

1598-36

GEMEENTE



Nijmegen

MER Waalfront

Samenvatting

Gemeente Nijmegen
november 2006



ROYAL HASKONING

**ROYAL HASKONING****HASKONING NEDERLAND B.V.
RUIMTELIJKE ONTWIKKELING**

Barbarossastraat 35

Postbus 151

6500 AD Nijmegen

+31 (0)24 328 42 84 Telefoon

073-6120776 Fax

info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail

www.royalhaskoning.com Internet

Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel MER Waalfront
Samenvatting
Verkorte documenttitel
Status Eindrapport
Datum 13 november 2006
Projectnaam m.e.r. Waalfront
Projectnummer 9R4614
Opdrachtgever Gemeente Nijmegen
Referentie 9R4614/R/500613/Nijm

Auteur(s) drs. H.C.N. (Harrie) van der Putten
Collegiale toets Ir. M.C.J. Ruiter
Datum/paraaf 13 nov. 06
Vrijgegeven door Ir. M.C.J. Ruiter
Datum/paraaf 15.11.06

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 DE MILIEUEFFECTRAPPORTAGE IN VOGELVLUCHT	1
2 ACHTERGROND ONTWIKKELING WAALFRONT	4
2.1 Waaron woningbouw in Waalfront?	4
2.2 Waaron minimaal 2.000 woningen?	5
3 ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN	6
3.1 De beoordeling van effecten	8
4 VERKEER EN VERVOER	9
4.1 Nulalternatief	9
4.2 Effecten voornemen	9
5 WOON- EN LEEFMILIEU	11
5.1 Nulalternatief	11
5.2 Effecten voornemen	12
6 CULTUURHISTORIE EN LANDSCHAP	15
6.1 Nulalternatief	15
6.2 Effecten voornemen	16
7 BODEM EN WATER	17
7.1 Nulalternatief	17
7.2 Effecten voornemen	18
8 NATUUR	19
8.1 Nulalternatief	19
8.2 Effecten voornemen	19
9 ENERGIEGEBRUIK	21
10 EVALUATIE	22

1 DE MILIEUEFFECTRAPPORTAGE IN VOGELVLUCHT

Aanleiding

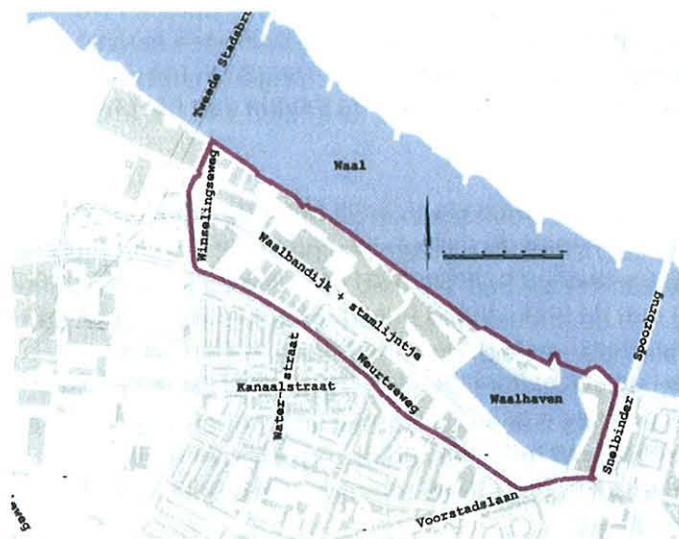
In de zomer van 2003 is door het College van Burgemeester en Wethouders (B&W) en de gemeenteraad van Nijmegen het document "Koers West, samen bouwen aan een sterke stad" behandeld en vastgesteld. Met dit document presenteert het gemeentebestuur haar visie op de ontwikkeling van Nijmegen-West.

Onderdeel van "Koers West" is de transformatie van Waalfront in een gebied met woningbouw en voorzieningen. Globaal wordt uitgegaan van 2.000 woningen en 60.000 m² bruto vloeroppervlak aan voorzieningen. Momenteel is het een industriegebied. Veel van de bestaande functies zullen daarom plaats moeten maken voor de nieuwe ontwikkelingen. Het gebied verandert in een hoogwaardige stedelijke locatie van nationale allure. Doel is een nieuw centrummilieu te creëren waarin wonen aan het water centraal staat, met verschillende woon - werkcombinaties.

Met de transformatie van het plangebied zal een aantal jaren gemoeid zijn. Naar verwachting is de eindsituatie bereikt rond het jaar 2020. Vóór die tijd moet nog veel gebeuren: afronding van de planvorming, besluitvorming over de bestemmingsplan, uitplaatsing van de bedrijven en realisatie van nieuwe functies.

Plangebied

Het plangebied van dit MER ligt ten westen van het centrum van Nijmegen en wordt begrensd door de Waal in het noorden, het spoortracé Nijmegen – Arnhem in het oosten, de Weurtseweg in het zuiden en de Winselingsweg in het westen. Het plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 33 hectare (zie figuur 1.1).



Figuur 1.1. Het plangebied Waalfront

In het MER is ook sprake van een studiegebied. De omvang daarvan kan per milieuaspect verschillen. Zo reikt het studiegebied voor geluid en luchtkwaliteit tot ver in de Biezen terwijl voor cultuurhistorie vooral naar de kenmerken van het plangebied wordt gekeken.

Waarom een milieueffectrapportage?

De Wet milieubeheer geeft aan dat voor de ontwikkeling van 2.000 woningen of meer binnen de bebouwde kom moet worden nagegaan of er sprake is van bijzondere omstandigheden die het doorlopen van de procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) noodzakelijk maken. De ligging van het plangebied in de nabijheid van ecologisch kwetsbare gebieden, het verloop van de waterkering en de (cultuur)historische betekenis van het plangebied maken de ontwikkeling van het Waalfront tot een meer complexe zaak dan op het eerste oog lijkt. Om deze redenen heeft het gemeentebestuur van Nijmegen er voor gekozen om de wettelijke procedure van m.e.r. te doorlopen.

Het milieueffectrapport (MER)¹ is een belangrijk onderdeel van deze procedure. Hierin worden op een samenhangende, objectieve en systematische wijze de milieueffecten beschreven die naar verwachting zullen optreden als gevolg van de voorgenomen activiteit. In dit geval de aanleg en de inrichting van het Waalfront.

De m.e.r. is een hulpmiddel bij de besluitvorming. Het doel van m.e.r. is, om in de besluitvorming, het milieubelang - tussen alle andere belangen – een volwaardige rol te laten spelen. De procedure is wettelijk geregeld in het Bestluit m.e.r. onderdeel van de Wet milieubeheer.

Besluit

Gezien de lange planperiode, de kwaliteit van het plangebied en de omvang van het voornemen wordt de m.e.r. uitgevoerd ter ondersteuning van de besluitvorming over het Masterplan Waalfront.

Parallel aan dit MER wordt het Masterplan Waalfront uitgewerkt, waarin de stedenbouwkundige structuur wordt vastgelegd. In het ontwerpproces worden keuzes gemaakt die gevolgen kunnen hebben voor het milieu. Door deze keuzes in het MER te beschrijven en de resultaten hiervan vroegtijdig in te brengen in het planproces zijn de resultaten van het MER direct van invloed zijn op de inhoud van het Masterplan.

