

MER Waalfront

Bijlagenrapport 5

Bodem en Water

Gemeente Nijmegen
november 2006


ROYAL HASKONING
HASKONING NEDERLAND B.V.
RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

Barbarossastraat 35

Postbus 151

6500 AD Nijmegen

+31 (0)24 328 42 84

Telefoon

024-3609566

Fax

info@nijmegen.royalhaskoning.com

E-mail

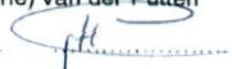
www.royalhaskoning.com

Internet

Arnhem 09122561

KvK

Documenttitel	MER Waalfront
	Bijlagenrapport 5. Bodem en Water
Verkorte documenttitel	B Bodem en Water
Status	Concept rapport
Datum	25 augustus 2006
Projectnaam	Milieueffectrapport Waalfront
Projectnummer	9R4614.A0
Opdrachtgever	Gemeente Nijmegen
Referentie	9R4614.A0/R/MRU/Nijm

Auteur(s)	Ir A. (Arnold) Pors en Ir M.C.J. (Mariska) Ruiter
Collegiale toets	drs. H.C.N. (Harrie) van der Putten
Datum/paraaf	13-11-06 
Vrijgegeven door	Ir. J.H.A. (Hanno) Fernhout
Datum/paraaf	13-11-06 

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 BELEIDSKADER	1
2 BEOORDELINGSCRITERIA	3
3 NULALTERNATIEF	5
3.1 Huidige situatie	5
3.2 Autonome ontwikkeling	13
4 EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING	15
4.1 Effecten basisalternatief en programma alternatief plus	15
4.2 Effecten programma alternatief min	20
4.3 Effecten varianten	22
5 EVALUATIE	23
6 MITIGERENDE MAATREGELEN	24
7 LEEMTES IN KENNIS	25

1 BELEIDSKADER

Wet bodembescherming (1994)

In het algemeen stelt het beleid dat verontreiniging van de bodem moet worden voorkomen. Uitgangspunt is, dat waar de bodem schoon is, dat zo moet blijven (zorgplicht). Voor vervuilde bodems geldt dat deze functiegericht en kostenefficiënt gesaneerd moeten worden. Voorwaarde hierbij is dat er geen verspreiding van en ontoelaatbare blootstelling aan verontreiniging optreedt (*BEVER*).

Convenant Duurzaam Bouwen Knooppunt Arnhem-Nijmegen (2000)

Het convenant richt zich hoofdzakelijk op het Regionaal Basispakket Duurzaam Bouwen; het gezamenlijk minimum kwaliteitsniveau aan duurzaam bouwen ('de DUBO-ondergrens'), dat bij alle (nieuw)bouwprojecten gehaald moet worden. Minder kan niet, meer mag wel en wordt gestimuleerd. Een gezamenlijk Regionaal Basispakket heeft de volgende voordelen boven een eigen/individuele aanpak:

- Meer milieurendement: duurzaam bouwen in de hele regio;
- Meer marktgerichte concurrentieverhoudingen;
- Efficiënter werken.

EU-Kaderrichtlijn Water (2000)

Dit is een Europese richtlijn op het gebied van oppervlakte- en grondwater met als doel een goede ecologische en chemische toestand van (internationale) stroomgebieden in 2015. Samen met de waterschappen en provincies zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het op tijd vaststellen van doelen en het uitvoeren van benodigde maatregelen. Voor het halen van de gezamenlijk vastgestelde doelen geldt een resultaatsverplichting. Op het niet halen van de afgesproken doelen staan sancties.

De KRW zal daardoor invloed hebben op de gemeentelijke ruimtelijke ordening, het milieubeleid en de investering in de riolering. De financiering van de KRW wordt vastgelegd in stroomgebiedsbeheerplan die in 2009 worden vastgesteld.

Kabinetstandpunt Waterbeleid in de 21ste eeuw (2000) (waaronder 'Anders omgaan met water' en 'Ruimte voor de rivier')

Dit kabinetsstandpunt geeft de overkoepelende visie van het Rijk weer op de aanpak van veiligheid en wateroverlast. De veiligheid moet gewaarborgd blijven, de kans op overstromingen mag niet toenemen. Wateroverlast moet teruggedrongen worden. Méér ruimte voor water naast technische maatregelen en taakstellende afspraken tussen verschillende overheden zijn essentieel voor het slagen van dit beleid. Voor de aanpak van veiligheid en wateroverlast is uiteindelijk een goede mix van ruimtelijke en technische maatregelen noodzakelijk. Onder technische maatregelen worden maatregelen zoals dijkverhogingen en –versterkingen, bemaling en stuwen verstaan. Onder ruimtelijke maatregelen verstaat het kabinet onder meer het verbreden of verlagen van uiterwaarden en de inzet van waterbergings- en retentiegebieden. In het streekplan zijn zoekgebieden voor regionale waterberging aangegeven en zoekgebieden voor rivierverruiming.

In de Startovereenkomst "Waterbeleid 21ste eeuw" (op 14-2-2001 ondertekend door het Rijk, het Interprovinciaal Overlegorgaan, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen) is vastgelegd dat bij ruimtelijke plannen de Watertoets toegepast moet worden. De Watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren,

adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten (veiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit, verdroging) in ruimtelijke plannen en besluiten.

Beleidslijn "Grote Rivieren"

De in oktober 2005 verschenen concept Beleidslijn "Grote Rivieren" is de vervanger van de huidige Beleidslijn "Ruimte voor de Rivier". Het voornaamste doel van de nieuwe beleidslijn is om de totale uitsluiting van bouwactiviteiten in het te versoepelen door onder bepaalde voorwaarden (niet-riviergebonden) activiteiten in het stroomvoerend en bergend rivierbed toe te staan. De exacte voorwaarden en criteria waarop zal worden getoetst voor het verkrijgen van de benodigde (bouw-) vergunningen zijn echter nog onduidelijk en worden op het moment van schrijven verder uitgewerkt. Volgens planning moet de nieuwe beleidslijn medio 2006 operationeel zijn.

Vierde Nota Waterhuishouding (1998)

Deze nota geeft het rijksbeleid op het gebied van waterhuishouding weer. De hoofddoelstelling van deze nota is: "Het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd". De nota pleit nadrukkelijk voor het afkoppelen van verhard oppervlak en het zo mogelijk infiltreren van het afstromend regenwater. De ambitie is om in nieuw stedelijk gebied 60 % van de het verhard oppervlak af te koppelen. Hierbij dient wel rekening te worden gehouden met het eventueel verontreinigd raken van het afstromend hemelwater. Afkoppelen van verhard oppervlak dient dan ook gepaard te gaan met de aanpak van de diffusebronnen van verontreiniging. De in de nota opgenomen MTR-normen (MTR=maximaal toelaatbaar risico) zijn daarbij richtinggevend voor de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Grondwaterwet

De Grondwaterwet geeft de provincie Gelderland bevoegdheid toe te zien op de verdeling van het (diepe) grondwater en de bescherming van de drinkwaterwinningen. Voor de drinkwaterwinning Nieuwe Marktstraat is de gemeente Nijmegen echter bevoegd gezag. De gemeente heeft ter bescherming van de winning eisen gesteld aan de infiltratie van hemelwater in het grondwaterbeschermingsgebied.

De Keur

De Keur is een verordening waarin de regels zijn vastgelegd ter bescherming van de waterkering. In de keur wordt onderscheidt gemaakt tussen verschillende zones langs de waterkering. Iedere zone kent restricties ten aanzien van de activiteiten die in deze zones mogen plaatsvinden. De beperkingen zijn groter naarmate de afstand tot de waterkering kleiner wordt. Waterschap Rivierenland ziet toe op de naleving van de Keur.

Waterplan Nijmegen, 2001

In het waterplan van de gemeente Nijmegen zijn afspraken over watersysteem en waterketen vastgelegd tussen de lokale en regionale waterpartners van de gemeente (o.a. waterschap Rivierenland, provincie Gelderland en Rijkswaterstaat). Het waterplan verwoordt een gezamenlijk streven naar een gezond en veerkrachtig watersysteem, dat bijdraagt aan goede leefcondities voor mensen, dieren en planten en weinig gevoelig is voor verstoringen.

Centraal hierin staan het afkoppelen van verharde oppervlakken van het rioolstelsel. Dit wordt als voorwaarde gezien om een duurzame waterketen en een gezond en veerkrachtig watersysteem mogelijk te maken. Daarnaast is afkoppelen nodig om aan de basisinspanning van de riolering te voldoen. In het waterplan stelt de gemeente zich ten doel elke activiteit te benutten voor afkoppeling.

Gemeente Nijmegen heeft zich daarnaast tot doel gesteld met het water de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren. Dit wordt bereikt door water zichtbaar te maken, met aandacht voor de omgeving, natuurlijke situatie en het onderliggende landschap. Iedere wijk krijgt hierdoor een eigen identiteit, zo ook het Waalfront.

