur (ca. 2 uur wedstrijd en 2 uur voor/na de wedstrijd). Er wordt gerekend met de volgende spelers-/bezoekers-/medewerker aantallen en bijbehorende belastingen:

- Spelers voetbalvereniging: maximaal van 216 spelers en coaches (16 spelers en 2 coaches per team x 2 x 6 velden) met een productie van 12 l/uur;
- Spelers tennisvereniging: maximaal van 36 spelers (2 spelers x 2 x 6 velden) met een productie van 12 l/uur;
- Horeca/kantine van de verenigingen: maximaal van 13 werknemers/vrijwilligers (10 voetbal 3 tennis) met een productie van 50 l/uur;
- Toeschouwers voetbal en tennis: maximaal van ca. 900 toeschouwers (355 parkeerplekken x 2,5 personen) met een productie van 2 l/uur.

**tabel 3 DWA productie**

DWA productie	
Spelers voetbal	216 st
DWA productie/persoon/uur	12 l/pers./uur
DWA productie/persoon/dag	48 l/pers./24 uur
Piekproductie DWA	2,6 m <sup>3</sup> /uur
Dagproductie DWA	10,4 m <sup>3</sup> /24 uur
Spelers tennis	36 st
DWA productie/persoon/uur	12 l/pers./uur
DWA productie/persoon/dag	48 l/pers./24 uur
Piekproductie DWA	0,4 m <sup>3</sup> /uur
Dagproductie DWA	1,7 m <sup>3</sup> /24 uur
Medewerkers horeca	13 st
DWA productie/persoon/uur	50 l/pers./uur
DWA productie/persoon/dag	200 l/pers./24 uur
Piekproductie DWA	0,7 m <sup>3</sup> /uur
Dagproductie DWA	2,6 m <sup>3</sup> /24 uur
Toeschouwers	900 st
DWA productie/persoon/uur	2 l/pers./uur
DWA productie/persoon/dag	8 l/pers./24 uur
Piekproductie DWA	1,8 m <sup>3</sup> /uur
Dagproductie DWA	7,2 m <sup>3</sup> /24 uur
Totale piekproductie DWA*	5,5 m <sup>3</sup> /uur
Totale dagproductie DWA*	21,9 m <sup>3</sup> /24 uur

\*Bij de piek- en bijbehorende dagproductie wordt een kanttekening geplaatst. Onduidelijk is wat de exacte aantallen zullen zijn. In bovenstaande berekening is uitgegaan van een worst-case benadering en naar verwachting is de exacte DWA productie lager dan in de bovenstaande toegelichte tabel.

### 4.3.3. Ontwerp DWA vrij-verval systeem

Aangezien het plangebied omringd is met agrarische gronden, een spoorlijn en sporadisch wat bebouwing is er in de omgeving enkel een persriool aanwezig. Uitgangspunt is dat de ontwikkeling op dit persriool aangesloten kan worden. In verband hiermee is in figuur 5 de indicatieve ligging van het DWA stelsel aangegeven. Bij de hoogteligging van de strengen dient rekening gehouden te worden met een dekking van 1,20 m op het verste punt.



figuur 5      Overzicht DWA stelsel

## 5. Oppervlaktewatersysteem

### 5.1. Algemeen

De ontwikkeling van een gebied vraagt om inpassing binnen het oppervlaktewater. Daarnaast dient het plan minimaal hydrologisch neutraal ontwikkeld te worden, wat betekent dat er compenserend oppervlaktewater gegraven moet worden, of dat er op andere manieren waterberging gerealiseerd dient te worden.

### 5.2. Watercompensatie

In onderstaande paragrafen zullen achtereenvolgens de benodigde watercompensatie, de wenselijke compensatie en de invulling van deze compensatie beschreven worden.

#### 5.2.1. Randvoorwaarden en uitgangspunten watercompensatie

- Een compensatie dient te worden uitgevoerd in hetzelfde peilgebied als waar de ontwikkeling plaatsvindt;
- Er moet in open water 436m<sup>3</sup>/ha gecompenseerd worden. Hierbij is een peilstijging van 20 cm toegestaan;
- In alternatieve bergingen bedraagt de eis 664 m<sup>3</sup>/ha. Het peil mag stijgen tot maaiveld.
- Gedempt water dient één op één gecompenseerd te worden.
- Compensatie in een C-watgang is niet toegestaan. Dit tenzij de C watgang na de compensatie kan worden opgevaardeerd naar een B-watgang en een rechtstreekse verbinding zal hebben met A- of B-watgangen.

#### 5.2.2. Benodigde watercompensatie vanuit ontwikkeling

De benodigde compensatie vanuit de toename van verhard oppervlak wordt voorgeschreven in de algemene regels van Waterschap Rivierenland. Deze compensatie bedraagt 436 m<sup>3</sup> water per hectare toegevoegd verhard oppervlak en/of 664 m<sup>3</sup> alternatieve berging per hectare toegevoegd verhard oppervlak. Er is een toename van 46.742 m<sup>2</sup> verhard oppervlak als gevolg van de ontwikkeling, waarvoor er gecompenseerd zal moeten worden. In bijlage 2 is de rekensheet van de benodigde watercompensatie opgenomen en in bijlage 1 de oppervlakkentekeningen. In tabel 4 en tabel 5 is het bestaande en nieuwe verhard oppervlak opgenomen.

**tabel 4 Bestaande verharding binnen plangebied**

Bestaande verharding			
Onderdeel	Bruto oppervlak (m <sup>2</sup> )	Percentage tot afstroming komend oppervlak (%)	Netto verhard oppervlak (m <sup>2</sup> )
Bebouwing	-	100	-
Tuinen	-	50	-
Verharding	-	100	-
Half-verharding	-	100	-
Groen	144.673	-	-
Water	12.194	-	-
<b>Totaal</b>	<b>156.867</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>-</b>

**tabel 5 Nieuwe verharding binnen plangebied**

Nieuwe verharding			
Onderdeel	Bruto oppervlak (m <sup>2</sup> )	Percentage tot afstroming komend oppervlak (%)	Netto verhard oppervlak (m <sup>2</sup> )
Daken sportaccomodatie	3.868	100	3.868
Verharding	21.860	100	21.860
Half-verharding	4.651	50	2.326
Groen	52.187	-	-
Sportveld natuurgras	23.328	20	4.666
Sportveld kunstgras	24.253	50	12.127
Sportveld tennis	3.793	50	1.897
Speelplaats	970	-	-
Water	21.957	-	-
<b>Totaal</b>	<b>156.867</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>46.742</b>
		<b>Toename</b>	<b>46.742</b>

Als gevolg van de toename aan verharding van 46.742 m<sup>2</sup> dient er: 46.742 m<sup>2</sup> x 436 m<sup>3</sup>/ha = 2.038 m<sup>3</sup> aan water gerealiseerd te worden. Bij een toegestane peilstijging van 0,20 m is er dan een toename aan wateroppervlak van **10.190** m<sup>2</sup> benodigd. Indien de watercompensatie in een alternatieve berging plaatsvindt, dient er 46.742 m<sup>2</sup> x 664 m<sup>3</sup>/ha = **3.104** m<sup>3</sup> aan alternatieve voorzieningen gerealiseerd te worden.

### 5.2.3. Balans oppervlaktewater

Binnen het plan wordt water gedempt en water gegraven. Om in beeld te brengen hoeveel de toename aan wateroppervlak betreft is hier een balans voor opgesteld. Dit betreft de hoeveelheid voor de ontwikkeling en na de ontwikkeling. Het verschil hiertussen is dus de toename aan wateroppervlak, waarbij gedempt water reeds verdisconteerd is. In tabel 6 is de balans voor het oppervlaktewater weergegeven, waaruit volgt dat er een toename aan wateroppervlak is van 9.763 m<sup>2</sup>, met een peilstijging van 0,20 m bedraagt de beschikbare berging op het oppervlaktewater 1.953 m<sup>3</sup>. De gerealiseerde berging op het oppervlaktewater is niet voldoende om geheel te voldoen aan de watercompensatie eis. Dit houdt in dat er nog 1.958 m<sup>3</sup> aan toename verharding gecompenseerd moet worden. In relatie tot het te creëren oppervlaktewater bedraagt dit 427 m<sup>2</sup> oppervlaktewater.

**tabel 6 Balans oppervlaktewater**

Water	
Bestaande situatie	12.194
Nieuwe situatie	21.957
<b>Tot. toegev. water (m<sup>2</sup>)</b>	<b>9.763</b>

Indien er gekozen wordt om het restant aan watercompensatie (1.958 m<sup>3</sup> restant te compenseren toename verhard oppervlak) te realiseren in een alternatieve voorziening, dient hiervoor 130m<sup>3</sup> aan berging gerealiseerd te worden. Aangenomen is dat er onder de rijbaan ter plaatse van de parkeerplaats een waterbergende wegfundering wordt toegepast met een dikte van 0,30 m en een porositeit van minimaal 40% toegepast wordt. Het oppervlak van deze alternatieve waterbergingsvoorziening dient hierdoor 1.083 m<sup>2</sup> te bedragen, zie ook tabel 7. Hierdoor wordt het restant van de benodigde watercompensatie ingevuld.

tabel 7      **Compensatie in bergingsvoorzieningen**

<b>Compensatie in bergingsvoorzieningen</b>	
Restant te comp. verhard opp.	1.958 m <sup>2</sup>
Te creëren berging	130 m <sup>3</sup>
Dikte pakket	0,30 m
Porositeit	40 %
Opp. bergingsvoorziening	1.083 m <sup>2</sup>

#### **5.2.4. Conclusie watercompensatie**

In totaal dient er 46.742 m<sup>2</sup> aan toename verharding gecompenseerd te worden. Hier dient invulling aan gegeven te worden middels te creëren oppervlaktewater. Middels het realiseren van een toename van 9.763 m<sup>2</sup> aan wateroppervlak, wordt er voor 44.784 aan toename verharding gecompenseerd. Dit houdt in dat er voor 1.958 m<sup>2</sup> aan toename verharding niet gecompenseerd wordt. De resterende 1.958 m<sup>2</sup> aan toename verharding kan gecompenseerd worden in oppervlaktewater. Wanneer het restant in het oppervlaktewater gecompenseerd dient te worden, dient er nog minimaal 427 m<sup>2</sup> extra oppervlaktewater gegraven te worden. Indien er gekozen wordt om het restant aan benodigde watercompensatie te realiseren in alternatieve waterbergingsvoorzieningen. Dient hier 1.958 m<sup>2</sup> aan verharding in gecompenseerd te worden. 1.958 m<sup>2</sup> aan verharding staat gelijk aan het realiseren van 130 m<sup>3</sup> aan berging. Een waterbergende fundering met een dikte van 0,30 m, een porositeit van minimaal 40% en een oppervlak van 1.083 m<sup>2</sup> volstaat om het restant van de watercompensatie volledig in te vullen. Een samenvatting van de te creëren compensatie is weergegeven in bijlage 2.

## 5.3. Watergangen en kunstwerken

### 5.3.1. Huidig watersysteem

Het huidige watersysteem is toegelicht in hoofdstuk 2.3. Hierin wordt toegelicht in welk peilgebied het plangebied zich bevindt en wat de waterstanden hier zijn.

### 5.3.2. Toekomstig watersysteem

In de huidige situatie bevinden zich binnen het plangebied een aantal B en C-watergangen. Deze afwateringsmogelijkheid komt te vervallen. Middels nieuw te graven watergangen, wordt de afwatering van het plangebied gewaarborgd. In onderstaande figuur 6 is de stroomrichting van het toekomstige oppervlaktewatersysteem weergegeven. Hieruit volgt dat het stelsel af kan wateren richting de bestaande A-watergang aan de zuidzijde van het plangebied en via de A-watergang vervolgens nog in oostelijke richting kan afwateren. Om de doorstroming te bevorderen in het parkgedeelte aan de westzijde, wordt er een duiker onder de toegangsweg geadviseerd om hier geen stilstaand water zonder doorstroming te creëren.



figuur 6 Stroomrichting oppervlaktewater

### 5.3.3. Kunstwerken

In de nadere planuitwerking dienen de waterstaatkundige kunstwerken nader uitwerkt te worden. Van belang hierbij is dat de watergangen met elkaar verbonden zijn en er geen dood water ontstaat.

### 5.3.4. Waterkwaliteit

Aangezien het plangebied volledig geïntegreerd wordt met het bestaande oppervlaktewatersysteem is de kwaliteit van het oppervlaktewater van belang. Aan de bouwer wordt geëist alleen materialen toe te passen welke niet uitloggen.

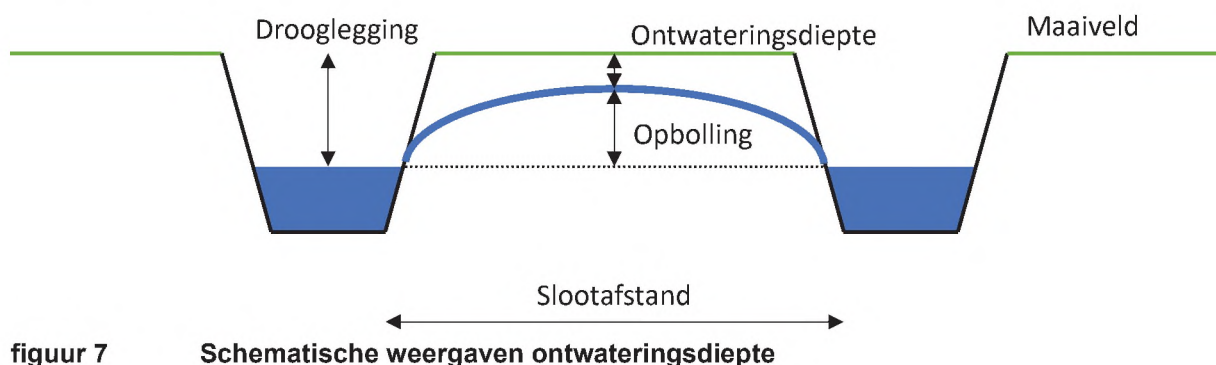
Er bevinden zich geen overstorten van het DWA stelsel in het plangebied, dus dit is geen belemmerende factor voor de waterkwaliteit.

### 5.3.5. Beheer en onderhoud

Bestaande niet te dempen watergangen behouden de huidige status. Nieuw te graven watergangen worden als status B gerealiseerd. De status van de doodlopende watergangen/pootjes die uitkomen op de bestaande A-watergang blijft gehandhaafd. Deze watergangen/pootjes worden natuurvriendelijk ingericht en als zodanig onderhouden.

## 5.4. Drooglegging

In de bestaande situatie bestaat het plangebied uit agrarische gronden, in de toekomstige situatie zal dit ontwikkeld worden naar een recreatie- en sportlocatie. Om de sportvelden begaanbaar te houden dient er ca. 0,45 m ontwateringsdiepte aanwezig te zijn onder de sportvelden, voor schematische weergaven ontwateringsdiepte zie figuur 7. Met een bestaande maaiveldhoogte variërend tussen de 1,50 – 1,90 m – NAP en een waterstand van 2,06 (zomerpeil) – 2,16 (winterpeil) m – NAP bedraagt de drooglegging 0,16 – 0,66 m. Indien het bestaande maaiveld gehandhaafd wordt, wordt er in veel (lage) delen niet voldaan aan voldoende ontwateringsdiepte. Om te voldoen aan de ontwateringsdiepte kan of het maaiveld opgehoogd worden of het oppervlaktewater peil dient aangepast te worden (onderbemaling). Het toepassen van een onderbemaling is niet van toepassing. Door de gemeente is aangegeven dat het maaiveld opgehoogd dient te worden. Hierbij geven ze aan dat het toekomstige ontwerppeil voor de (weg)verhardingen gesitueerd is op 1,06 m – NAP (1,00 meter drooglegging) en voor de sportvelden op 0,96 m – NAP (1,10 meter drooglegging). Middels een drainage/ontwateringsdiepte berekening dient nader bepaald te worden wat de exacte maaiveldhoogte dient te worden.



figuur 7

Schematische weergaven ontwateringsdiepte



## 6. Samenvatting

Door de gemeente Sliedrecht wordt in Sliedrecht de ontwikkeling Sliedrecht Buiten voorbereid. Deze recreatie- en sportlocatie wordt gerealiseerd aan de noordzijde van de kern van Sliedrecht. De locatie betreft een recreatie- en sportlocatie waar voetbalvelden en tennisvelden gehuisvest worden. Het huidige terrein wordt gebruikt ten behoeve van agrarische doeleinden. Conform de AHN4 volgt dat de gemiddelde maaiveldhoogte van de bestaande situatie zich rond de 1,50 tot 1,90 m – NAP bevindt. De ondergrond bestaat uit met name veen- en kleigronden en in diepere lagen wordt er zand gevonden. De doorlatendheid van de bodem is ter plaatse van de veen- en kleigronden slecht, waardoor er voorzieningen getroffen dienen te worden als er water geïnfiltreerd moet worden.

Het plangebied is gelegen in het beheergebied van Waterschap Rivierenland in het stroomgebied Alblasserwaard. Het plangebied is gelegen in peilgebied: NDW020. Het plangebied grenst aan de zuidzijde aan een A-watgang. Middels bestaande B- en C-watgangen watert het plangebied af op de eerder genoemde A-watgang of in noordelijke richting naar een andere A-watgang.

Aan de zuidzijde van het plangebied, is een spoorlijn gesitueerd. Dit betreft de Merwede-Lingelijn en betreft een lokale spoorlijn. Ten behoeve van de verdere ontwikkeling wordt aanbevolen contact te zoeken met ProRail over eventuele stabiliteitsberekeningen.

### Riolering

Conform het handboek van de gemeente en de eisen van het waterschap dient het hemelwater afgevoerd te worden naar bijvoorbeeld de watgangen waar het water geborgen dient te worden. Onder de sportvelden zal een drainagestelsel gerealiseerd worden welke het water afvoert richting de watgangen. De overige verharding en het dakoppervlak dient waar mogelijk direct op de watgang geloosd te worden en indien dit niet mogelijk is dient er een rioelstelsel gerealiseerd te worden. Aanbevolen wordt om een eventueel rioelstelsel zo vermaasd mogelijk te realiseren. Tijdens een calamiteit in een deel van het stelsel is het hierdoor mogelijk dat het water middels de andere route wegloopt. De hydraulische belasting op het hemelwaterstelsel is volledig verantwoordelijk door het afvoerend (verhard) oppervlak.

Aangezien het plangebied omringd is met agrarische gronden, een spoorlijn en sporadisch wat bebouwing is er in de omgeving enkel een persriool aanwezig. Uitgangspunt is dat de ontwikkeling op dit persriool aangesloten kan worden. In de bestaande situatie wordt er geen vuilwater geproduceerd binnen de grenzen van het plangebied. Door de ontwikkeling van het terrein zal er een toename aan DWA productie plaatsvinden. Aan de hand van de Kennisbank Stedelijk Water en expert judgement van ADCIM is de DWA productie voor de nieuwe situatie bepaald. In totaal bedraagt de piekproductie 5,5 m<sup>3</sup>/uur en de dagproductie 21,9 m<sup>3</sup>/dag\*.

\*Bij de piek- en bijbehorende dagproductie wordt een kanttekening geplaatst. Onduidelijk is wat de exacte aantallen zullen zijn. In bovenstaande berekening is uitgegaan van een worst-case benadering en naar verwachting is de exacte DWA productie lager dan in de bovenstaande toegelichte tabel.

### Oppervlaktewaterstelsel

De ontwikkeling van een gebied vraagt om inpassing binnen het oppervlaktewater. Daarnaast dient het plan minimaal hydrologisch neutraal ontwikkeld te worden, wat betekent dat er compenserend oppervlaktewater gegraven moet worden, of dat er op andere manieren waterberging gerealiseerd dient te worden. De benodigde compensatie vanuit de toename van verhard oppervlak wordt voorgeschreven in de algemene regels van Waterschap Rivierenland. Deze compensatie bedraagt 436 m<sup>3</sup> water per hectare toegevoegd verhard oppervlak en/of 664 m<sup>3</sup> alternatieve berging per hectare toegevoegd verhard oppervlak. Er is een toename van 46.742 m<sup>2</sup> verhard oppervlak als gevolg van de ontwikkeling, waarvoor er gecompenseerd zal moeten worden. In totaal wordt er 9.763 m<sup>2</sup> aan oppervlaktewater gegraven, met een peilstijging van 0,20 m bedraagt de beschikbare berging op het oppervlaktewater 1.953 m<sup>3</sup>. De gerealiseerde berging op het oppervlaktewater is niet voldoende om geheel te voldoen aan de watercompensatie eis. Dit houdt in dat er nog 1.958 m<sup>2</sup> aan toename verharding gecompenseerd moet worden. In relatie tot het te creëren oppervlaktewater bedraagt dit 427 m<sup>2</sup> oppervlaktewater.

Indien er gekozen wordt om het restant aan watercompensatie (1.958 m<sup>2</sup>) te realiseren in een alternatieve voorziening, dient hiervoor 130m<sup>3</sup> aan berging gerealiseerd te worden. Aangenomen is dat er onder de rijbaan ter plaatse van de parkeerplaats een waterbergende wegfundering wordt toegepast met een dikte van 0,30 m en een porositeit van minimaal 40%. Het oppervlak van deze alternatieve waterbergingsvoorziening dient hierdoor 1.083 m<sup>2</sup> te bedragen.

In de huidige situatie bevinden zich binnen het plangebied een aantal B en C-watergangen. Deze afwateringsmogelijkheid komt te vervallen. Middels nieuw te graven watergangen, wordt de afwatering van het plangebied gewaarborgd. Om de doorstroming te bevorderen in het parkgedeelte aan de westzijde, wordt er een duiker onder de toegangsweg geadviseerd om hier geen stilstaand water zonder doorstroming te creëren.

### **Drooglegging**

In de bestaande situatie bestaat het plangebied uit agrarische gronden, in de toekomstige situatie zal dit ontwikkeld worden naar een recreatie- en sportlocatie. Om de sportvelden begaanbaar te houden dient er ca. 0,45 m ontwateringsdiepte aanwezig te zijn onder de sportvelden. Met een bestaande maaiveldhoogte variërend tussen de 1,50 – 1,90 m – NAP en een waterstand van 2,06 (zomerpeil) – 2,16 (winterpeil) m – NAP bedraagt de drooglegging 0,16 – 0,66 m. Indien het bestaande maaiveld gehandhaafd wordt, wordt er in veel (lage) delen niet voldaan aan voldoende ontwateringsdiepte. Door de gemeente is aangegeven dat het maaiveld opgehoogd dient te worden. Hierbij geven ze aan dat het toekomstige ontwerppeil voor de (weg)verhardingen gesitueerd is op 1,06 m – NAP (1,00 meter drooglegging) en voor de sportvelden op 0,96 m – NAP (1,10 meter drooglegging). Middels een drainage/ontwateringsdiepte berekening dient nader bepaald te worden wat de exacte maaiveldhoogte dient te worden.