Conclusies

Op grond van het uitgevoerde onderzoek staan in dit MER de volgende conclusies:

- Als gevolg van de plannen neemt de milieubelasting in het Waalfrontgebied fors af. Het vervangen van de aanwezige bedrijvigheid door woningbouw en voorzieningen leidt tot een verlaging van de (industriële) geluid- en geurbelasting en een verbetering van de waterhuishouding, de samenhang in stedelijke groenvoorzieningen en de sociaalfunctionele cohesie met de overige stadsdelen.
- De toevoeging van de functies wonen en werken leidt onherroepelijk tot extra mobiliteit. Enerzijds wordt deze mobiliteitsgroei opgevangen door uitbreiding/optimalisatie van het openbaar vervoer, anderzijds leidt dit tot een toename van het autoverkeer.
- De verkenning binnen het MER laten zien dat middels relatief eenvoudige ingrepen de verkeersstromen in en rond Waalfront geoptimaliseerd kunnen worden, waardoor wegvakken niet onnodig worden belast.

¹ In dit rapport worden de afkortingen m.e.r. en MER gehanteerd. Wanneer gesproken wordt over m.e.r., dan wordt hiermee de procedure bedoeld die wordt doorlopen om het uiteindelijke openbare document, het milieueffectrapport (MER), te realiseren.

- Sturing van de verkeersstromen leidt, gelet op de totale milieudruk, tot geringe verschillen in het aantal gehinderden door wegverkeerslawaai en de mate waarin voldaan wordt aan de normen voor luchtkwaliteit
- Wijzigingen in het programma (meer woningen, minder voorzieningen) leiden tot meer milieudruk. Deze is echter minder groot dan vanuit het oogpunt van evenredigheid mag worden verwacht. Een dergelijke verzwaring doet echter wel afbreuk aan de kwaliteit van de woonomgeving (mogelijkheden groenontwikkeling, massaliteit gebouwen) en de ruimtelijke samenhang met de Biezen.

Een uitgebreidere analyse van de effecten is opgenomen in de thematische hoofdstukken 4 t/m 9.

Als onderdeel van het MER is tevens verkend op welke wijze negatieve effecten kunnen worden verminderd dan wel gemitigeerd. In MER-termen wordt dit het Meest Milieuvriendelijk Alternatief genoemd (MMA). In het kader van het MMA (zie ook hoofdstuk 10) worden de volgende zaken voorgesteld:

- De Weurtseweg inrichten als wijkontsluitingsweg (30km regime);
- De toevoeging van een extra onderdoorgang voor langzaam verkeer bij de Hezelpoort;
- De toepassing van "stille" asfaltsoorten als wegverharding;
- Minder geluidgevoelige bestemmingen (voorzieningen) gebruiken om het achterliggende woongebied af te schermen tegen bepaalde geluidbronnen;
- Aanpassingen in de architectuur waardoor het geluid van rangerende treinen (Handelskade), het wegverkeer (Quartier Romain, de Hoven) en de industrie (de Bakens) minder goed kan doordringen in de woningen;
- Verbetering van de luchtkwaliteit door afspraken over vervoersmanagement, bevordering van de doorstroming, stimulering gebruikmaking openbaar vervoer, toepassing van roetfilters en dergelijke;
- In de planuitwerking van de Hoven rekening houden met de diepteligging van archeologische resten;
- Versterking van de functioneel ruimtelijke samenhang met de Biezen door aanpassingen in de bebouwingshoogte en dichtheid langs de Weurtseweg;
- Aandacht voor de sociale veiligheid door allocatie van woonfuncties met zicht op de openbare ruimte;
- De ontwikkeling van een natte ecologische verbindingzone tussen de Waal en het Maas-Waalkanaal.
- De assortimentkeuze voor bomen (lanen, parken) afstemmen op de versterking van het vleermuizenbiotoop.

2 ACHTERGROND ONTWIKKELING WAALFRONT

De gemeente Nijmegen wil in Waalfront tenminste 2.000 woningen met bijbehorende voorzieningen realiseren. Alvorens de effecten hiervan in beeld te brengen, worden eerste onderstaande vragen beantwoord:

1. Waarom woningbouw in Waalfront?
2. Waarom minimaal 2.000 woningen?.

2.1 Waarom woningbouw in Waalfront?

In de Stadsvisie 2015 (2001) worden het sociaal, cultureel, economisch en ruimtelijk beleid op hoofdlijnen geïntegreerd met als belangrijke doelstelling de stad aantrekkelijker maken voor wonen en werken. In het document 'Kansen voor de Keizerstad, een ruimtelijke verkenning voor 2030' (2002) is deze doelstelling ruimtelijk uitwerkt. Voor het Waalfront wordt het onderstaande beeld geschetst:

"Een structurele aanpak van het Waalfront heeft dezelfde potentie in zich als de talloze referenties elders. De Kop van Zuid (Rotterdam), de Oostelijke Haveneilanden, Houthavens (Amsterdam) en tal van kleinere voorbeelden illustreren de herontdekking van kansrijke locaties, vaak op een steenworp afstand van het historische centrum van de stad. De ontwikkeling vormt een aanvulling op woonmilieus in de Waalsprong, maar ook op specifieke milieus in de bestaande stad (Binnenstad, 19^e eeuwse schil, 30er jaren wijken, Limos etc.). Dit alles op loopafstand van het centrum van Nijmegen. De rivier (oevers) als recreatief openbaar gebied, een duidelijke relatie met Park West, kansen voor aanvullende stedelijke functies, vernieuwing van de verkeersstructuur, recreatieve fietsroutes, een tweede stadsbrug".

Hiermee verkreeg het Waalfront een formele positie op de Nijmeegse agenda. Volgens de ruimtelijke verkenning heeft Nijmegen haar relatie met de rivier lang verloochend. Het ontwikkelen van een nieuwe (woon)wijk aan de Waal zorgt voor een ommekeer in dit denken.

Met het Koersdocument Koers West (2003) geeft het gemeentebestuur vervolgens haar visie op de ontwikkeling van het westelijke stadsdeel. Dit deel van Nijmegen krijgt op relatief korte termijn met de bouw van de Stadsbrug een nadrukkelijke relatie met de Waalsprong, een nieuw stadsdeel dat aan de andere zijde van de rivier komt te liggen.

Koers West bestaat uit drie pijlers: het Waalfront, de Stadsbrug en de revitalisering van de bedrijventerreinen Noord- en Oostkanaalhavens (NOK). Deze drie onderdelen zijn niet los van elkaar te zien; juist de integrale aanpak zorgt voor een algemene opwaardering van dit tot nu toe nog wat verborgen gelegen stadsdeel. Een van de belangrijke doelen van Koers West is dan ook het beëindigen van een gedeeld Nijmegen. Over de drie pijlers voor het westelijk stadsdeel meldt Koers West het volgende:

Het Waalfront biedt kansen om het bestaande industrieterrein langs de Waal te veranderen in een inspirerend woon- en werkgebied. Het wordt een gebied waar wonen aan het water centraal staat en waar mensen zicht hebben op de rivier. De relatie met de rivier kan hier versterkt worden. Het Waalfront biedt ook kansen voor de aangrenzende woonwijken (De Biezen).

2.2 Waarom minimaal 2.000 woningen?

Hoeveelheid woningen

Met het ministerie van VROM zijn afspraken gemaakt over het woningtekort in de regio. In 2010 wordt dit voor het KAN gebied teruggebracht tot 1,5% van de totale woningvoorraad. Hieruit is voor 2005 tot en met 2009 de bouw van 24.500 woningen afgesproken. In de periode daarop volgend wordt het tekort in zijn geheel weggewerkt (voor 1 januari 2015).