2 BEOORDELINGSCRITEIA

Tabel 2.1. Beoordelingscriteria bodem en water

Bodem en water	Beoordelingscriteria	Werkwijze effectbeschrijving
Bodem	- Wijziging bodemopbouw - Wijziging bodemkwaliteit	- Kwalitatieve beschrijving aan de hand van kaarten - Weergave resultaten bodemonderzoek, toetsing aan humane risico's
Grondwater	- Wateroverlast - Wijziging drainageniveau - Wijziging grondwaterkwaliteit, c.q. infiltratie systeemvreemde stoffen	- Kwantitatieve/kwalitatieve beschrijving op basis van hydrologisch onderzoek - Op basis van grondwaterneutraliteit (kwantitatief) - Kwalitatieve beschrijving op basis van beschikbare gegevens
Oppervlaktewater / Regenwaterafvoer	- Veiligheid: bescherming tegen hoog water in de Waal - Wateroverlast hemelwaterafvoer - Waterkwaliteit: haalbaarheid MTR / VR - Ruimte voor ontwikkeling oevervegetatie - Duurzaam waterbeheer	- Beschermingsniveau: 1/1250 jaar, functie waterkering bij hogere maatgevende afvoer - Beschermingsniveau: 1/100 jaar - Kwalitatieve beschrijving op basis van beschikbare gegevens - Kwalitatieve beschrijving op basis van inrichtingsplan - Infiltratiemogelijkheden (kwantitatief), inzet technische hulpmiddelen (kwalitatief)

Het aspect bodem wordt beoordeeld op basis van de volgende criteria:

- Bodemkwaliteit: De kwaliteit van bodem en grondwater mag niet verslechteren ten gevolge van de ontwikkeling van het Waalfront.
- Humane risico's: Er mag geen blootstelling aan de sterke verontreinigingen plaatsvinden.

Het aspect water wordt beoordeeld op basis van de volgende criteria:

- Veiligheid: De ontwikkeling van het Waalfront mag de veiligheid van de waterkering niet in gevaar brengen;
- Veiligheid: Mogelijkheid om de waterkering in de toekomst aan te passen aan een verhoogde maatgevende afvoer (16.000 m³ of 18.000 m³);
- Grondwaterkwantiteit: De ontwikkeling van het Waalfront mag niet leiden tot grondwateroverlast;

- Grondwaterkwaliteit: De kwaliteit van het grondwater mag niet verslechteren ten gevolge van de ontwikkeling van het Waalfront.
- Oppervlaktewaterkwantiteit: De ontwikkeling van het Waalfront mag geen negatieve gevolgen hebben op de beschikbare waterberging en afwatering van het gebied;
- Oppervlaktewaterkwaliteit: De mate waaraan het oppervlaktewater in het Waalfront voldoet aan de geldende kwaliteitsnormen.

3 NULALTERNATIEF

3.1 Huidige situatie

Bodemopbouw

De bodem van het Waalfront bestaat uit een antropogene ophooglaag van grond, puin, slakken, sintels en kooltjes met plaatselijk andere bijmengingen zoals plastic en glas. De dikte van de laag varieert van circa 1 tot 4 meter. Voor de bodemopbouw onder de ophooglaag zijn op de bodemkaart geen gegevens beschikbaar.

De geohydrologische bodemopbouw is ontleend aan de grondwaterkaart van Nederland (TNO, Kaartblad 40 West, juli 1981). De bodemopbouw van het Waalfront is weergegeven in tabel 2.1. Mogelijk dat in het Waalfront lokaal de formatie van Kedichem wordt aangetroffen met een dikte tot 5 meter. Deze fungeert dan als scheidende laag tussen het eerste en tweede watervoerend pakket.

Tabel 3.1. Geohydrologische bodemopbouw Waalfront

Diepte in m -mv	Dikte	Formatie	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0-4	1-4 m		Ophooglaag van puin	
4-14	10 m	Betuwe	Rivierzand en -klei	Deklaag
14-104	90 m	Kreftenheye +Harderwijk	Uiterst grof tot matig grof zand	Eerste +tweede watervoerende pakket

Bronnen bodemvreemd materiaal ophooglaag

Binnen het Waalfront zijn voormalige vestingwerken en vele bedrijfsterreinen aanwezig, gelegen in een relatief laag liggend gebied langs de Waal. Door de rijke historie van menselijke activiteiten zijn meerdere bronnen verantwoordelijk voor de antropogene ophooglaag:

- Opvullen en volstorten van het grachtenstelsel;
- Slechting van de omwalling van Nijmegen;
- Het ophogen van gebieden met oorlogspuin vanuit de binnenstad;
- Uitstrooien van sintels en kooltjes van bedrijven uit de omgeving.

Onderstaande afbeeldingen geven een historisch beeld van de wijze waarop bovenstaande bronnen hebben bijgedragen aan de samenstelling van de ophooglaag van bodemvreemd materiaal.

Figuur 3.1. Situatie plangebied rond 1870



Toelichting:

In het westelijk deel van het gebied is een klein vestingwerk (bij sluisje) met meerdere grachten aanwezig. Ook de vestingwerken van Nijmegen zijn in het oosten nabij de Nieuwe Haven te herkennen. In die tijd zijn de industriële activiteiten in het gebied net begonnen. De figuur geeft daarmee de situatie weer voordat er puin in het gebied is gestort.

Figuur 3.2. Situatie plangebied rond 1930



Toelichting:

In 1930 is in het westen het grachtenstelsel van Fort Krayenhoff nog duidelijk aanwezig. Het aantal bedrijven is ten opzichte van 1870 fors toegenomen. Het bouwrijp maken van de terreinen gebeurde met puin afkomstig uit het slechten van de stadswallen. De terreinen werden opgehoogd. Zo werd inundatie voorkomen.

Figuur 3.3. Situatie plangebied rond 1949



Toelichting:

Op deze luchtfoto van 1949 is het grachtenstel niet meer aanwezig. Het oppervlakte bedrijfsterein is sterk uitgebreid. Grote delen van het plangebied zijn opgehoogd met puin dat vrijkwam na het bombardement in 1944.

Bodemkwaliteit

Er zijn 22 locaties met bodembedreigende bedrijfsactiviteiten aanwezig (zie figuur 3.4). Op 13 van de 22 bodembedreigende bedrijfslocaties is een bodemonderzoek uitgevoerd, van de overige negen verdachte bedrijfslocaties is de bodemkwaliteit (nog) niet bekend.

Tevens is op negen andere locaties, zonder verdachte bedrijfsactiviteiten, een bodemonderzoek uitgevoerd. In figuur 3.5 is de ligging van alle onderzoekslocaties weergegeven. In bijlage 1 vindt u de bijbehorende tabel met de resultaten van de bodemonderzoeken en een korte omschrijving van de bedrijfsactiviteiten.

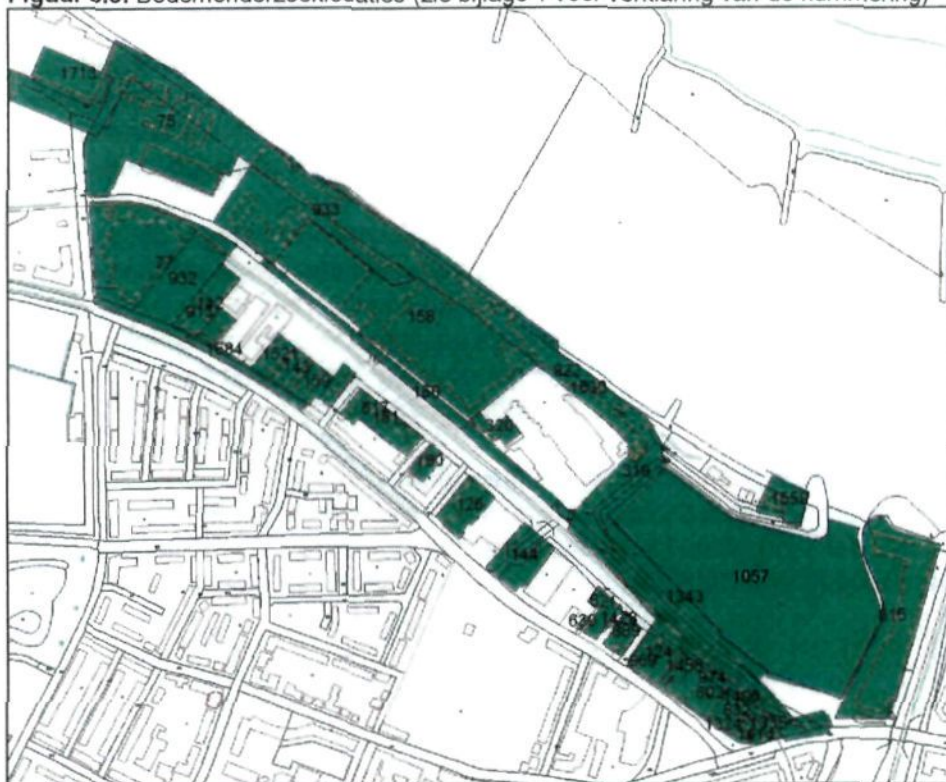
Op basis van de bodemonderzoeken kan worden geconcludeerd dat op circa 90 % van de onderzochte locaties een sterke verontreiniging met zware metalen (lood, zink, koper) en/of PAK aanwezig is. Deze verontreinigingen zijn te relateren aan de ophooglaag van puin, sintels, slakken en kooltjes. Deze verontreinigingen zijn immobiel. De dikte van de sterk verontreinigde ophooglaag ophooglaag varieert in het plangebied en met name in het deelgebied "Fortlandschap" sterk (tussen de 0,4 en 4 meter)

Binnen de ophooglaag van puin, kooltjes, sintels en slakken komt plaatselijk ook ander bodemvreemd materiaal voor zoals glas en plastic. Mogelijk is daar sprake van illegale stort van (bedrijfs) afval. De exacte plaats en omvang van die plekken is niet bekend, maar zouden bijvoorbeeld ter plaatse van de voormalige grachten kunnen liggen.