-----

## Bijlagen

## Bijlage 1: Oppervlakkenbalans



**Legenda**

- Zóna výstavby
- Zóna výstavby
- Zóna výstavby

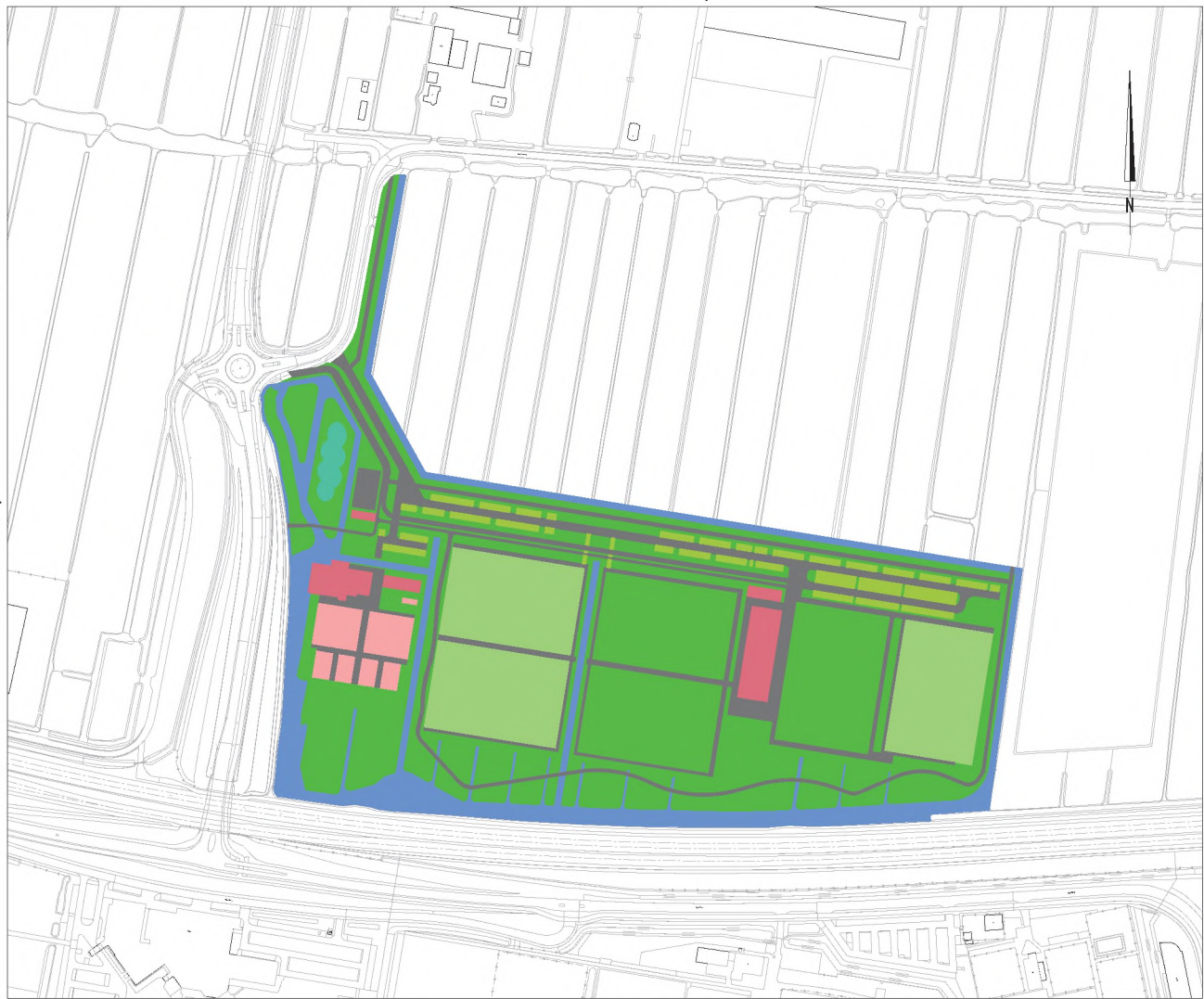


**Technická zpráva**

**Název:** Kvalitativná, štatistická analýza  
**Podmienky:** Základná štatistická analýza

**Stav:** Vypracovaná

Číslo	Názov	Podpis	Dátum
1	Projektant		
2	Projektant		
3	Projektant		
4	Projektant		
5	Projektant		
6	Projektant		
7	Projektant		
8	Projektant		
9	Projektant		
10	Projektant		



**Legenda**

<span style="color: red;">█</span>	Stavba 12000 m <sup>2</sup>
<span style="color: green;">█</span>	Travná plocha 10000 m <sup>2</sup>
<span style="color: blue;">█</span>	Travná plocha 5000 m <sup>2</sup>
<span style="color: yellow;">█</span>	Travná plocha 1000 m <sup>2</sup>
<span style="color: orange;">█</span>	Travná plocha 1000 m <sup>2</sup>
<span style="color: purple;">█</span>	Travná plocha 1000 m <sup>2</sup>
<span style="color: cyan;">█</span>	Travná plocha 1000 m <sup>2</sup>
<span style="color: magenta;">█</span>	Travná plocha 1000 m <sup>2</sup>



**Technická zpráva**

**Název:** Konečná etapa, Stavba 12000 m<sup>2</sup>

**Objekt:** Stavba 12000 m<sup>2</sup>

**Stav:** Projektová dokumentácia

**Stupeň:** Projektová dokumentácia

**Podpis:** [Signature]

№	Príloha	Stav	Podpis	Dátum
1	Projektová dokumentácia	Projektová dokumentácia	[Signature]	2024-01-01
2	Projektová dokumentácia	Projektová dokumentácia	[Signature]	2024-01-01
3	Projektová dokumentácia	Projektová dokumentácia	[Signature]	2024-01-01
4	Projektová dokumentácia	Projektová dokumentácia	[Signature]	2024-01-01
5	Projektová dokumentácia	Projektová dokumentácia	[Signature]	2024-01-01
6	Projektová dokumentácia	Projektová dokumentácia	[Signature]	2024-01-01
7	Projektová dokumentácia	Projektová dokumentácia	[Signature]	2024-01-01
8	Projektová dokumentácia	Projektová dokumentácia	[Signature]	2024-01-01
9	Projektová dokumentácia	Projektová dokumentácia	[Signature]	2024-01-01
10	Projektová dokumentácia	Projektová dokumentácia	[Signature]	2024-01-01

## Bijlage 2: Rekensheet watercompensatie

Project: Ontwikkeling Sliedrecht Buiten te Sliedrecht  
Projectnummer: 20220268  
Datum: 11-10-2023  
Revisie: Concept



Onderdeel: Benodigde watercompensatie tbv rekenregels WSRL

Bestaande verharding			
Onderdeel	Bruto oppervlak (m <sup>2</sup> )	Percentage tot afstroming komend oppervlak (%)	Netto verhard oppervlak (m <sup>2</sup> )
Bebouwing	-	100	-
Tuinen	-	50	-
Verharding	-	100	-
Half-verharding	-	100	-
Groen	144.673	-	-
Water	12.194	-	-
<b>Totaal</b>	<b>156.867</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>-</b>
Nieuwe verharding			
Onderdeel	Bruto oppervlak (m <sup>2</sup> )	Percentage tot afstroming komend oppervlak (%)	Netto verhard oppervlak (m <sup>2</sup> )
Daken sportaccomodatie	3.868	100	3.868
Verharding	21.860	100	21.860
Half-verharding	4.651	50	2.326
Groen	52.187	-	-
Sportveld natuurgras	23.328	20	4.666
Sportveld kunstgras	24.253	50	12.127
Sportveld tennis	3.793	50	1.897
Speelplaats	970	-	-
Water	21.957	-	-
<b>Totaal</b>	<b>156.867</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>46.742</b>
		<b>Toename</b>	<b>46.742</b>

compensatie als gevolg van demping oppervlaktewater (100%)

Water	
Bestaande situatie	12.194
Nieuwe situatie	21.957
<b>Tot. toegev. water (m<sup>2</sup>)</b>	<b>9.763</b>

(gecreëerd [+] of gedempt [-])

Compensatie regels	
Toename verharding	46.742 m <sup>2</sup>
Toegestane peilstijging	0,20 m
Te creëren berging in oppervlaktewater: 436 m <sup>3</sup> /ha	
Te creëren berging in bergingsvoorziening: 664 m <sup>3</sup> /ha	

Benodigde compensatie in opp.water als gevolg van toename verharding	
Toename verharding	46.742 m <sup>2</sup>
Te creëren berging	2.038 m <sup>3</sup>
Te creëren wateroppervlak	10.190 m <sup>2</sup>

Compensatie in opp.water als gevolg van toename verharding	
Toename oppervlaktewater	9.763 m <sup>2</sup>
Berging in opp.water	1.953 m <sup>3</sup>
I.r.t. verhard oppervlak	44.784 m <sup>2</sup>

**Totaal** **427 m<sup>2</sup>**  
[-] voldaan aan compensatie

# Noot

**In dit document zijn gedeeltes onleesbaar gemaakt op grond van artikel 5 van de Wet open overheid:**

- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (telefoonnummer)
- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (e-mail)



# Bijlage 14 Waterhuishoudkundigplan Stationspark III

# Waterhuishoudkundigplan Ontwikkeling Stationspark III Gemeente Sliedrecht



ADCIM b.v.  
Rembrandtlaan 650  
3362 AW Sliedrecht  
Tel. [REDACTED]  
Fax. [REDACTED]  
Info: [REDACTED]@adcim.nl



## Verantwoording

**Titel** : Waterhuishoudkundigplan Stationspark III, te Sliedrecht

**Projectnummer** : 20220268

**Documentnummer** : 20220268-D-WA-002

**Status** : Definitief

**Datum** : 11 oktober 2023

**Auteur(s)** : TB

**E-mail adres** : ██████████@adcim.nl

**Gecontroleerd** : AK

# Inhoudsopgave

<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>4</b>
1.1. Aanleiding .....	4
1.2. Doelstelling .....	4
1.3. Leeswijzer .....	4
<b>2. ALGEMEEN .....</b>	<b>5</b>
2.1. Beschrijving plangebied .....	5
2.2. Maaiveldverloop en natuurlijke afstroming .....	5
2.3. Oppervlaktewater .....	6
2.4. Waterkeringen .....	7
2.5. Bodemopbouw .....	7
<b>3. RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN .....</b>	<b>8</b>
<b>4. RIOLERING .....</b>	<b>9</b>
4.1. Algemeen .....	9
4.1.1. Uitgangspunten voor HWA en DWA systeem .....	9
4.2. HWA systeem .....	9
4.2.1. Uitgangspunten HWA systeem .....	9
4.2.2. Afvoerend oppervlak .....	9
4.2.3. Ontwerp HWA systeem .....	10
4.3. DWA systeem .....	10
4.3.1. Uitgangspunten DWA systeem .....	10
4.3.2. DWA productie .....	11
4.3.3. Ontwerp DWA vrij-verval systeem .....	11
<b>5. OPPERVLAKTEWATERSYSTEEM .....</b>	<b>12</b>
5.1. Algemeen .....	12
5.2. Watercompensatie .....	12
5.2.1. Randvoorwaarden en uitgangspunten watercompensatie .....	12
5.2.2. Benodigde watercompensatie vanuit ontwikkeling .....	12
5.2.3. Balans oppervlaktewater .....	13
5.2.4. Conclusie watercompensatie .....	13
5.3. Watergangen en kunstwerken .....	14
5.3.1. Huidig watersysteem .....	14
5.3.2. Toekomstig watersysteem .....	14
5.3.3. Kunstwerken .....	14
5.3.4. Waterkwaliteit .....	14
5.3.5. Beheer en onderhoud .....	14
5.4. Drooglegging .....	15
<b>6. SAMENVATTING .....</b>	<b>16</b>
<b>BIJLAGEN .....</b>	<b>18</b>
Bijlage 1: Oppervlakkenbalans .....	19
Bijlage 2: Rekensheet watercompensatie .....	20

# 1. Inleiding

## 1.1. Aanleiding

Door de gemeente Sliedrecht wordt in Sliedrecht de ontwikkeling Stationspark III voorbereid. Deze voormalig sportlocatie wordt herontwikkeld tot een bedrijventerrein aan de noordzijde van de kern van Sliedrecht. Aangezien water een steeds belangrijker thema is binnen ruimtelijke ontwikkeling, is het van belang dat de verschillende belangen afgewogen worden. In dat kader wordt dit waterhuishoudkundigplan opgesteld.

## 1.2. Doelstelling

Doelstelling van dit rapport is het inventariseren en uitwerken van de uitgangspunten en randvoorwaarden die betrekking hebben op de ontwikkeling van Stationspark III, te Sliedrecht op het gebied van water. Het plan kan hiermee dienen als basis voor de verdere (technische) uitwerking van het rioolplan en het watersysteem.

Daarnaast geeft het plan verdere invulling aan de regels die door de keur van het waterschap gesteld worden.

## 1.3. Leeswijzer

- Hoofdstuk 2** In dit hoofdstuk wordt een algemene plangebied beschrijving weergegeven, met hierin beschreven het maaiveld verloop, het oppervlaktewater en de bodemopbouw.
- Hoofdstuk 3** In dit hoofdstuk worden de randvoorwaarden en uitgangspunten voor het opstellen van het ontwerp gegeven.
- Hoofdstuk 4** In dit hoofdstuk wordt het toekomstige rioleringsstelsel beschreven.
- Hoofdstuk 5** In dit hoofdstuk wordt het toekomstige oppervlakkenwatersysteem beschreven.
- Hoofdstuk 6** In dit hoofdstuk wordt een samenvatting weergegeven van de onderhavige rapportage.

## 2. Algemeen

### 2.1. Beschrijving plangebied

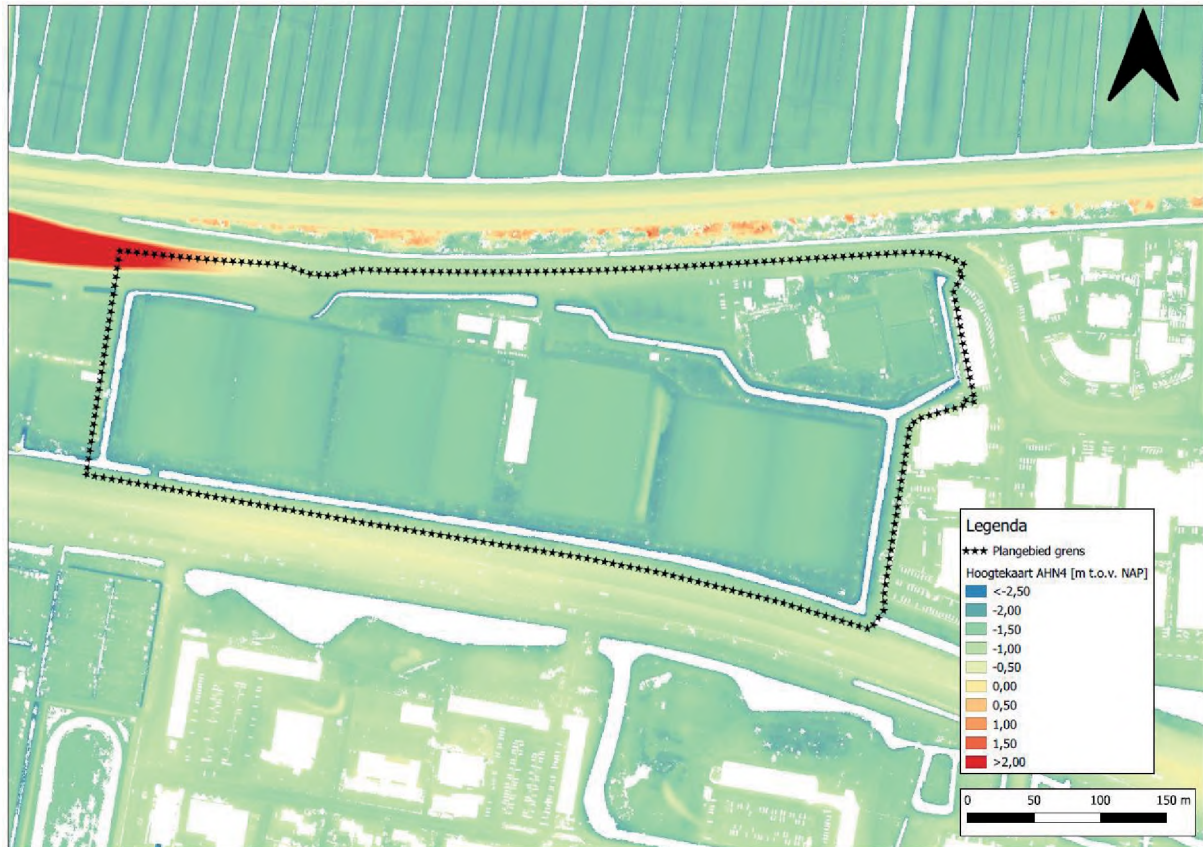
De kern Sliedrecht is gelegen in de Provincie Zuid-Holland. De gemeente Sliedrecht telt ca. 26.000 inwoners. De ontwikkeling wordt begrensd door het spoor (noord), de A15 (zuid), het zwembad De Lockhorst (west) en bedrijven aan de westkant van het Noord-Oost Kwadrant (oost). De ontwikkeling bevindt zich aan de noordzijde van Sliedrecht. Het huidige terrein wordt gebruikt voor de plaatselijke voetbalvereniging v.v. Sliedrecht en de tennisvereniging. In figuur 1 zijn indicatief de grenzen van het plangebied weergegeven.



figuur 1      Indicatieve ligging plangebied

### 2.2. Maaiveldverloop en natuurlijke afstroming

Met behulp van de AHN4 is een hoogtekkaart gemaakt van het te ontwikkelen gebied en de directe omgeving. Deze hoogtekkaart is weergegeven in figuur 2, waarbij indicatief de contouren van het te ontwikkelen gebied met een stippellijn zijn opgenomen. Uit de hoogtekkaart van het huidige maaiveld volgt dat de hoogte van het bestaande maaiveld redelijk uniform is en zich rond de 1,50 m – NAP bevindt.



figuur 2 Hoogtekaart omgeving plangebied

### 2.3. Oppervlaktewater

Het plangebied is gelegen in het beheergebied van Waterschap Rivierenland in het stroomgebied Alblasserwaard. In figuur 3 is een uitsnede van de legger met daarin de categorisering van de waterlopen en eventueel aanwezige kunstwerken weergegeven. Het plangebied is gelegen in peilgebied: NDW019. In het plangebied zijn enkel C-watergangen gesitueerd. In de nabijheid van het plangebied zijn A-watergangen gesitueerd, echter watert het plangebied hier niet op af. Door het aanbrengen van extra verharding en het dempen van watergangen voor het te realiseren werk, zal er gecompenseerd moeten worden met nieuw oppervlaktewater. In tabel 1 zijn de streefpeilen van het peilgebied uiteengezet.

tabel 1 Huidige streefpeilen plangebied conform peilbesluit

Peilgebied	Winterpeil [m t.o.v. NAP]	Zomerpeil [m t.o.v. NAP]
NDW019	-1,92	-1,92

In de huidige situatie is het plangebied gesitueerd in een onderbemalingsgebied. Het waterpeil is gesitueerd op 2,30 m – NAP. Het doel is om door de ontwikkeling de onderbemaling te laten vervallen en het streefpeil van het peilgebied waarin het plangebied gesitueerd is te hanteren (1,92 m – NAP). De gevolgen van de opheffing van deze onderbemaling voor onder andere het zwembad de Lockhorst en het bedrijventerrein ten oosten van het plangebied worden onderzocht.



figuur 3 Uitsnede van de legger WSRL

## 2.4. Waterkeringen

Nabij het plangebied is geen waterkering gesitueerd. Hierdoor heeft een waterkering geen invloed op de nadere planvorming van de ontwikkeling.

## 2.5. Bodemopbouw

Voor de beschrijving van de bodemopbouw voor het plangebied is er gekeken naar relevante informatie welke beschikbaar is gesteld op het DINOloket. Hieruit volgt dat de ondergrond met name bestaat uit veen- en kleigronden en dat in diepere lagen zand gevonden wordt. De doorlatendheid van de bodem is ter plaatse van de veen- en kleigronden slecht, waardoor er voorzieningen getroffen dienen te worden als er water geïnfiltreerd moet worden.



### 3. Randvoorwaarden en uitgangspunten

Het Waterschap Rivierenland heeft in de keur en de legger beleidsregels opgenomen met betrekking tot bescherming van doelmatige waterhuishouding. Ten behoeve van de ontwerpvoorschriften en regels wordt verwezen naar de keur en legger van het waterschap Rivierenland. In onderstaande opsomming worden de belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten weergegeven, hoewel de lijst niet de insteek heeft uitputtend te zijn.

- A-wateren: zijn wateren met een primaire functie voor het waterhuishoudkundig systeem. Het water heeft deze functie als een landelijk gebied met een oppervlakte vanaf 50 ha. of als een stedelijk gebied met een oppervlak vanaf 25 ha. afhankelijk is van dit water voor de wateraanvoer en/of de waterafvoer en de waterberging;
- B-wateren: zijn wateren met een secundaire functie voor het waterhuishoudkundig systeem. Het water heeft deze functie als een landelijk gebied met een oppervlakte tussen de 20 en 50 ha. of als een stedelijk gebied met een oppervlak tussen 10 en 25 ha. afhankelijk is van dit water voor de wateraanvoer en/of de waterafvoer en de waterberging;
- C-wateren: zijn wateren met een tertiaire functie voor het waterhuishoudkundig systeem. Het water heeft deze functie als een landelijk gebied met een oppervlakte tot 50 ha. of als een stedelijk gebied met een oppervlak tot 10 ha. afhankelijk is van dit water voor de waterberging;
- De bestaande bergingscapaciteit moet worden gewaarborgd. Afname van berging dient volledig te worden gecompenseerd in hetzelfde of een benedenstrooms gelegen peilgebied. Het aantal te compenseren kubieke meters wordt berekend op basis van een peilstijging van 20 cm boven zomerpeil of boezempeil.
- Het waterschap hecht groot belang aan het zoveel mogelijk instandhouden van (en compenseren in) open water als onderdeel van het watersysteem. Daarom worden lange duikers, bassins, kratten e.d. zoveel mogelijk geweerd;
- Compensatie in een C-water wordt in het algemeen niet toegestaan. Dit tenzij het C-water na de compensatie kan worden opgewaarderd naar een B-water en een rechtstreekse verbinding zal hebben met A- of B-wateren. Uitzonderingen worden beschreven in de bijzondere toetsingscriteria;
- Minimale maten van nieuw oppervlaktewater zijn als volgt:
  - A-wateren: Het talud moet minimaal een schuinte hebben van 1:2.; Bodembreedte minimaal 0,70 meter.; Bodemhoogte 1 meter onder zomerpeil of boezempeil.; Bovenbreedte maximaal 8 meter indien onderhoud machinaal vanaf één zijde zal plaatsvinden. De beschermingszone bedraagt 5 meter.
  - B-wateren: Talud: een schuinte van 1:1,5.; Bodembreedte 0,50 meter.; Bodemhoogte 0,50 meter onder zomerpeil of boezempeil, als dit is vastgesteld; Onderhoudsstrook minimaal 4 meter bij rijdend onderhoud. In het geval van varend onderhoud (in dit plan) bedraagt de minimale breedte 1 m;
- In figuur 4 is weergegeven wat de omvang van de beschermingszones moet zijn bij de verschillende typen watergangen.

Status	Omvang beschermingszones
A-water (standaard)	Variërend, minimaal 1 meter en afhankelijk van het gebied standaard 4 of 5 of 7 meter breed (zie toelichting deellegger).
A- water, zijnde boezem wateren en de bevaarbare Linge	Vanaf de insteek van het water tot aan de buitenkruin van de kade / boezemkade.
B-water	Minimaal 1 meter breed
C-water	geen

figuur 4 Omvang beschermingszones legger Rivierenland

## 4. Riolering

### 4.1. Algemeen

Vanuit de zorgplicht van de gemeente dient er een voorziening gerealiseerd te worden om afval- en regenwater in te zamelen. De aanleg van een rioolstelsel is hiertoe een doeltreffende voorziening. In het handboek van de gemeente Sliedrecht wordt beschreven dat het rioolstelsel in woongebieden gescheiden aangebracht dient te worden. Het hemelwater kan, met inachtneming van de eisen van het waterschap geloosd worden op de watergangen. Voor de droogweerafvoer dient een DWA stelsel aangelegd te worden, middels welke het water (bij voorkeur) onder vrij verval, of anders d.m.v. een pomp naar de AWZI wordt afgevoerd.

#### 4.1.1. Uitgangspunten voor HWA en DWA systeem

Voor het HWA en DWA systeem, gelden de volgende overkoepelende uitgangspunten (e.e.a. conform de LIOR gemeente Sliedrecht):

- Het rioleringstracé dient bij voorkeur in de as van de weg te worden aangelegd;
- De buitenzijde tussen verschillende buizen dient in bovenaanzicht minimaal 0,50 m te bedragen;
- De minimale nominale diameter bedraagt Ø315 mm voor zowel het HWA als het DWA riool;
- Voor hoofdriolen geldt een dekking van minimaal 1,20 m t.o.v. het maaiveld;
- Alle kruisende leidingen dienen minimaal met Ø250 mm tussenruimte te worden aangelegd;
- De maximale afstand tussen de inspectieputten bedraagt 75 m;
- Bij voorkeur ligt riolering niet onder het (te verwachten) wortelpakket van bomen, als indicatie voor de afstand kan de kroonprojectie gehanteerd worden. Er staan geen bomen (stam) op de riolering;
- Voor het rioleringssysteem in woongebieden dient een gescheiden stelsel te worden toegepast.

### 4.2. HWA systeem

In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op het nieuwe HWA systeem

#### 4.2.1. Uitgangspunten HWA systeem

De gemeente Sliedrecht gebruikt voor dit plangebied de LIOR voor de openbare ruimte.

Onderstaande uitgangspunten zijn hieruit afgeleid:

- Dakvlakken dienen rechtstreeks op het nabij gelegen open water te worden afgevoerd. Dakvlakken niet grenzend aan open water aansluiten op het HWA stelsel;
- Tijdens ontwerpbui L09 (T=5) mag geen water-op-sstraat optreden;
- Tijdens ontwerpbui L10 (T=10) mag er water-op-sstraat optreden, echter dient dit tussen de trottoirbanden te blijven;
- Materiaal buizen diameter ≤ 500 mm PVC;
- Materiaal buizen diameter > 500 mm beton.

#### 4.2.2. Afvoerend oppervlak

Voor het HWA stelsel is het afvoerend oppervlak volledig verantwoordelijk voor de hydraulische belasting. Een nauwkeurige bepaling hiervan draagt bij aan een realistische benadering van de werkelijkheid bij het modelleren van het HWA stelsel. In tabel 2 (en in bijlage 1) is de verdeling van het oppervlak weergegeven, waarbij de toekenning van afvoerend oppervlak per onderdeel van het HWA systeem aandacht vraagt bij de exacte invulling van het ontwerp.

**tabel 2 Uitsplitsing afvoerend oppervlak nieuwe situatie**

Nieuwe verharding			
Onderdeel	Bruto oppervlak (m <sup>2</sup> )	Percentage tot afstroming komend oppervlak (%)	Netto verhard oppervlak (m <sup>2</sup> )
Daken	40.009	100	40.009
Verharding particulier	22.124	100	22.124
Verharding	11.653	100	11.653
Groen	33.004	-	-
Water	17.906	-	-
<b>Totaal</b>	<b>124.696</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>73.786</b>

#### 4.2.3. Ontwerp HWA systeem

Conform het handboek van de gemeente en de eisen van het waterschap dient het hemelwater afgevoerd te worden naar bijvoorbeeld de watergangen waar het water geborgen dient te worden. De overige verharding en het dakoppervlak dient waar mogelijk direct op de watergang geloosd te worden en indien dit niet mogelijk is dient er een rioolstelsel gerealiseerd te worden, zie hiervoor figuur 5. Aanbevolen wordt om een eventueel rioolstelsel zo vermaasd mogelijk te realiseren. Tijdens een calamiteit in een deel van het stelsel is het hierdoor mogelijk dat het water middels de andere route wegloopt.



**figuur 5 Overzicht HWA stelsel**

In het rioleringsplan dient de exacte (diepte) ligging en maatvoering van het hemelwaterstelsel nader bepaald te worden.

#### 4.3. DWA systeem

In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op het nieuwe DWA systeem.

##### 4.3.1. Uitgangspunten DWA systeem

De gemeente Sliedrecht gebruikt voor dit plangebied de LIOR voor de openbare ruimte. Onderstaande uitgangspunten zijn hieruit afgeleid:

- De belasting van een DWA stelsel op een bedrijventerrein dient te worden bepaald aan de hand van een gemiddeld aantal werknemers per bedrijf inclusief mogelijk proceswater wat geproduceerd wordt. Per werknemer equivalent moet een piekbelasting van 6 l/uur worden aangehouden;
- Materiaal buizen diameter ≤ 500 mm PVC;
- Materiaal buizen diameter > 500 mm beton;
- Afschot wordt aangehouden conform de Kennisbank Stedelijk Water.