De precieze taakstelling voor wonen tot 2020 is nog niet helemaal duidelijk. Wel is bekend dat in de regio in de periode 2005-2015 tenminste 34.000 woningen aan de woningvoorraad worden toegevoegd. Daarnaast zullen door herstructurering van bestaande wijken circa 8.000 woningen in diezelfde periode worden gesloopt en vervangen. In totaal is dus sprake van een woningbouwprogramma van tenminste 42.000 woningen.

Uit de Voortgangsrapportage woningbouw 2004 (gemeente Nijmegen, versie april 2004) blijkt voor de gemeente Nijmegen een woningbouwopgave van 4.000 woningen tussen 2005 en 2009 en 4.100 woningen in de daarop volgende vijf jaar. Een belangrijk deel van deze woningen wordt in Waalsprong gebouwd. De realisatie van Waalfront valt deels binnen de laatst genoemde periode en in de jaren daarna.

De druk op de realisatie van deze bouwprognoses is extra groot omdat in de afgelopen periode 2001 – 2004 minder is gebouwd dan verwacht. Dit komt vooral doordat de bouwproductie binnen de Waalsprong gedurende enkele jaren gestagneerd was. Het gewenste woningbouwaantal is pas eind 2005 behaald. Voor woningzoekenden is dat een slechte zaak. Het aanbod is minder snel gegroeid dan de vraag naar woningen.

Kwaliteit woningen

Voor de forse woningbouwopgave zijn met de KAN gemeenten afspraken gemaakt in de vorm van woonconcessies per gemeente. Deze concessies gelden voor vijf jaar en worden elke twee jaar geëvalueerd, waarbij op basis van de marktomstandigheden wordt bepaald of bijstelling noodzakelijk is. In de concessie is bepaald dat de steden (Nijmegen, Arnhem) tenminste 35% van het totale bouwprogramma in de betaalbare huur- en koopsector bouwen en de overige gemeentes 50%. In verband met de toenemende vergrijzing zijn in de concessie ook afspraken gemaakt over het aandeel woningen voor ouderen.

3

ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

Binnen een MER worden over het algemeen verschillende alternatieven en varianten² benoemd. Deze worden vervolgens vergeleken met de voorgenomen activiteit (in dit MER het basisalternatief) en beoordeeld ten opzicht van het nulalternatief (zie tabel 3.1). Op deze wijze worden de milieueffecten die gekoppeld zijn aan bepaalde (strategische) keuzes in de planuitwerking inzichtelijk gemaakt. De effectverkenning maakt het tevens mogelijk om vast te stellen “aan welke knoppen” gedraaid moet worden om de totale milieubelasting te minimaliseren in het kader van het MMA.

In het MER Waalfront zijn voor een bandbreedte in het voornemen de milieueffecten beschreven. Daarmee is aangesloten op onzekerheden in de planvorming die samenhangen met de langjarige realisatietermijn (tot 2020) van dit nieuwe stadsdeel. Dus de alternatieven zijn niet opgebouwd langs de lijn van verschillen in ruimtelijke inrichting, maar meer gebaseerd op verschillen in programma en ontwikkelingsduur. Daarnaast zijn enkele ontsluitingsvarianten verkend.

Het basisalternatief zelf is het resultaat van een integraal ontwerpproces waaraan behalve ontwerpers en stedenbouwkundigen ook milieudeskundigen hebben deelgenomen. Er is gewerkt van grof naar fijn. Er is gezocht naar een inrichting waarbij de stedenbouwkundige potenties van het plangebied centraal staan maar wel met respect voor de verschillende milieuaspecten. Het basisalternatief van dit MER stemt overeen met de inrichting zoals voorgesteld in het Masterplan Waalfront (zie onderstaande figuur).



Figuur 1.2. Basisalternatief (cf. Masterplan Waalfront)

In tabel 3.1 wordt een totaalbeeld gegeven van alle beschouwde alternatieven en varianten.

² In dit MER wordt gesproken over alternatieven als er sprake is van een integraal model dat op meerdere aandachtsvelden afwijkt van het voornemen. Varianten hebben betrekking op sectorale variatiemogelijkheden.

Tabel 3.1. Overzicht van alternatieven en relevante varianten

Alternatieven	Toelichting
Nulalternatief (NA)	Referentiesituatie gebaseerd op de autonome ontwikkeling van het plangebied indien het voornemen niet wordt gerealiseerd. Het peiljaar voor de autonome ontwikkeling is 2020
Basisalternatief (BA)	Cf. Masterplan Waalfront: 2.000 woningen en 60.000 m ² voorzieningen/bedrijvigheid
Programma-alternatief plus (PAP)	Programmaverschuiving: meer woningen (2.800), minder voorzieningen en bedrijvigheid (25.000m ²)
Programma-alternatief min (PAM)	Slechts een deel van het programma wordt gerealiseerd; de aanwezige industrie ter plekke van het "Romeins grid" en fort Krayenhoff blijft staan
Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)	Het best scorende alternatief aangevuld met de in dit MER beschreven mitigerende maatregelen
Ontsluitingsvarianten	Toelichting
Stadsweg: 100% belast (Sa100)	Het verkeer afkomstig van de Stadsbrug wordt via een nieuwe ontsluitingweg, door Waalfront naar het centrum geleid; de Weurtseweg wordt afgewaardeerd tot 30km zone
Weurtseweg: 100% belast (We100)	Verkeer afkomstig van de Stadsbrug wordt via de Weurtseweg naar het centrum geleid, de Stadsweg wordt afgewaardeerd tot 30km zone
Stadsweg/Weurtseweg: 50% belast (WS50)	Verkeer afkomstig van de Stadsbrug wordt zowel via de Weurtseweg als via de Stadsweg naar het centrum geleid
Openbaar vervoer varianten	Toelichting
P&R+HOV	De inzet van hoogwaardig openbaar vervoer (HOV) in combinatie met de inrichting van een parkeerzone bij de Stadsbrug (P&R)
P&R+HOV+H ^{min}	De vorige variant aangevuld met maatregelen waarmee de verkeersdoorstroming bij de Hezelpoort wordt afgeremd (H ^{min})
H ^{plus}	Verruiming van de doorstroomcapaciteit van de Hezelpoort, zonder inzet HOV en/of P&R mogelijkheden (H ^{plus})


Figuur 3.2. Het programma-alternatief min (PAM)

3.1 De beoordeling van effecten

In het MER zijn voor meerdere milieuthema's de effecten beschreven en beoordeeld. Voor de beoordeling zijn criteria gebruikt die herleid zijn uit vigerend beleid, wet- en regelgeving.

De alternatieven en varianten worden vergeleken met het nulalternatief. Dit is de situatie die ontstaat als het voornemen niet wordt gerealiseerd en het plan- en studiegebied zich verder autonoom ontwikkelen (zie tabel 3.1). Dit laatste betekent onder meer dat het huidige industriële gebruik van het plangebied gehandhaafd blijft en de Weurtseweg een belangrijke functie krijgt als nieuwe verbindingroute met de Stadsbrug. Dit "toekomstbeeld" vormt de referentiesituatie voor de beoordeling van de gevolgen van de ontwikkeling van Waalfront.