Figuur 3.4. Locaties met bodembedreigende bedrijfsactiviteiten (in bijlage 1 worden volgens onderstaande nummering de verschillende locaties beschreven)



Figuur 3.5. Bodemonderzoeklocaties (zie bijlage 1 voor verklaring van de nummering)

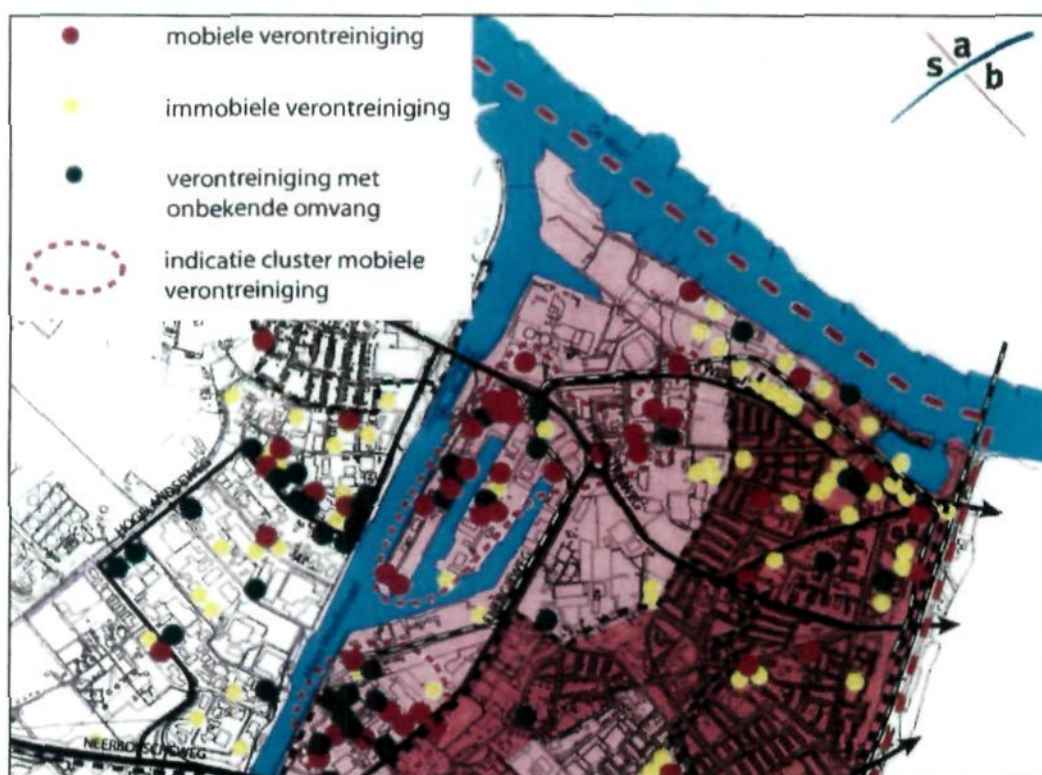


Grondwaterkwaliteit

Zeer plaatselijk is op enkele bedrijfslocaties een beperkte verontreiniging van het grondwater met minerale of vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen aanwezig. Deze verontreinigingen zijn mobiel en kunnen zich via het grondwater verspreiden. Enkele van deze verontreiniging zijn al (deels) gesaneerd.

In figuur 3.6 wordt globaal aangegeven waar de bekende mobiele en immobiele verontreinigingen in het plangebied worden aangetroffen.

Figuur 3.6. Locaties bodemverontreiniging Nijmegen-west (bron: Zicht op Milieu in Nijmegen-west, gemeente Nijmegen, oktober 2002).



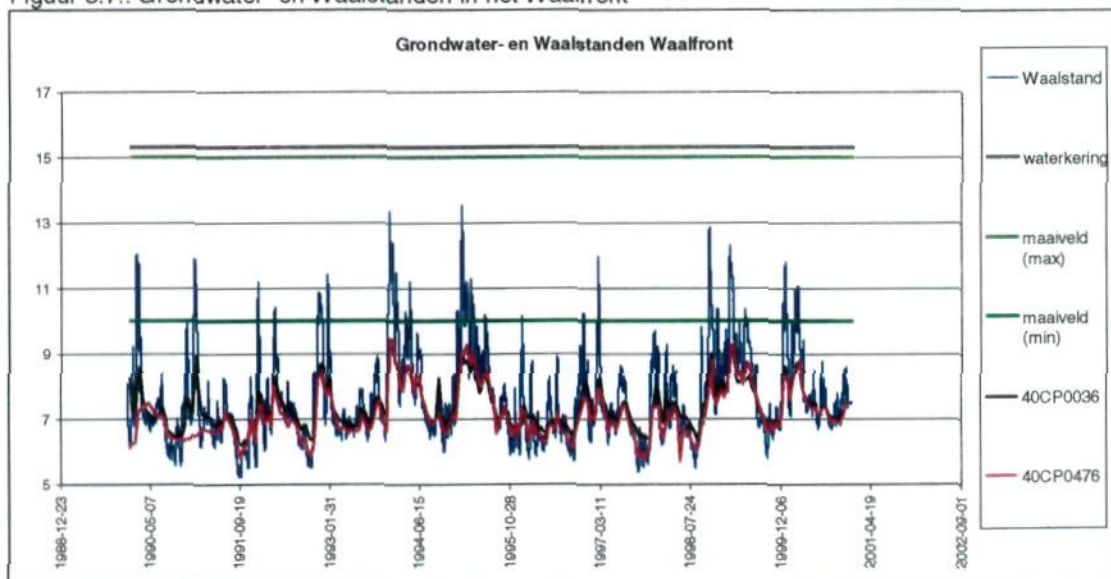
De waterbodem van de Waalhaven is ernstig verontreinigd.

In dit MER wordt de kwaliteit van de waterbodem van de Waal niet meegenomen, omdat deze niet beïnvloed wordt door de ontwikkeling van het Waalfront.

Grondwaterkwantiteit

Uit de grafiek van figuur 3.7 is af te leiden dat de grondwaterstand langs de Waal in belangrijke mate wordt bepaald door de waterstanden op de Waal. Staat de Waal laag dan zijn de grondwaterstanden laag en andersom. De dynamiek in het grondwater bedraagt daardoor ruim 3 meter. In de lagere delen van het Waalfront kunnen daardoor gedurende hoogwatersituaties de grondwaterstanden stijgen tot circa 70 centimeter onder maaiveld, waardoor er kans is op grondwateroverlast. De locaties van de twee gebruikte peilbuizen zijn weergegeven in figuur 3.8.

Figuur 3.7.: Grondwater- en Waalstanden in het Waalfront



Figuur 3.8. Ligging peilbuizen (zie ook figuur 3.7)



De waterwinning Nieuwe Markstraat onttrekt circa 4 miljoen m³ grondwater per jaar. Het oostelijk deel van het plangebied ligt in het grondwaterbeschermingsgebied van deze winning (zie figuur 3.9). Het grondwaterbeschermingsgebied is echter niet in de Provinciale Milieuverordening Gelderland, waardoor de provincie niet het bevoegd gezag is van deze winning. De gemeente Nijmegen ziet er daarom op toe dat de

voorgenomen activiteiten getoetst worden aan de criteria volgens het stand-still/step forward beginsel.

Figuur 3.9. Grondwaterbeschermingsgebied drinkwaterwinning Nieuwe Marktstraat (bron: Provincie Gelderland, 2005)



Oppervlaktewater

Met uitzondering van de Waal, heeft het Waalfront geen oppervlaktewater. Het dichtstbijzijnde "oppervlaktewater" in de omgeving is een overstortvijver aan de Kanaalweg (staat meestal droog). Deze staat in verbinding via sloten en duikers met de droogvallende watergang van het waterschap langs de Energieweg. Het watersysteem voert alleen water bij hoge Waalstanden en hevige regens het teveel aan water af naar het gemaal in Neerbosch-oost.

Waterkering

De kademuur langs de Waal functioneert voor het plangebied als primaire waterkering. De hoogte van de waterkering is circa 15,70 m+NAP. De ligging is weergegeven in figuur 3.10. Eind jaren negentig is de kering zodanig verhoogd en versterkt dat momenteel wordt voldaan aan het vereiste beschermingsniveau. Het overstromingsrisico, de kans dat het waterpeil in de rivier hoger reikt dan de hoogte van de waterkering is berekend op eens per 1250 jaar. Daarmee voldoet de situatie aan alle veiligheidsnormen (HR1996).