#### 4.3.2. DWA productie

In het bestaande plangebied bevinden zich binnen het plangebied diverse sportfaciliteiten waar er vuilwater geproduceerd wordt. Door de realisatie van de nieuwe bedrijfspercelen zal er naar verwachting een toename van de DWA productie plaatsvinden. Aan de hand van de Kennisbank Stedelijk Water en expert judgement van ADCIM is de DWA productie voor de nieuwe situatie bepaald. Er wordt gerekend met een dagproductie over een tijdsspanne van 10 uur. Daarnaast wordt gerekend met de volgende medewerkers aantallen:

- Parkeerplaatsen: 306 parkeerplaatsen;
- Proceswater: Onbekend is of er bedrijven huisvesten die proceswater gaan lozen. Indien er proceswater geloosd gaat worden wordt aanbevolen om de bijbehorende berekeningen te herzien.

Doordat nog niet bekend is welke bedrijven zich gaan vestigen op het bedrijven terrein is door het waterschap Rivierenland aangegeven dat er met de volgende milieu categorieën gewerkt dient te worden:

- Milieucategorieën 1/2/3: 0,5 m<sup>3</sup>/ha/uur;
- Milieucategorieën 3/4/5: 1,0 m<sup>3</sup>/ha/uur.

Het totale plangebied bedraagt 12,5 hectare en hierdoor bedraagt de maximale DWA productie conform de milieu categorieën 12,5 m<sup>3</sup>/uur.

#### 4.3.3. Ontwerp DWA vrij-verval systeem

Aangezien het plangebied omringd is met bestaande bebouwing, een weg en een sloot is er in de omgeving naar verwachting een bestaand gemeentelijk riool aanwezig. Uitgangspunt is dat de ontwikkeling op dit bestaande stelsel aangesloten wordt. Bij de hoogteligging van de strengen dient rekening gehouden te worden met een dekking van 1,20 m op het verste punt. Het rioleringsplan wordt in een nader stadium uitgewerkt.

## 5. Oppervlaktewatersysteem

### 5.1. Algemeen

De ontwikkeling van een gebied vraagt om inpassing binnen het oppervlaktewater. Daarnaast dient het plan minimaal hydrologisch neutraal ontwikkeld te worden, wat betekent dat er compenserend oppervlaktewater gegraven moet worden, of dat er op andere manieren waterberging gerealiseerd dient te worden.

### 5.2. Watercompensatie

In onderstaande paragrafen zullen achtereenvolgens de benodigde watercompensatie, de wenselijke compensatie en de invulling van deze compensatie beschreven worden.

#### 5.2.1. Randvoorwaarden en uitgangspunten watercompensatie

- Een compensatie dient te worden uitgevoerd in hetzelfde peilgebied als waar de ontwikkeling plaatsvindt;
- Er moet in open water 436m<sup>3</sup>/ha gecompenseerd worden. Hierbij is een peilstijging van 20 cm toegestaan;
- In alternatieve bergingen bedraagt de eis 664 m<sup>3</sup>/ha. Het peil mag stijgen tot maaiveld.
- Gedempt water dient één op één gecompenseerd te worden.
- Compensatie in een C-watergang is niet toegestaan. Dit tenzij de C watergang na de compensatie kan worden opgevaardeerd naar een B-watergang en een rechtstreekse verbinding zal hebben met A- of B-watergangen.

#### 5.2.2. Benodigde watercompensatie vanuit ontwikkeling

De benodigde compensatie vanuit de toename van verhard oppervlak wordt voorgeschreven in de algemene regels van Waterschap Rivierenland. Deze compensatie bedraagt 436 m<sup>3</sup> water per hectare toegevoegd verhard oppervlak en/of 664 m<sup>3</sup> alternatieve berging per hectare toegevoegd verhard oppervlak. Er is een toename van **37.455** m<sup>2</sup> verhard oppervlak als gevolg van de ontwikkeling, waarvoor er gecompenseerd zal moeten worden. In bijlage 2 is de rekensheet van de benodigde watercompensatie opgenomen en in bijlage 1 de oppervlakkentekeningen. In tabel 3 en tabel 4 is het bestaande en nieuwe verhard oppervlak opgenomen.

**tabel 3 Bestaande verharding binnen plangebied**

Bestaande verharding			
Onderdeel	Bruto oppervlak (m <sup>2</sup> )	Percentage tot afstroming komend oppervlak (%)	Netto verhard oppervlak (m <sup>2</sup> )
Bebouwing	2.334	100	2.334
Verharding	17.612	100	17.612
Groen	45.242	-	-
Sportveld natuurgras	30.444	20	6.089
Sportveld kunstgras	16.335	50	8.168
Sportveld tennis	4.257	50	2.129
Water	8.472	-	-
<b>Totaal</b>	<b>124.696</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>36.331</b>

**tabel 4 Nieuwe verharding binnen plangebied**

Nieuwe verharding			
Onderdeel	Bruto oppervlak (m <sup>2</sup> )	Percentage tot afstroming komend oppervlak (%)	Netto verhard oppervlak (m <sup>2</sup> )
Daken	40.009	100	40.009
Verharding particulier	22.124	100	22.124
Verharding	11.653	100	11.653
Groen	33.004	-	-
Water	17.906	-	-
<b>Totaal</b>	<b>124.696</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>73.786</b>
		<b>Toename</b>	<b>37.455</b>

Als gevolg van de toename aan verharding van **37.455 m<sup>2</sup>** dient er: **37.455 m<sup>2</sup> x 436 m<sup>3</sup>/ha = 1.633 m<sup>3</sup>** aan water gerealiseerd te worden. Bij een toegestane peilstijging van 0,20 m is er dan een toename aan wateroppervlak van **8.165 m<sup>2</sup>** benodigd. Indien de watercompensatie in een alternatieve berging plaatsvindt, dient er **37.455 m<sup>2</sup> x 664 m<sup>3</sup>/ha = 2.487 m<sup>3</sup>** aan alternatieve voorzieningen gerealiseerd te worden.

### 5.2.3. Balans oppervlaktewater

Binnen het plan wordt water gedempt en water gegraven. Om in beeld te brengen hoeveel de toename aan wateroppervlak betreft is hier een balans voor opgesteld. Dit betreft de hoeveelheid voor de ontwikkeling en na de ontwikkeling. Het verschil hiertussen is dus de toename aan wateroppervlak, waarbij gedempt water reeds verdisconteerd is. In tabel 5 is de balans voor het oppervlaktewater weergegeven, waaruit volgt dat er een toename aan wateroppervlak is van 9.434 m<sup>2</sup>, met een peilstijging van 0,20 m bedraagt de beschikbare berging op het oppervlaktewater 1.887 m<sup>3</sup>. De gerealiseerde berging op het oppervlaktewater is voldoende om geheel te voldoen aan de watercompensatie eis. Er is een overcompensatie van 1.269 m<sup>2</sup> wateroppervlak (9.434 – 8.165).

**tabel 5 Balans oppervlaktewater**

water	
Bestaande situatie	8.472
Nieuwe situatie	17.906
<b>Totaal (m<sup>2</sup>)</b>	<b>9.434</b>

### 5.2.4. Conclusie watercompensatie

In totaal dient er **37.455 m<sup>2</sup>** aan toename verharding gecompenseerd te worden. Hier dient invulling aan gegeven te worden middels te creëren oppervlaktewater. Middels de rekenregels van het waterschap dient er voor de toename aan verharding 436 m<sup>3</sup>/ha gegraven te worden en er dient gerekend te worden een peilstijging van 0,20 m om het benodigd oppervlak te graven water te bepalen. Dit resulteert in een benodigd wateroppervlak van **8.165 m<sup>2</sup>**. In totaal wordt er binnen het plan **9.434 m<sup>2</sup>** oppervlaktewater gegraven. Hieruit wordt geconcludeerd dat er ruim voldoende oppervlaktewater gegraven wordt en het plan hierdoor voldoet aan de compensatie eis.

## 5.3. Watergangen en kunstwerken

### 5.3.1. Huidig watersysteem

Het huidige watersysteem is toegelicht in hoofdstuk 2.3. Hierin wordt toegelicht in welk peilgebied het plangebied zich bevindt en wat de waterstanden hier zijn.

### 5.3.2. Toekomstig watersysteem

In de huidige situatie bevinden zich binnen het plangebied een aantal C-watergangen. Deze afwateringsmogelijkheid komt te vervallen. Middels nieuw te graven watergangen, wordt de afwatering van het plangebied gewaarborgd. In overleg met het waterschap Rivierenland wordt beschouwd of de bestaande watergangen opgewaardeerd kunnen worden. Normaliter wordt er geen compensatie toegestaan in een C-watergang, hierdoor zullen de watergangen tot aan de bestaande B-watergang opgewaardeerd dienen te worden. Deze bestaande B-watergang is aan de westkant van het plangebied gesitueerd op ca. 600 meter afstand. In onderstaande figuur 6 is de stroomrichting van het toekomstige oppervlaktewatersysteem weergegeven. Hieruit volgt dat het stelsel af kan wateren richting de bestaande C-watergang (of op de B-watergang indien deze opgewaardeerd wordt) aan de zuidwestzijde van het plangebied. Om de doorstroming te bevorderen in plan worden diverse duikers geadviseerd om geen stilstaand water zonder doorstroming te creëren.



figuur 6 Stroomrichting oppervlaktewater

### 5.3.3. Kunstwerken

In de nadere planuitwerking dienen de waterstaatkundige kunstwerken nader uitwerkt te worden. Van belang hierbij is dat de watergangen met elkaar verbonden zijn en er geen dood water ontstaat.

### 5.3.4. Waterkwaliteit

Aangezien het plangebied volledig geïntegreerd wordt met het bestaande oppervlaktewatersysteem is de kwaliteit van het oppervlaktewater van belang. Aan de bouwer zal geadviseerd worden om geen uitlogbare materialen toe te passen bij de bouw.

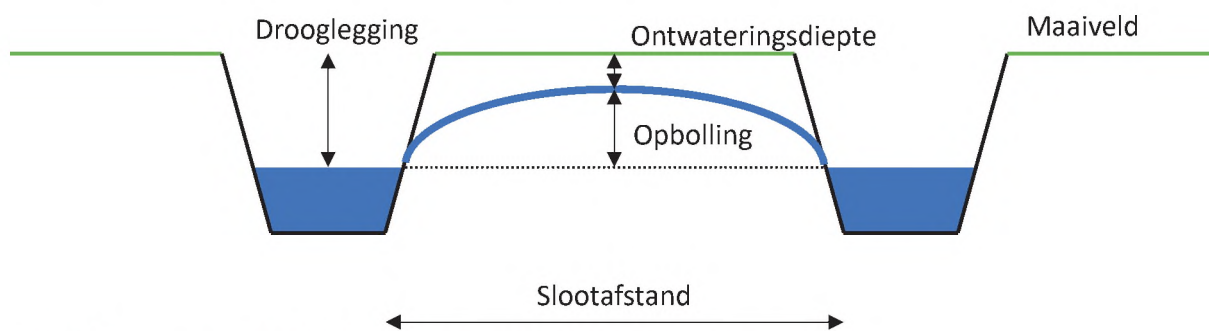
Er bevinden zich geen overstorten van het DWA stelsel in het plangebied, dus dit is geen belemmerende factor voor de waterkwaliteit.

### 5.3.5. Beheer en onderhoud

*Afhankelijk van toekomstige status watergangen. Wordt later nader ingevuld.  
Rekening gehouden dient te worden met een onderhoudsstrook wanneer de watergangen opgewaardeerd worden naar een watergang met een B-status.*

## 5.4. Drooglegging

In de bestaande situatie bestaat het plangebied uit sportvelden en bebouwing, in de toekomstige situatie zal dit ontwikkeld worden naar een bedrijventerrein. Om te voldoen aan de droogleggingseis van de gemeente (ontwerpdroogleggingseis van de kruin van de weg minimaal 1,00 m boven het jaarlijks gemiddelde grondwaterpeil). Voor schematische weergaven drooglegging zie figuur 7. Met een bestaand maaiveldhoogte rond de 1,50 m – NAP en een waterstand van 1,92 (vast) m – NAP bedraagt de drooglegging 0,42 m. Indien het bestaande maaiveld gehandhaafd wordt, wordt er niet voldaan aan voldoende drooglegging. Om te voldoen aan de drooglegging kan of het maaiveld opgehoogd worden of het oppervlaktewater peil dient aangepast te worden (onderbemaling). Dit zijn beide ingrijpende maatregelen die voorafgaand aan de nadere uitwerking onderzocht dienen te worden. Door de gemeente is aangegeven dat het maaiveld opgehoogd dient te worden. Uit bovenstaande volgt dat het plangebied met een minimale maaiveldhoogte van 0,92 m – NAP gerealiseerd dient te worden. Middels een drainage/ontwateringsdiepte berekening dient nader bepaald te worden wat de exacte maaiveldhoogte dient te worden.



figuur 7 Schematische weergaven ontwateringsdiepte



## 6. Samenvatting

Door de gemeente Sliedrecht wordt in Sliedrecht de ontwikkeling Stationspark III voorbereid. Deze voormalig sportlocatie wordt herontwikkeld tot een bedrijventerrein aan de noordzijde van de kern van Sliedrecht. Conform de AHN4 volgt dat de gemiddelde maaiveldhoogte van de bestaande situatie zich rond de 1,50 m – NAP bevindt. De ondergrond bestaat uit met name veen- en kleigronden en in diepere lagen wordt er zand gevonden. De doorlatendheid van de bodem is ter plaatse van de veen- en kleigronden slecht, waardoor er voorzieningen getroffen dienen te worden als er water geïnfiltrerd moet worden.

Het plangebied is gelegen in het beheergebied van Waterschap Rivierenland in het stroomgebied Alblasserwaard. Het plangebied is gelegen in peilgebied: NDW019. In het plangebied zijn enkel C-watgangen gesitueerd. In de nabijheid van het plangebied zijn A-watgangen gesitueerd, echter watert het plangebied hier niet op af.

In de huidige situatie is het plangebied gesitueerd in een onderbemalingsgebied. Het waterpeil is gesitueerd op 2,30 m – NAP. Het doel is om door de ontwikkeling de onderbemaling te laten vervallen en het streefpeil van het peilgebied waarin het plangebied gesitueerd is te hanteren (1,92 m – NAP). De gevolgen van de opheffing van deze onderbemaling voor onder andere het zwembad de Lockhorst en het bedrijventerrein ten oosten van het plangebied worden onderzocht.

### Riolering

Conform het handboek van de gemeente en de eisen van het waterschap dient het hemelwater afgevoerd te worden naar bijvoorbeeld de watgangen waar het water geborgen dient te worden. De overige verharding en het dakoppervlak dient waar mogelijk direct op de watgang geloosd te worden en indien dit niet mogelijk is dient er een rioolstelsel gerealiseerd te worden. Aanbevolen wordt om een eventueel rioolstelsel zo vermaasd mogelijk te realiseren. Tijdens een calamiteit in een deel van het stelsel is het hierdoor mogelijk dat het water middels de andere route wegloopt. De hydraulische belasting op het hemelwaterstelsel is volledig verantwoordelijk door het afvoerend (verhard) oppervlak.

Aangezien het plangebied omringd is met bestaande bebouwing, een weg en een sloot is er in de omgeving naar verwachting een bestaand gemeentelijk vuilwater riool aanwezig. Uitgangspunt is dat de ontwikkeling op dit bestaande stelsel aangesloten wordt. In het bestaande plangebied bevinden zich binnen het plangebied diverse sportfaciliteiten waar er vuilwater geproduceerd wordt. Door de realisatie van de nieuwe bedrijfspercelen zal er naar verwachting een toename van de DWA productie plaatsvinden. In totaal bedraagt de productie 12,5 m<sup>3</sup>/uur, dit is conform de door het waterschap aangegeven milieu categorieën.

### Oppervlaktewaterstelsel

De ontwikkeling van een gebied vraagt om inpassing binnen het oppervlaktewater. Daarnaast dient het plan minimaal hydrologisch neutraal ontwikkeld te worden, wat betekent dat er compenserend oppervlaktewater gegraven moet worden, of dat er op andere manieren waterberging gerealiseerd dient te worden. De benodigde compensatie vanuit de toename van verhard oppervlak wordt voorgeschreven in de algemene regels van Waterschap Rivierenland. Deze compensatie bedraagt 436 m<sup>3</sup> water per hectare toegevoegd verhard oppervlak en/of 664 m<sup>3</sup> alternatieve berging per hectare toegevoegd verhard oppervlak. Er is een toename van 37.455 m<sup>2</sup> verhard oppervlak als gevolg van de ontwikkeling, waarvoor er gecompenseerd zal moeten worden. In totaal wordt er 9.434 m<sup>2</sup> aan oppervlaktewater gegraven, met een peilstijging van 0,20 m bedraagt de beschikbare berging op het oppervlaktewater 1.887 m<sup>3</sup>. De gerealiseerde berging op het oppervlaktewater is voldoende om geheel te voldoen aan de watercompensatie eis. Hieruit wordt geconcludeerd dat er ruim voldoende oppervlaktewater gegraven wordt en het plan hierdoor voldoet aan de compensatie eis.

In de huidige situatie bevinden zich binnen het plangebied een aantal C-watgangen. Deze afwateringsmogelijkheid komt te vervallen. Middels nieuw te graven watgangen, wordt de afwatering van het plangebied gewaarborgd. In overleg met het waterschap Rivierenland wordt beschouwd of de bestaande watgangen opgewaardeerd kunnen worden. Normaliter wordt er geen compensatie toegestaan in een C-watgang, hierdoor zullen de watgangen tot aan de bestaande B-watgang opgewaardeerd dienen te worden. Deze bestaande B-watgang is aan de westkant van het

plangebied gesitueerd op ca. 600 meter afstand. Om de doorstroming te bevorderen in plan worden diverse duikers geadviseerd om geen stilstaand water zonder doorstroming te creëren.

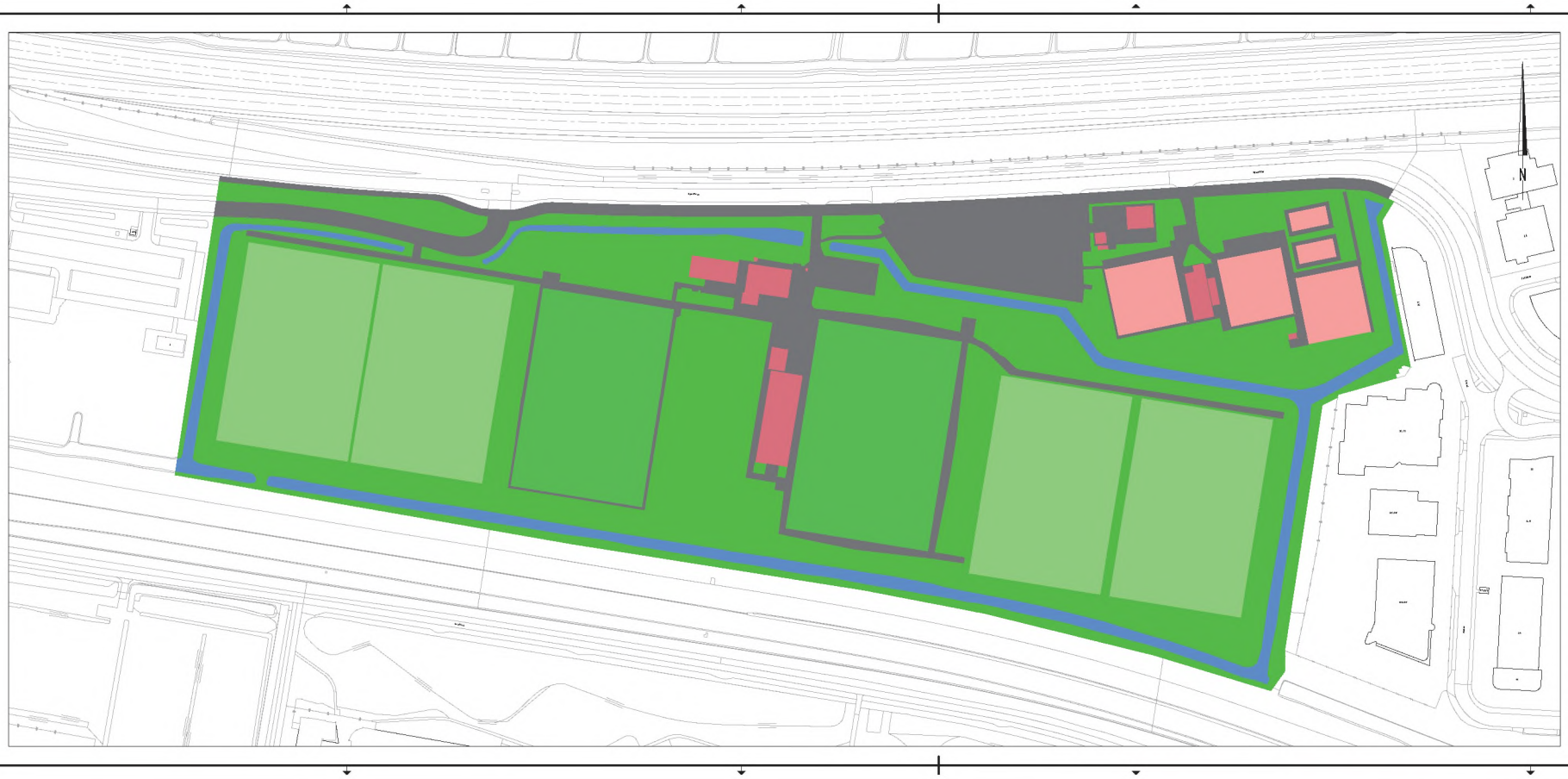
### **Drooglegging**

In de bestaande situatie bestaat het plangebied uit sportvelden en bebouwing, in de toekomstige situatie zal dit ontwikkeld worden naar een bedrijventerrein. Om te voldoen aan de droogleggingseis van de gemeente (ontwerpdroogleggingseis van de kruin van de weg minimaal 1,00 m boven het jaarlijks gemiddelde grondwaterpeil). Met een bestaand maaiveldhoogte rond de 1,50 m – NAP en een waterstand van 1,92 (vast) m – NAP bedraagt de drooglegging 0,42 m. Indien het bestaande maaiveld gehandhaafd wordt, wordt er niet voldaan aan voldoende drooglegging. Door de gemeente is aangegeven dat het maaiveld opgehoogd dient te worden. Uit bovenstaande volgt dat het plangebied met een minimale maaiveldhoogte van 0,92 m – NAP gerealiseerd dient te worden. Middels een drainage/ontwateringsdiepte berekening dient nader bepaald te worden wat de exacte maaiveldhoogte dient te worden.

-----

## Bijlagen

## Bijlage 1: Oppervlakkenbalans



### Legenda

<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightcoral;"></span>	Daken (2.334 m <sup>2</sup> )
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:darkgrey;"></span>	Verharding (19.652 m <sup>2</sup> )
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:darkgreen;"></span>	Verhardheid natuurgras (16.444 m <sup>2</sup> )
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:mediumseagreen;"></span>	Verhardheid kunstgras (16.335 m <sup>2</sup> )
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgreen;"></span>	Tuinveld II (253 m <sup>2</sup> )
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:limegreen;"></span>	Gras (45.242 m <sup>2</sup> )
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:blue;"></span>	Water (66,92 m <sup>2</sup> )
	Totaal 124.696 m <sup>2</sup>



Schermafbeelding is afhankelijk van de afbeelding, welke keuze afgeeft. Niet te gebruiken, te kopiëren, te verspreiden, te verspreiden of anderszins openbaar te maken is niet toegestaan. Het verspreiden van deze afbeelding is strafbaar. Het verspreiden van deze afbeelding is strafbaar. Het verspreiden van deze afbeelding is strafbaar.