Behalve deze vergelijking met de referentiesituatie worden bepaalde effecten ook getoetst aan de vigerende milieunormen. Zo wordt bijvoorbeeld voor het thema luchtkwaliteit niet alleen aangegeven of de situatie verbetert of verslechtert ten opzichte van het nulalternatief, maar ook of en in welke mate de daarvoor geldende normen worden overschreden.

Om de effecten per deelaspect te kunnen vergelijken worden de beoordeling ervan weergegeven in een + / - score. Hiervoor wordt de volgende schaal gehanteerd:

Tabel 3.2. Beoordelingsschaal MER Waalfront

Score	Oordeel
---	Het voornemen leidt tot een sterke afname van de milieuwaarde en/of de negatieve invloed neemt sterkt toe
-	de tussenscores - duidt op een merkbare negatieve verandering
0	de score 0 betekent dat er niets wijzigt ten opzichte van de referentiesituatie
+	de tussenscores + duidt op een merkbare positieve verandering
++	Het voornemen leidt tot een sterke toename van de milieuwaarde

4 VERKEER EN VERVOER

4.1 Nulalternatief

Het plangebied is voor het auto- en vrachtverkeer langs twee wegen bereikbaar namelijk via de Weurtseweg en parallel hieraan via de Waalbandijk. De Weurtseweg is tevens een belangrijke langzaam verkeersroute. Langs een deel van deze weg ligt een vrij liggend fietspad. Wat betreft het openbaar vervoer is vooral het oostelijk deel van het plangebied goed ontsloten; in het westelijk deel liggen de buslijnen wat verder in de Biezen.

De Stadsbrug vormt een belangrijke toevoeging aan de verkeerskundige indeling van de stad. Deze brug verbindt het noordelijke stadsdeel (Waalprong) met de rest van Nijmegen. Eén van de verbindingswegen met het centrum loopt via de Weurtseweg. Een ander belangrijk bestanddeel van de autonome ontwikkeling is de geplande parkeergarage bij de Hezelpoort (ca. 900 parkeerplaatsen). De situatie van het openbaar vervoer verbetert door de ontwikkeling van een hoogwaardige verbinding tussen de universiteit en Beuningen.

Uit een mobiliteitsanalyse blijkt dat in de huidige situatie 51% van alle verkeer op de Weurtseweg intern Nijmeegs verkeer is en 49% een herkomst en/of bestemming buiten Nijmegen heeft. Door de aanleg van de Stadsbrug treedt hierin een verschuiving op. Het aandeel intern Nijmeegs verkeer wordt aanzienlijk groter (66%).

Op basis van tellingen is gebleken dat vanwege de bedrijvigheid in het plangebied, het aandeel vrachtverkeer hoger is dan op vergelijkbare wegen. Ook na autonome ontwikkeling. Onbekend is welk deel van de bevolking gebruik maakt van OV, fiets en/of auto.

Als gevolg van autonome groei neemt het autoverkeer op de Weurtseweg sterk toe. Op de drukste momenten van de dag zal hierdoor de bereikbaarheid van de verschillende bestemmingen afnemen. Tevens ontstaan langs deze weg verkeersonveilige situaties mede ook omdat het aandeel vrachtverkeer relatief hoog is.

4.2 Effecten voornemen

In alle alternatieven heeft de Stadsweg de huidige functie van de Weurtseweg overgenomen. Deze laatste weg is afgewaardeerd tot erftoegangsweg. Het basisalternatief biedt in vergelijking met de andere alternatieven het meest gunstige perspectief voor de ontwikkeling van de mobiliteit. Het verschil met het programma alternatief plus is overigens marginaal. In het basisalternatief is de afname in verkeersintensiteit op enkele wegvakken (Waterstraat, Weurtseweg) iets groter. De verschillen met het programma alternatief min zijn groter, zowel gelet op de ontwikkeling van de mobiliteit (aandeel vrachtverkeer, mogelijkheden langzaam verkeer) als de ontwikkeling van de bereikbaarheid.

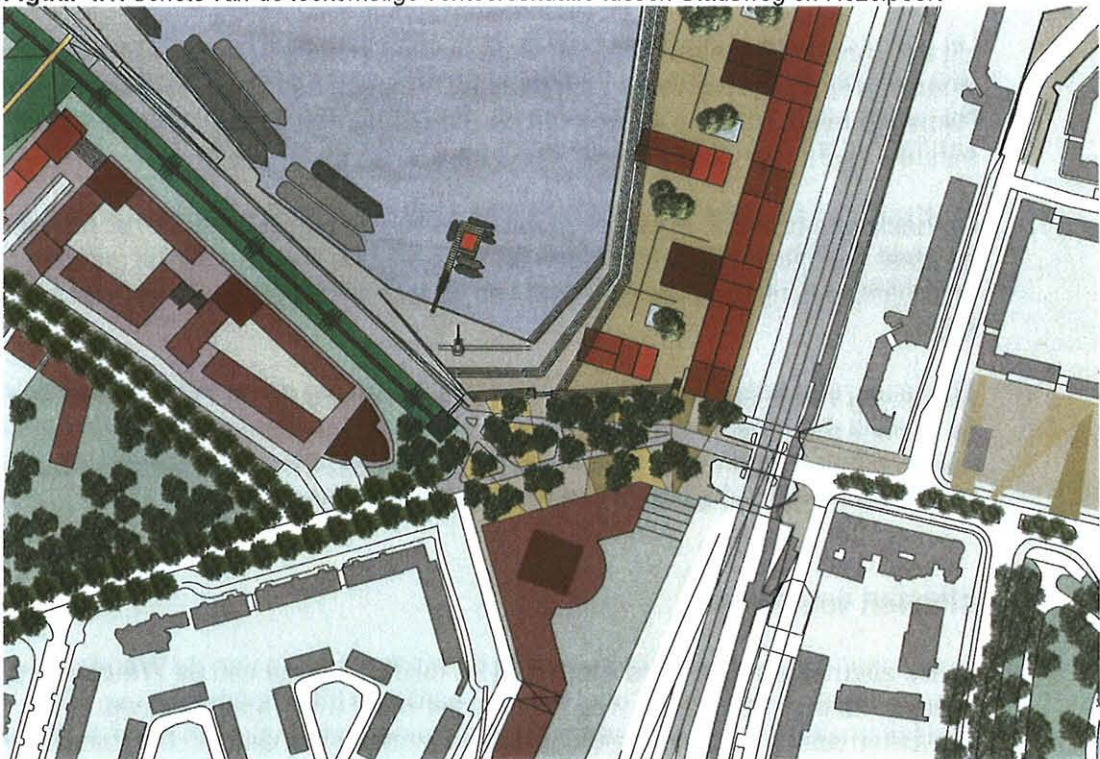
Van de in beschouwing genomen ontsluitingsvarianten biedt Stadsweg 100% het beste perspectief zowel gelet op de bevordering van de mobiliteit als gelet op de bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Hierbij is van groot belang dat een dergelijke nieuwe weg volledig volgens de principes van duurzaam veilig kan worden aangelegd.

Ook biedt deze ontsluiting meer mogelijkheden voor een oplossing van de verkeerssituatie ter plekke van de Hezelpoort (zie onderstaande afbeelding). Concentratie van het verkeer op de Weurtseweg en Voorstadslaan zou betekenen dat op deze locatie een VRI moet worden aangebracht om de verkeersstroom te reguleren. Gegeven de beperkte ruimte en de vele aansluitingen ter plekke is dit een ongewenste situatie.

