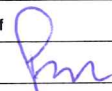


MER Stationsgebied



MER Stationsgebied

referentie	projectcode	status
EHV152-3/holj2/005	EHV152-3	definitief 04
projectleider	projectdirecteur	datum
ir. P.J.A. van de Laak	mw. ir. C.M. Sluis	14 juni 2011

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	drs.ing. P.T.W. Mulder	

SAMENVATTING

1. WAAROM EEN MILIEUEFFECTRAPPORT?	1
1.1. Aanleiding en achtergronden	1
1.2. Reikwijdte en detailniveau MER	1
1.3. Plan- en studiegebied	3
1.4. Procedure	5
1.5. Leeswijzer	6
2. ONTWIKKELING STATIONSGBIED	9
2.1. Probleemstelling en doel	9
2.2. Het plan: transformatie Stationsgebied	9
2.3. Varianten stedenbouwkundig programma Stationslocatie Zuid-Oost	11
2.4. Kleine Blob	13
2.5. OV-stationspassage	13
2.6. Centrumprojecten nabij het Stationsgebied	14
2.7. Te nemen besluiten	18
3. HUIDIGE SITUATIE, AUTONOME ONTWIKKELING EN EFFECTEN	19
3.1. Beoordelingskader	19
3.2. Bodem	20
3.2.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling	20
3.2.2. Effecten voor de bodem	22
3.3. Water	23
3.3.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling	23
3.3.2. Effecten voor water	25
3.4. Natuur en groen	27
3.4.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling	27
3.4.2. Effecten natuur en groen	29
3.5. Cultuurhistorie en archeologie	30
3.5.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling	30
3.5.2. Effecten cultuurhistorie en archeologie	33
3.6. Verkeer en mobiliteit	34
3.6.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling	34
3.6.2. Effecten voor verkeer en mobiliteit	36
3.7. Geluid en trillingen	40
3.7.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling	40
3.7.2. Effecten geluid en trillingen	43
3.8. Luchtkwaliteit	52
3.8.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling	52
3.8.2. Effecten voor luchtkwaliteit	53
3.9. Externe veiligheid	55
3.9.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling	55
3.9.2. Effecten voor externe veiligheid	58
3.10. Klimaat en energie	61
4. EFFECTVERGELIJKING	65
5. MITIGERENDE MAATREGELEN	71
5.1. Stationsgebied	71
5.2. Stationslocatie Zuid-Oost	73

5.3.	Kleine Blob	74
5.4.	OV-stationspassage	74
6.	LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIEPROGRAMMA	75
6.1.	Leemten in kennis	75
6.2.	Evaluatieprogramma	76
7.	REFERENTIES	77
	laatste bladzijde	78
BIJLAGEN		aantal blz.
I	Beoordelingskader	4
II	Toetsingsadvies m.e.r.-beoordelingsnotitie commissie m.e.r.	16

SAMENVATTING

Het voornemen

De gemeente Eindhoven is voornemens een investeringsprogramma uit te voeren voor het intensiever gebruiken van het huidige Stationsgebied. De investeringen richten zich op nieuwbouw van woningen, uitbreiding van kantoren en winkels en het versterken van de functie als uitgaansgebied. Daarnaast wordt er geïnvesteerd in de openbare ruimte en wordt nieuwe infrastructuur aangelegd. De ruimtelijke visie voor de verdere ontwikkeling van het Stationsgebied is neergelegd en verbeeld in 'Stationsgebied Eindhoven: verbinden en verblijven'.

Voor de ontwikkeling van het Stationsgebied zullen voor verschillende delen van het plangebied nieuwe planologische besluiten (bestemmingsplannen en projectomgevingsvergunningen) worden opgesteld. Op de korte termijn zal worden gestart met een drietal ontwikkelingen. Dit zijn:

1. Stationslocatie Zuid-Oost (kantoren, woningen, commerciële functies);
2. de kleine Blob bestemd voor de detailhandel;
3. de OV-stationspassage: een verbreding en verlaging van de voetgangerstunnel onder het station.