**ADCIM** Adviesbureaus voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Project: **Stationspark III te Sliedrecht**

Opdrachtgever: **Gemeente Sliedrecht**

Bestand: **Oppervlaktenbalans**

Bestaande situatie

Soort	Vlakte	Soort	Vlakte	Totaal
Daken	2.334	Verharding	19.652	21.986
Verhardheid natuurgras	16.444	Verhardheid kunstgras	16.335	32.779
Tuinveld II	253	Gras	45.242	45.495
Water	66,92			66,92
<b>Totaal</b>	<b>124.696</b>			<b>124.696</b>



## Bijlage 2: Rekensheet watercompensatie

**Project:** Ontwikkeling Stationspark III te Sliedrecht  
**Projectnummer:** 20220268  
**Datum:** 9-10-2023  
**Revisie:** Concept



Onderdeel: Benodigde watercompensatie tbv rekenregels WSRL

Bestaande verharding			
Onderdeel	Bruto oppervlak (m <sup>2</sup> )	Percentage tot afwatering komend oppervlak (%)	Netto verhard oppervlak (m <sup>2</sup> )
Bebouwing	2.334	100	2.334
Verharding	17.612	100	17.612
Groen	45.242	-	-
Sportveld natuurgras	30.444	20	6.089
Sportveld kunstgras	16.335	50	8.168
Sportveld tennis	4.257	50	2.129
Water	8.472	-	-
<b>Totaal</b>	<b>124.696</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>36.331</b>
Nieuwe verharding			
Onderdeel	Bruto oppervlak (m <sup>2</sup> )	Percentage tot afwatering komend oppervlak (%)	Netto verhard oppervlak (m <sup>2</sup> )
Daken	40.009	100	40.009
Verharding particulier	22.124	100	22.124
Verharding	11.653	100	11.653
Groen	33.004	-	-
Water	17.906	-	-
<b>Totaal</b>	<b>124.696</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>73.786</b>
		<b>Toename</b>	<b>37.455</b>

compensatie als gevolg van demping oppervlaktewater (100%)

water	
Bestaande situatie	8.472
Nieuwe situatie	17.906
<b>Totaal (m<sup>2</sup>)</b>	<b>9.434</b>

(gecreëerd [+] of gedempt [-])

Compensatie regels	
Toename verharding	37.455 m <sup>2</sup>
Toegestane peilstijging	0,20 m
Te creëren berging in oppervlaktewater: 436 m <sup>3</sup> /ha	
Te creëren berging in bergingsvoorziening: 664 m <sup>3</sup> /ha	

Benodigde compensatie in opp.water als gevolg van toename verharding voor de gehele ontwikkeling	
Toename verharding	37.455 m <sup>2</sup>
Te creëren berging	1.633 m <sup>3</sup>
Te creëren water oppervlak	8.165 m <sup>2</sup>
Te creëren alternatieve berging	2.487 m <sup>3</sup>

# Noot

**In dit document zijn gedeeltes onleesbaar gemaakt op grond van artikel 5 van de Wet open overheid:**

- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (telefoonnummer)
- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (e-mail)



# Bijlage 15 Bodemonderzoek



## Notitie

Aan [redacted] [redacted], gemeente Sliedrecht  
 Van [redacted] [redacted]  
 Dossier Sliedrecht Buiten en Stationspark III      Zaaknummer Z-21-400403  
 Datum 18 juli 2023  
 Onderwerp Bodeminventarisatie voor bestemmingsplanwijziging Buiten en Stationspark III

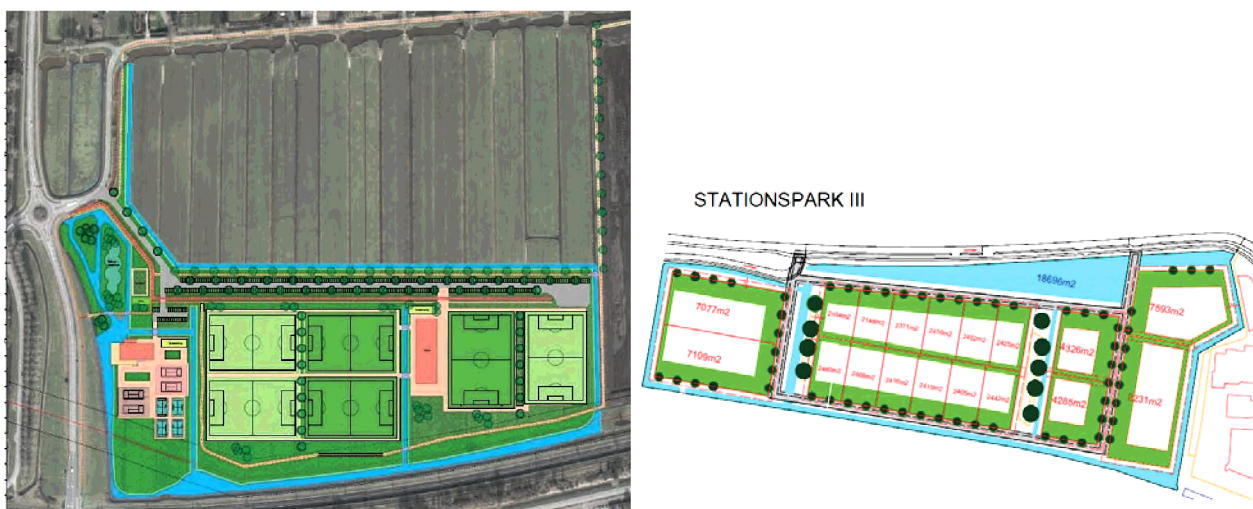
### Inleiding

De gemeente Sliedrecht is voornemens om twee locaties in Sliedrecht te herontwikkelen tot sportpark en bedrijventerrein. Hiervoor is een bestemmingsplanprocedure opgestart. Op verzoek van de gemeente Sliedrecht is door de omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid een inventarisatie van de bodemkwaliteit uitgevoerd voor beide locaties.

De geplande herontwikkeling betreft de volgende locaties (zie ook onderstaande afbeelding):

- Het huidige sportcomplex aan de Sportlaan te Sliedrecht, ten zuiden van de Betuwe-spoorlijn. Deze locatie wordt herontwikkeld tot bedrijventerrein.
- De agrarische percelen tussen de Kweldamweg en de Betuwe-spoorlijn (aan de noordzijde van deze spoorlijn). Deze locatie wordt herontwikkeld tot sportpark.

In het kader van het ontwerp-bestemmingsplan is een inventarisatie van de bodemkwaliteit uitgevoerd. Hiermee worden de potentiële ernstige gevallen van bodemverontreiniging in beeld gebracht om te bepalen of dit problemen of beperkingen oplevert voor de bestemmingsplanwijziging.



Figuur 1 geplande herontwikkeling Sliedrecht buiten (sportpark, links) en Stationspark (bedrijventerrein, rechts).

### ***Beschikbare informatie***

In 2017 is een verkennend bodemonderzoek (kenmerk 171135/1.0, d.d. 24 oktober 2017) uitgevoerd door BK ingenieurs in het kader van een aanvraag/wijziging bestemmingsplan voor de locatie van de huidige sportvelden en de locatie van de toekomstige sportvelden (agrarische percelen) aan de Sportlaan te Sliedrecht.

Aanvullend op dit bodemonderzoek is door OZHZ een quick scan uitgevoerd waarbij de bodemkwaliteit is geïnventariseerd op basis van het bodemonderzoek (2017), de bodemkwaliteitskaart, historische topografie (boomgaarden, sloten), en inrichtingen (tanks en bedrijfsactiviteiten). Deze gegevens zijn opgenomen in bijlage 1.

### ***Voor het ontwerp bestemmingsplan van Sliedrecht Buiten en het Stationspark is geen aanvullend bodemonderzoek nodig.***

Het inventariseren van (potentieel) ernstige gevallen van bodemverontreiniging binnen het plangebied is voldoende voor de bestemmingsplanwijziging. Op basis van reeds uitgevoerd bodemonderzoek en een quick scan door de OZHZ (raadplegen bodeminformatiesysteem, historische kaarten en bodemkwaliteitskaart) zijn de (potentieel) ernstige gevallen van bodemverontreiniging voldoende in beeld. Daarom is in dit geval geen bodemonderzoek nodig voor de bestemmingsplanwijziging.

### ***Op basis van het bodemonderzoek uit 2017 en de quick scan is er sprake van (potentiële) ernstige gevallen van bodemverontreiniging***

De beschikbare informatie over de bodemkwaliteit is opgenomen in bijlage 1.

Er is mogelijk sprake van sterke verontreinigingen en (potentiële) ernstige gevallen van bodemverontreiniging op de locatie. Dit hoeft geen belemmering voor de bestemmingsplanwijziging te zijn, aangezien de locatie naar verwachting door sanering wel geschikt is te maken voor het toekomstige gebruik.

De potentieel ernstige gevallen van bodemverontreiniging zijn opgenomen in bijlage 1. Dit betreft onder andere het volgende:

- Verontreiniging met zware metalen op het sportpark.
- Mogelijke verontreinigingen ter plaatse van de gedempte sloten, dit kan onder andere asbest bevatten.
- Mogelijke PFAS-verontreiniging op de gehele locatie. De locatie valt binnen de verwachtingszone depositiezone Alblasserwaard (zone 2) waar gehalten tussen 10 en 120 µg/kg verwacht worden.

In hoeverre de saneringskosten een belemmering vormen voor de geplande ontwikkelingen op de locatie, is op basis van deze beschikbare informatie niet door ons in te schatten zonder eerst bodemonderzoek te hebben uitgevoerd. De bestemmingsplanwijziging kan, voor wat de bodem betreft, wel plaatsvinden.

### ***Voorafgaand aan de geplande herontwikkeling is wel bodemonderzoek benodigd.***

Voorafgaand aan herontwikkeling of andere grondwerkzaamheden op de locatie dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te worden onderzocht door middel van een verkennend bodemonderzoek conform de geldende richtlijnen.

De benodigde bodemonderzoeken voor de herontwikkeling en aanvraag van de omgevingsvergunning zijn opgenomen in bijlage 2 bij dit advies. Het onderzoek moet aangepast worden op de locatie en ontgravingswerkzaamheden van de geplande herontwikkeling. Daarnaast moet het bodemonderzoek aangepast worden op de huidige wet- en regelgeving. Zo moet de bodem nog onderzocht worden op PFAS, wat naar verwachting verhoogd voorkomt op de locatie.

Het bodemonderzoek uit 2017 beslaat niet de volledige voor de herontwikkeling beoogde locaties:

- Enkele agrarische percelen en het oostelijke deel van de toekomstige sportvelden zijn nog niet onderzocht. Doordat enkele percelen nog niet toegankelijk waren voor bodemonderzoek en doordat de situering van het toekomstige sportpark is gewijzigd.
- Het meest oostelijke deel van het huidige sportveld is nog niet onderzocht (ter hoogte van de tennisvelden).

Daarnaast moet het bodemonderzoek aangepast worden op de huidige wet- en regelgeving.

Er dient onderzoek plaats te vinden naar PFAS op de gehele locatie. Op basis van de PFAS verwachtingskaart van de regio Zuid-Holland Zuid, worden verhoogde concentraties PFAS verwacht. De mogelijke uitloging van de infill korrels op het kunstgrasveld onderzocht te worden.

En op basis van het bodemonderzoek uit 2017 is nader onderzoek benodigd naar enkele verontreinigingen.

### **Vervolg**

Op basis van het bodemonderzoek uit 2017 en de quick scan kan worden geconcludeerd dat de vermoedelijke aanwezige bodemverontreinigingen de gewenste ontwikkelingen binnen de bestemmingsplanwijziging(en) niet onmogelijk maken. Voor uitvoering van de herontwikkeling is een historisch bodemonderzoek conform de NEN 5725 benodigd en een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 benodigd.

Het bodemonderzoek wordt bij aanvraag van een omgevingsvergunning nogmaals getoetst. Indien er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, wordt hierbij aangegeven dat een omgevingsvergunning vanuit bodemkundig oogpunt wel kan worden verleend, echter nog niet in werking kan treden. Conform de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), artikel 6.2.c kan in het geval van een ernstig geval van bodemverontreiniging een omgevingsvergunning pas in werking treden nadat door het bevoegd gezag is bepaald dat geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, of is ingestemd met het saneringsplan of een melding in het kader van het Besluit uniforme saneringen (BUS).

## Bijlagen bij bodemadvies Stationspark en Sliedrecht Buiten

1. Beschikbare bodeminformatie Stationspark en Sliedrecht Buiten
2. Benodigde bodemonderzoeken

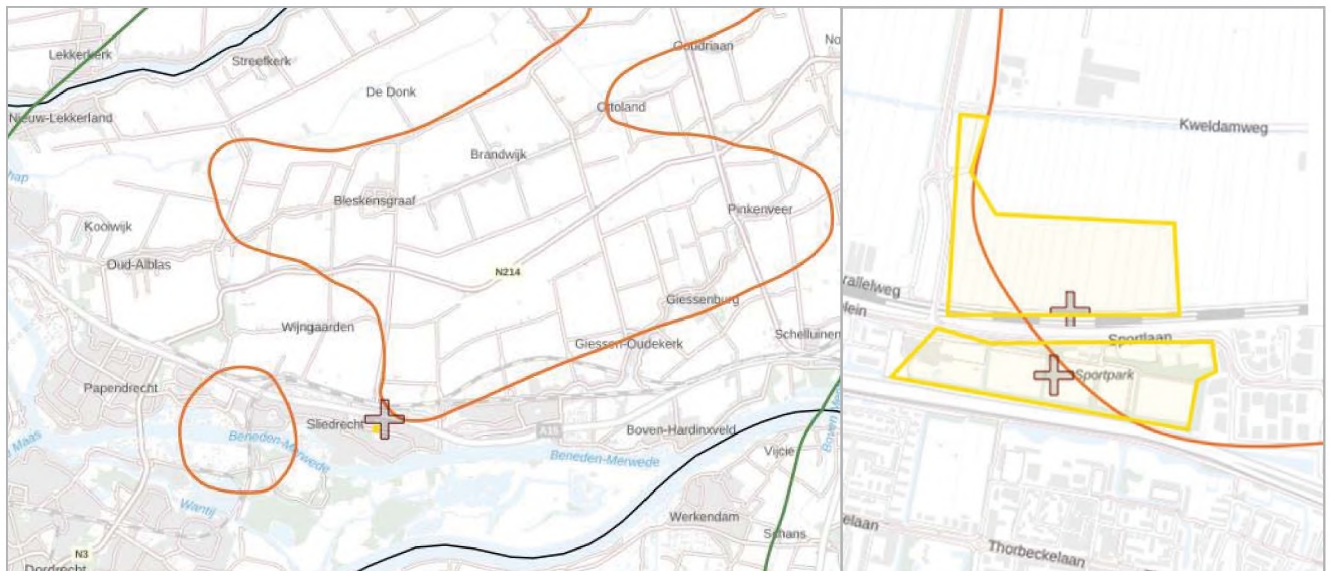
### 1. Beschikbare bodeminformatie Stationspark en Sliedrecht Buiten

#### Quick scan bodemkwaliteit:

##### Bodemkwaliteitskaarten:

- Ontgravingskaart: Bovengrond: Achtergrondwaarde  
Ondergrond: Achtergrondwaarde
- Toepassingskaart: Bovengrond: Achtergrondwaarde  
Ondergrond: Achtergrondwaarde
- Functiekaart: Sliedrecht Buiten: Landbouw/Natuur  
Sportpark: Industrie
- PFOA Toepassingszone: Zone B, Pluimzone
- PFOA Verwachtingszone: Westelijkdeel: Zone 1, 0-10 µg/kg.  
Oostelijk deel: Zone 2, depositiezone Alblasserwaard, 0-120 µg/kg.

De verwachtingszones van PFAS zijn weergegeven in onderstaande afbeelding. Op basis hiervan worden verhoogde gehalten PFAS op de locatie verwacht, tot boven de interventiewaarde. Toepassing van uitkomende grond kan daardoor beperkingen opleveren.



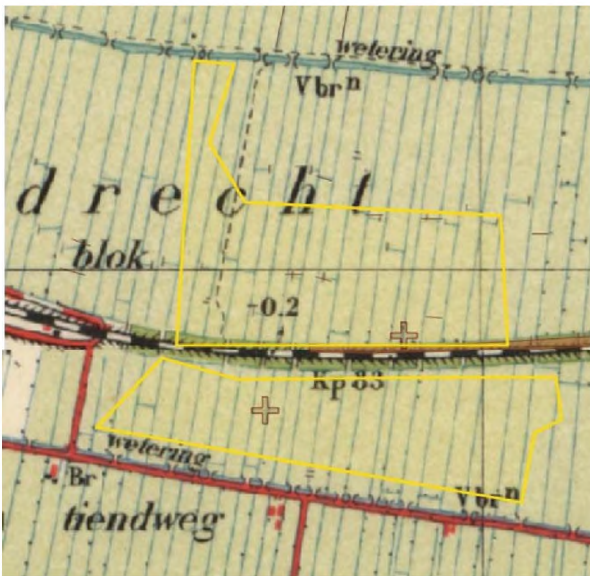
Figuur 2 Verwachtingszone PFAS. Aan de rechterzijde is de tekening ingezoomd op de onderzoekslocatie. Het kruis met de gele contour geeft de locatie van Sliedrecht Buiten en het Stationspark aan.

De oranje contour geeft de grens van zone 2 aan. De groene contour geeft de grens van zone 1 aan. Het oostelijke deel van de onderzoekslocatie valt in zone 2, hier worden gehalten >10 µg/kg ds PFAS verwacht. In het westelijke deel (zone 1) worden gehalten tussen 2,5 en 10 µg/kg ds PFAS verwacht.

### Historische topografie

Op de locatie is spraken van een groot aantal sloten en gedempte sloten (zie onderstaande afbeelding). Met name ter plaatse van het Stationspark (huidig sportpark) is sprake van een groot aantal gedempte sloten. Deze zijn verdacht op het voorkomen van puin, bodemverontreiniging en asbest door het toepassen van mogelijk verontreinigd dempingsmateriaal. Dit dient nader onderzocht te worden in het bodemonderzoek voor de omgevingsvergunning.

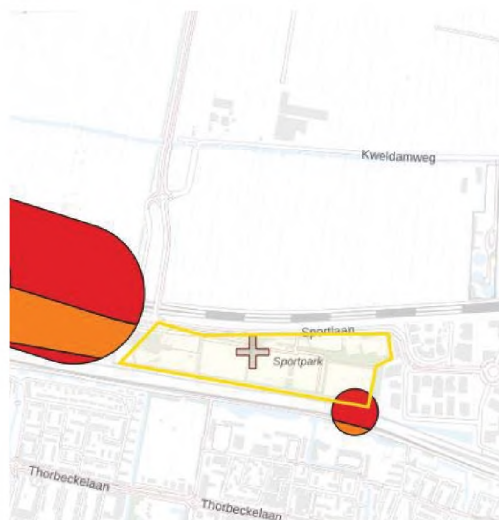
Ter plaatse van de agrarische percelen (toekomstig sportpark) is er eveneens sprake van enkele (puin)dammetjes. Deze dienen ook nog onderzocht te worden. Dit in verband met het mogelijk voorkomen van puin en asbest.



Figuur 3: Historische topografie ter plaatse van Sliedrecht Buiten en Stationspark in 1950.

### Niet gesprongen explosieven

De locatie is deels verdacht op het voorkomen van explosieven/ontplofbare oorlogsresten: het zuidoostelijke deel van het huidige sportpark is verdacht op het voorkomen van niet gesprongen explosieven. Het overige deel van de onderzoekslocaties is niet verdacht op basis van het vooronderzoek conventionele explosieven gemeente Sliedrecht (kenmerk: GPR8259, T&A Survey B.V., 20 maart 2020). De verdachte locatie is in onderstaande afbeelding weergegeven.



Figuur 4: Status niet gesprongen explosieven. Rood: verdacht op het voorkomen van , oranje: verdacht, maar naorlogs geroerd/beperkt vrijgegeven.

### ***Uitgevoerd bodemonderzoek (BK, 2017)***

Uit het bodemonderzoek uit 2017 blijken de volgende resultaten:

- De grond voldoet in hoofdlijnen aan de bodemkwaliteitsklasse 'achtergrondwaarde', met plaatselijk klasse 'wonen' of 'industrie'. Er zijn geen tot licht verhoogde gehalten voor enkele metalen, PCB en/of PAK in de grond aangetroffen.
- Ter plaatse van het huidige sportpark is plaatselijk is matig tot sterk met zware metalen verontreinigde grond aanwezig.
- In het grondwater zijn over het algemeen licht verhoogde gehalten voor barium gemeten. Daarnaast zijn licht verhoogde gehalten voor xylenen, arseen en/of chroom in het grondwater aangetroffen.
- Aan weerszijden van de tribune op het huidige sportpark is sprake van een matige tot sterke verontreiniging met zware metalen in de grond. Dit is ook opgenomen in een bodemonderzoek uit 2013 op Sportlaan 7 (verkennd bodemonderzoek door Inventerra, kenmerk: 03-2087-R01JV, datum: 03-06-2013).
- Op het sportpark is sprake van een erfverharding met slakken. Deze laag is nog niet onderzocht. Deze laag is eerder aangetroffen (maar niet onderzocht) in een verkennd bodemonderzoek van Inpijn Blokpoel op Sportlaan 7 (kenmerk: MA-2550, datum: 18 juli 2003).

## **2. Benodigde bodemonderzoeken**

Beide locaties dienen volledig onderzocht te zijn voor de herontwikkeling en de milieuvergunning. De nog benodigde onderzoeken dienen conform de huidige wet- en regelgeving uitgevoerd te worden:

- Verkennd bodemonderzoek moet worden uitgevoerd volgens de NEN 5740. Het historisch vooronderzoek moet worden uitgevoerd volgens de NEN 5725.
- Waterbodemonderzoek moet worden uitgevoerd volgens de NEN 5720.
- Onderzoek naar asbest in grond moet worden uitgevoerd volgens de NEN 5707.
- Nader bodemonderzoek moet worden uitgevoerd in lijn met de NTA 5755.
- Van de aanwezige (half)verharding dienen de hergebruiksmogelijkheden te worden bepaald door middel van een asfalt- en/of verhardingsonderzoek.

Concreet betekent dit dat de volgende bodemonderzoeken nog uitgevoerd moeten worden, aanvullend op het bodemonderzoek uit 2017:

- De ontbrekende percelen uit het bodemonderzoek van 2017:
  - Enkele agrarische percelen en het oostelijke deel van de toekomstige sportvelden. Doordat enkele percelen nog niet toegankelijk waren (o.a. perceel L1080) voor bodemonderzoek en doordat de situering van het toekomstige sportpark is gewijzigd.
  - Het meest oostelijke deel van het huidige sportveld (rondom het tennisveld).
- Een historisch bodemonderzoek wat de periode van 2017 tot nu overbrugt, en benodigde bodemonderzoeken die hieruit volgen.
- Bodemonderzoek naar de puinhoudende grond ter plaatse van dammen (inclusief asbest) (ter plaatse van de agrarische percelen)
- Waterbodemonderzoek in de huidige sloten ter plaatse van de agrarische percelen
- Bodemonderzoek naar het dempingsmateriaal van de voormalige sloten (zowel ter plaatse van de agrarische percelen als het huidige sportpark).
- Waterbodemonderzoek watergang noord op het huidige sportpark.

Het beleid en richtlijnen voor bodemonderzoek zijn gewijzigd sinds 2017. Hierop moet het bodemonderzoek aangepast worden:

- Er dient een volledig bodemonderzoek naar PFAS (en Gen-X) uitgevoerd te worden op de gehele locatie.
- Er is inzicht nodig over de bodemkwaliteit en uitloging ten gevolge van het gebruik van infill (SBR korrels) ter plaatse van de kunstgrasvelden op het huidige sportpark.

Naar aanleiding van het bodemonderzoek uit 2017 is nader bodemonderzoek benodigd op het huidige sportpark:

- Gebied aan weerszijde van de huidige tribune i.v.m. matige tot sterke verontreiniging met zware metalen in de grond
- Gebied waar slakken op het sportcomplex zijn aangetroffen.
- Gebied ter plaatse van puinbijmengingen en matig tot sterk verontreinigde grond (Boring 234-3).



# Noot

**In dit document zijn gedeeltes onleesbaar gemaakt op grond van artikel 5 van de Wet open overheid:**

- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (e-mail)
- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (naam)

# Bijlage 16 Geluidsonderzoek

# Rapport

Dossier [REDACTED]      Zaaknummer Z-21-400403  
Opsteller [REDACTED] / [REDACTED]  
Onderwerp Quick-Scan geluid Sliedrecht Buiten / Stationspark III

Kenmerk D-23-2341093  
Datum 30 juni 2023

## Quick-Scan geluid Sliedrecht Buiten / Stationspark III

Opdrachtgever Gemeente Sliedrecht

Contactpersoon [REDACTED]

Opdrachtnemer Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid

Contactpersoon [REDACTED]



## Inhoud

1.	Inleiding .....	3
2.	Planvoornemen.....	3
3.	Wettelijk kader .....	4
4.	Uitgangspunten.....	4
5.	Berekeningsresultaten .....	5
6.	Conclusies .....	5

## Bijlagen

Bijlage 1: Verkeerscijfers

Bijlage 2: Rekenmodel wegverkeerslawaaï

Bijlage 3: Beschouwde woningen



# 1. Inleiding

Naar aanleiding van de doorstart van het bestemmingsplan Sliedrecht Buiten / Stationspark III heeft de gemeente Sliedrecht aan de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (OZHZ) verzocht om de verandering van de geluidssituatie door deze planontwikkeling (opnieuw) in beeld te brengen en te rapporteren. Het betreft een update van een eerder, in april 2022, door OZHZ gegeven advies.

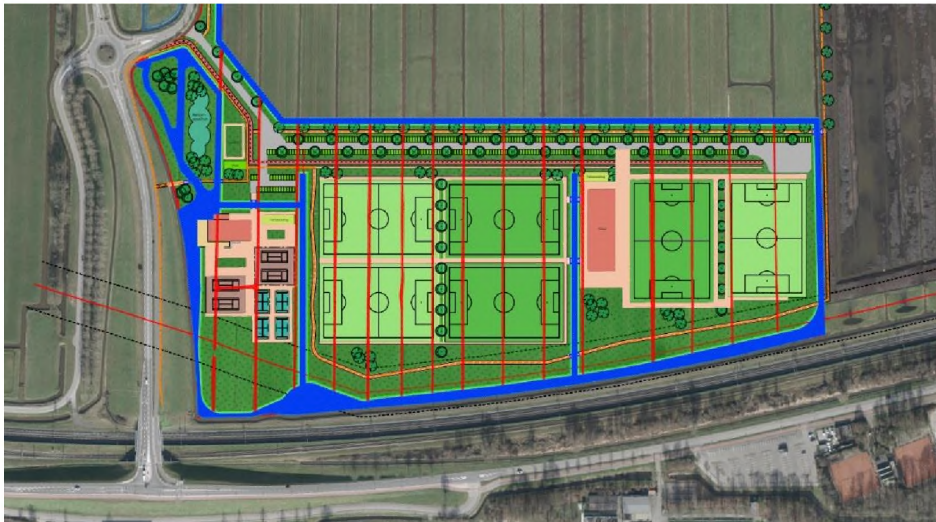
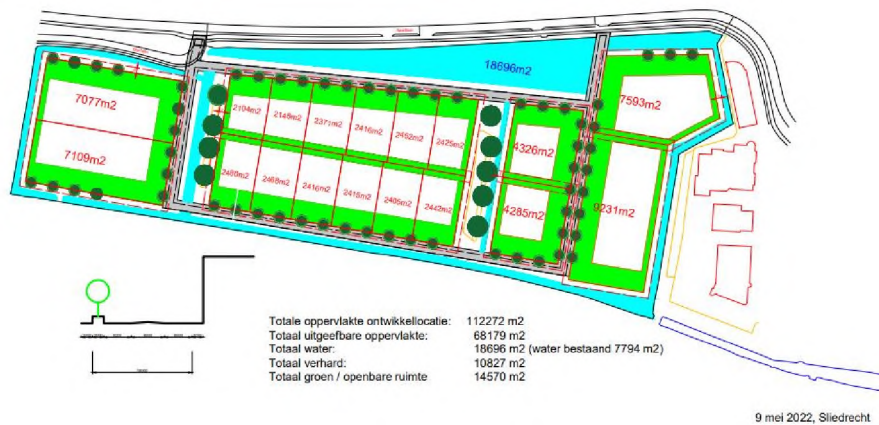
De veranderingen ten opzichte van het voorgaande advies omvatten de wijzigingen van het plan en het gebruik van het nieuwste verkeersmodel (RVMK 2022 prognosejaar 2033).