De HOV varianten zijn positief beoordeeld omdat hierdoor het aantal autobewegingen in het plangebied afneemt en meer ruimte ontstaat voor het langzaam verkeer. Verruiming van de verkeerscapaciteit bij de Hezelpoort leidt naar verwachting tot een hoger risico op ongevallen vooral omdat daar ter plekke het langzaam verkeer fors zal toenemen in verband met de nieuwe parkeergarage en de ontwikkeling van de havenomgeving.

Wel blijkt uit de beoordeling een voorkeur voor het BA met de Stadsweg (Sa100) als ontsluitingsvariant, aangevuld met één van de twee OV varianten. De beoordeling bevestigt daarmee de keuzes die gemaakt zijn binnen het Masterplan.

Figuur 4.1. Schets van de toekomstige verkeerssituatie tussen Stadsweg en Hezelpoort



5 WOON- EN LEEFMILIEU

5.1 Nulalternatief

Geluid

Het huidige geluidsniveau in plangebied wordt door vijf factoren bepaald: het wegverkeer, het treinverkeer, rangeerbewegingen op het spooremlacement, de industrie en het scheepvaartverkeer. Twee bronnen zijn sterk bepalend voor het huidige en toekomstige woon en leefmilieu. Het wegverkeer zorgt voor relatief veel overlast: op alle observatiepunten (Krayenhofflaan, Kanaalstraat, Nieuwe Hezelpoort en Weurtseweg) wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden, soms fors. Hetzelfde geldt voor de industrie. Vrijwel overal wordt de wettelijke norm overschreden en in de helft van de gevallen ook de maximaal toelaatbare geluidsbelasting van 55 dB. Het railverkeer zorgt slechts op enkele punten voor overlast. Wat betreft het scheepvaartlawaai bestaan geen door de wet voorgeschreven normen.

Door toepassing van stillere asfaltsoorten is de toename in geluidbelasting minder groot dan op grond van de verkeersgroei mag worden verwacht. Over het algemeen neemt de geluidbelasting op de verschillende waarneempunten met ca. 2 dB toe.

Luchtkwaliteit (NO₂)

De jaargemiddelde plandrempel van 48 µg/m³ voor NO₂ wordt in de huidige situatie nog langs enkele drukbereden wegvakken (o.a. de Tunnelweg) overschreden (zie kaarten, bijlage 3). De oppervlakte van het berekende beïnvloedingsgebied³ bedraagt 12.775 m².

In 2010 wanneer voor NO₂ de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³ geldt, is de luchtkwaliteit sterk verbeterd vooral als gevolg van de inzet van emissiearmere verbrandingsmotoren. De aangescherpte normering zorgt echter nog tijdelijk voor een vergelijkbaar overschrijdingsbeeld als in de huidige situatie. In 2015 is alleen nog maar ter hoogte van de kruising Tunnelweg en Nassausingel sprake van een lichte overschrijding.

Luchtkwaliteit (PM₁₀)

De jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³ voor PM₁₀ wordt in de huidige situatie buiten de begrenzing van de weg⁴ nergens overschreden (zie kaarten, bijlage 3). Het totale beïnvloedingsgebied is berekend op ongeveer 650 m².

De etmaalgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³ die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden, wordt in de huidige situatie langs alle in beschouwing genomen wegvakken overtroffen. Het aantal overschrijdingsdagen kan oplopen tot ruim 95 (Tunnelweg en Nassausingel). Het totale beïnvloedingsgebied is 111.775 m² groot. Na autonome ontwikkeling neemt in 2010 en 2015 het beïnvloedingsgebied fors af, tot respectievelijk 66.800 m² en 6.325 m².

³ Aangezien met het CARII-model tot een afstand van maximaal 30 meter kan worden gerekend voor binnenstedelijke wegen heeft het genoemde overschrijdingsoppervlak betrekking tot het gebied binnen 30 meter afstand tot de weg van de onderzochte wegen binnen het plangebied.

⁴ In de meest recente jurisprudentie wordt gesproken over een toetsingsafstand van 4 meter tot de as van de meest dichtbijgelegen rijbaan. Dat wil zeggen dat enkel buiten de weg aan de luchtkwaliteitsnormen moet worden voldaan.

Geur

In het gebied zijn twee bedrijven aanwezig die voor geuroverlast zorgen: het slachthuis (Hilckman) en Heinz/Honig. Het slachthuis heeft een maatgevende contour die deels over het plangebied ligt. De maatgevende contour van Heinz/Honig valt grotendeels over de Waal en veroorzaakt binnen het plangebied weinig of geen hinder.

Externe veiligheid

In de huidige situatie zijn de risico's in verband met de externe veiligheid verwaarloosbaar klein. De wettelijke vastgelegde normering voor het plaatsgebonden risico van het vervoer van gevaarlijke stoffen over water, over de weg en per spoor worden niet overschreden. Het aantal woningen binnen het plangebied is laag, waardoor ook het groepsrisico ruim binnen de oriënterende waarde valt.

De externe veiligheidscontouren van aanwezige inrichtingen vallen alle binnen het eigen bedrijfsperceel.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor door Nijmegen zal de komende jaren in zijn geheel verdwijnen op enkele incidentele gebeurtenissen na.

5.2 Effecten voornemen

Geluid

Uit de verkeersmodellering blijkt dat de in beschouwing genomen alternatieven geen opvallende verschillen in de ontwikkeling van de verkeersintensiteit laten zien. Daarom zijn wat betreft geluid vooral de ontsluitingsvarianten onderzocht. Alle als onderdeel van het basisalternatief.

Uit de analyse blijkt gelet op geluidhinder de voorkeur uitgaat naar Sa100, de variant waarbij de hoofdverkeersstroom via de Stadsweg wordt geleid. In deze variant neemt het wegverkeerslawaai voor de bestaande woningen het sterkst af. Dit geldt onder meer voor de woningen langs de Kanaalstraat, Weurtseweg en Nieuwe Hezelpoort. Binnen Waalfront zelf zijn relatief veel nieuwe woonadressen waar de voorkeursgrenswaarde voor het wegverkeergeluid wordt overschreden, soms zelfs fors (+10 dB). Veel van deze hinder kan echter worden voorkomen door aanpassingen in het plan en in de architectuur van de woningen.

De geluidsinvloed van de industrie neemt in het gehele studiegebied sterk af door uitplaatsing van bedrijven als Latenstein en Heinz/Honig. In veel gevallen zelfs fors, circa 10 dB. Uit de berekeningen blijkt echter ook dat de bovenste woonetages van de Bakens geluidsoverlast ondervinden vanaf het resterende deel van het bedrijventerrein NOK.

Cumulatief betekent de ontwikkeling van Waalfront een forse afname van geluidhinder in De Biezen zowel door de uitplaatsing van enkele belangrijke industriële geluidbronnen als de ligging van de verkeersontsluiting.

Luchtkwaliteit

Door de ontwikkeling van Waalfront – de realisatie van minimaal 2.000 woningen en het uitplaatsen van de aanwezige bedrijvigheid – zal de totale stoffenemissie binnen de gemeente Nijmegen wijzigen. In een saldobenadering op het niveau van de hele gemeente is nagegaan hoe groot de bijdrage van de verschillende emissiebronnen is. Hiervoor is de toekomstige situatie (basisalternatief, twee ontsluitingsvarianten) vergeleken met het nulalternatief.