Zoals uit figuur 3.9 blijkt liggen drie onderdelen van het plangebied buitendijks:

- Het bedrijfsterrein van De Gelderlander;
- De kade rond de haven;
- Het Havenpunt, waar brandweer en havenmeester zijn gevestigd.

Het aangrenzende bedrijfsterrein van CP Kelco ligt eveneens buitendijks maar vormt geen onderdeel van het plangebied.

Figuur 3.10. Ligging van de waterkering



Hemelwaterafvoer

Het Waalfront valt wat betreft de hemelwaterafvoer uiteen in twee deelgebieden:

1. Het gebied tussen de Waalbandijk (voormalige waterkering) en de Waal:
De bedrijfsterreinen gelegen ten noorden van de Waalbandijk hebben een Wvo vergunning voor het rechtstreeks lozen van hemelwater op de Waal. De verharde oppervlakken in de openbare ruimte zijn op het gemengde rioolstelsel aangesloten.
2. Het gebied tussen de Waalbandijk en de Weurtseweg:
Ten zuiden van de Waalbandijk zijn alle verharde oppervlakken aangesloten op het gemengde rioolstelsel.

Riolering

Alle gerioleerde oppervlakken in het Waalfront zijn aangesloten op het gemengd rioolstelsel dat behoort tot het bemalingsgebied De Biezen. Op dit stelsel wordt ook het afvalwater geloosd. Via het hoofdrioolgemaal De Biezen (capaciteit ca. 10.000 m³/uur) wordt het water middels een persleiding naar de RWZI verpompt. Indien het aanbod van water groter is dan de capaciteit van rioolgemaal De Biezen dan stort het water eerst over naar de Waal. Twee grote pompen met een gezamenlijke capaciteit tussen de 5000 en 10.000 m³/uur (afhankelijk van de waterstand in de Waal) pompen het water in de Waal. Deze pompen slaan aan bij een waterstand van 7,75 m+NAP resp. 8,00 m+NAP in het rioolstelsel. In de praktijk blijkt dat 10 tot 30 keer per jaar (totaal circa 170.000 m³/jaar) wordt overgestort op de Waal. Op 17 januari 2006 zijn de in- en uitslagpeilen van deze pompen 10 cm hoger ingesteld. Daarmee neemt het jaarlijkse overstortvolume naar de Waal af.

Als de gecombineerde afvoercapaciteit van gemaal en overstort niet voldoende is, dan stort het water over op een droogstaande vijver langs de Kanaalstraat (nabij de DAR). De drempelhoogte van deze overstort is 8,31 m+NAP. De vijver heeft een bergingscapaciteit van ca. 5600 m³. Het overstortvolume bedraagt bij een T=1 bui naar grove schatting 6.000 m³ en bij een T=10 bui 14.000 m³.

Indien het overstortvolume groter is dan het bergingsvolume van de vijver, dan voert de vijver af via een lange duiker op de watergang langs de Industrieweg die vervolgens afwatert op de A-watergang langs de Energieweg. Deze A-watergang loost in Neerbosch-Oost via een gemaal op het Maas-Waalkanaal.

Op de A-watergang komen binnen het plangebied nog 3 vuilwateroverstorten uit:

- ter hoogte van de Industrieweg;
- ter hoogte van de Ambachtsweg;
- bij de aansluiting op de Neerboscheweg.

3.2 Autonome ontwikkeling

Bodem- en grondwaterkwaliteit

In 1996 is een deel van de sterk verontreinigde ophooglaag beschikt als "een niet urgent geval van ernstige bodemverontreiniging". De grenzen zijn destijds nog niet volledig in beeld gebracht. Uit de nu bekende onderzoeken blijkt dat deze vorm van verontreiniging waarschijnlijk voor het gehele Waalfront gebied geldt. Hiervoor wordt een nieuwe beschikking opgesteld.

Voor de overige verontreinigingen (o.a. mobiele verontreinigingen en verontreinigingen gerelateerd aan bedrijfsactiviteiten) wordt ervan uitgegaan dat deze functioneel en

kosteneffectief worden gesaneerd. Er mag geen verspreiding van en blootstelling aan de verontreiniging optreden.

Veiligheid

Alles wijst erop dat wij de komende decennia te maken krijgen met extreme grote rivierafvoeren. Klimaatverandering is een belangrijke oorzaak. De winters zullen waarschijnlijk natter worden, waardoor de rivieren meer regen- en smeltwater vanuit het achterland moeten afvoeren. Tevens stijgt de zeespiegel. Om de veiligheid in de toekomst te waarborgen, is het nodig het water op een natuurlijke manier vast te houden en het geleidelijk af te voeren. Maatregelen die hierbij horen zijn het verlagen van de uiterwaarden, het verwijderen van obstakels, het verplaatsen van de winterdijken verder landinwaarts en de reservering van overloopgebieden als tijdelijke buffer bij hoogwater.

Drinkwaterwinning

Vitens onderzoekt of de drinkwaterwinning *Nieuwe Marktstraat* moet worden opgeheven. Het opheffen van de winning heeft invloed op de grondwaterstand in het Waalfront, met name aan de oostzijde. De grondwaterstanden zullen zich na stopzetting weer herstellen tot de natuurlijke situatie, waarin de Waal de grondwaterstanden bepaald. In de zuidoostelijke hoek van het plangebied betekent dat de grondwaterstanden gemiddelde kunnen toenemen. Het stopzetten van de winning veroorzaakt naar verwachting geen overlast in het plangebied.

Peilverhoging Maas-Waal kanaal

In het kader van de Maaswerken wordt het stuwpeil bij Grave met 30 centimeter verhoogd. Dit heeft tot gevolg dat ook het peil op het Maas-Waal kanaal enigszins hoger wordt. De gevolgen voor de grondwaterstand in het plangebied zijn als gevolg van de relatief grote afstand en de nabijheid van de Waal, marginaal. De realisatie van de peilaanpassing staat gepland voor 2009.

Park West

Een groenstrook parallel aan de Energieweg wordt ingericht als Park-west. Voor de wateropgave die samenhangt met omliggende woonwijken en de Stadsbrug wordt in dit park ook ruimte voor waterberging gecreëerd.

4 EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING

De alternatieven basisalternatief (BA) en programma alternatief plus (PAP) zijn wat betreft bodem en water aan elkaar gelijk (zie 4.1). Het extra bouwvolume van het PAP zal worden gerealiseerd door middel van extra woonlagen ten opzichte van het BA. Het programma alternatief min (PAM) gaat er vanuit dat een deel van de huidige bedrijvigheid blijft. Waar de effecten ten opzichte van het BA afwijken, wordt dit aangegeven (zie 4.2).

In het kader van de Watertoets is door de gemeente Nijmegen overleg gevoerd met het Waterschap Rivierenland en Rijkswaterstaat. In dit overleg zijn afspraken gemaakt over de toekomstige waterhuishouding van Waalfront, die vastgelegd zijn in een afzonderlijke notitie¹. De waterhuishoudkundige inrichting van de in beschouwing genomen alternatieven zijn op deze afspraken gebaseerd.

4.1 Effecten basisalternatief en programma alternatief plus

Bodem

Het voornemen gaat voor de deelgebieden ten noorden van de Waalbandijk uit van ondergronds parkeren. Door de voorgenomen ophoging van het maaiveld wordt het grootste deel van de parkeerkelders gerealiseerd op het huidige maaiveld. In de deelgebieden “De Torens” en “Parkscheg” zal plaatselijk in de antropogene ophooglaag moeten worden gegraven tot een diepte van circa 13,40 m+NAP. Vergraving van de natuurlijke bodemstructuur onder de ophooglaag wordt vermeden om de archeologische waarden niet te verstoren. De kans op verstoring van ongestoorde bodemprofielen blijft hierdoor tot een minimum beperkt.

De vrijgekomen grond als gevolg van de aanleg van de parkeerkelders is verontreinigd en wordt zoveel mogelijk binnen het plangebied verwerkt. Daarnaast wordt in het kader van de sanering een leeflaag aangebracht van 1,0 meter op het oppervlak groen². Dit levert een minimale hoeveelheid te verwerken grond van bijna 127.000 m³. Dit volume is indicatief en onderbouwd in tabel 4.1.

De huidige maaiveldhoogte wordt in het basisalternatief grootschalig aangepast. Het maaiveld ter hoogte van de Waalbandijk wordt het hoogste punt binnen het plangebied. Vanaf hier helt het terrein met een hellingspercentage van 5 %³ richting de Waal. De maaiveldhoogte bij de waterkering wordt 16,00 m+NAP, een verhoging van 0,30 meter. Daarmee wordt reeds gedeeltelijk geanticipeerd op een mogelijk toekomstige verhoging van de waterkering met 1 meter.

¹ Waterhuishoudkundigplan Waalfront, Royal Haskoning 2006

² Voor de dikte en bodemkwaliteit van de leeflaag is uitgegaan van de gebruiksfuncties wonen met tuin en intensief gebruikt openbaar groen.

³ Vanuit de Leidraad Rioleringsaanbevelingen minimaal verhang om hemelwaterafvoer af te voeren m.b.v. goten in het straatprofiel.