Voor Stationslocatie Zuid-Oost zal een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. Hiervoor wordt de Wro-procedure gevolgd. Voor de kleine Blob zal de uitgebreide procedure van de Wet algemene bepaling omgevingsrecht worden doorlopen voor het verkrijgen van een projectomgevingsvergunning. Voor deze twee besluiten is het Besluit milieueffectrapportage van toepassing. De OV-stationspassage doorloopt de uitgebreide procedure voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning, vanwege de status van het Stationsgebouw als Rijksmonument. Het betreft echter niet een besluit in de zin van het Besluit milieueffectrapportage.

m.e.r.-beoordeling uitgevoerd

De ontwikkeling van het Stationsgebied is een stadsproject waarin woningen, kantoren, winkels, leisure en parkeerfaciliteiten worden gerealiseerd met een totale bedrijfsvloeroppervlakte van meer dan 200.000 m². Volgens onderdeel D11.2 van de bijlage van het Besluit m.e.r. is dan sprake van een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit¹. Op basis van de aanmeldingsnotitie voor de m.e.r.-beoordeling heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cmer) een toetsingsadvies uitgebracht. De Cmer is van oordeel dat voor het project Stationsgebied Eindhoven een MER moet worden opgesteld vanwege de belangrijke milieugevolgen, teneinde een integraal beeld te krijgen van de milieueffecten van het totale plan. Vanwege het feit dat de ruimtelijke visie voor het Stationsgebied in belangrijke mate is uitgekristalliseerd, kan in het MER worden volstaan met de beoordeling van het Voorkeursalternatief.

Reikwijdte en detailniveau

In dit MER zijn de effecten beoordeeld van het voornemen, zoals verwoord en gevisualiseerd in de ruimtelijke visie 'Verbinden en verblijven'. Voor realisatie van alle projecten binnen het hele Stationsgebied is 2020 als planhorizon gehanteerd. Een nadere uitwerking en verkenning van andere alternatieven dan het voornemen was in deze fase van de planontwikkeling niet zinvol meer. Wel zijn enkele varianten beoordeeld op hun gevolgen. Voor Stationslocatie Zuid-Oost is in dit MER uitgegaan van de realisering van het

¹ Met het begrip 'm.e.r.' wordt de procedure voor de milieueffectrapportage aangeduid ter onderscheid van het begrip 'MER' waarmee het milieueffectrapport wordt bedoeld.

stedenbouwkundig programma in 2015 (worst case). Voor de invulling van het stedenbouwkundig programma van Zuid-Oost zijn drie varianten onderscheiden. In de basisvariant wordt uitgegaan van een maximaal aantal te realiseren woningen op Stationslocatie Zuid-Oost. Een deel van de woningen kan desgewenst worden vervangen door een hotel of kantoren. Voor de maaiveldverlaging aan de noordzijde van het station (Fellenoord) zijn twee varianten op hun gevolgen voor de grondwaterstands-verandering onderzocht. Eén van de varianten betreft de realisatie van een damwand om het gehele gebied ten noorden van het spoor tot een diepte van circa 20 tot 30 meter beneden maaiveld. De andere variant is de aanleg van een verdiepte ligging in een gesloten constructie.

Het College van B&W hebben op 12 april 2011 besloten dat wat betreft de reikwijdte en het detailniveau van het MER niet alleen rekening gehouden moet worden met de wettelijke eisen als genoemd in artikel 7.23 van de Wet milieubeheer, maar ook met het door de Commissie voor de Milieueffectrapportage (Cmer) gegeven advies van 10 maart 2009. Naar aanleiding van het advies van de Cmer is in dit MER met name aandacht besteed aan de volgende milieuaspecten, waarvoor ten dele aanvullend onderzoek is uitgevoerd:

- voor het gehele Stationsgebied zijn integraal de effecten van het aanbrengen van ondergrondse constructies, inclusief parkeergarages, op de grondwaterstanden en op de voor de grondwaterstandsverandering gevoelige locaties en objecten in beeld gebracht. Daarbij is rekening gehouden met al aanwezige ondergrondse objecten en de heterogene bodemopbouw;
- nieuwe berekeningen zijn uitgevoerd voor de geluidbelastingen op Stationslocatie Zuid-Oost, mede in relatie tot de uitvoering van dove gevels en de drie varianten;
- nieuwe luchtkwaliteitsberekeningen zijn uitgevoerd, inclusief een doorberekening voor stagnerend verkeer in de Mauritsstraat;
- de uitgevoerde kwantitatieve risicoanalyses zijn beoordeeld voor het gehele Stationsgebied, waarbij met name ook is gekeken naar de gevolgen voor het groepsrisico;
- onderzoek naar de mogelijkheden voor energiebesparing en toepassing van duurzame energie.