De resultaten van deze eerste analysestap zijn weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 3.2. NOx- emissie per bron (ton/jaar), situatie 2015

Bron	Huidige situatie	Nulalternatief	Basisalternatief	
			Sa100	WS50
Industrie	2883,30	2883,30	2883,30	2883,30
Treinverkeer	152,70	255,60	255,60	255,60
Scheepvaart	548,90	481,60	481,60	481,60
Verkeer: Nijmegen totaal	1533,60	1917,10	1918,40	1918,40
Verkeer: plangebied Waalfront	0,08	0,11	0,12	0,12
Totaal	5118,50	5537,60	5538,90	5538,90

Tabel 3.3. PM10 - emissie per bron (ton/jaar), situatie 2015

Bron	Huidige situatie	Nulalternatief	Basisalternatief	
			Sa100	WS50
Industrie	173,90	173,90	185,50	185,50
Treinverkeer	3,30	5,60	5,60	5,60
Scheepvaart	17,80	13,70	13,70	13,70
Verkeer: Nijmegen totaal	79,30	97,30	97,50	97,50
Verkeer: plangebied Waalfront	0,01	0,01	0,01	0,01
Totaal	274,30	290,50	272,30	272,30

Als gevolg van de verwachte verkeersgroei wordt na realisatie van Waalfront een toename in de NOx emissie berekend van circa 1 ton/jaar. Dit geldt voor beide ontsluitingsvarianten. De bijdrage van de aanwezige industrie aan de NOx concentratie is marginaal.

De bedrijven in het plangebied leveren wel een belangrijke bijdrage aan de PM10 concentratie namelijk 18,5 ton/jaar. De uitplaatsing van deze bedrijven zorgen dus voor een relatief forse afname in de fijn stofconcentratie. De groeiende verkeersstroom zorgt voor een geringe toename. Per saldo is sprake van een afname van circa 18 ton op jaarbasis.

De effecten op de luchtkwaliteit van het basisalternatief en/of het programma-alternatief plus zijn in hun geheel als positief beoordeeld. In het programma-alternatief min blijven de grote, fijn stofproducenten uit de industrie aanwezig. De invloed van dit alternatief op de luchtkwaliteit is min of meer vergelijkbaar met het nulalternatief.

Gelet op de totale emissie is er geen verschil tussen de beide ontsluitingsvarianten. De ontsluitingsvariant WS50 (verkeer verdeeld over Weurtseweg en Stadsweg) biedt een iets gunstiger perspectief voor de luchtkwaliteit dan Stadsweg 100% (centrumverkeer alleen via Stadsweg). Het verschil is zeer marginaal (5kg NOx per jaar). Gelet op de

omvang van het beïnvloedingsgebied is WS50 echter minder gunstig: de lengte van de totale ontsluiting is groter dan in de overige varianten en binnen het beïnvloedingsgebied ligt tevens een groter aantal woningen.

Geur

Doordat de geur emitterende bedrijven uit het plangebied verdwijnen, is het basisalternatief en het programma-alternatief plus gelet op de afname in hinder als positief beoordeeld. Het programma-alternatief min is in dit opzicht gelijk gesteld aan het nulalternatief omdat de geurproducerende bedrijven (Heinz, Hilckman) in dit alternatief gehandhaafd blijven.

Externe veiligheid

De opslag van gevaarlijke stoffen in de omgeving van Waalfront vormt geen bedreiging voor de veiligheid in het nieuwe woongebied. Ditzelfde geldt ook voor het transport van stoffen over water en via het spoor. De wettelijk gestelde normen worden niet overschreden. Externe veiligheid vormt geen onderscheidend criterium bij de inrichting van Waalfront.

6 CULTUURHISTORIE EN LANDSCHAP

6.1 Nulalternatief

Cultuurhistorie

Het plangebied heeft op diverse momenten in de geschiedenis van de stad Nijmegen een belangrijke rol heeft gespeeld:

- Tijdens de Romeinse tijd werd een deel van het gebied in beslag genomen door Ulpia Noviomagus, de hoofdplaats van de Bataven;
- In de negentiende eeuw vormde het in dit gebied gelegen fort Krayenhoff onderdeel van een reeks van vestingwerken rond de stad Nijmegen;
- De laatste honderd jaar worden gekenmerkt door industriële ontwikkelingen en de bouw van woningwoningen.



Figuur 3.2. Ligging van de Romeinse stad Ulpia Noviomagus

Toelichting: de gereconstrueerde omtrek van de Romeinse stad Ulpia Noviomagus is in rood weergegeven. Verder in oranje de ligging van enkele belangrijke wegen en in geel de belangrijkste gebouwen (a en c tempels, b badhuis) en in groen raster de grafvelden.

Landschap

De stedenbouwkundige structuur van het bedrijventerrein (plangebied) verschilt duidelijk van de aangrenzende woongebieden, in schaal, structuur en opzet. De samenhang tussen beide gebieden is gering. De overgang van hoog naar laag is geleidelijk. De belangrijkste structuurbepalende elementen zijn de Waal en de ontsluitingslijnen parallel aan de Waal: de waalbandijk, de spoorlijn en de Weurtseweg. De hoogteverschillen binnen het gebied zijn zeer bepalend voor de beleving van het landschap.

Sociaal ruimtelijk

Voorzieningen brengen bewoners bij elkaar. Ze spelen een wezenlijke rol in de ontmoeting van buurtbewoners en zijn daarmee belangrijk voor de sociale cohesie. Ouderen uit de Biezen geven aan dat ze meer zorg in de wijk nodig hebben, zoals een huisarts, tandarts en andere zorgpunten. De Biezen scoort gunstig op het gebied van jongerenvoorzieningen (ontmoetingsplaatsen, activiteitencentra), zelfs gunstiger dan het Nijmeegs gemiddelde.

Op dit moment overstijgt het aantal m² winkelvloeroppervlak in de Biezen het beschikbare marktpotentieel. De woonwerkrelatie met de bedrijvigheid in het plangebied

is beperkt. Slechts een klein deel van de daar werkzame personen is afkomstig uit de Biezen (ca. 3%).

6.2 Effecten voornemen

Cultuurhistorie

In het basisalternatief en programma-alternatief plus wordt een deel van het verleden van het plangebied weer zichtbaar gemaakt. Zo vormt de voormalige ligging van de fortificatie Krayenhoff met zijn grachten een belangrijk onderdeel van de inrichting van de deelgebieden Fort en Fortlandschap. De oude ontsluitingsweg wordt weer in ere hersteld evenals de historische dijklichamen. Het stratenpatroon in het Quartier Romain doet herinneren aan de voormalige Romeinse stad. Het is geen exacte kopie, maar een weergave zoals die herleid kan worden uit vergelijkbare voorbeelden van beter onderzochte Romeinse steden. In het programma-alternatief min kan het Quartier Romain, het Fort en Parkscheg niet worden ontwikkeld omdat hier een deel van de bedrijven blijft staan.

De aanwezige puinlaag ten noorden van de Waalbandijk wordt verder opgehoogd. Hierdoor blijft het onderliggende bodemarchief (aanwezige resten van het Romeinse Noviomagus Batavorum) ongeschonden behouden. Ten zuiden van de Waalbandijk ter plekke van De Hoven wordt het maaiveld niet opgehoogd. De archeologische vindplaatsen liggen hier vrij ondiep. De kans op schade bijvoorbeeld als gevolg van funderings- of rioleringswerkzaamheden is groot.