# 2. Planvoornemen

De beoogde planontwikkeling bestaat uit het verplaatsen van de huidige sportvelden aan de Sportlaan naar een locatie ten noorden van de Betuweroute langs de N482.

Tevens worden de voormalige sportvelden aan de Sportlaan ingericht als bedrijventerrein voor bedrijfshuisvesting met een ondergeschikte kantoorfunctie (Stationspark III). Het voornaamste verschil na de doorstart is dat de oriëntatie/indeling van de sportvelden is veranderd.

Figuur 1 toont twee schetsen van deze plangebieden:



Figuur 1: Plangebieden Sliedrecht Buiten (onder) en Stationspark III, Sliedrecht (boven)

De globale ligging van het plangebied ten opzichte van de omgeving wordt onderstaand getoond:



**Figuur 2 : Globale ligging plangebied Sliedrecht Buiten / Stationspark III**

### **3. Wettelijk kader**

Het plangebied voorziet niet in de bouw van nieuwe geluidsgevoelige objecten. Het uitvoeren van een uitgebreid akoestisch onderzoek en het zo nodig vaststellen van een hogere grenswaarde is daarom niet noodzakelijk.

Als gevolg van de planontwikkelingen wordt wel een toename van de geluidsbelasting verwacht op de langs de ontsluitingswegen gelegen geluidsgevoelige bestemmingen. Onderzocht is of er ten gevolge van het plan een significante toename van de geluidsbelasting plaatsvindt.

Voor het beoordelen van de grootte van de geluidstoename is aansluiting gezocht bij het hoofdstuk 'reconstructies' uit de Wet geluidhinder. Kort gezegd is geen sprake van een significante geluidstoename als de toename van de geluidsbelasting 1,5 dB of lager is.

### **4. Uitgangspunten**

Voor de verkeersgegevens op de rond het plan gelegen wegen is gebruik gemaakt van de recent opgeleverd Regionale VerkeersMilieuKaart (RVMK) Drechtsteden. Als basis is voor de verkeersgegevens uitgegaan van het prognosejaar 2032 (laag scenario).

In 2017/2020 is voor vrijwel dezelfde planontwikkeling qua grootte de verkeersproductie berekend. De verkeerstoename is in dit onderzoek hetzelfde aangehouden alleen de verkeersproductie van de hengelsportvijver is in deze situatie buiten beschouwing gelaten.

De nieuwe functies worden vooral ontsloten via de Kweldamseweg, de Provincialeweg N482, de Sportlaan en de Parallelweg. Op de overige wegen wordt geen significante



verkeersbijdrage verwacht omdat de toename van het verkeer op die wegen zeer gering zal zijn in relatie tot de aanwezige verkeersintensiteit. Dit gegeven is ook van toepassing op de Rijksweg A15 zodat het effect van de verkeerstoename op de Rijksweg A15 ook niet is beschouwd.

Een overzicht van de ligging van de beschouwde wegen, een tabel met de verkeersaantrekkende werking van het plan zijn opgenomen in bijlage 1.

Berekeningen zijn uitgevoerd met Standaardrekenmethode 2 uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Als uitgangspunt is het omgevingsmodel gebruikt dat is opgesteld in het kader van het project geluidsbelastingkaarten. In bijlage 2 is een overzicht van het ontwikkelde rekenmodel gepresenteerd.

In bijlage 3 is daarnaast op enkele afbeeldingen de ligging van de woningen rond het plan aangegeven en de woningen die langs de ontsluitingsroute naar de Rijksweg A15 zijn gelegen. Dit betreft enerzijds de woning langs het Buitendams, in de gemeente Hardinxveld-Giessendam, die langs de oostelijke route naar de A15 is gelegen. Daarnaast zijn in westelijke richting ook enkele woningen binnen de gemeente Sliedrecht langs de ontsluitingsroute naar de A15 gelegen.

## 5. Berekeningsresultaten

In de hierna opgenomen tabel zijn de berekeningsresultaten gepresenteerd.

Tabel : Geluidseffecten planontwikkeling Sliedrecht Buiten en Stationspark III.

Adres	Geluidsbelasting [dB]		
	Referentie	Plan	Verandering
Beyerinckstraat 1	63,8	63,8	0
Buitendams 508	58,7	59,1	0,4
Calandstraat 1	63,2	63,3	0,1
Kweldamseweg 2	55,6	55,7	0,1
Stationsweg 233	63,9	64,1	0,2

Uit de resultaten blijkt dat de geluidtoename op de bestaande woningen afgerond niet hoger dan 0 dB bedraagt. De hoogste toename bedraagt 0,4 dB en is berekend op de woning Buitendams 508 langs het Buitendams. Alhoewel de verkeerstoename langs deze weg relatief gering is (circa 10%), is door de relatief lage verkeersintensiteit zonder plan toch sprake van enige geluidstoename. Omdat de toename lager is dan 1,5 dB is er geen sprake van een significante, hoorbare geluidstoename.

## 6. Conclusies

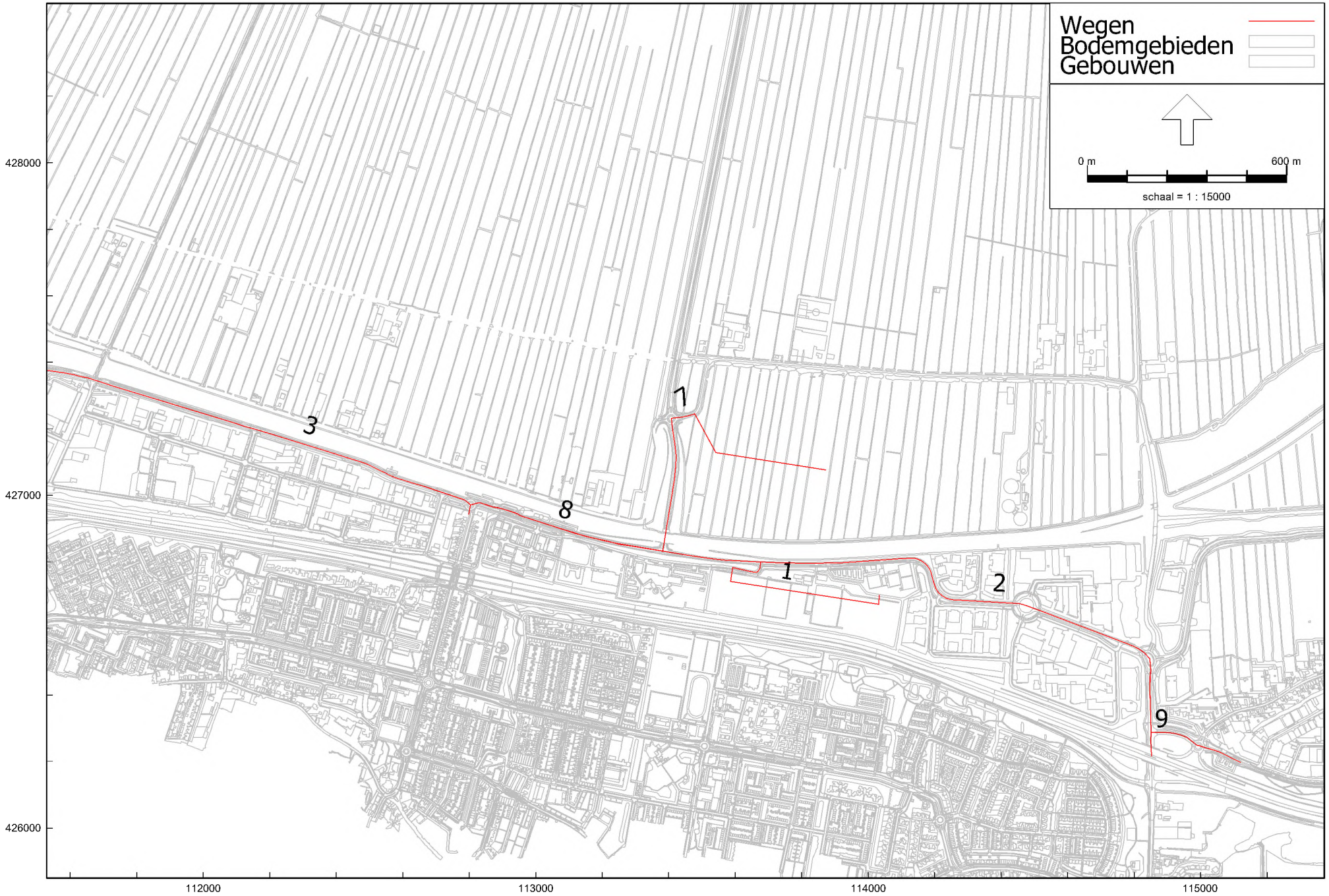
In deze notitie zijn de akoestisch effecten onderzocht van de planontwikkeling in Sliedrecht Buiten en Stationspark III. Uit het onderzoek wordt geconcludeerd dat de verkeersproductie door de planontwikkeling geen significante hoorbare geluidstoename veroorzaakt op bestaande woningen langs de ontsluitingsroutes van het plan. Het aspect geluid leidt daarom niet tot belemmeringen voor de ontwikkelingen in dit plan.



**Bijlage 1: Verkeerscijfers**







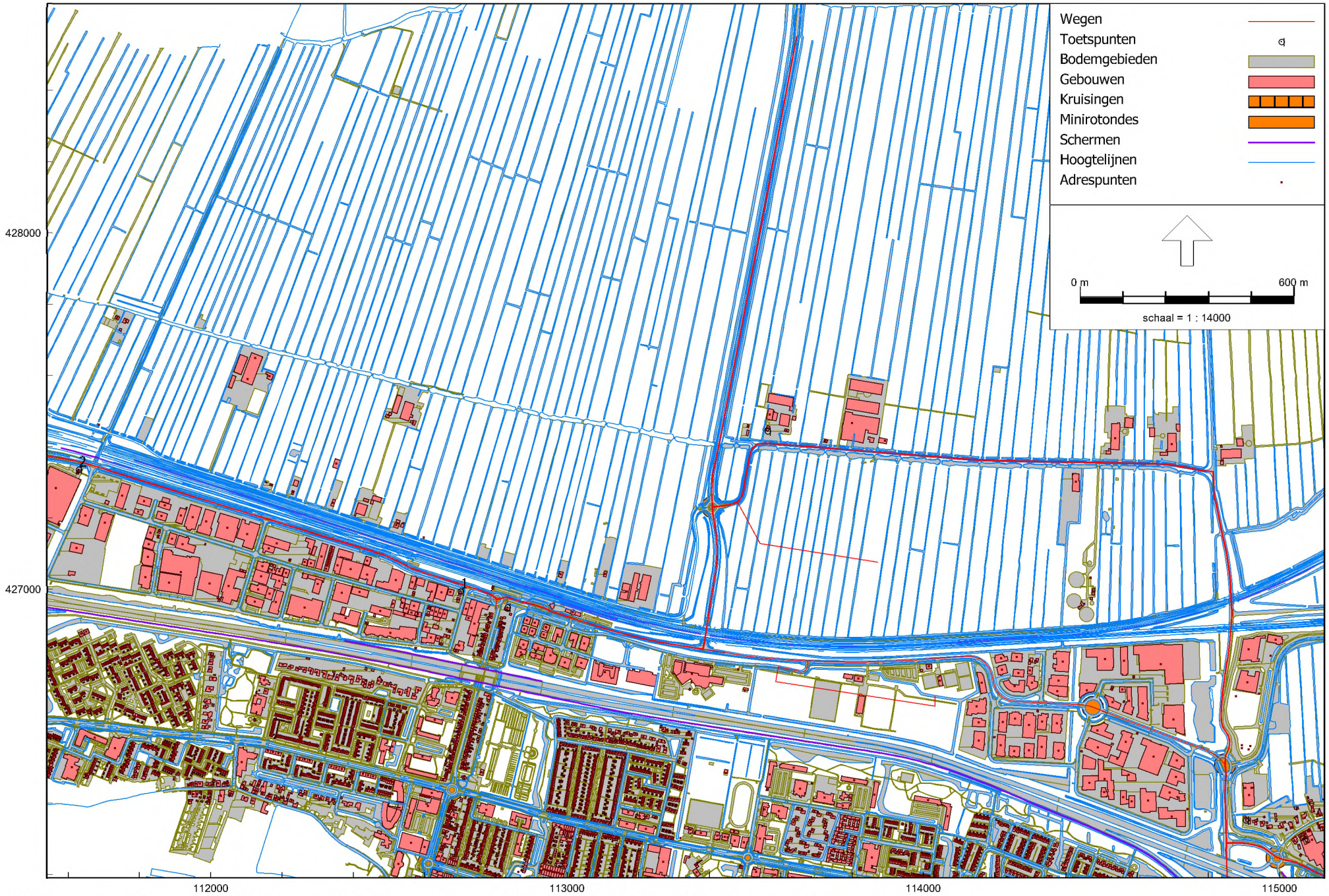
RMG-2012, wegverkeer, [Wegverkeerslawaaï juni 2023 - Afbeelding wegnummers planeffect] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Wegnummering planbijdrage

Tabel : Verkeersgegevens planeffect Sliedrecht Buiten en Sportpark III.

Wegnaam	Weg- Nummer	Intensiteit	Snelheid [km/h]	Wegdektype	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
		2018			daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
Ontsluitingsweg	1	1290	50	Referentiewegdek	7,28	83,64	7,67	8,68	1,96	83,64	7,67	8,68	0,60	83,64	7,67	8,68
Sportlaan ri. oosten (90%)	2	1161	50	Referentiewegdek	7,28	83,64	7,67	8,68	1,96	83,64	7,67	8,68	0,60	83,64	7,67	8,68
Parallelweg ri. westen (10%)	3	129	50	Referentiewegdek	7,28	83,64	7,67	8,68	1,96	83,64	7,67	8,68	0,60	83,64	7,67	8,68
Verkeersbijdrage noordelijke deel (100%)	7	1514	60	Referentiewegdek	7,28	100,00	0,00	0,00	1,96	100,00	0,00	0,00	0,60	100,00	0,00	0,00
Parallelweg/Stationsweg ri westen (50%) sportterrein	8	757	50	Referentiewegdek	7,28	100,00	0,00	0,00	1,96	100,00	0,00	0,00	0,60	100,00	0,00	0,00
Sportlaan ri oosten (50%) sportterrein	9	757	50	Referentiewegdek	7,28	100,00	0,00	0,00	1,96	100,00	0,00	0,00	0,60	100,00	0,00	0,00

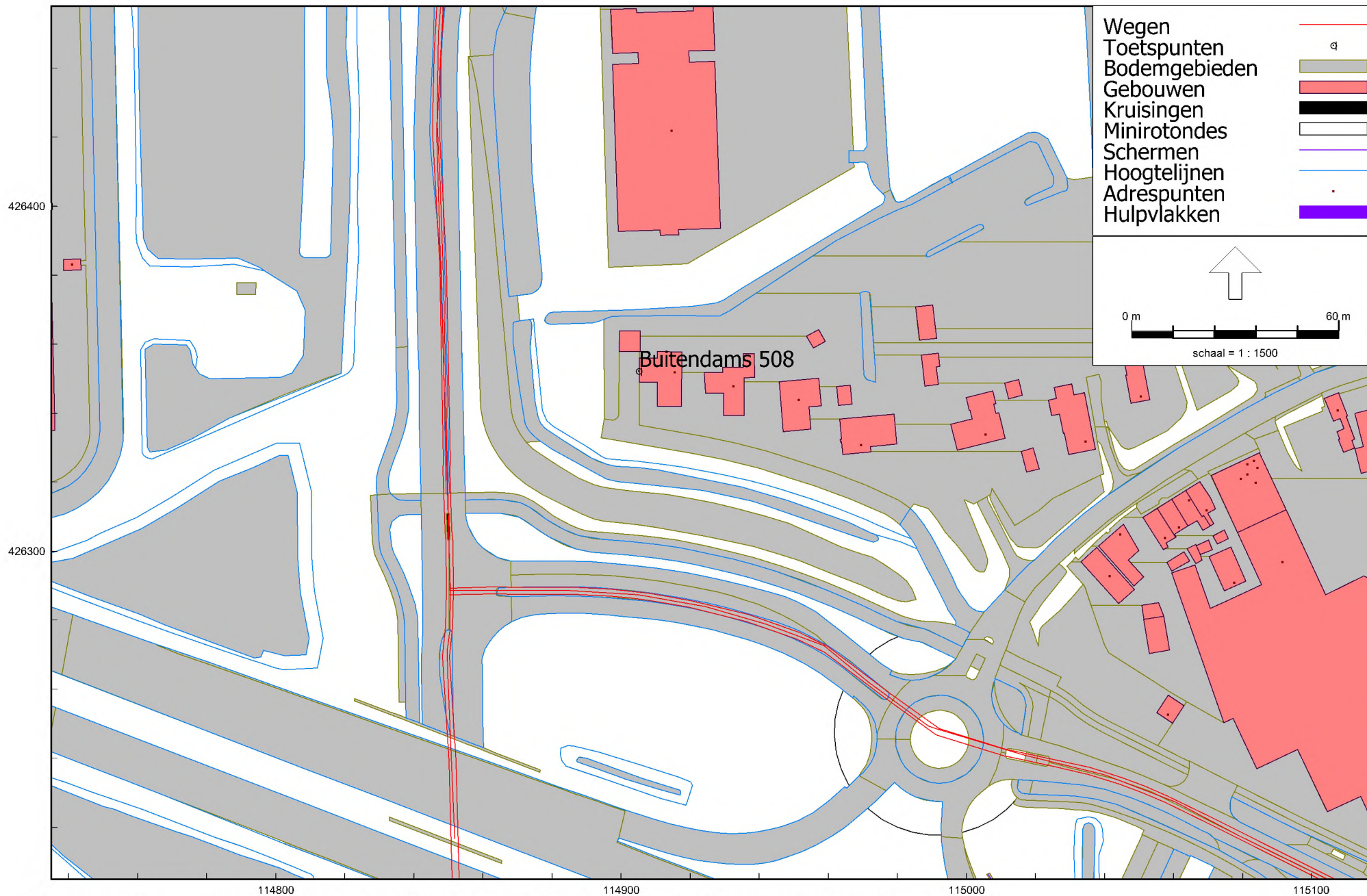
**Bijlage 2: Rekenmodel wegverkeerslawaa**



RMG-2012, wegverkeer, [Wegverkeerslawaaai juni 2023 - Wegverkeer Sportpark Sliedrecht planvariant ; 2033 laag + planeffect] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouders: KuiperCompagnons

Overzicht rekenmodel wegverkeerslawaaai conform Standaardrekenmethode 2

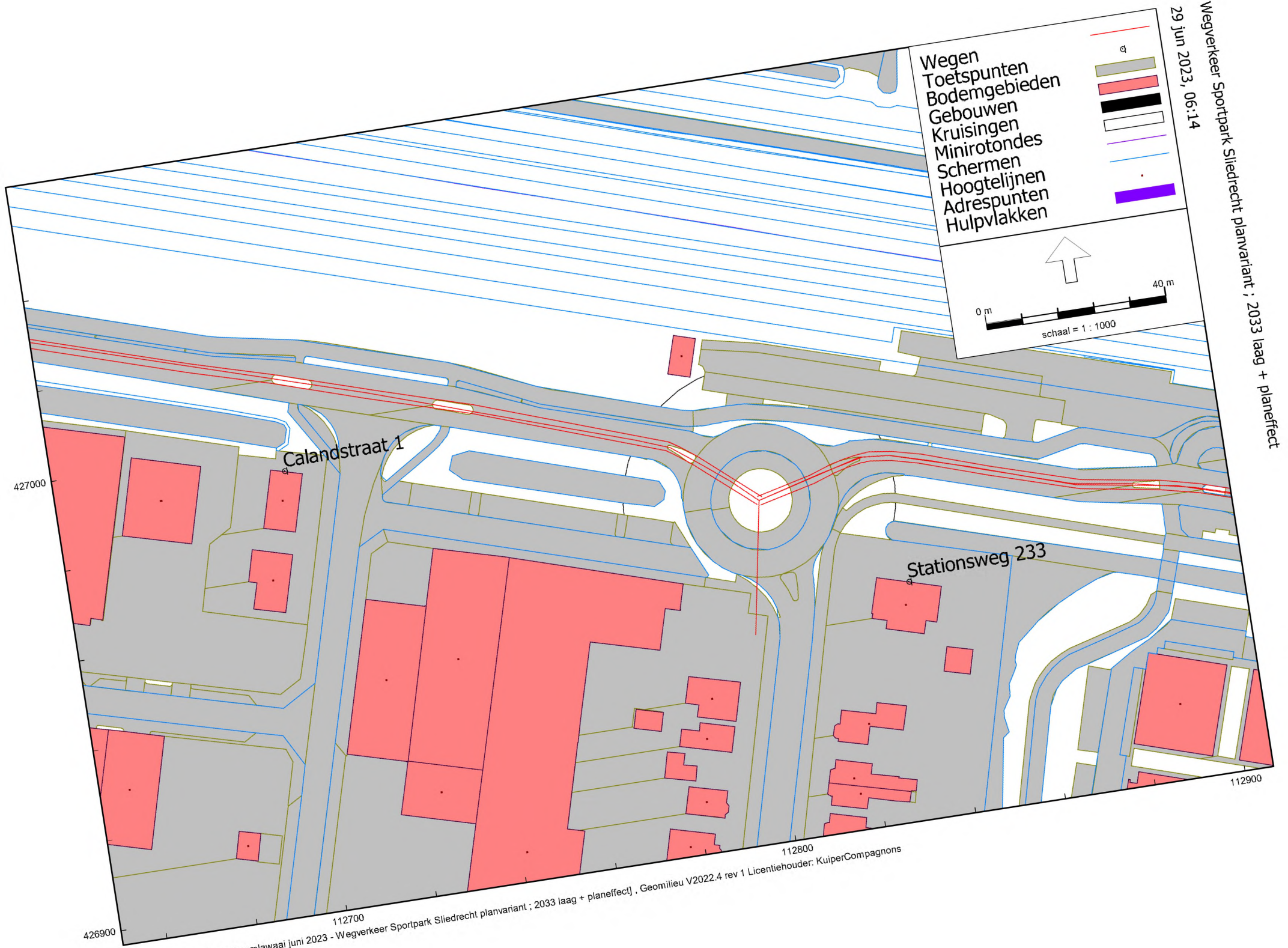
### **Bijlage 3: Beschouwde woningen**



RMG-2012, wegverkeer, [Wegverkeerslawaaai juni 2023 - Wegverkeer Sportpark Sliedrecht planvariant ; 2033 laag + planeffect] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Ligging woning Buitendams 508

Oostelijke ontsluiting naar de A15

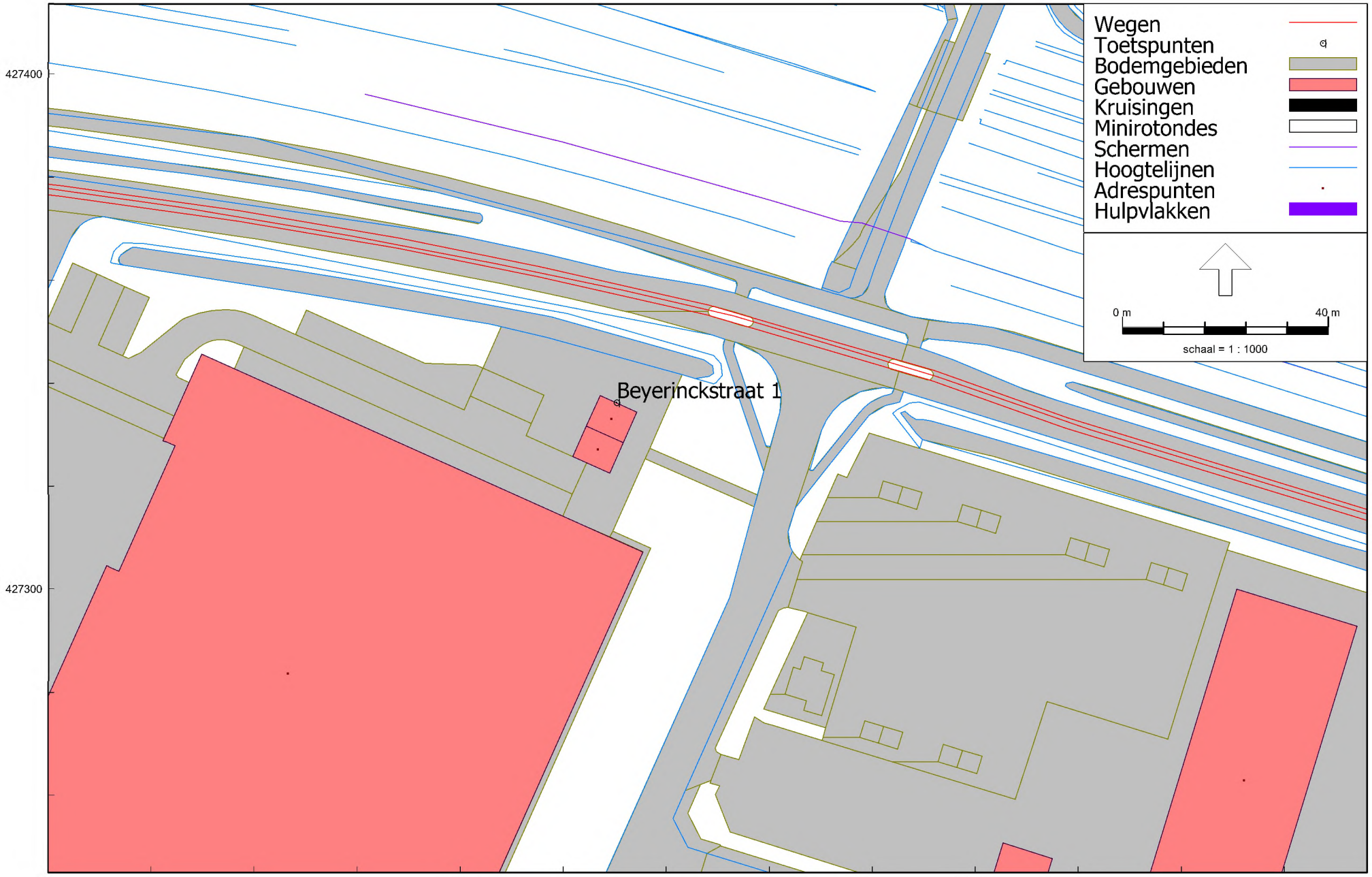


Wegverkeer Sportpark Sliedrecht planvariant; 2033 laag + planeffect  
 29 jun 2023, 06:14

Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid

Ligging woning Stationsweg en Calandstraat  
 Westelijke ontsluiting naar de A15

RMG-2012, wegverkeer, [Wegverkeerslaaai juni 2023 - Wegverkeer Sportpark Sliedrecht planvariant; 2033 laag + planeffect], Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons



RMG-2012, wegverkeer, [Wegverkeerslawai juni 2023 - Wegverkeer Sportpark Sliedrecht planvariant ; 2033 laag + planeffect] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Ligging woning Beijerinckstraat  
Westelijke ontsluiting naar de A15



# Noot

**In dit document zijn gedeeltes onleesbaar gemaakt  
op grond van artikel 5 van de Wet open overheid:**

- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (naam)

# Bijlage 17 Verkeerskundigebeoordeling SliedrechtBuiten

## Aanleiding

De beoogde functies waarvan het plan Sliedrecht Buiten uitgaat, leiden tot een parkeeropgave en het verkeer dat deze ontwikkelingen genereert moet adequaat worden afgewikkeld. Daarnaast is de bereikbaarheid voor fietsers eveneens belangrijk. Het plan voorziet in circa 350 parkeerplaatsen en een zo te noemen kiss & Ride strook die tevens ruimte kan bieden aan vier touringcars. De ontsluiting van het nieuw beoogde sport- en recreatiecomplex is voorzien via één aansluiting op de Kweldamweg ter hoogte van de rotonde Provincialeweg N482/Parallelweg/Kweldamweg. De parkeeropgave en verkeersontsluiting worden in deze notitie nader toegelicht en onderbouwd.