Tabel 4.1.: Minimale hoeveelheid te verwerken grond binnen plangebied (indicatief)

	Bruto oppervlak (m2)	Oppervlak groen (m2)	Gemiddelde huidige maaiveldhoogte (m+NAP)	Volume (m3) grond voor leeflaag (aan te voeren)	Aantal ondergrondse parkeerplaatsen (à 25 m2)	Ondergronds parkeeroppervlak (m2)	Te verwerken volume (m3) vervuilde grond	Totaal te verwerken volume (m3) grond in plangebied
Ten noorden van Waalbandijk								
Torens	23000	17000	15		571	14275	22840	
Quartier Romain	47000	0	13		597	14925	0	
Parkscheg	22000	19000	14		76	1900	1140	
Fort	22000	22000	14.5		0	0	0	
Totaal	114000	58000		58000	1244	31100	23980	81980
Ten zuiden van Waalbandijk								
Fortlandschap	28000	15000	12.5		464	11600	0	
De Hoven	54000	21000	12.5		0	0	0	
Totaal	82000	36000		36000	464	11600	0	36000
Rond de Haven								
Handelskade	23000	0	14		608	15200	0	
Eiland	11000	9000	13		0	0	0	
Totaal	34000	9000		9000	608	15200	0	9000
Totaal				103000			23980	126980

De gemiddelde afstand tussen de Waalbandijk en de waterkering bedraagt 160 meter, dit betekent dat, met de minimaal benodigde helling, de maaiveldhoogte bij de Waalbandijk circa 16,80 m+NAP bedraagt (figuur 4.1). Tussen de parkeerkelders bevindt zich ruimte die moet worden opgevuld met grond. Het daarvoor benodigde volume is ruim 151.000 m³. Dit volume is indicatief en inclusief de benodigde grond voor ophoging van de deelgebieden "Het Eiland" en "De Handelskade". Een onderbouwing van het volume is weergegeven in tabel 4.2.

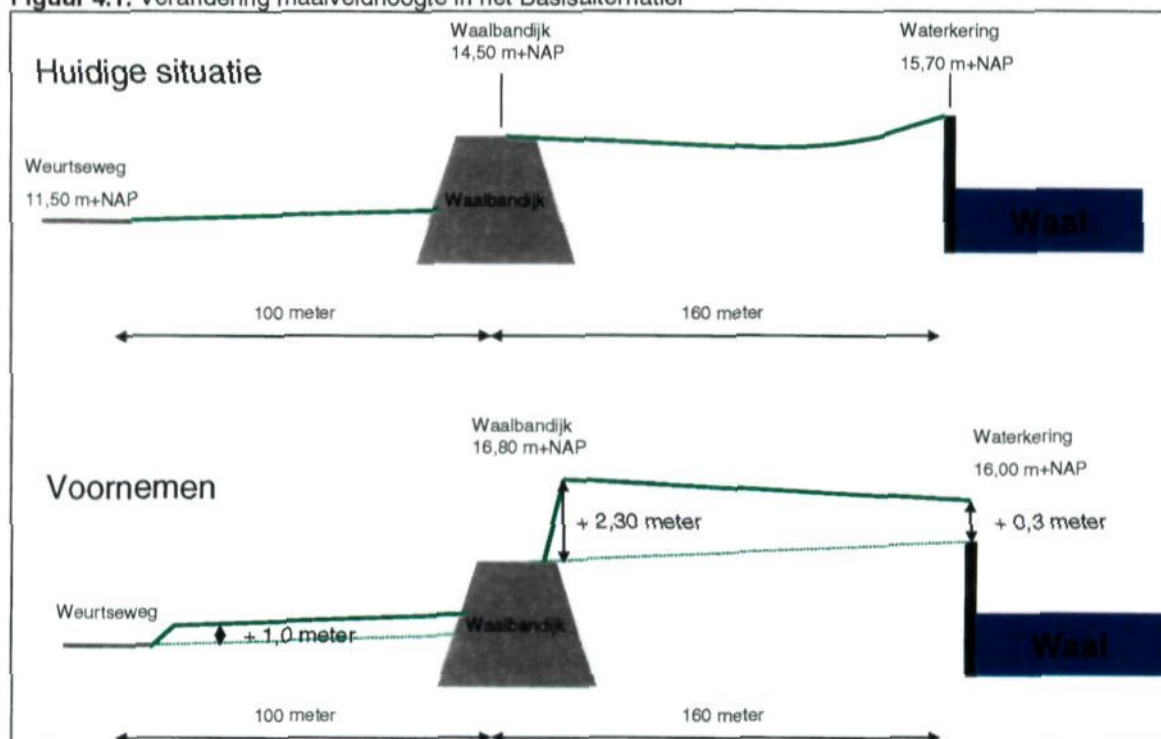
Tabel 4.2.: Benodigde hoeveelheid grond voor ophoging (indicatief)

	Bruto oppervlak (m2)	Oppervlak groen (m2)	Gemiddelde huidige maaiveldhoogte (m+NAP)	Ondergronds parkeeroppervlak (m2)	Oppervlak zonder parkeerkelders (m2)	Gemiddelde diepte parkeerkelders tov huidige maaiveld	gemiddelde dikte ophoging	benodigd volume (m3) voor ophoging
Ten noorden van Waalbandijk								
Torens	23000	17000	15	14275	8725	1,6	1.05	9161
Quartier Romain	47000	0	13	14925	32075	0	2.05	65754
Parkscheg	22000	19000	14	1900	20100	0,6	1.55	31155
Fort	22000	22000	14.5	0	22000	0	0	0
Totaal	114000	58000		31100	82900			106070
Ten zuiden van Waalbandijk								
Fortlandschap	28000	15000	12.5	11600	16400	0	0	0
De Hoven	54000	21000	12.5	0	54000	0	0	0
Totaal	82000	36000		11600	70400			0
Rond de Haven								
Handelskade	23000	0	14	15200	7800	0	3	23400
Eiland	11000	9000	13	0	11000	0	2	22000
Totaal	34000	9000		15200	18800			45400
Totaal								151470

De totaal te verwerken hoeveelheid grond binnen het plangebied bedraagt circa 254.000 m³. De aanleg van de parkeerkelders levert 24.000 m³ grond op, waardoor het aan te voeren volume 230.000 m³ bedraagt. 103.000 m³ is nodig voor de leeflaag. De benodigde kwaliteit van deze grond moet voldoen aan de Bodemgebruikswaarde 1 (BGW1). In het saneringsplan kan gemotiveerd worden dat in plaats van grond met BGW1, grond met de achtergrondwaarde, zoals aangeven op de bodemkwaliteitskaart

voor dit deel van Nijmegen, wordt gebruikt. De kwaliteit van de overig aan te voeren grond (voor opvulling) is schoner dan de in het plangebied aanwezige bodemkwaliteit.

Figuur 4.1. Verandering maaiveldhoogte in het Basisalternatief



Het plangebied bestaat uit een aaneenschakeling van bekende bodemverontreiniging-locaties. Als onderdeel van de planvorming en realisatie van het Waalfront worden deze locaties versneld functioneel gesaneerd. Via het autonome spoor, waarbij het huidige functiegebruik gehandhaafd blijft, is het niet aannemelijk dat de sanering binnen dezelfde termijn plaatsvindt.

Het basisalternatief scoort voor het aspect bodem als geheel positief (+).

Grondwater

De Waal is en blijft de belangrijkste drainagebasis van het gebied. Er is daarom geen reden te veronderstellen dat de grondwaterstand en daarmee de lokale en regionale grondwaterstroming gaat veranderen als gevolg van realisatie van het Waalfront. Ook ten opzichte van de autonome ontwikkeling wordt in dit licht het effect als neutraal (0) bestempeld.

De grondwateraanvulling in het plangebied wordt gedeeltelijk hersteld. Het totale verharde oppervlak ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt af en de nieuwe verharde oppervlakken worden afgekoppeld, zodat het water zoveel mogelijk in de bodem kan infiltreren. Gezien de relatief hoge ligging en de gemiddelde grondwaterstanden leidt de grondwateraanvulling niet tot grondwateroverlast. Het basisalternatief scoort gelet op de grondwateraanvulling positief (+).

Het afstromend hemelwater van vervuilde, verharde oppervlakken wordt eerst via een bodempassage geleid, waardoor alleen schoon water in de bodem infiltreert. Door sanering van verontreinigde bodemlocaties met mobiele verontreinigingen ontstaat lokaal een verbetering van de grondwaterkwaliteit. De immobiele verontreinigingen kunnen echter als gevolg van het geïnfiltreerde water sterker uitlogen, dan door infiltrerende neerslag alleen. Hiermee dient met name in het grondwaterbeschermingsgebied rekening te worden gehouden, door hier geen infiltratievoorzieningen aan te leggen. Het effect op de grondwaterkwaliteit wordt daarom als neutraal tot licht positief (0/+) bestempeld.

Ten aanzien van de ontwikkeling van de ondergrondse parkeergarages geldt dat deze waterdicht worden aangelegd. Hierdoor wordt bij de realisatie van het Waalfront duurzaam geanticipeerd op het natuurlijke grondwaterregime. De parkeerkelders worden aangelegd boven de op dit moment maximaal te verwachten grondwaterstand. Er zijn daarom geen damwanden en bronneringen nodig in de aanlegfase.