Landschap

Door de ontwikkeling van Waalfront wordt de functioneel, ruimtelijke samenhang met De Biezen en het centrum (Waalkade) versterkt. Oud en nieuw sluiten qua ontsluiting goed op elkaar aan. De overgang in bebouwing is echter vrij abrupt.

In het programma-alternatief min komt de relatie met het centrum minder goed tot stand; zo is een doorlopende fiets en wandelroute langs de Waal niet mogelijk. Het resterende industriële complex vormt een moeilijk te nemen barrière en een enigszins wezensvreemd element te midden van het woongebied.

Waalfront betekent ook een verbetering van de sociaal ruimtelijke samenhang. De invulling van de mix van voorzieningen in deze nieuwe woonwijk wordt afgestemd op het al aanwezige voorzieningenniveau in de Biezen: winkelcentra, gezondheidszorg, culturele instellingen e.d. In het programma-alternatief min blijft weliswaar een deel van de huidige woonwerkrelatie behouden maar is veel minder ruimte voor de aanvulling van het bestaande voorzieningenniveau. In het programma-alternatief plus is dit laatste ook het geval omdat hier een groot deel de voorzieningenruimte wordt opgevuld met woningen.

De sociale veiligheid van de openbare ruimte is gelet op de verschillende woonmilieus wisselend. In zijn geheel genomen zal de sociale veiligheid in het plangebied sterk toenemen. Verder zal de ontwikkeling van Waalfront een belangrijk impuls zijn voor de mogelijkheden op recreatief gebied. Via het netwerk van wandel- en fietspaden is de Waal goed bereikbaar. Routes langs de Waalkade leiden naar de Ooy en de stuwwalbossen ten zuiden daarvan. De Citadel is bereikbaar via de Stadbrug en de fietsbrug langs het spoor. In het plangebied zelf liggen grote parkachtige gebieden met eigen voorzieningen in de sfeer van ligweiden, picknicktafels e.d..

In het PAM is minder ruimte voor recreatieve ontwikkeling. De fietsroute langs de Waal kan niet worden gerealiseerd. Ook is het gebied door de aanwezigheid van de bedrijven minder aantrekkelijk als verblijfsruimte.

7 BODEM EN WATER

7.1 Nulalternatief

De bodem van 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 1 tot 4 meter.

Ongeveer 90 % van de onderzochte locaties zijn sterk verontreinigd met zware metalen (lood, zink, koper) en/of PAK. Deze stoffen zitten voornamelijk in de ophooglaag. Ze zijn immobiel, wat wil zeggen dat deze verontreinigingen niet of slechts in heel beperkte mate uitspoelen naar de ondergrond. Op enkele locaties in het plangebied komen ook mobiele verontreinigingen voor, onder meer gechloreerde koolwaterstoffen. Deze stoffen verspreiden zich naar de omgeving. Volgens het huidige beleid worden de mobiele verontreinigingen op termijn functioneel en kosteneffectief gesaneerd. Er bestaan geen risico's voor de volksgezondheid.

De hoogte van de grondwaterstand in Waalfront wordt in belangrijke mate bepaald door de waterstand van de Waal, zij het enigszins vertraagt. De hoogteverschillen in de grondwaterstand kunnen daardoor fors (meerdere meters) uiteenlopen. In de lagere delen van Waalfront kan bij hoogwater de grondwaterstanden stijgen tot minder dan 70 centimeter onder maaiveld, waardoor de kans op wateroverlast toeneemt.

Met uitzondering van de Waal, komt in het plangebied geen oppervlaktewater voor.



Figuur 7.1. De 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 7.1. Eind jaren negentig is de kering zodanig verhoogd en versterkt dat momenteel wordt voldaan aan het vereiste beschermingsniveau.

Hemelwaterafvoer

De regen die ten noorden van de Waalbandijk valt, wordt rechtstreeks geloosd op de Waal. Wegen, openbare parkeerplaatsen e.d. zijn op het riool aangesloten. Ten zuiden van de Waalbandijk zijn alle verharde oppervlakken aangesloten op het gemengde rioolstelsel.

7.2 Effecten voornemen

Het hemelwater wordt vanuit het noordelijk deel van Waalfront afgevoerd naar de Waal. Door de verandering in grondgebruik en de uitgevoerde sanering zal de kwaliteit van het afstromende water verbeterd zijn. Door gebruik te maken van vegetatiedaken, waterdoorlatende verharding of andere infiltratievoorzieningen wordt het water minder snel afgevoerd. In het zuidelijk gelegen stadsdeel wordt het gemengde stelsel omgebouwd tot een gescheiden stelsel met eveneens waar mogelijk infiltratievoorzieningen. De 'first flush' wordt gescheiden opgevangen en gezuiverd met een bodempassage.

In het programma-alternatief min blijft de regenwaterafvoer op het resterende bedrijventerrein ongewijzigd. Het enigszins verontreinigde hemelwater wordt direct op de Waal geloosd.

Het noordelijk gelegen deel van Waalfront wordt verder opgehoogd tot een volledig hoogwatervrije zone. Langs de waterkering wordt ruimte vrijgehouden voor een mogelijke toekomstige verhoging met ca. 1 meter. De Handelskade komt binnendijs te liggen; de geplande rivierstrandjes in de deelgebieden Torens en Park voegen weer ruimte toe aan het buitendijs gelegen gebied.

Indien geen vegetatiedaken en doorlatende verharding worden toegepast, moet in het Fortlandschap of Park West (buiten plangebied) naar extra ruimte voor waterberging worden gezocht. De bergingsmogelijkheden in het Fortenlandschap zijn gering wegens de onderliggende parkeerkelders.

8 NATUUR

8.1 Nulalternatief

Natuurgebieden

De uiterwaarden ten noorden van het plangebied, aan de andere kant van de Waal zijn aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Het plangebied zelf heeft al ruim honderd jaar een stedelijke inrichting. Andere vormen van grondgebruik of restanten van natuurlijke vegetatie komen niet voor. Er zijn nauwelijks groenstructuren.

Flora en faunasoorten

In het plangebied worden vooral opportunistische flora- en faunasoorten aangetroffen: pioniersoorten van stenige milieus en soorten die zich volledig hebben aangepast aan het hoogstedelijke milieu (cultuurvolgers). Het zijn soorten die leven van voedsel in tuinen en straataval. Bekende stadsvogels zijn onder meer kraai, merel, ekster, kokmeeuw, zilvermeeuw, kauw en wilde eend. Voorbeelden van zoogdieren die in deze omgeving kunnen voorkomen, zijn verschillende soorten muizen, spitsmuizen, egels en een enkele steenmarter en/of bunzing.

Zoals in vergelijkbare gebieden zijn hier ook vleermuizen te verwachten. Vooral de typisch stedelijke soorten als dwergvleermuis, laatvlieger en ruige dwergvleermuis vinden hier acceptabele foerageergebieden en rustplaatsen (spouwen van met name woonhuizen). Deze soorten zijn onder meer aangetroffen rond de sportvelden ten zuidwesten van het plangebied.

De Waal is daarnaast het leefgebied van meerdere vissoorten. Door de beperkte aanwezigheid van natuurlijke habitats ter hoogte van Waalfront zijn er langs de oever maar weinig soorten te verwachten.