## Parkeren

De locatie Sliedrecht Buiten is gelegen buiten de bebouwde kom. De vigerende Parkeernormennota Sliedrecht 2016 kent alleen parkeernormen voor de gedefinieerde gebieden 'centrum' en 'rest bebouwde kom'. Op basis van de adressendichtheid wordt gemeente Sliedrecht als 'sterk stedelijk' aangemerkt. Voor parkeernormen die qua functie of gebied niet benoemd zijn in de parkeernormennota wordt gekeken naar CROW-publicatie 381 'Toekomstbestendig parkeren' (december 2018). Niet voor alle functies in het plan Sliedrecht Buiten zijn in de Parkeernormennota Sliedrecht 2016 of CROW-publicatie 381 de parkeernormen gegeven. Voor een aantal functies, zoals 'natuurspeelplein' en 'beweegplein' moet daarom aansluiting worden gezocht bij functies die daar (enigszins) aan gelijkgesteld kunnen worden, dan wel bij benadering op aansluiten. Voor ruimtes, zoals kleedkamers, bergruimtes, bestuurskamers, etc. die in het plan onder 'overige ruimten' worden geschaard, geeft CROW geen parkeernorm.

Het huidige parkeerterrein van Sportpark De Lockhorst heeft een capaciteit van circa 178 parkeerplaatsen. Dit parkeerterrein is in de jaren '90 van de vorige eeuw geherstructureerd en toen voorzien van gemarkeerde parkeervakken. Het parkeerterrein is bestemd voor de voetbal- en tennisvereniging en het onderkomen van Drechtwerk. Op het maatgevende moment, de zaterdag is het onderkomen niet in gebruik en is normaliter het hele parkeerterrein nagenoeg volledig beschikbaar voor beide sportverenigingen aan de Sportlaan. In de praktijk blijkt de capaciteit van 178 parkeerplaatsen niet altijd voldoende om volledig te voorzien in de parkeerbehoefte. Het parkeerterrein ten oosten van het zwembad is daarom een paar jaar geleden als extra parkeerterrein (P2) voor de voetbal aangewezen. Bezoekers worden op drukke momenten verwezen naar dit parkeeralternatief. In de praktijk verkiest die bezoeker (vanwege loopafstanden) echter te parkeren langs de ventweg Sportlaan of in voorkomende gevallen zelfs in de grasberm ten zuiden van het vrij liggende fietspad langs de Sportlaan.

Een parkeerberekening voor de huidige voetbal- en tennisvereniging op basis van een gemiddelde parkeernorm leidt tot een theoretische parkeerbehoefte van 209 parkeerplaatsen, zoals in tabel 1 aangegeven.

Tabel 1: Parkeeropgave (auto) Sportpark De Lockhorst

Functie:	Onderdeel:	Aantal/ omvang:	eenheid:	Parkeer berekenings-			Parkeernorm:		Parkeeropgave:
				functie:	waarde:	eenheid:	Aantal p.p.:	per:	
VV Sliedrecht	sportveld	6	veld	sportveld	3,84	hectare	20,00	ha. netto terrein	76,8
	kantine (horeca)	193	m2 bvo	horeca ondergeschikt*	193	m2 bvo	0,00	100 m2 bvo	0,0
	tribune	994	m2 bvo	stadion	900	zitplaats	0,12	zitplaats	108,0
	overige ruimten	774	m2 bvo	kleedruimte, etc.**	774	m2 bvo	2,00	100 m2 bvo	15,5
SLTC	tennis-/padelbaan	8	baan	sportveld	0,41	hectare	20,00	ha. netto terrein	8,2
	kantine (horeca)	288	m2 bvo	horeca ondergeschikt*	288	m2 bvo	0,00	100 m2 bvo	0,0
	overige ruimten	38	m2 bvo	kleedruimte, etc.	38	m2 bvo	2,00	100 m2 bvo	0,8
<b>Totaal:</b>								<b>209</b>	

\*Parkeernorm voor ondergeschikte horeca is 0,0 want horeca (kantine) is uitsluitend open op momenten dat sportaccommodaties open is en is alleen bedoeld voor sporters/bezoekers die accommodatie.

\*\*Kleedruimtes, etc. maken geen onderdeel uit van het netto speelveld en worden apart meegerekend

Het huidige parkeerterrein met 178 parkeerplaatsen is onvoldoende om te voorzien in de theoretische parkeerbehoefte van 209 parkeerplaatsen. De berekening onderschrijft ook de

praktijksituatie op piekmomenten, wanneer bezoekers moeten uitwijken naar alternatieven om te kunnen parkeren.

Voor het bepalen van de parkeeropgave van Sliedrecht Buiten is gerekend met de gemiddelde parkeernorm voor de functies die binnen deze ontwikkeling zijn opgenomen. Extra functies ten opzichte van Sportpark De Lockhorst zijn een sportschool en de combinatie van TOP, natuurspeeltuin en beweegplein. In tabel 2 is de berekening aangegeven, die leidt tot een parkeeropgave van 348 parkeerplaatsen.

Tabel 2: Parkeeropgave (auto) Sliedrecht Buiten

Functie:	Onderdeel:	Aantal/omvang:	eenheid:	Parkeer berekenings-			Parkeernorm:		Parkeeropgave:
				functie:	waarde:	eenheid:	Aantal p.p.:	per:	
Voetbal	sportveld	6	veld	sportveld	3,84	hectare	20,00	ha. netto terrein	76,8
	kantine (horeca)	225	m2 bvo	horeca ondergeschikt*	225	m2 bvo	0,00	100 m2 bvo	0,0
	tribune	375	m2 bvo	stadion**	340	zitplaats	0,12	zitplaats	40,8
	overige ruimten	1966	m2 bvo	kleedruimte, etc.***	1966	m2 bvo	2,00	100 m2 bvo	39,3
Tennis	tennis-/padelbaan	8	baan	sportveld	0,41	hectare	20,00	ha. Netto terrein	8,2
	overige ruimten	38	m2 bvo	kleedruimte, etc.	38	m2 bvo	1,00	100 m2 bvo	0,4
Sportschool	sportschool	1400	m2 bvo	sportschool	1400	m2 bvo	6,50	100 m2 bvo	91,0
TOP, natuur- en beweegtuin	beweegplein	635	m2 bvo	sportveld	0,06	hectare	20,00	ha. netto terrein	1,3
	natuurspeeltuin	2500	m2 bvo	speeltuin	2500	m2 bvo	2,60	100 m2 bvo	65,0
Gemeenschappelijk horeca	TOP	1	n.v.t.	toeristisch overstappunt****	1	TOP	25,00	TOP	25,0
	horeca	351	m2 bvo	horeca ondergeschikt*	351	m2 bvo	0,00	100 m2 bvo	0,0
<b>Totaal:</b>									<b>348</b>

\*Parkeernorm voor ondergeschikte horeca is 0,0 want horeca (kantine) is uitsluitend open op momenten dat sportaccommodaties open is en is alleen bedoeld voor sporters/bezoekers de accommodatie.

\*\*Capaciteit huidige tribune ca. 900 zitplaatsen, nieuwe tribune (375/994)x900= 340 zitplaatsen -> afgerond 350 zitplaatsen

\*\*\*Kleedruimtes, etc. maken geen onderdeel uit van het netto speelveld en worden apart meegerekend, hiervoor is gerekend met 2 parkeerplaatsen per 100 m2 bvo

\*\*\*\* Voor het Toeristische OverstapPunt is een aanname gedaan, omdat er geen CROW-kencijfers van bekend zijn

De theoretische parkeerbehoefte is berekend op 348 parkeerplaatsen, waarin het plan Sliedrecht Buiten met 350 parkeerplaatsen voorziet. De berekening geldt voor de zaterdag op het moment dat alle functies samen de maximale theoretische parkeervraag hebben. De parkeercapaciteit in het plan is voldoende om te voorzien in de parkeerbehoefte.

## Ontsluiting

Het CROW geeft niet van alle binnen het plan Sliedrecht Buiten beoogde functies een verkeersgeneratie. Voor de onderdelen sportveld (inclusief overige ruimten) is ervanuit gegaan dat iedere parkeerplaats drie keer wordt gebruikt op zaterdag. Dit wordt de turnover genoemd. Voor het onderdeel tribune van de functie voetbal is een turnover van 1 aangehouden, omdat de tribune alleen volledig bezet wordt bij thuiswedstrijden van het eerste voetbalteam. Bezoekers met de auto komen alleen voor de wedstrijd in de middag, wat één rit heen en één rit terug genereert.

Voor de functies sportschool en natuurspeeltuin geeft CROW-kencijfers voor verkeersgeneratie per 100 m2 bvo. In tabel 3 is de berekening van de verkeersgeneratie aangegeven. Het resultaat ervan leidt tot een te verwachten aantal motorvoertuigbewegingen van circa 1.650 op een zaterdag voor Sliedrecht Buiten.

Tabel 3: Verkeersgeneratie

functie:	onderdeel:	p.p.:	turnover	m2 bvo	motorvoertuigbewegingen	verkeers- generatie
					per 100 m2 bvo	
voetbal	sportveld + overige ruimten	116,1	3			696,72
	stadion/tribune	40,8	1			81,6
	sportveld + overige ruimten	8,6	3			51,72
sportschool	sportschool			1400	46,3	648,2
beweegplein	sportveld	1,3	3			7,62
natuurtuin	speeltuin			2500	4,4	110
TOP	Toeristisch Overstappunt	25	1			50
<b>totaal aantal motorvoertuigbewegingen op zaterdag:</b>						<b>1646</b>

Het verkeer met de bestemming Sliedrecht Buiten zal hoofdzakelijk zo niet nagenoeg uitsluitend via de Provincialeweg N482 (noord en zuid) aankomen en weggrijden en nagenoeg alleen het gedeelte van de Kweldamweg tussen de rotonde en de entree van Sliedrecht Buiten belasten. De Kweldamweg is een Erftoegangsweg, type 1 met een maximumsnelheid van 60 km/h en heeft een rijbaanbreedte van ruim 5,50 meter. In het plan Sliedrecht Buiten is voorzien dat er tussen de rotonde N482 en de entree van Sliedrecht Buiten een vrij liggend twee richtingen fietspad komt in aansluiting op het vrij liggend twee richtingen fietspad ten oosten van de Provincialeweg N482. Fietsers krijgen zo hun eigen verkeersruimte fysiek gescheiden van het autoverkeer op de Kweldamweg.

De huidige verkeersbelasting op de Kweldamweg ligt voor een gemiddelde weekdag nu nog ruim onder de 2.500 motorvoertuigbewegingen per etmaal maar zal met de toename van verkeer met 1.650 motorvoertuigbewegingen ten gevolge van Sliedrecht Buiten op zaterdag vrijwel zeker boven de 2.500 à 3.000 motorvoertuigbewegingen uitkomen. De intensiteit van 2.500 à 3.000 mvt/etmaal is een kritische grens waarbij het CROW voor een Erftoegangsweg, type 1 (ZONE 60) afhankelijk van het belang van de weg in relatie tot fietsrouten netwerk aanbeveelt om fietsvoorzieningen (fietsstroken of fietspad) aan te brengen. Het plan Sliedrecht Buiten gaat al van een vrij liggend tweerichtingsfietspad. De fietsinfrastructuur wordt daardoor al direct optimaal uitgevoerd. Daarmee is de fietsveiligheid op de Kweldamweg tussen de rotonde N482 en entree Sliedrecht Buiten geborgd. Ook wanneer in de toekomst op de Kweldamweg de verkeersintensiteiten ruim(er) boven de 3.000 mvt/etmaal uitkomen.

De enkelstrooksrotonde Provincialeweg (N482)/Parallelweg/Kweldamweg beschikt over voldoende capaciteit (zie ook tabel 4, met bijbehorende toelichting) om het extra autoverkeer dat Sliedrecht Buiten genereert zonder problemen te kunnen verwerken. Juist ook op het maatgevende moment (de zaterdag) wanneer de sport- en recreatieve functies in Sliedrecht Buiten volledig benut/in gebruik zijn. Bovendien belast het fietsverkeer van/naar Sliedrecht Buiten nauwelijks, omdat veruit de meeste fietsers vanuit Sliedrecht vanaf het met verkeerslichten geregelde kruispunt Sportlaan/Stationsplein/Provincialeweg (N482) via het twee richtingsfietspad ten oosten van de N482 rijden en buiten de rotonde om aankomen en ook weer weggrijden. Fietsers kruisen het autoverkeer nauwelijks op de rotonde en zijn daardoor ook geen beperkende factor voor de capaciteit van de rotonde om het verkeer goed te kunnen verwerken.

Tabel 4: Verkeersbelasting rotonde N482/Kweldamweg/Parallelweg (gem. weekdag)

Toeleinde weg:	Intensiteiten (mvt/etmaal) *		
	2022	2030 (excl. ontw.)	2030 (incl. SB + SP3)
N482 (noord)	2656	2994	3173
Kweldamweg	738	1198	2161
N482 (zuid)	2642	3174	3918
Parallelweg	224	361	510
<b>som toeleidende stromen:</b>	<b>6260</b>	<b>7727</b>	<b>9763</b>

\* Intensiteiten op basis van verkeersmodel RVMK

Voor een enkelstrooksrotonde wordt volgens de vuistregel een grenswaarde van 20.000 à 25.000 motorvoertuigen per etmaal aangehouden. Het gaat daarbij om de som van de intensiteiten van de verkeersstromen op alle toeleidende wegen. Op de onderste regel in tabel 4 is te zien dat in het basisjaar 2022 de som circa 6.300 mvt/etmaal is en dat deze in 2030 met realisatie van Sliedrecht Buiten (SB) en Stationspark 3 (SP3) nog onder de 10.000 mvt/etmaal blijft op een gemiddelde weekdag. De hoeveelheid te verwerken verkeer op de rotonde N482/Kweldamweg/Parallelweg blijft ook met de komst van Sliedrecht Buiten en Stationspark 3 ruim onder de grenswaarde.

Het kruispunt Sportlaan/Stationsplein/Provincialeweg (N482) wordt met verkeerslichten geregeld en functioneert goed en kent in huidige situatie geen capaciteitsproblemen. Het verkeer van/naar

Sliedrecht Buiten leidt vooral en alleen tot extra verkeer in het weekend, wanneer het kruispunt minder belast wordt dan op werkdagen. Bovendien wikkelt dit kruispunt nu ook al heel veel van het verkeer met de voetbal en tennis als bestemming af. De verkeerstoename op dit kruispunt is bestemmingsverkeer sportschool, beweegplein en natuurspeeltuin. Samen goed voor gemiddeld circa 765 motorvoertuigbewegingen over heel de zaterdag. Verdeeld over de dag geeft dat samen met de gewijzigde verkeersstromen een andere en extra belasting op het kruispunt. Dit zal niet tot problemen leiden, mede ook omdat de belasting in het weekend ook al lager is dan op werkdagen.

### Bereikbaarheid fiets

De sportvelden zijn nu gelegen aan de Sportlaan en voor fietsers ontsloten via het tweerichtingsfietspad dat aan de zuidzijde van de Sportlaan gelegen is. Fietsers vanuit de meer oostelijk gelegen woonwijken in Sliedrecht rijden de route Rivierdijk-Zwijnskade-Sportlaan (vice versa) via vrij liggende tweerichtingsfietspaden. Sporters en bezoekers vanuit de meer centraal en westelijk gelegen woonwijken maken gebruik van de aanwezige fietsinfrastructuur en passeren de rijksweg A15 hoofdzakelijk via de onderdoorgang bij de Stationsweg.

De nieuwe locatie Sliedrecht Buiten blijft via de huidige fietsroutes op dezelfde wijze bereikbaar voor fietsers. De afstand voor fietsers die via de Sportlaan vanuit het oosten blijven rijden neemt toe. Voor fietsers die via de onderdoorgang bij de Stationsweg blijven rijden blijft de afstand naar de nieuwe locatie Sliedrecht Buiten nagenoeg gelijk ten opzichte van het huidige Sportpark De Lockhorst.

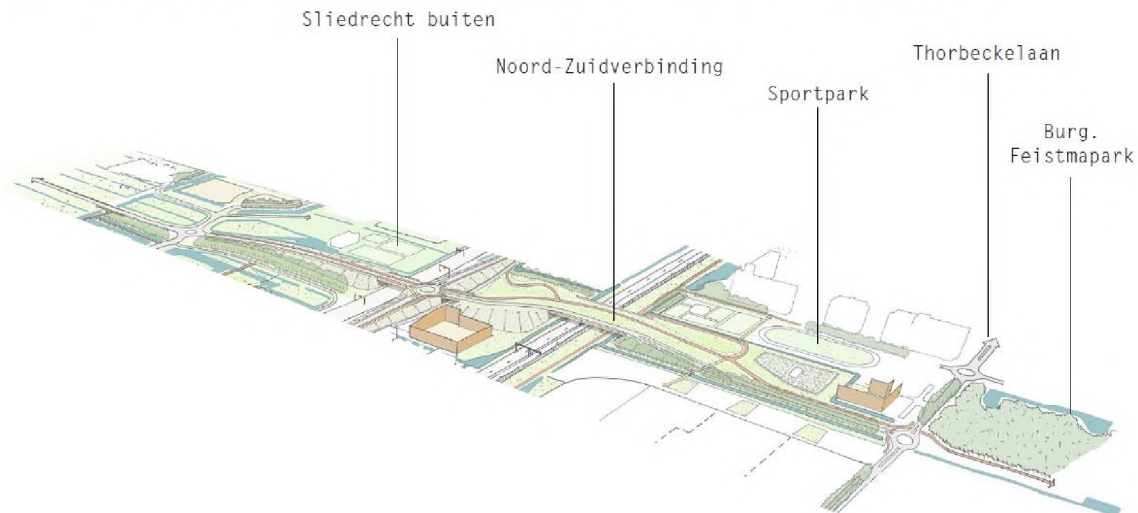
De stedenbouwkundige visie 'Binnenstedelijke herstructurering Sliedrecht' (augustus 2023) voorziet onder meer in de zogenoemde nieuwe noord-zuidverbinding, die uitgaat van een gecombineerde verbinding voor fiets- en autoverkeer tussen de Thorbeckelaan en een rotonde op het kruispunt Sportlaan/Stationsplein/N482. Het fietsnetwerk krijgt daarmee een nieuwe directere verbinding om de barrière rijksweg A15 bovenlangs te kruisen.

**Figuur 1: Huidig en toekomst fietsnetwerk (BHS, augustus 2023)**



Doordat de noord-zuidverbinding over de rijksweg A15 heen gaat en bovenop het viaduct Stationsplein aansluit, komen fietsers via deze route op niveau aan en overbruggen zij geleidelijk het hoogteverschil. Het huidige met verkeerslichten geregelde kruispunt wordt in de toekomst vervangen door een rotonde, waardoor het oversteken van de Sportlaan voor fietsers richting Sliedrecht Buiten (en vice versa) verkeersveiliger wordt. Voor fietsers vanuit het oosten die blijven kiezen voor een route via de Sportlaan blijft de beoogde rotonde bereikbaar via het te handhaven vrij liggende tweerichtingsfietspad langs de Sportlaan.

**Figuur 2: Impressie noord-zuidverbinding in aansluiting op rotonde viaduct Stationsplein (BHS, augustus 2023)**



### Conclusie

De beoogde ontwikkeling van Sliedrecht Buiten aan de Kweldamweg voorziet in voldoende parkeerruimte en de bestaande verkeersinfrastructuur kan de gewijzigde verkeersstromen op zaterdag met het extra verkeer goed verwerken. De beoogde vrij liggende voorzieningen ten behoeve van de fietsers, staan borg voor een verkeersveilige fietsroute naar het sport- en recreatiecomplex. Op termijn wordt de bereikbaarheid van Sliedrecht Buiten directer en beter na realisatie van de noord-zuidverbinding in het kader van de Binnenstedelijke herstructurering Sliedrecht.

# Bijlage 18 Verkeerskundigebeoordeling Stationspark III



## Aanleiding

De beoogde ontwikkeling van Stationspark III gaat uit van een bedrijventerrein, met bedrijven in de milieucategorie 3.2 en 4.2 met daaraan ondergeschikt kantoorfuncties. Het parkeren moet op eigen terrein plaatsvinden en de ontsluiting van het bedrijventerrein wordt gecombineerd met de huidige aansluiting van de ventweg Sportlaan op de hoofdrijbaan Sportlaan. In deze notitie wordt het parkeren en de ontsluiting van Stationspark III nader onderbouwd.

## Parkeren

Het plan Stationspark III gaat uit van verplicht parkeren op eigen terrein. Op de openbare weg op het bedrijventerrein mag niet worden geparkeerd. Hiervoor zal een parkeerverbodszone worden ingesteld. De rijbaan blijft daardoor gevrijwaard van geparkeerde voertuigen, zodat de volledige breedte van 7 meter beschikbaar is voor de afwikkeling van het verkeer.

Voor de parkeeropgave per bedrijf zijn de vigerende parkeernormen van toepassing en moet de inrichting van het eigen terrein per bedrijf voorzien in voldoende parkeerplaatsen conform de bij het type bedrijf behorende parkeeropgave.

## Laden en lossen

Idealiter vindt laden en lossen door vrachtverkeer op eigen terrein plaats. De in te stellen parkeerverbodszone op Stationspark III maakt onmiddellijk laden en lossen niet onmogelijk. De rijbaanbreedte van de wegen op Stationspark III is 7 meter. Incidenteel kan het voorkomen dat een vrachtwagen op de openbare weg opstelt om te laden en lossen. In die situatie, blijft er minimaal 3,50 meter rijbaan beschikbaar om te passeren. Dat is ruim voldoende voor een verkeersveilige afwikkeling van auto- en fietsverkeer.

## Ontsluiting

Voor de ontsluiting van het beoogde bedrijventerrein zijn twee aansluitingen voorzien, waarvan één zo te noemen calamiteiten ontsluiting. Deze is uitsluitend te gebruiken door fietsers die daarmee aan de oostzijde een verbinding tussen het tweerichtingsfietspad langs de Sportlaan en Stationspark III krijgen en wordt alleen opengesteld voor regulier verkeer in geval van een wegomleiding en is normaliter alleen toegankelijk voor nood- en hulpdiensten. Het bedrijventerrein wordt via één aansluiting ontsloten voor het vracht-/autoverkeer in combinatie met de ventweg Sportlaan op de hoofdrijbaan Sportlaan aan de westzijde van het plangebied.

Aan de hand van de CROW-kencijfers voor bedrijventerrein is berekend wat Stationspark III aan verkeersbewegingen kan genereren. Volgens de CROW-kencijfers (voor gemengd terrein) genereert Stationspark III, met een omvang van circa 6,5 netto hectare, zo'n 1.027 motorvoertuigbewegingen op een gemiddelde weekdag. Omgerekend naar een werkdaggemiddelde is dat 1.366 motorvoertuigbewegingen per etmaal. In tabel 1 is te zien dat deze waarden in motorvoertuigen nog zijn omgerekend naar personenauto equivalent (pae), ten behoeve van de kruispuntberekening.

Tabel 1: Berekening verkeersgeneratie Stationspark III

Type wermilieu:	omvang:	eenheid:	CROW-kencijfer (per netto ha.)			verkeersgeneratie/etmaal			
			pers.auto	vr.auto	totaal*	gemiddelde weekdag		gemiddelde werkdag	
						mvt	pae**	mvt	pae**
Gemengd terrein	6,5	netto hectare	128	30	158	1027	1222	1366	1625

\* totaal is het aantal motorvoertuigbewegingen per etmaal dat personen- en vrachtauto's samen genereren

\*\* pae = personenautoequivalent (1 vrachtauto = 2 pae)

NB: werkdag is 1,33 x weekdag

Uit de kruispuntberekening<sup>1</sup> volgens de methode van Harders (*zie bijlage 1*) blijkt dat het goed mogelijk is om Stationspark III met één aansluiting te ontsluiten. De wachttijden voor het verkeer op het kruispunt Sportlaan/Stationspark III blijven volgens de berekening nog onder de 15 seconden, wat wordt aangemerkt als 'bijna geen wachttijd' en goed is.