De effecten op grondwater worden in zijn geheel als positief (+) beoordeeld.

Oppervlaktewater

Ten behoeve van de afvoer van hemelwater wordt ten noorden van de Waalbandijk een gescheiden rioolstelsel aangelegd. Het hemelwater van een aantal deelgebieden (Quartier Romain, Het Eiland en de Handelskade) blijft, zoals in de huidige situatie rechtstreeks lozen op de Waal, hier is zowel bovengronds als ondergronds geen ruimte om oppervlakkige bergingsvoorzieningen aan te leggen. Door de geïsoleerde ligging of het verloop van het maaiveld is het zonder pomp niet mogelijk het water naar een ander deelgebied te brengen.

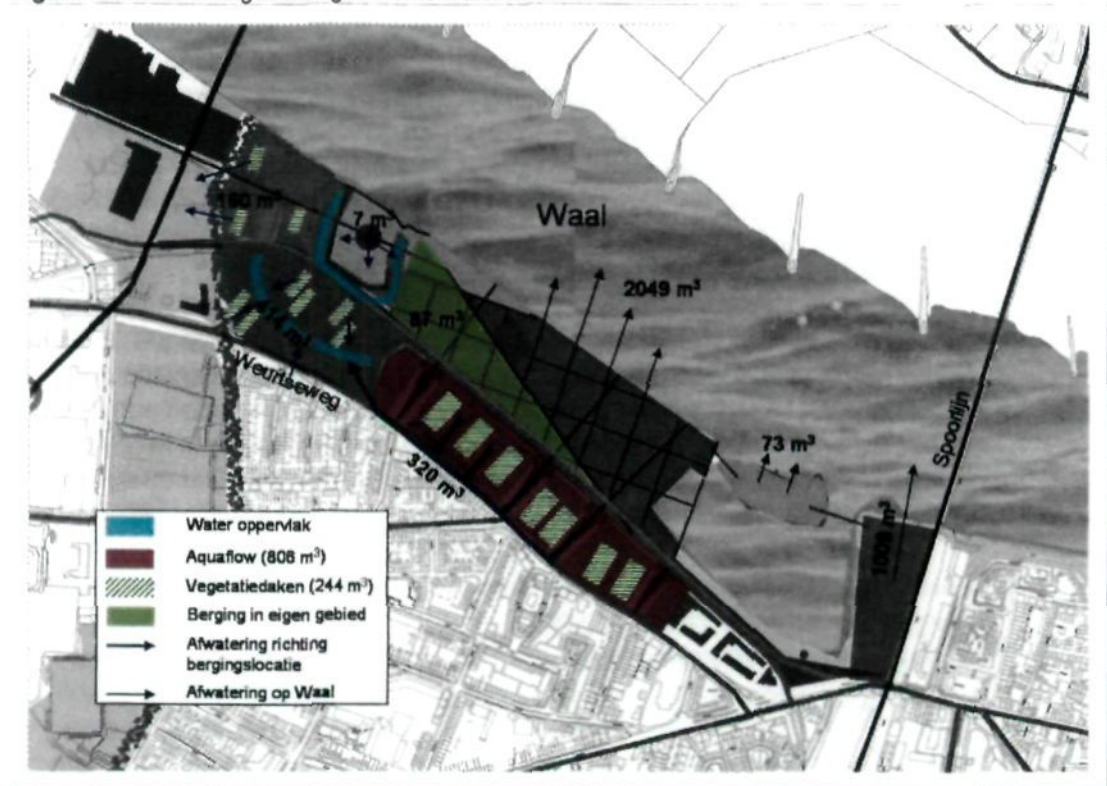
De kwaliteit van het afstromend water verbetert ten opzichte van de huidige situatie. Op dit moment is het water afkomstig van intensief gebruikte bedrijfsterreinen, in het basisalternatief is het water afkomstig van vegetatiedaken en verkeersluwe straten en stroomt via een lamellenfilter in de Waal. De deelgebieden langs de Waal, ten westen van het Quartier Romain (Parkscheg, Het Fort en De Torens) lozen in het BA niet meer rechtstreeks op de Waal. Het totaal rechtstreeks lozend oppervlak is daardoor afgenomen. De richting waarin het hemelwater in de verschillende deelgebieden afstroomt, is weergegeven in figuur 4.2.

In de huidige situatie wordt in het plangebied ten zuiden van de Waalbandijk het hemelwater via de gemengde riolering afgevoerd. Bij hevige neerslag wordt vanuit de gemengde riolering verdund afvalwater via gemaal de Biezen op de Waal en via de overstortvijver op de A-watgang langs de Energieweg geloosd.

In het BA wordt in dit deel van het plangebied een (duurzaam¹) gescheiden riolering aangelegd in combinatie met infiltratievoorzieningen. De piekaanvoer van verdund afvalwater vanuit het plangebied naar gemaal De Biezen, wordt daardoor vervangen door een meer constant aanbod van onverdund afvalwater. Dit heeft een positief effect op het beheersbaar maken van overstorten van ongezuiverd rioolwater op het oppervlaktewater.

¹ duurzaam gescheiden stelsel betekent 100% afgekoppeld met gebruik van bodempassage

Figuur 4.2. Afstromingsrichtingen hemelwater in het Waalfront



Het BA leidt tot een afname van het verharde oppervlak, daarnaast wordt binnen het plangebied zoveel mogelijk gebruik gemaakt van vegetatiedaken en worden in een aantal deelgebieden bergings- en infiltratievoorzieningen aangelegd. Deze maatregelen beschermen het plangebied tegen wateroverlast door extreme neerslag met een frequentie van minder dan eenmaal per 100-jaar. Het Waalfront voorziet daardoor in grote mate in haar eigen berging, er vindt geen afwenteling van problemen op de omgeving plaats. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het BA in dit opzicht dus positief (+).

Bovendien wordt de zogenaamde "first flush" in een aparte voorziening opgevangen en via een bodempassage geïnfiltreerd. Het resterende hemelwater dat richting het oppervlaktewater stroomt betreft alleen het schonere deel dat niet verontreinigd is met straatvuil. Aangezien het oppervlaktewater in mindere mate verontreinigd raakt met overstortwater, leidt dit tot een verbetering van de waterkwaliteit. Autonoom zou dit niet gerealiseerd zijn, omdat de bestaande riolering nog voldoende goed functioneert en voorlopig van vervanging geen sprake zou zijn.

De effecten op het oppervlaktewater zijn als geheel als positief (+) bestempeld.

Waterkering

In het Basisalternatief is reeds met 0,3 meter geanticipeerd op een mogelijk toekomstige verhoging van de waterkering met 1 meter (zie figuur 4.1). Hiermee wordt vooruitgelopen op de verwachting dat de rivierafvoer de komende decennia fors toeneemt. Echter de uitvoering van de PKB Ruimte voor de Rivier heeft tot doel de

afvoercapaciteit van de grote rivieren te vergroten en de maximaal optredende waterstand te doen afnemen.

Het deelgebied "Handelskade" wordt hoogwatervrij door ophoging van de kade. Het bergend vermogen van het buitendijks gelegen gebied wordt hierdoor in vergelijking met het nulalternatief enigszins verkleind. Dit wordt gecompenseerd op twee punten¹:

- De huidige havenpunt wordt bij hoogwater omgevormd in een eiland;
- De waterkering in de deelgebieden Torens en Park wordt enkele 10-tallen meters terug gelegd. Hierdoor ontstaan op die plekken zandstrandjes die bij een gemiddeld waterpeil droogvallen.

Voor de gehele waterkering geldt dat het beschermingsniveau tegen hoogwater gewaarborgd blijft op het huidige, wettig vastgelegde veiligheidsniveau (HR1996). In het deelgebied "Het Fort" worden grootschalige graafwerkzaamheden achter de waterkering uitgevoerd om de oude vestingwerken weer aan het oppervlak te krijgen. Indien noodzakelijk worden hier maatregelen getroffen om de veiligheid en stabiliteit op het huidige niveau te waarborgen.

Tabel 4.2. Samenvatting van de effecten van het basisalternatief (en programma alternatief plus) Waalfront voor het thema bodem en water.