Ecologische relaties, mogelijkheden natuurontwikkeling

In het plangebied ligt geen groenstructuur die onderdeel uitmaakt van een ecologische verbindingszone met natuur binnen of buiten de stad. Ook liggen er geen mogelijkheden voor natuurontwikkeling. Het betreft een grotendeels verhard gebied.

8.2 Effecten voornemen

Aanwezigheid natuurgebieden

Vanwege het uitplaatsen van de grote industriële lawaaimakers neemt in het basisalternatief en programma-alternatief plus de uitstraling naar het buitendijks gelegen vogelrichtlijngebied aan de overzijde van de Waal fors af. De geluidemissie van het scheepvaartverkeer overschaduwet dit effect. Hierdoor neemt het aantal hectare dat binnen de lagere geluidklassen (zie bijlage 3) valt, in alle varianten slechts minimaal toe (circa 1 hectare).

Aanwezigheid van flora en faunasoorten

Alle alternatieven hebben een gunstige invloed op de aanwezigheid van flora- en faunasoorten. In Waalfront is veel ruimte gereserveerd voor groenontwikkeling: veelal grasland met verspreid staande bomen en kleinere groenelementen. Netto zal in alle alternatieven het aantal flora en faunasoorten toenemen. In de programma-alternatieven is deze toename minder groot dan in het basisalternatief of omdat er minder ruimte is

voor groenontwikkeling of omdat de druk vanuit de woonomgeving te groot is (meer woningen, meer honden en katten).

Ecologische relaties

Als onderdeel van het Nijmeegs natuurbeleid krijgt Park West in alle alternatieven een groene aansluiting op de Waal. Het grachtenstelsel rond het voormalige Fort Krayenhoff vormt deels de invulling van de gewenste natte verbindingszone met het Maas-Waalkanaal. Bomenrijen langs routes parallel aan de Waal (Waalbandijk, Weurtseweg) zorgen voor een geringe ecologische verbinding tussen Park West en de groengebieden richting centrum: Krayenhoffpark, Kronenburgerpark. Het functioneren van deze relaties is in het basisalternatief beter gewaarborgd dan in de overige alternatieven.

Mogelijkheden natuurontwikkeling

Binnen de ontwikkeling van Waalfront is geen ruimte voor natuurontwikkeling. De groengebieden hebben een vooral recreatieve functie en zullen naar verwachting ook intensief worden benut.

9 ENERGIEGEBRUIK

In het streven naar een laag energieverbruik wordt in de planvoorbereiding onderstaande werkvolgorde gehanteerd:

1. Als eerste wordt bekeken of de energievraag beperkt kan worden bijvoorbeeld door isolerende bouwmaatregelen. Geen vraag, geen energieverbruik, zo eenvoudig is dat.
2. Als de vraagbeperkende maatregelen zijn vastgesteld, wordt een beroep gedaan op het in de natuur duurzaam beschikbare aanbod. Het gaat om zon, wind en omgevingswarmte.
3. Wat dan nog overblijft, leidt tot fossiel energieverbruik en dat moet zo efficiënt mogelijk worden ingezet. De derde stap is dus de toepassing van conversies met een zo hoog mogelijk rendement (zie bijlage 7).

Wat betreft de invulling van feitelijke energievraag (stap 3) is van belang dat direct naast het plangebied de kolengestookte elektriciteitscentrale van Elektrabel ligt. Al geruime tijd vindt warmtelevering plaats (stoom) vanuit deze centrale aan bedrijven in de omgeving. Ook voor de in het gebied geplande woningen en voorzieningen is warmtelevering prima mogelijk.

Op de schaal van het masterplan zijn er geen dwingende ruimtelijke voorwaarden om de totale energievraag duurzaam in te vullen:

- De afstand tot de elektriciteitscentrale is niet maatgevend;
- De inpassing van plat of zongericht dakoppervlak voor gebruikmaking van zonne-energie is zo goed als altijd realiseerbaar;
- De toepassing van warmtepompen en/of gebouwgebonden warmtekracht vraagt vooral voorzieningen op gebouwniveau en niet op masterplanniveau.

De ruimtelijke consequenties voor externe warmtelevering beperken zich tot de aanleg van een geïsoleerd leidingstelsel in de grond en het plaatsen van enkele regelkamers ter grootte van een garagebox. Deze regelkamers kunnen bij gestapelde woningbouw geprojecteerd worden in de kelders of op de begane grond waar normaliter bergingen zijn gelegen. Bij grondgebonden woningen zal een klein gebouwtje opgenomen moeten worden in die wijk ter grootte van een garagebox.

EVALUATIE

In het voorgaande hoofdstuk zijn de milieueffecten van de ontwikkeling van Waalfront beschreven. Ten aanzien van het voornemen (basisalternatief) zijn twee programma-alternatieven en meerdere inrichtingsvarianten in beschouwing genomen. In onderstaande tabel zijn de beschreven effecten beoordeeld. Tenslotte wordt stil gestaan bij het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA).

Tabel 10.1. Beoordeling effecten alternatieven Waalfront

Deelaspecten	Criteria	Alternatieven				Ontsluitingsvarianten		
		NA	BA	PAP	PAM	Sa100	We100	WS50
Verkeer en vervoer	Mobiliteit	0	+	+	0	+	0	0
	Bereikbaarheid	0	+	0	0	+	0	0
	Veiligheid	0	0/+	0/+	0	++	+	0
Geluid	Wegverkeer	0	+	+	+	+	0	0/+
	Treinverkeer	0	0	0	0			
	Industrie	0	+	+	-			
	Scheepvaart	0	0	0	0			
	Cumulatief	0	+	+	-	+	-	0
Luchtkwaliteit	Fijn stof	0						
	Stikstof	0						
Externe veiligheid	Individueel	0	0	0	0			
	Groepsrisico	0	0	0	0			
Geur		0	+	+	0			
Cultuurhistorie	Afreesbaarheid	0	++	++	0			
	Archeologie	0	-/0	-/0	-/0			
	Historische bebouwing	0	0	0	0			
Landschap	Functioneel ruimtelijk	0	++	++	0			
	Sociaal ruimtelijk	0	++	+	0			
	Beelddragers	0	+	+	0			
Bodem en water	Bodem	0	+	+	0			
	Grondwater	0	+	+	0			
	Oppervlaktewater	0	+	+	0/+			
	Waterkering	0	+	+	0			
Natuur	Natuurgebieden	0	+	+	0			
	Soorten	0	+	0/+	0/+			
	Ecologische relatie	0	+	0/+	0/+			
	Natuurontwikkeling	0	0	0	0			
Overige aspecten	Energievoorziening	0	+	+	0			

* HOV (1) = hoogwaardig openbaar vervoer (HOV) gecombineerd met een transferium (P&R) in de omgeving van de Stadsbrug.

Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) voor de ontwikkeling van Waalfront is gebaseerd op het basisalternatief met de Stadsbrug (Sa100) als hoofdontsluiting. Dit alternatief biedt in vergelijking met de overige alternatieven de meest gunstige uitgangssituatie gelet op de beoordeling van de beschreven effecten (zie tabel 10.1). Waar nodig en mogelijk zijn mitigerende maatregelen voorgesteld die een integraal onderdeel vormen van het MMA. Deze maatregelen zijn (deels) verkend via de beschouwde alternatieven en varianten en staan beschreven in hoofdstuk 1.

=0=0=0=