De ontsluitende (hoofd-)wegen, zoals de Sportlaan (50 km/h), Stationsplein (50 km/h) en Provincialeweg N482 (80 km/h) zijn gebiedsontsluitingswegen die voldoende breed gedimensioneerd zijn. Op of langs de rijbaan van deze wegen zijn geen parkeervoorzieningen aanwezig, waardoor de doorstroming ten gevolge van parkeermanoeuvres gehinderd kan worden. Voor de fietsers zijn er vrij liggende fietspaden fysiek gescheiden van deze ontsluitende wegen. Het met verkeerslichten geregelde kruispunt Stationsplein/Sportlaan/Provincialeweg N482 functioneert goed en zal de te verwachten verkeerstoename door de realisatie van Stationspark III goed kunnen blijven verwerken.

### Aanpassing Kruispunt

In het ontwerp van de aansluiting van Stationspark III op de bestaande verkeersinfrastructuur wordt rekening gehouden met voldoende ruimte om de inpassing vorm te geven in combinatie met de ventweg Sportlaan (van/naar Zwembad De Lockhorst) en de fietsoversteekplaats van het twee richtingen fietspad langs de hoofdrijbaan Sportlaan. Belangrijk is het verkeersveilig kunnen kruisen van de zijweg door fietsers en het behoud van uitwisselingsmogelijkheid tussen het twee richtingen fietspad langs de Sportlaan en de ventweg Sportlaan. Hiervoor zijn verschillende scenario's mogelijk, zoals indicatief als denkrichting voor een nader uit te werken kruispuntontwerp, zoals in figuur 1 is afgebeeld.

*Figuur 1: Indicatie aanpassing ontsluitend kruispunt Sportlaan (nog nader uit te werken)*



---

<sup>1</sup> De berekening is uitgevoerd voor de maatgevende avondspits, met behulp van de verkeersmodelcijfers voor modeljaar 2030

## Wegenstructuur

Doorgaand verkeer is via Stationspark III niet mogelijk waardoor er alleen verkeer met een herkomst of bestemming op Stationspark III rijdt. Doorgaand fietsverkeer zal via het tweerichtingsfietspad aan de zuidzijde van de Sportlaan blijven fietsen en niet kiezen voor een route via het bedrijventerrein. De beoogde wegenstructuur voorziet in de mogelijkheid om rond te rijden, waardoor vrachtverkeer alleen ter plaatse van individuele bedrijfskavels genoodzaakt is om achteruit te manoeuvreren. In combinatie met de rijbaanbreedte van 7,00 meter en uitritten van voldoende breedte is de uitwisseling van vrachtverkeer ter plaatse van de bedrijfskavels adequaat en verkeersveilig mogelijk. De aanwezigheid van trottoirs biedt aan werknemers voor een lunchwandeling een veilig van het autoverkeer gescheiden voetgangersvoorziening.

## Bereikbaarheid fiets

De huidige sportvelden zijn nu gelegen aan de Sportlaan en voor fietsers ontsloten via het tweerichtingsfietspad dat aan de zuidzijde van de Sportlaan gelegen is. Fietsers vanuit de meer oostelijk gelegen woonwijken in Sliedrecht rijden de route Rivierdijk-Zwijnskade-Sportlaan (vice versa) via vrij liggende tweerichtingsfietspaden. Sporters en bezoekers vanuit de meer centraal en westelijk gelegen woonwijken maken gebruik van de aanwezige fietsinfrastructuur en passeren de rijksweg A15 hoofdzakelijk via de onderdoorgang bij de Stationsweg.

De toekomstige bedrijven op Stationspark III zijn via de huidige fietsroutes op dezelfde wijze bereikbaar voor fietsers, zoals nu Sportpark De Lockhorst te bereiken is. De stedenbouwkundige visie 'Binnenstedelijke herstructurering Sliedrecht' (augustus 2023) voorziet onder meer in de zogenoemde nieuwe noord-zuidverbinding, die uitgaat van een gecombineerde verbinding voor fiets- en autoverkeer tussen de Thorbeckelaan en een rotonde Sportlaan/Stationsplein/N482. Het fietsnetwerk krijgt daarmee een nieuwe directere verbinding om de barrière rijksweg A15 bovenlangs te kruisen. In aansluiting op de noord-zuidverbinding komt er een tweerichtingsfietspad dat aansluit op de westelijke entree van Stationspark III. Daarmee komt er voor fietsers (afhankelijk van herkomst en bestemming) een veel directere verbinding met de bedrijven op Stationspark II en III ten noorden van de rijksweg A15.

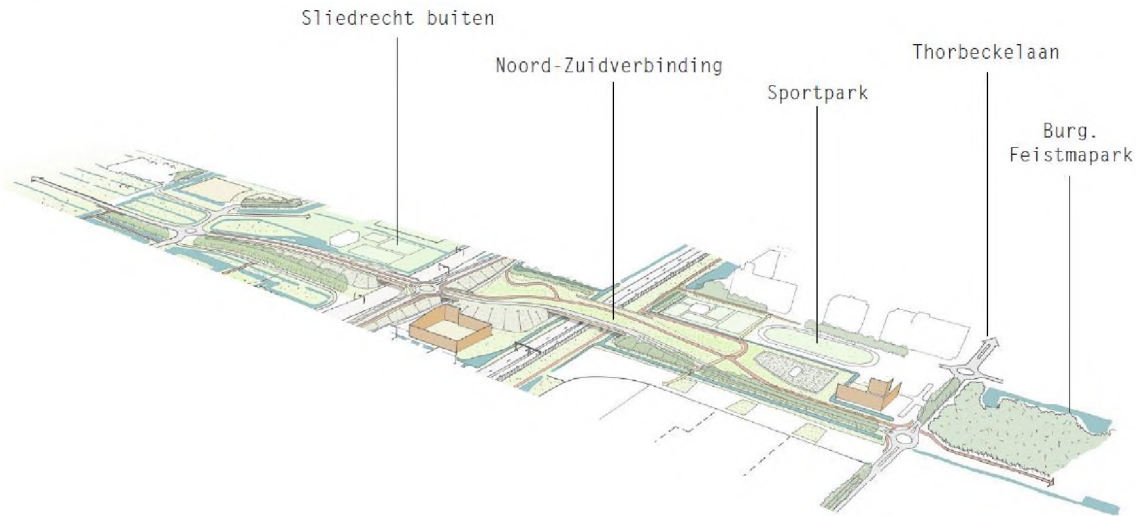
Figuur 2: Huidig en toekomst fietsnetwerk (BHS, augustus 2023)



Doordat de noord-zuidverbinding over de rijksweg A15 heen gaat en bovenop het viaduct Stationsplein aansluit, komen fietsers via deze route op niveau aan en overbruggen zij geleidelijk het hoogteverschil. Het huidige met verkeerslichten geregelde kruispunt wordt in de toekomst vervangen

door een rotonde. Voor fietsers vanuit het oosten die blijven kiezen voor een route via de Sportlaan is Stationspark III goed bereikbaar via de oostelijke entree, die alleen toegankelijk is voor fietsers.

*Figuur 2: Impressie noord-zuidverbinding in aansluiting op rotonde viaduct Stationsplein (BHS, augustus 2023)*

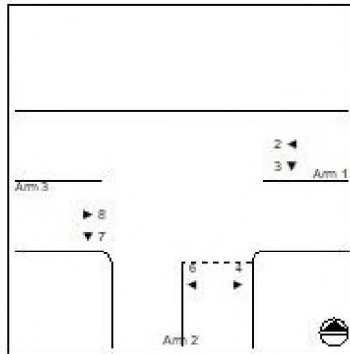


### Conclusie

De beoogde ontwikkeling van bedrijventerrein Stationspark III dat via één aansluiting voor vracht-/autoverkeer ontsloten wordt op de Sportlaan voorziet in een goede wegenstructuur, die met 7 meter de interne verkeersafwikkeling goed kan verwerken. De ontsluiting via het aan te passen kruispunt Sportlaan/Sportlaan (ventweg) kan het verkeer in 2030 met de komst van Stationspark III goed verwerken en blijft met wachttijden van minder dan 15 seconden goed functioneren.

De bestaande gebiedsontsluitingswegen waarover het verkeer van/naar Stationspark zal afwikkelen, hebben voldoende (rest-)capaciteit en zijn verkeersveilig ingericht. Verkeerskundig gezien is de realisatie van Stationspark III goed mogelijk zonder aanpassingen van de bestaande wegen, uitgezonderd de aansluiting op de Sportlaan, waarvoor voldoende ruimte beschikbaar is om deze op een adequate wijze her in te richten.

De ontsluiting van Stationspark III voor fietsverkeer is geregeld via de huidige te handhaven fietsinfrastructuur langs de Sportlaan en het Stationsplein. Met de toekomstige noord-zuidverbinding ontstaat er een directere verbinding tussen het woongebied ten zuiden van de rijksweg A15 en de bedrijven ten noorden van de A15 en maakt de keuze voor de fiets als vervoersmiddel nog logischer.



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:  
Sportlaan/Sportlaan (ventweg)

Arm 1: Sportlaan (oost)  
Arm 2: Sportlaan (ventweg)/Stationspark III  
Arm 3: Sportlaan (west)

**INTENSITEITEN**

dinsdag van 16.30 tot 17.30 uur

Richting 2: 524 pae/uur  
Richting 3: 22 pae/uur  
Richting 4: 64 pae/uur

Richting 6: 43 pae/uur  
Richting 7: 65 pae/uur  
Richting 8: 440 pae/uur

**DIMENSIE**

Linksafslaand verkeer rijdt voor elkaar langs  
Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): 60 km/u  
Vorrangsregeling op de zijweg(en): B6 RVV: verleen voorrang  
Helling arm 1: De weg ligt even hoog als het kruispunt  
Helling arm 2: De weg ligt even hoog als het kruispunt  
Helling arm 3: De weg ligt 4% hoger dan het kruispunt

Geen richtingen met een eigen rijstrook  
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 1 naar 3: 1  
Aantal rechtdoorgaande rijstroken van arm 3 naar 1: 1

**BEREKENING**

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	22	700	678	0 sec.	Ja
4	64	368	261	<15 sec.	Ja
6	43	368	261	<15 sec.	Ja

**GRENSWAARDEN**

Grootte van de wachttijd	Restcap. kenwaarde	Restcap. grenzen
Overbelasting	<0	<0
Erg lange wachttijd	50	0-75
Lange wachttijd	>20 sec.	100
Matige wachttijd	20 sec.	150
Kleine wachttijd	15 sec.	200
Bijna geen wachttijd	<15 sec.	400
Geen wachttijd	0 sec.	>600

# Bijlage 19 Onderzoek luchtkwaliteit



## Memo

Aan [redacted]  
Van [redacted] / [redacted]  
Dossier [redacted]      Zaaknummer Z-21-400403      Kenmerk [redacted]  
Datum 3 juli 2023  
Onderwerp Onderzoek luchtkwaliteit Sliedrecht Buiten en Stationspark III Sliedrecht

### Aanleiding

Gemeente Sliedrecht is van plan een nieuw sportpark te ontwikkelen genaamd Sliedrecht Buiten en een bedrijventerrein te realiseren op het huidige sportpark, 'Stationspark III'. In opdracht van gemeente Sliedrecht is door OZHZ een onderzoek uitgevoerd naar de effect die deze ontwikkeling heeft op de luchtkwaliteit.

### Achtergrond

Om een project te kunnen ontwikkelen moet worden aangetoond dat het voldoet aan de gestelde normen voor luchtkwaliteit. Artikel 5.16 lid 1 van de Wm geeft aan wanneer een (luchtvervuilend) project toelaatbaar is. Er moet worden aangetoond dat het project aan één of een combinatie van de volgende voorwaarden voldoet:

- er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde
- een project leidt per saldo niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit
- een project draagt alleen 'niet in betekenende mate' (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging
- een project is opgenomen in, of past binnen, het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) of een regionaal programma van maatregelen.

In dit onderzoek is een berekening uitgevoerd om volgens punt 3 aan te tonen dat het project NIBM is. Hiervoor mag het project maximaal 3% bijdragen van de jaargemiddelde grenswaarde bij aan de concentraties fijnstof (PM<sub>10</sub>) of stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>). Dit komt overeen met een toename van maximaal 1,2 µg/m<sup>3</sup> voor zowel PM<sub>10</sub> als NO<sub>2</sub>.

Om dit aan te tonen zijn de aanwezige bronnen geïnventariseerd en ingevoerd in het luchtkwaliteitsmodel Geomilieu. Hiermee is het effect op de luchtkwaliteit berekend.

### Modelinvoer

De bronnen van luchtvervuiling, zoals die zijn gebruikt in het luchtkwaliteitsonderzoek, zijn opgesteld in samenspraak met gemeente Sliedrecht.

De gemeente heeft aangegeven van plan te zijn het bedrijventerrein gasvrij te gaan realiseren. Dit betekent dat er geen emissies zullen worden veroorzaakt door gebouwverwarming. Er zullen wel nog emissies worden veroorzaakt door verkeersbewegingen van en naar het bedrijventerrein en van eventuele mobiele werktuigen die op het terrein werkzaam zijn.

Het sportpark zal ook emissievrij zijn. Dit betekent dat de accommodaties niet zullen worden aangesloten op het gasnet. Hierdoor veroorzaakt het sportpark ook enkel emissies door verkeersbewegingen.

### *Mobiele werktuigen*

Op bedrijventerreinen zijn er mogelijk emissies van benzine, diesel en LPG aangedreven (mobiele) werktuigen. Voor de emissie ten gevolge van deze werktuigen is uitgegaan van 23,05 kg NO<sub>x</sub>/ha/jaar en 0,64 kg PM<sub>10</sub>/ha/jaar. Deze kengetallen zijn afgeleid van de totale landelijke emissie van 'mobiele werktuigen industrie' in 2020 volgens de emissieregistratie (datareeks 1990-2020 Definitief) en bedragen circa 2588,47 ton NO<sub>x</sub> en 72,37 ton PM<sub>10</sub>. Deze landelijke emissies van mobiele werktuigen in de industrie zijn vervolgens gedeeld door het totaal oppervlak aan bedrijventerrein volgens het CBS (112.300 ha). Het totaal oppervlakte bedrijventerrein bedraagt circa 6,66 ha en heeft derhalve een bijbehorende emissie van 153,51 kg NO<sub>x</sub> en 4,26 kg PM<sub>10</sub> per jaar (6,66 x 23,05 kg NO<sub>x</sub> & 6,66 x 0,64 kg PM<sub>10</sub>).

Er wordt aangenomen dat de mobiele werktuigen jaarrond werkzaam zullen zijn. Daartoe worden de emissies per jaar omgerekend in emissies per seconde. Omgerekend is dit  $4,86 \cdot 10^{-6}$  kg/s voor NO<sub>x</sub> en  $1,35 \cdot 10^{-7}$  kg/s voor PM<sub>10</sub>. Deze emissies zijn verdeeld over het gehele bedrijventerrein door middel van een oppervlaktebron.

### *Verkeersbewegingen*

Het aantal verkeersbewegingen dat de ontwikkeling verkeersbewegingen met zich mee zal brengen is opgegeven in het document Rekenblad Stikstofdepositie STPIII & Sliedrecht buiten. Dit is aangeleverd door gemeente Sliedrecht. Hierbij is belangrijk te vermelden dat de getallen van het sportpark (Sliedrecht buiten) zijn verdubbeld om het aantal bewegingen te verkrijgen (in het Rekenblad is het aantal bewegingen onjuist).

De verkeersbewegingen die dagelijks plaatsvinden als gevolg van de beoogde situatie zijn opgenomen in de onderstaande tabel 1.

De verkeersbewegingen van het bedrijventerrein zijn 50/50 verdeeld in oostelijke en westelijke richting op de Sportlaan. Er is aangenomen dat het verkeer naar de categorie 4 bedrijven aan het oosten van het terrein allemaal de meest oostelijke oprit neemt. Het verkeer naar de categorie 4 bedrijven aan het westen van het terrein neemt allemaal de meest westelijke oprit. Het verkeer naar de kleinere categorie 3 bedrijven is 50/50 verdeeld over de twee opritten.

De rijlijn over de Sportlaan vanaf het bedrijventerrein in westelijke richting is getekend tot aan de kruising met de N482. In oostelijke richting is de rijlijn getekend tot aan de rotonde op de kruising van de Sportlaan en Prisma. De verkeersbewegingen vanaf het sportpark zijn ingetekend middels één rijlijn richting het zuiden. Deze loopt over de N482 tot aan de kruising met de Sportlaan.

Op deze punten kan, op basis van de gegevens van de NSL-monitoring, worden aangenomen dat het toegenomen verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

De voertuigbewegingen zijn gemodelleerd als wegen met licht en zwaar verkeer. Het rekenprogramma Geomilieu maakt hierbij gebruik van de actuele emissiefactoren voor het wegverkeer, afkomstig van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Worst-case is op de terreinen uitgegaan van 100% stagnatie. Hiermee wordt ook de aard van de voertuigen en het manoeuvreren en parkeren met de voertuigen ondervangen.



Tabel 1. Overzicht verkeersaantrekkende werking als gevolg van de beoogde situatie.

ID	Omschrijving	Licht verkeer	Middelzwaar verkeer	Zwaar verkeer
		# bew/dagperiode	# bew/dagperiode	# bew/dagperiode
BRON 1	VERKEER SPORTPARK	304	4	-
BRON 2	VERKEER TBV GROTE BEDRIJVEN	320	4	20
BRON 3	STAG. ZWAAR VERKEER BTV GROTE BEDRIJVEN	-	-	10
BRON 4	VERKEER TBV MIDDELGROTE BEDRIJVEN	240	12	12
BRON 5	STAG. VERKEER TBV MIDDELGROTE BEDRIJVEN WEST	-	-	3
BRON 6	VERKEER TBV KLEINEN BEDRIJVEN OP TERREIN	48	6	-
BRON 7	VERKEER SPORTLAAN TBV (MIDDEL) GROTE BEDRIJVEN	560	8	16
BRON 8	VERKEER TBV KLEINE BEDRIJVEN WEST	96	12	-
BRON 9	VERKEER TBV KLEINE BEDRIJVEN OOST	96	12	-
BRON 10	STAG. VERKEER TBV MIDDELGROTE BEDRIJVEN OOST	-	-	3

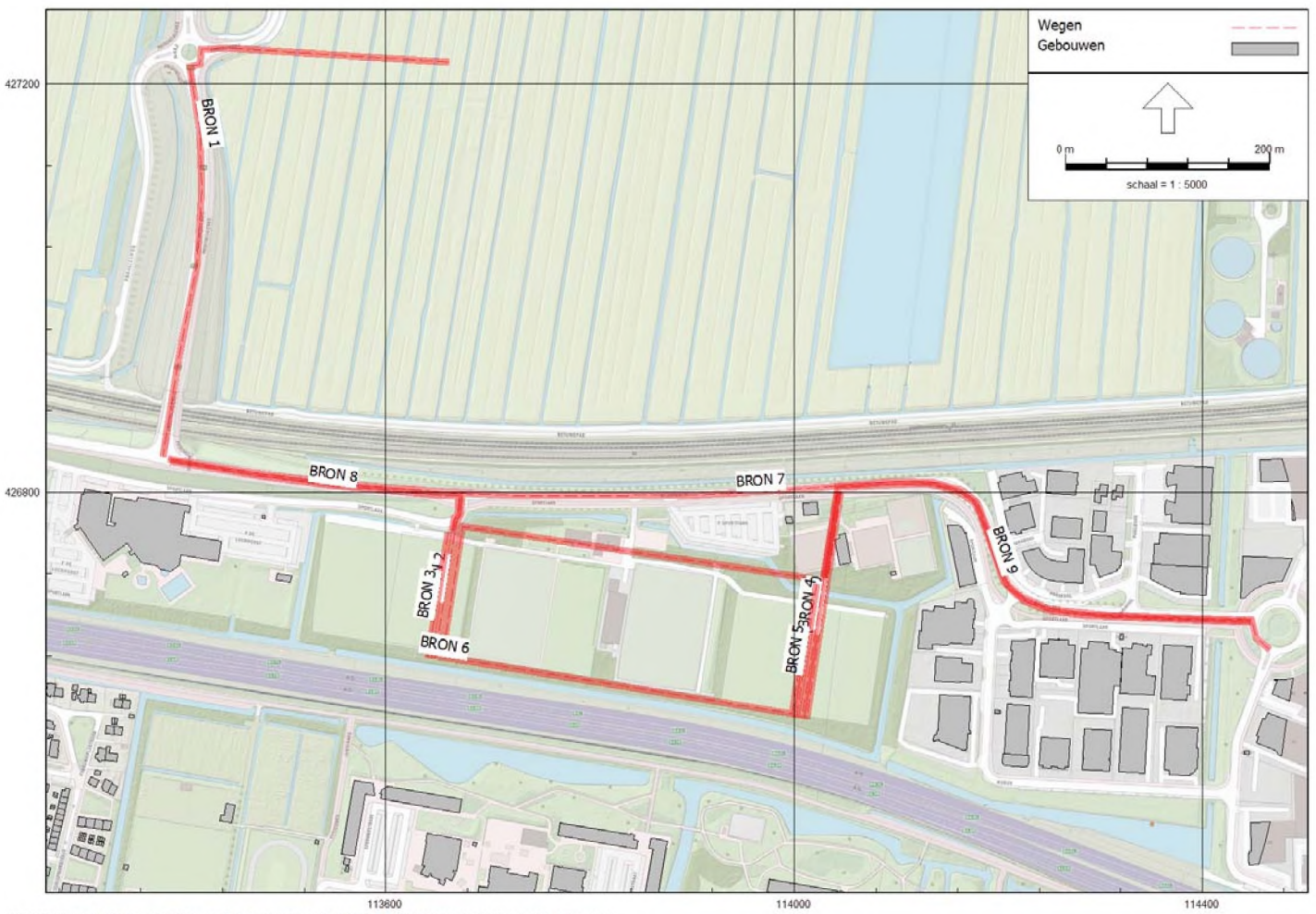
Bijlage I is een afbeelding van de wegen zoals die zijn ingevoerd in Geomilieu. Bijlage II\_I toont de gebruikte instellingen van Geomilieu en bijlage II\_II toont hoe de verkeersgetallen zijn ingevoerd in Geomilieu. Tevens laat bijlage II\_II zien welke toetspunten zijn geselecteerd voor de berekening.

### Conclusie

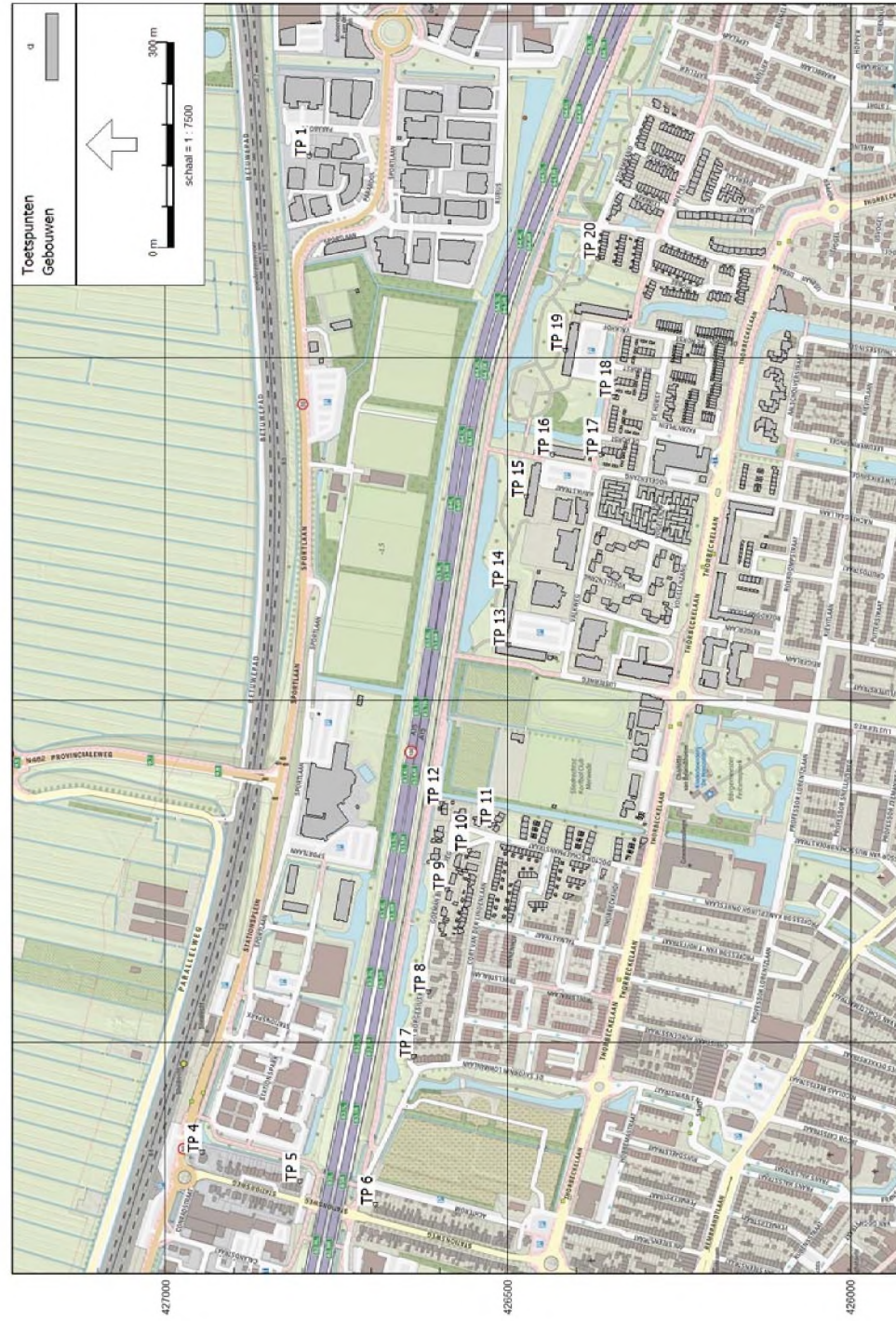
De rekenresultaten voor PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> zijn weergegeven in bijlages III\_I en III\_II respectievelijk. Er is te zien dat op alle rekenpunten voor zowel PM<sub>10</sub> als NO<sub>2</sub> de bronbijdrage 0,0 µg/m<sup>3</sup> is. Dit betekent dat middels de berekening is aangetoond dat het project NIBM is. Luchtkwaliteit vormt dus geen belemmering voor deze ontwikkeling.