Bodem en water	Beoordelingscriteria	Score	Opmerkingen
Bodem	Wijziging bodemopbouw	+	Niet of nauwelijks verstoring van de bodem.
	Wijziging bodemkwaliteit	+	Aanbrengen van een leeflaag
Grondwater	Wijziging grondwaterstand en -stroming	0	Lokaal mogelijk wijziging, regionaal geen effect
	Grondwateraanvulling	+	Grondwateraanvulling in het plangebied wordt gedeeltelijk hersteld.
	Wijziging grondwaterkwaliteit	0/+	Sanering mobiele verontreinigingen Versterking uitloging door infiltratie van hemelwater
Oppervlaktewater	Wateroverlast hemelwaterafvoer	+	Het plangebied voorziet in voldoende berging
	Waterkwaliteit	++	(duurzaam) gescheiden rioolstelsel; Kwaliteit afstromend hemelwater op de Waal verbeterd
	Duurzaam waterbeheer	+	Geen nadelige effecten op omgeving / afwenteling van problemen of grootschalige technische maatregelen
Waterkering	Bescherming tegen hoogwater	0	Veiligheidsniveau blijft ongewijzigd goed.
	Mogelijkheden voor toekomstige ophoging	++	Er wordt rekening gehouden met een ophoging van 1 meter

4.2 Effecten programma alternatief min

Ten opzichte van het BA blijft in het programma alternatief min (PAM) een deel van de huidige bedrijvigheid in het plangebied aanwezig. Dit betekent dat voor een deel van het

¹ Uit overleg met Rijkswaterstaat moet blijken of de voorgenomen verplaatsingen van de waterkering passen binnen de Beleidslijn Grote Rivieren.

plangebied de bodemkwaliteit en de waterhuishouding niet wijzigen. Hieronder is aangegeven voor welke criteria de effecten afwijken ten opzichten van het BA. Over het algemeen zijn de effecten minder positief dan in het BA.

Bodem

In het PAM, waarbij het huidige functiegebruik ten dele gehandhaafd blijft, is het niet aannemelijk dat de sanering van immobiele en mobiele verontreinigingen in het grondwater binnen dezelfde termijn plaatsvindt als bij het basisalternatief.

Grondwater

De grondwateraanvulling zal in een deel van het plangebied, namelijk waar het bedrijventerrein gehandhaafd blijft, niet veranderen.

Oppervlaktewater

Het hemelwater van het bedrijventerrein wordt via het gemengde stelsel afgevoerd of rechtsreeks op de Waal geloosd. De lozing van verontreinigingen wordt in dit alternatief daarom minder sterk teruggedrongen dan in het BA. En scoort marginaal positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Doordat een deel van de bedrijvigheid binnen het plangebied gehandhaafd blijft kan niet in het gehele plangebied een nieuw duurzaam watersysteem worden aangelegd. Het watersysteem zal voor een deel niet veranderen. Daarom scoort dit alternatief neutraal tot licht positief ten opzichte van de autonomen ontwikkeling.

Tabel 4.3. Samenvatting van de effecten van het programma alternatief min voor het thema bodem en water.

Bodem en water	Beoordelingscriteria	Score	Opmerkingen
Bodem	Wijziging bodemkwaliteit	0/+	Saneringstermijn is langer dan bij BA
Grondwater	Grondwateraanvulling	0	Grondwateraanvulling in het plangebied wordt gedeeltelijk hersteld
	Wijziging grondwaterkwaliteit	0	Sanering van een deel van de mobiele verontreinigingen laat langer op zich wachten
Oppervlaktewater	Waterkwaliteit	0/+	Situatie blijft ten dele ongewijzigd, afstromend hemelwater gaat naar de Waal of gemengde riool
	Duurzaam waterbeheer	0/+	Situatie blijft ten dele ongewijzigd, waardoor niet overal een duurzaam watersysteem kan worden aangelegd.
Waterkering	Mogelijkheden voor toekomstige ophoging	0/+	Situatie blijft ten dele ongewijzigd, mogelijkheden voor ophoging verbeteren niet overal

4.3 Effecten varianten

Gelet op de waterhuishouding zijn twee varianten in beschouwing genomen:

- Het gedeeltelijk ondergronds afvoeren van hemelwater;
- Het niet toepassen van vegetatiedaken en doorlatende verharding.

De effecten van deze varianten zijn hierna toegelicht.

Ondergronds afvoeren van hemelwater

In het basialternatief wordt het hemelwater ten zuiden van de Waalbandijk via een open stelsel van gootjes en watergangen naar de bergingsvoorzieningen getransporteerd. Vanwege de beperkte ruimte voor de aanleg van dergelijke infrastructuur, kan in bepaalde deelgebieden (bijvoorbeeld De Hoven) worden gekozen voor een ondergrondse afvoer via een leidingenstelsel. Een dergelijke afvoerwijze heeft als nadeel dat de controle op de waterkwaliteit minder makkelijk is en het risico van foutieve aansluitingen voortdurend aanwezig blijft. Afgezien van dit laatste functioneert een dergelijk stelsel even optimaal als een open stelsel. De beoordeling gelet op de deelaspecten oppervlaktewaterkwaliteit en duurzaam waterbeheer zijn vergelijkbaar met die van het BA en PAP.

Zonder vegetatiedaken en doorlatende verharding

Indien in het plangebied geen vegetatiedaken en/of doorlatende verharding wordt toegepast, moet extra volume voor waterberging worden gerealiseerd. Hiervoor zijn twee opties: de gracht van het Fortlandschap of Park West (buiten het plangebied). De gracht van het Fortlandschap kan maar beperkt worden uitgediept in verband met de in de bodem aanwezige archeologisch waarden, dus blijft berging in Park West als enige optie over. De nu aanwezige sportvelden moeten daarvoor worden verplaatst. Er is maar één doorgang naar Park-West mogelijk, namelijk tussen de Winselingseweg en de Riviersstraat.

Deze variant scoort op het criterium duurzaam waterbeheer marginaal positief (0/+), minder goed dus dan in het BA en PAP.

5

EVALUATIE

Tabel 5.1. Effectbeoordeling van de in beschouwing genomen alternatieven ten opzichte van bodem en water

Bodem en water	BA	PAP	PAM
Bodem	+	+	0
Grondwater	+	+	0
Oppervlaktewater	+	+	0/+
Waterkering	+	+	0

Uit de analyse van de effecten komt het beeld naar voren dat het basisalternatief en het programma alternatief plus positieve gevolgen hebben voor bodem en water. Deze twee alternatieven zijn niet onderscheidend. Deze alternatieven zijn dan ook vooral bedoeld om na te gaan hoe verschillen in programma doorwerken in de verkeersontwikkeling en de kwaliteit van de woonomgeving. De inrichting is in beide alternatieven hetzelfde.

De beoordeling van het programma alternatief min wijkt wel af van voorgaande alternatieven. Deze afwijking is één op één te verklaren uit het niet realiseren van het westelijke deel van het plangebied. De positief beoordeelde effecten worden in dit alternatief slechts voor een deel van de inrichting gerealiseerd, waarmee het als totaal overwegend neutraal scoort ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

6 MITIGERENDE MAATREGELEN

Voor wat betreft bodem en water komen het BA en het PAP overeen met het MMA. Op alle beoordelingsaspecten wordt positief gescoord. Er worden daarom geen mitigerende maatregelen voorgesteld.

7 LEEMTES IN KENNIS

Wat betreft de uitgevoerde bodemonderzoeken dient het volgende te worden opgemerkt:

- De rapportages zijn vaak gedateerd;
- Niet altijd alle bodemverdachte deellocaties zijn onderzocht;
- Er is geen onderzoek verricht naar het voorkomen van asbest in de grond;
- Er bestaat geen compleet overzicht van de grondwaterkwaliteit;
- De exacte omvang van het geval van ernstige bodemverontreiniging van de ophooglaag is nog niet volledig bekend;
- De exacte locatie en omvang van stortmateriaal (o.a. plastic en glas) is niet bekend

Bijlage 1
Tabel met verdachte bodemlocaties en resultaten
bodemonderzoeken

nummers historisch onderzoek (HO) corresponderen met nummering in figuur 1 van hoofdttekst
nummers bodemonderzoek corresponderen met nummering in figuur 2 van hoofdttekst

Verdachte bodemlocaties				Bodemonderzoeken	
nr. HO	Adres	Bedrijfshistorie	Verdachte deelactiviteiten	nr. bodemonderzoek	Resultaten bodemonderzoek (en jaar bodemrapportage)
51	Voorstadslaan 2	Op- en overslag van goederen en vloeistoffen Drukkerij	Opslag benzine (50.000 l) Opslag petroleum (30.000 l) Opslag zwavelzuur Smederij Opslag chemicaliën Drukkerij	615	2004 Grond is licht verontreinigd.
149	Weurtseweg ongenummerd	1909-1966 kinderwagenfabriek 1965-onb kledingfabriek 1966-onb luchtverwarmingsmachinefabr.	schilderwerkplaats lakkerij verfspuitinrichting moffelruimte nikkelkamer	969 124 1458 974 602	Binnen het reeds gerealiseerde gedeelte van de Kop Weurtseweg is plaatselijk een sterke verontreiniging met zware metalen aangetroffen. Het geval van ernstige bodemverontreiniging is functioneel gesaneerd door de verontreiniging af te dekken met de fundering van het gebouw.
655	Weurtseweg 56-64	1900-1919 zeepfabriek 1919-1976 machinereparatiebedrijf 1931-onb benzinepompinstallatie 1976-onb autolakken- en gereedschappenhandel 1976-onb glas- en verhandel	zeepfabriek ondergrondse benzinetank benzinepomp verfkluis/opslag	1400 832 1324 1335 1014	
654	Weurtseweg 52-54	1912-1928 houtzagerij 1928-onb natuursteenhouwerij 1964-onb schilders- en glaszettersbedrijf 1965-onb wasbenzine en white spiritpompinstallatie	Schildersbedrijf Wasbenzinepomp White spiritpomp ondergrondse white spirittank ondergrondse wasbenzine tank		
82	Weurtseweg 76-84	1920 Bouw pakhuis met remise 1958: Wijziging tot wagenloods 1976-onb expeditie en transportbedrijf 1991: Verbouwen groothandelsgebouw 1994: wijziging inrichting tot lasergamecentrum	onderhoudswerkplaats smeerput dieselpompinstallatie olie afscheider ondergrondse dieseltank loods transportbedrijf	889	
258	Winselingseweg 10-16	demping/stortplaats 1928: bouw fabriek 1929-d.o. kunstzijdefabriek 1977-d.o. reparatiedienst nutsbedrijf 1990-1999- doe het zelfwinkel 1999-d.o. keukencentrum	loogafdeling/loogopslag (grote tank) chemisch magazijn filterdoekwasserij kolensilo ketelhuis opslag chemisch afval timmerwerkplaats laswerkplaats terpentine- benzinetank (6000 l) benzinepomp/pompeiland zandstraalinrichting bovengrondse zoutzuurtank (20.000 l) drukkerij mechanische werkplaats alcoholopslagplaats (meerdere grote tanks) wasserij chemicaliënopslag afvalwaterzuivering ruw afvalwater buffer autowasplaats schilderwerkplaats verfspuitwand	75	1993 Plaatselijk een sterke verontreiniging met minerale olie producenten aanwezig
257	Weurtseweg 154-158	1950-onb houthandel 1950-1994 boekdrukkerij 1994-d.o. verfgroothandel 1997-d.o. autoreparatiebedrijf	houtzagerij Ondergrondse HBO tank (in 2000 gesaneerd) drukkerij(gieterij/zetterij)	126	1992/1994 Grond is sterk verontreinigd met lood.