### Bijlages

- I Afbeelding wegen in rekenmodel
- I\_II Afbeelding mobiele bronnen in rekenmodel
- I\_III Afbeelding toetspunten in rekenmodel
- II\_I Rekeninstellingen Geomilieu
- II\_II Itemeigenschappen Geomilieu
- III\_I Rekenresultaten NO<sub>2</sub>
- III\_II Rekenresultaten PM<sub>10</sub>







427000

426000

425000

11500

114000

113500

113000

## Modeleigenschappen

---

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: Sliedrecht Buiten - v01

### Model eigenschap

Omschrijving	Sliedrecht Buiten - v01
Verantwoordelijke	m.mehmedbasic
Rekenmethode	#2 Luchtkwaliteit STACKS
Aangemaakt door	m.mehmedbasic op 7-6-2022
Laatst ingezien door	j.haitjema op 30-6-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1
Referentiejaar	2022
GCN referentiepunt	X: -999.00 Y: -999.00
Rekenperiode	1-1-2005 tot 31-12-2014
Stoffen	NO2, PM10
Zeezoutcorrectie	Nee
Weekend verkeersverdeling	Weekdag
Verkeersverdeling zaterdag	L: 0.87, M: 0.52, Z 0.33
Verkeersverdeling zondag	L: 0.84, M: 0.34, Z 0.16
Terreinruwheid	0.29
Steekproefberekening	Nee
Berekening met achtergrond	Ja
Custom meteo	Nee
Store journal files	Nee
Custom emission file	Nee

## Modeleigenschappen

---

Commentaar

## Itemeigenschappen

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
Groep: {hoofdgroep}  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Emis NOx	Emis PM10	Emis SO2	Emis Benz	Emis BaP	Emis CO	Emis Pb	Emis PM2.5	Emis EC	%NO2	Bedr. uren
Mob	Mobiele werktuigen	1,50	0,00000486	0,00000014	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	5,00	8760,00

## Itemeigenschappen

---

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
Groep: {hoofdgroep}  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
Mob	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False



## Itemeigenschappen

---

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
Groep: {hoofdgroep}  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Mob	True	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

## Itemeigenschappen

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
 Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
 Groep: {hoofdgroep}  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n
--	2	0	10:28, 7 jun 2022	BRON 1	VERKEER SPORTPARK	Polylijn	113662,36	427221,14	113381,82
--	3	0	10:29, 7 jun 2022	BRON 7	VERKEER SPORTLAAN TBV (MIDDEL)GROTE BEDRIJVEN	Polylijn	113386,30	426833,04	114466,36
--	4	0	11:07, 7 jun 2022	BRON 2	VERKEER TBV GROTE BEDRIJVEN	Polylijn	113674,31	426794,92	113647,94
--	5	0	11:11, 7 jun 2022	BRON 3	STAGNEREND VERKEER TBV GROTE BEDRIJVEN	Polylijn	113661,04	426760,72	113641,48
--	6	0	11:06, 7 jun 2022	BRON 6	VERKEER TBV KLEINE BEDRIJVEN OP TERREIN	Polylijn	114017,07	426711,13	114017,70
--	7	0	11:06, 7 jun 2022	BRON 8	VERKEER TBV KLEINE BEDRIJVEN WEST	Polylijn	113388,36	426830,85	113665,14
--	8	0	11:06, 7 jun 2022	BRON 9	VERKEER TBV KLEINE BEDRIJVEN OOST	Polylijn	114028,91	426716,93	114448,07
--	9	0	11:06, 7 jun 2022	BRON 10	STAG.VERKEER TBV MIDDELGROTE BEDRIJVEN OOST	Polylijn	114045,51	426799,78	114012,12
--	10	0	11:06, 7 jun 2022	BRON 4	VERKEER TBV MIDDELGROTE BEDRIJVEN	Polylijn	114042,62	426800,36	114007,01
--	11	0	11:58, 7 jun 2022	BRON 5	STAG. VERKEER TBV MIDDELGROTE BEDRIJVEN WEST	Polylijn	114022,00	426710,40	114001,84

## Itemeigenschappen

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
 Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
 Groep: {hoofdgroep}  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Y-n	Vormpunten	Lengte	Min.lengte	Max.lengte	Type	Wegtype	MZ	V	Breedte	Vent.F	Hschem.	Can. H(L)	Can. H(R)
--	426834,83	10	653,86	10,22	220,07	Verdeling	Normaal	False	30	7,00	0,00	0,00	--	--
--	426645,71	21	1168,38	17,22	141,72	Verdeling	Normaal	False	30	7,00	0,00	0,00	--	--
--	426636,68	4	160,97	10,19	134,80	Verdeling	Normaal	False	30	7,00	0,00	0,00	--	--
--	426637,78	2	124,49	124,49	124,49	Verdeling	Normaal	False	10	7,00	0,00	0,00	--	--
--	426715,52	5	951,73	128,85	347,25	Verdeling	Normaal	False	10	7,00	0,00	0,00	--	--
--	426761,58	9	322,62	5,85	87,88	Verdeling	Normaal	False	30	7,00	0,00	0,00	--	--
--	426672,58	16	562,70	4,44	157,94	Verdeling	Normaal	False	30	7,00	0,00	0,00	--	--
--	426577,68	2	224,60	224,60	224,60	Verdeling	Normaal	False	10	7,00	0,00	0,00	--	--
--	426578,41	2	224,79	224,79	224,79	Verdeling	Normaal	False	30	7,00	0,00	0,00	--	--
--	426579,14	2	132,80	132,80	132,80	Verdeling	Normaal	False	10	7,00	0,00	0,00	--	--

## Itemeigenschappen

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
 Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
 Groep: {hoofdgroep}  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Can. br	Vent.X	Vent.Y	Vent.H	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Warmte	Hweg	Fboom	Totaal	aantal	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)
--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1,00	308,00	8,33	--	--	--	98,70	--	--
--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1,00	584,00	8,33	--	--	--	95,90	--	--
--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1,00	344,00	8,33	--	--	--	93,00	--	--
--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1,00	10,00	8,33	--	--	--	--	--	--
--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1,00	54,00	8,33	--	--	--	88,90	--	--
--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1,00	108,00	8,33	--	--	--	88,90	--	--
--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1,00	108,00	8,33	--	--	--	88,90	--	--
--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1,00	3,00	8,33	--	--	--	--	--	--
--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1,00	264,00	8,33	--	--	--	90,90	--	--
--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1,00	3,00	8,33	--	--	--	--	--	--

## Itemeigenschappen

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
 Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
 Groep: {hoofdgroep}  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	%Bus (D)	%Bus (A)	%Bus (N)	LV (H1)	LV (H2)	LV (H3)	LV (H4)	LV (H5)	LV (H6)	LV (H7)	LV (H8)	LV (H9)	LV (H10)
--	1,30	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	25,32	25,32	25,32
--	1,40	--	--	2,70	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46,65	46,65	46,65
--	1,20	--	--	5,80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	26,65	26,65	26,65
--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	11,10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4,00	4,00	4,00
--	11,10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8,00	8,00	8,00
--	11,10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8,00	8,00	8,00
--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	4,50	--	--	4,50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	19,99	19,99	19,99
--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Itemeigenschappen

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
 Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
 Groep: {hoofdgroep}  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	LV(H11)	LV(H12)	LV(H13)	LV(H14)	LV(H15)	LV(H16)	LV(H17)	LV(H18)	LV(H19)	LV(H20)	LV(H21)	LV(H22)	LV(H23)	LV(H24)	MV(H1)	MV(H2)
--	25,32	25,32	25,32	25,32	25,32	25,32	25,32	25,32	25,32	--	--	--	--	--	--	--
--	46,65	46,65	46,65	46,65	46,65	46,65	46,65	46,65	46,65	--	--	--	--	--	--	--
--	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	--	--	--	--	--	--	--
--	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	--	--	--	--	--	--	--
--	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	19,99	19,99	19,99	19,99	19,99	19,99	19,99	19,99	19,99	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Itemeigenschappen

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
 Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
 Groep: {hoofdgroep}  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	MV (H3)	MV (H4)	MV (H5)	MV (H6)	MV (H7)	MV (H8)	MV (H9)	MV (H10)	MV (H11)	MV (H12)	MV (H13)	MV (H14)	MV (H15)	MV (H16)	MV (H17)	MV (H18)
--	--	--	--	--	--	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
--	--	--	--	--	--	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
--	--	--	--	--	--	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Itemeigenschappen

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
 Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
 Groep: {hoofdgroep}  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	MV(H19)	MV(H20)	MV(H21)	MV(H22)	MV(H23)	MV(H24)	ZV(H1)	ZV(H2)	ZV(H3)	ZV(H4)	ZV(H5)	ZV(H6)	ZV(H7)	ZV(H8)	ZV(H9)	ZV(H10)	ZV(H11)	ZV(H12)
--	0,33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	0,68	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
--	0,34	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
--	0,50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	1,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	1,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
--	0,99	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25



## Itemeigenschappen

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
 Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
 Groep: {hoofdgroep}  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ZV (H13)	ZV (H14)	ZV (H15)	ZV (H16)	ZV (H17)	ZV (H18)	ZV (H19)	ZV (H20)	ZV (H21)	ZV (H22)	ZV (H23)	ZV (H24)	Bus (H1)	Bus (H2)	Bus (H3)	Bus (H4)	Bus (H5)
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Itemeigenschappen

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
Groep: {hoofdgroep}  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Bus (H6)	Bus (H7)	Bus (H8)	Bus (H9)	Bus (H10)	Bus (H11)	Bus (H12)	Bus (H13)	Bus (H14)	Bus (H15)	Bus (H16)	Bus (H17)	Bus (H18)	Bus (H19)	Bus (H20)	Bus (H21)	Bus (H22)
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Itemeigenschappen

---

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
Groep: {hoofdgroep}  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Bus (H23)	Bus (H24)	Stagnatie. (H1)	Stagnatie. (H2)	Stagnatie. (H3)	Stagnatie. (H4)	Stagnatie. (H5)	Stagnatie. (H6)	Stagnatie. (H7)	Stagnatie. (H8)	Stagnatie. (H9)
--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	100	100
--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	100	100
--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	100	100

## Itemeigenschappen

---

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
Groep: {hoofdgroep}  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H10)	Stagnatie.(H11)	Stagnatie.(H12)	Stagnatie.(H13)	Stagnatie.(H14)	Stagnatie.(H15)	Stagnatie.(H16)	Stagnatie.(H17)	Stagnatie.(H18)
--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	100	100	100	100	100	100	100	100	100
--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	100	100	100	100	100	100	100	100	100
--	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	100	100	100	100	100	100	100	100	100

## Itemeigenschappen

---

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
Groep: {hoofdgroep}  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Stagnatie.(H19)	Stagnatie.(H20)	Stagnatie.(H21)	Stagnatie.(H22)	Stagnatie.(H23)	Stagnatie.(H24)
--	0	0	0	0	0	0
--	0	0	0	0	0	0
--	0	0	0	0	0	0
--	100	0	0	0	0	0
--	0	0	0	0	0	0
--	0	0	0	0	0	0
--	0	0	0	0	0	0
--	100	0	0	0	0	0
--	0	0	0	0	0	0
--	100	0	0	0	0	0

## Itemeigenschappen

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
 Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	le kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte
--	12	0	15:02, 7 jun 2022	-1	1	TP 1	PARABOOL 202 SLIEDRECHT	Punt	114294,08	426789,90	1,50
--	13	0	11:19, 7 jun 2022	-2	1	TP 2	KWELDAM 30 SLIEDRECHT	Punt	114524,73	427379,43	1,50
--	14	0	11:21, 7 jun 2022	-3	1	TP 3	KWELDAM 4 SLIEDRECHT	Punt	113617,57	427442,20	1,50
--	16	0	11:23, 7 jun 2022	-5	1	TP 4	STATIONSWEG 233 SLIEDRECHT	Punt	112840,05	426946,18	1,50
--	17	0	11:24, 7 jun 2022	-6	1	TP 5	STATIONSWEG 191 SLIEDRECHT	Punt	112796,86	426803,40	1,50
--	18	0	11:24, 7 jun 2022	-7	1	TP 6	STATIONSWEG 175 SLIEDRECHT	Punt	112763,99	426693,39	1,50
--	19	0	11:25, 7 jun 2022	-8	1	TP 7	DE SAVORNIN LOHMANLAAN 50 SLIEDRECHT	Punt	112979,48	426637,63	1,50
--	20	0	11:25, 7 jun 2022	-9	1	TP 8	GOEMAN BORGESIUSWEG 9 SLIEDRECHT	Punt	113074,06	426616,47	1,50
--	21	0	15:03, 7 jun 2022	-10	1	TP 9	GOEMAN BORGESIUSWEG 25 SLIEDRECHT	Punt	113222,95	426589,06	1,50
--	22	0	15:03, 7 jun 2022	-11	1	TP 10	FEBRUARIPLANTSOEN 12 SLIEDRECHT	Punt	113280,09	426556,75	1,50
--	23	0	15:03, 7 jun 2022	-12	1	TP 11	DR. SCHAEPMANSTRAAT 105 SLIEDRECHT	Punt	113317,83	426518,98	1,50
--	24	0	15:03, 7 jun 2022	-13	1	TP 12	FEBRUARIPLANTSOEN 5 SLIEDRECHT	Punt	113348,64	426596,93	1,50
--	25	0	15:04, 7 jun 2022	-14	1	TP 13	SPERWERSPRAAT 1-80 SLIEDRECHT	Punt	113580,38	426498,93	1,50
--	26	0	15:02, 7 jun 2022	-15	1	TP 14	SPERWERSPRAAT 80-159 SLIEDRECHT	Punt	113665,12	426501,96	1,50
Gebouwen	918	1	15:08, 7 jun 2022	-18	1	TP 15	HAVIKSTRAAT	Punt	113796,51	426472,81	1,50
Gebouwen	919	1	15:09, 7 jun 2022	-19	1	TP 16	HAVIKSTRAAT 2	Punt	113858,27	426434,93	1,50
Gebouwen	920	1	15:11, 7 jun 2022	-20	1	TP 17	DE HORST 10 SLIEDRECHT	Punt	113858,08	426363,90	1,50
Gebouwen	921	1	15:11, 7 jun 2022	-21	1	TP 19	VALKHOF 14 SLIEDRECHT	Punt	114010,06	426415,46	1,50
Gebouwen	922	1	15:12, 7 jun 2022	-22	1	TP 18	DE HORST 16 SLIEDRECHT	Punt	113942,33	426345,50	1,50
Gebouwen	923	1	15:12, 7 jun 2022	-23	1	TP 20	STORMRAND 54 SLIEDRECHT	Punt	114145,00	426368,30	1,50
Gebouwen	924	1	15:14, 7 jun 2022	-24	1	TP 21	BUITENDAMS 508 HARDINKVELD-GIESSENDAM	Punt	114905,16	426350,86	1,50

## Itemeigenschappen

---

Model: Sliedrecht Buiten - v01  
Sliedrecht Buiten - v01 - Sliedrecht Buiten - v01  
Groep: {hoofdgroep}  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtqualiteit - STACKS

Groep	Rel.H	Abs.H
--	1,50	1,50
--	1,50	1,50
--	1,50	1,50
--	1,50	1,50
--	1,50	1,50
--	1,50	1,50
--	1,50	1,50
--	1,50	1,50
--	1,50	1,50
--	1,50	1,50
--	1,50	1,50
--	1,50	1,50
--	1,50	1,50
Gebouwen	1,50	1,50
Gebouwen	1,50	1,50
Gebouwen	1,50	1,50
Gebouwen	1,50	1,50
Gebouwen	1,50	1,50
Gebouwen	1,50	1,50

## Rekenresultaten NOx

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Sliedrecht Buiten - v01  
 Resultaten voor model: Sliedrecht Buiten - v01  
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide  
 Referentiejaar: 2022

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [µg/m³]	NO2 Achtergrond [µg/m³]	NO2 Bronbijdrage [µg/m³]
TP 1	PARABOOL 202 SLIEDRECHT	114294,08	426789,90	21,142	21,103	0,039
TP 2	KWELDAM 30 SLIEDRECHT	114524,73	427379,43	16,969	16,964	0,005
TP 3	KWELDAM 4 SLIEDRECHT	113617,57	427442,20	17,331	17,323	0,008
TP 4	STATIONSWEG 233 SLIEDRECH	112840,05	426946,18	21,255	21,252	0,003
TP 5	STATIONSWEG 191 SLIEDRECH	112796,86	426803,40	21,255	21,252	0,003
TP 6	STATIONSWEG 175 SLIEDRECH	112763,99	426693,39	21,255	21,252	0,003
TP 7	DE SAVORNIN LOHMANLAAN 50	112979,48	426637,63	21,257	21,253	0,004
TP 8	GOEMAN BORGESIUSWEG 9 SLI	113074,06	426616,47	21,038	21,032	0,006
TP 9	GOEMAN BORGESIUSWEG 25 SL	113222,95	426589,06	21,040	21,032	0,008
TP 10	FEBRUARIPLANTSOEN 12 SLIE	113280,09	426556,75	21,042	21,033	0,009
TP 11	DR. SCHAEPMANSTRAAT 105 S	113317,83	426518,98	21,042	21,032	0,010
TP 12	FEBRUARIPLANTSOEN 5 SLIED	113348,64	426596,93	21,044	21,032	0,012
TP 13	SPERWERSPTAAT 1-80 SLIEDR	113580,38	426498,93	21,052	21,033	0,019
TP 14	SPERWERSSTRAAT 80-159 SLIE	113665,12	426501,96	21,059	21,033	0,026
TP 15	HAVIKSTRAAT	113796,51	426472,81	21,062	21,032	0,030
TP 16	HAVIKSTRAAT 2	113858,27	426434,93	21,056	21,033	0,023
TP 17	DE HORST 10 SLIEDRECHT	113858,08	426363,90	21,048	21,032	0,016
TP 19	VALKHOF 14 SLIEDRECHT	114010,06	426415,46	21,120	21,102	0,018
TP 18	DE HORST 16 SLIEDRECHT	113942,33	426345,50	21,046	21,032	0,014
TP 20	STORMRAND 54 SLIEDRECHT	114145,00	426368,30	21,115	21,102	0,013
TP 21	BUITENDAMS 508 HARDINNVEL	114905,16	426350,86	21,106	21,102	0,004



## Rekenresultaten NOx

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: Sliedrecht Buiten - v01  
Resultaten voor model: Sliedrecht Buiten - v01  
Stof: NO2 - Stikstofdioxide  
Referentiejaar: 2022

Naam	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
TP 1	0
TP 2	0
TP 3	0
TP 4	0
TP 5	0
TP 6	0
TP 7	0
TP 8	0
TP 9	0
TP 10	0
TP 11	0
TP 12	0
TP 13	0
TP 14	0
TP 15	0
TP 16	0
TP 17	0
TP 19	0
TP 18	0
TP 20	0
TP 21	0

## Rekenresultaten PM10

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Sliedrecht Buiten - v01  
 Resultaten voor model: Sliedrecht Buiten - v01  
 Stof: PM10 - Fijnstof  
 Zeezoutcorrectie: Nee  
 Referentiejaar: 2022

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [µg/m³]	PM10 Achtergrond [µg/m³]	PM10 Bronbijdrage [µg/m³]
TP 1	PARABOOL 202 SLIEDRECHT	114294,08	426789,90	16,360	16,350	0,010
TP 2	KWELDAM 30 SLIEDRECHT	114524,73	427379,43	15,710	15,710	0,000
TP 3	KWELDAM 4 SLIEDRECHT	113617,57	427442,20	15,750	15,750	0,000
TP 4	STATIONSWEG 233 SLIEDRECH	112840,05	426946,18	16,980	16,980	0,000
TP 5	STATIONSWEG 191 SLIEDRECH	112796,86	426803,40	16,980	16,980	0,000
TP 6	STATIONSWEG 175 SLIEDRECH	112763,99	426693,39	16,980	16,980	0,000
TP 7	DE SAVORNIN LOHMANLAAN 50	112979,48	426637,63	16,990	16,990	0,000
TP 8	GOEMAN BORGESIOUSWEG 9 SLI	113074,06	426616,47	16,640	16,640	0,000
TP 9	GOEMAN BORGESIOUSWEG 25 SL	113222,95	426589,06	16,640	16,640	0,000
TP 10	FEBRUARIPLANTSOEN 12 SLIE	113280,09	426556,75	16,640	16,640	0,000
TP 11	DR. SCHAEPMANSTRAAT 105 S	113317,83	426518,98	16,640	16,640	0,000
TP 12	FEBRUARIPLANTSOEN 5 SLIED	113348,64	426596,93	16,640	16,640	0,000
TP 13	SPERWERSPRAAT 1-80 SLIEDR	113580,38	426498,93	16,640	16,640	0,000
TP 14	SPERWERSPRAAT 80-159 SLIE	113665,12	426501,96	16,640	16,640	0,000
TP 15	HAVIKSTRAAT	113796,51	426472,81	16,640	16,640	0,000
TP 16	HAVIKSTRAAT 2	113858,27	426434,93	16,640	16,640	0,000
TP 17	DE HORST 10 SLIEDRECHT	113858,08	426363,90	16,640	16,640	0,000
TP 19	VALKROF 14 SLIEDRECHT	114010,06	426415,46	16,360	16,360	0,000
TP 18	DE HORST 16 SLIEDRECHT	113942,33	426345,50	16,640	16,640	0,000
TP 20	STORMRAND 54 SLIEDRECHT	114145,00	426368,30	16,360	16,360	0,000
TP 21	BUITENDAMS 508 HARDINXVEL	114905,16	426350,86	16,360	16,360	0,000

## Rekenresultaten PM10

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: Sliedrecht Buiten - v01  
Resultaten voor model: Sliedrecht Buiten - v01  
Stof: PM10 - Fijnstof  
Zeezoutcorrectie: Nee  
Referentiejaar: 2022

Naam	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
TP 1	6
TP 2	6
TP 3	6
TP 4	6
TP 5	6
TP 6	6
TP 7	6
TP 8	6
TP 9	6
TP 10	6
TP 11	6
TP 12	6
TP 13	6
TP 14	6
TP 15	6
TP 16	6
TP 17	6
TP 19	6
TP 18	6
TP 20	6
TP 21	6

# Noot

**In dit document zijn gedeeltes onleesbaar gemaakt op grond van artikel 5 van de Wet open overheid:**

- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (e-mail)
- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (naam)

# Bijlage 20 Kwantitatieve Risicoanalyses externe veiligheid



# Rapport

Dossier

Zaaknummer Z-21-400403

Kenmerk

Opsteller

Datum 27-09-2023

Onderwerp

Rapport risicoberekeningen weg-, spoor- en buisleidingvervoer gevaarlijke stoffen Sliedrecht Buiten/Stationspark 3

## Kwantitatieve Risicoanalyses Betuweroute, A15 en aardgastransportleiding Sliedrecht Buiten/Stationspark III

Opdrachtgever **Gemeente Sliedrecht**

Contactpersoon



Opdrachtnemer **Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid**

Contactpersoon



# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
1.1	Planvoornemen.....	3
1.2	Basisnetroutes .....	4
1.3	Buisleiding .....	5
1.4	Leeswijzer .....	5
1.5	Kaders en Basisnet vervoer van gevaarlijke stoffen .....	6
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten onderzoek</b> .....	<b>7</b>
2.1	Rekenregels en -protocollen externe veiligheid .....	7
2.1.1	Transportroutes.....	7
2.1.2	Buisleiding W-528-01 .....	7
2.2	Beschouwde omgevingspopulatie.....	8
2.2.1	Stiedrecht Buiten (sportvelden) .....	8
2.2.2	Stationspark III (bedrijventerrein) .....	9
2.3	Toegepaste rekenmethodiek .....	9
2.4	Beschouwde risicobronnen externe veiligheid .....	9
2.4.1	Vervoer gevaarlijke stoffen over de weg .....	9
2.4.2	Vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor .....	10
2.4.3	Vervoer gevaarlijke stoffen via buisleidingen .....	10
2.4.4	Risicovolle inrichtingen .....	11
<b>3</b>	<b>Resultaten</b> .....	<b>12</b>
3.1	Beschouwde risicoanalyses .....	12
3.2	Plaatsgebonden risico vervoer gevaarlijke stoffen .....	12
3.2.1	Wegvervoer gevaarlijke stoffen .....	12
3.2.2	Spoorvervoer gevaarlijke stoffen .....	12
3.2.3	Vervoer gevaarlijke stoffen door buisleidingen .....	12
3.3	Groepsrisico.....	13
3.3.1	Groepsrisico vanwege wegvervoer gevaarlijke stoffen.....	13
3.3.2	Groepsrisico vanwege spoorvervoer gevaarlijke stoffen .....	13
3.3.4	Groepsrisico vanwege vervoer gevaarlijke stoffen door buisleidingen .....	14
3.3.5	Ongevalsscenario's en effectafstanden.....	14
3.4	Inrichtingen .....	17
3.5	Overige aspecten externe veiligheid .....	17
3.5.1	Aanwezigheid groepen verminderd zelfredzame personen.....	17
3.5.2	Plasbrandaandachtsgebied weg en spoor .....	17
3.5.3	Routering wegvervoer gevaarlijke stoffen .....	17
<b>4</b>	<b>Doorwerking resultaten in het ruimtelijk plan</b> .....	<b>18</b>
4.1	Ruimtelijke onderbouwing .....	18
4.2	Planverbeelding .....	22
4.3	Planregels .....	23

## Bijlagen

Bijlage 1: Wettelijk kader Externe veiligheid

Bijlage 2: Uitgevoerde kwantitatieve risicoanalyses externe veiligheid

Bijlage 3: Functies en Populatie plangebied