Verdachte bodemlocaties				Bodemonderzoeken	
nr. HO	Adres	Bedrijfshistorie	Verdachte deelactiviteiten	nr. bodem-onderzoek	Resultaten bodemonderzoek (en jaar bodemrapportage)
			kleurenmakerij verfverduunningsopslagplaats loodgieterij lakkenmagazijn autoreparatiebedrijf werkplaats		
1078	Weurtseweg 238	1954: bouw industriehal 1976-2002 conservenfabriek van groente 2002-d.o. opslag	conservenfabriek ondergrondse HBO tank (5.000 l) bovengrondse HBO tank 1.200 l)	-	-
659	Weurtseweg 180	bouw winkel met bovenwoning 1985-onb cafetaria	Geen	-	-
658	Weurtseweg 160-162	1934: bouw winkel 1934-1980: vleesrokerij 1980-1990: accuverkoopbedrijf 1990-onb snackbar/afhaalrestaurant	accuopslag accuverkoopruimte vleesrokerij	-	-
657	Weurtseweg 108	1927-onb: aardolieproductenopslagplaats 1931-1943: oliezuiveringsinstallatie 1935-onb benzinepompinstallatie 1943-onb autoherstelbedrijf 1950-onb ampullenfabriek 1953-onb: vleeswarenfabriek 1978: nieuwbouw bedrijfspand 1999-onb meubel-interieurwinkel	pomphuis smeerolieopslag ondergrondse (50.000 l) benzineopslag ondergrondse dieseltank (50.000 l) ondergrondse HBO tank (50.000 l) ondergrondse petroleumtank (50.000 l) brandstofleiding naar waalhaven aftapplaats schepen benzinepomp oliezuiveringsfabriek ampullenfabriek vleesrokerij	-	-
640	Lijnbaanstraat/Weurtseweg 116	1939-onb: benzine- en dieselpompinstallatie 1939-1957 autoreparatiebedrijf 1957-onb kop- en aluminiumgieterij	ondergrondse HBO tank autoreparatiebedrijf dieselpomp benzinepomp diesel en benzine tank aluminium en kopergieterij	144	1992 Grond is sterk verontreinigd met koper, lood en PAK
101	Weurtseweg 236	stortplaats huishoudelijk afval?? 1960: uitbreiden cakebakkerij 1979-1997: groothandel in groente en fruit 1990: plaats en koelcel 2000 -d.o. autoreparatiebedrijf	koelcel autoreparatieruimte wasplaats olie en afgewerkte olie opslagruimte olie en benzine afscheider bovengrondse stookolietank olievaten	1521	2000 Grond is sterk verontreinigd met arseen, lood, zink koper en PAK.
434	Havenweg 13-16	1971: bouw kantoren (13-15) 1981-onb: vloeibare motorbrandstoffenhandel	smeerolieopslag (15.000 l) afgewerkte olie (20.000 l) benzine tank (2000 l) benzinepomp	-	-
422	Weurtseweg 232	1953 bouw industriehal 1966 verbouw tot drankenopslag 1969-onb benzinepompinstallatie	benzinetank (6000l) benzinepomp	159	1995 Grond is sterk verontreinigd met koper, lood, zink.
421	Weurtseweg 100	1924-1958 ijsfabriek 1958-onb vleeswarenfabriek 1958-onb benzinepompinstallatie 1978: bouw trafohuisje	benzinetank benzinepomp	-	-
379	Lijnbaanstraat/ Weurtseweg 116	1939-1953: benzine- en dieselpompinstallatie 1939-onb autoreparatiebedrijf 1978: bouw nieuwe bedrijfspand	autoreparatiebedrijf dieselpomp benzinepomp dieseltank benzinetank	-	-
243	Waalbandijk 20-22	stortplaats/demping 1910-d.o. stijfselfabriek,	twee bovengrondse stookolietanks van 200.000 l	933	1993/1996 Plaatselijk is in

Verdachte bodemlocaties				Bodemonderzoeken	
nr. HO	Adres	Bedrijfshistorie	Verdachte deelactiviteiten	nr. bodem- onderzoek	Resultaten bodemonderzoek (en jaar bodemrapportage)
		deegwaren, soep en bouillonfabriek.	chemicaliënopslagplaats zoutzuur, natronloog, chloorbleekloog, azijnzuuranhydride, zwavelzuur ketelhuis, bouillonfabriek machinekamer heftruckgarage smederij timmerwerkplaats scheepshelling schilderwerkplaats drukkerij waterzuiveringsinstallatie	en 158	koollaag sterke verontreiniging met tetrachlooretheengehal te aanwezig Grond is sterk verontreinigd met zware metalen In grondwater is een verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen aangetroffen.
242	Havenweg 2-6	1900- .do. slachthuis	benzinepomp ondergrondse benzinetank zoutbergplaats chemicaliënopslag ammoniakvatenopslagplaats werkplaats technische dienst wasplaats veewagens	320	1993 Slechts klein gedeelte locatie onderzocht. Grond is sterk verontreinigd
224	Voorstadslaan 21a- 45g	stookolieleiding, vulput van papierfabriek	-	-	-
169	Weurtseweg 234	1960-d.o. autoreparatiebedrijf met verfspuitinrichting en tankstation	-	143	1992/1994 Plaatselijk is een matige verontreiniging met minerale olie of trichlooretheen aanwezig. Reeds deelsaneringen uitgevoerd.
656	Weurtseweg 90	1922: bouw timmerwerkplaats 1923-1968: machinale houtbewerking 1968-1995: autoreparatiebedrijf 1970-onb: benzinepompiinstallatie 1995-ong: apparaten en machine verhuurbedrijf	-	621	1996 Grond is matig verontreinigd met koper, lood en PAK
-	Weurtseweg 88	-	-	1428	2002 Grond is sterk verontreinigd met koper en lood.
-	Weurtseweg 92a	-	-	630	1996 Grond is sterk verontreinigd met koper en matig verontreinigd met lood
-	Pater van Hooffstraat	-	-	180	1988/1990 Grond sterk verontreinigd met lood. Grond is gesaneerd
-	Lijnbaanstraat	-	-	181 617	1988/1990 Grond sterk verontreinigd met lood. Grond is gesaneerd
-	Weurtseweg 242- 244	-	-	142 913	1995/1996 Grond is sterk verontreinigd met koper, lood, zink en PAK. t.p.v. olietank bodem sterk verontreinigd met minerale olie
-	Winselingsweg 4	-	-	77	1996

Verdachte bodemlocaties				Bodemonderzoeken	
nr. HO	Adres	Bedrijfshistorie	Verdachte deelactiviteiten	nr. bodem- onderzoek	Resultaten bodemonderzoek (en jaar bodemrapportage)
				932	Grond is sterk verontreinigd met zware metalen
-	Dijkstracé	-	-	922 1630 1343	Ter plaatse van onderzoek 1343 is een geval van ernstige bodemverontreiniging met olie aanwezig
-	Haven	-	-	1057	1997 De waterbodem in de haven is sterk verontreinigd.
-	Havenweg 11	-	-	1559	2003 De grond is licht verontreinigd met zware metalen. Wel zijn meerdere boringen gestaakt op ondoordringbare laag.
-	Waalbandijk	-	-	160	1998 Grond is sterk verontreinigd met zware metalen.
-	Weurtseweg riooltraject	-	-	1584	2003 Grond is sterk verontreinigd met zware metalen.
-	Havenweg wegtracé	-	-	319	1996 Grond is matig verontreinigd.