Het MER bevat een beschrijving van de milieugevolgen voor het totale Stationsgebied en meer in detail voor de locaties Zuid-Oost, kleine Blob en OV-stationspassage. De genoemde drie projecten zijn integraal onderdeel van de transformatie van het Stationsgebied, waarover op de korte termijn een planologisch besluit wordt genomen. Het MER levert mede de milieuonderbouwing voor deze drie projecten.

MER en te nemen besluiten

Het onderhavige MER Stationsgebied bevat de milieuonderbouwing voor het besluit over de omgevingsvergunning voor de kleine Blob en het bestemmingsplan Stationslocatie Zuid-Oost, alsmede voor de nog op te stellen projectomgevingsvergunningen en bestemmingsplannen voor het totale Stationsgebied. Het MER brengt integraal de milieueffecten in beeld van de transformatie van het Stationsgebied en geeft aan welke mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen en wat daarvan de effecten zijn.

In dit MER zijn tevens de effecten beoordeeld van drie varianten voor de invulling van het stedenbouwkundig programma voor Stationslocatie Zuid-Oost. Een deel van de te realiseren woningen op Zuid-Oost kan desgewenst een invulling krijgen met een hotel (variant 1) of met kantoorruimten (variant 2).

Resultaten MER

Tabel 1 geeft het overzicht van de beoordeling van het MER over de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en plansituatie voor het gehele Stationsgebied. Hieronder volgt een toelichting per thema.

Tabel 1. Beoordeling effecten stationsontwikkeling Eindhoven

thema	beoordelingsaspecten	huidige situatie ¹	autonome ontwikkeling 2020	plansituatie 2020
bodem	bodemkwaliteit	matig	matig	goed
	grondbalans	n.v.t.	n.v.t.	p.m.
water	waterberging	matig	matig	goed
	water op straat	matig	goed	goed
	grondwater(overlast)	matig	matig	matig
natuur en groen	beschermde gebieden	goed	zeer goed	zeer goed
	beschermde soorten	goed	goed	goed
	groenvoorziening	matig	matig	matig
cultuurhistorie en archeologie	cultuurhistorie	goed	goed	goed
	archeologie	goed	goed	goed
verkeer en mobiliteit	kwaliteit verkeersafwikkeling	goed	goed	goed
	bereikbaarheid OV	goed	zeer goed	zeer goed
	bereikbaarheid fietsverkeer	goed	zeer goed	zeer goed
	verkeersveiligheid	matig	goed	goed
geluid en trillingen	wegverkeer	matig	matig	goed
	railverkeer	matig	matig	matig
	bedrijven	zeer goed	zeer goed	goed
	trillingen	goed	goed	goed
luchtkwaliteit	jaargemiddelde concentratie NO ₂	goed	zeer goed	zeer goed
	uurgemiddelde concentratie NO ₂	zeer goed	zeer goed	zeer goed
	jaargemiddelde concentratie PM ₁₀	zeer goed	zeer goed	zeer goed
	etmaalgemiddelde concentratie PM ₁₀	goed	zeer goed	zeer goed
externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico (PR)	goed	goed	goed
	Groepsrisico (GR)	slecht	goed	matig

Donker groen= zeer goed, groen= goed, geel= matig, rood= slecht en wit= n.v.t. of p.m.

Bodem

De bodem en het grondwater zijn op diverse plekken verontreinigd. Bij de transformatie van het Stationsgebied zal een (groot) deel van de verontreinigde grond worden ontgraven en afgevoerd. Hierdoor verbetert de bodemkwaliteit in het plangebied. Voor de verlaging van het maaiveld aan de noordzijde (Fellenoord) en de bouw van parkeergarages is bronbemaaling noodzakelijk. Hierdoor zal een deel van het verontreinigde grondwater worden onttrokken; mogelijk ook het grondwater van omliggende verontreinigingen. Grondwatersanering is ook mogelijk in combinatie met warmte- en koudeopslag (WKO), waardoor een deel van de kosten kan worden terugverdiend. Voor de sanering van de bodem en het verontreinigde grondwater moeten nog saneringsplannen worden opgesteld.

¹ Voor dit MER is 2007 het referentiejaar voor de beschrijving van de huidige milieusituatie, met uitzondering voor het thema lucht. Voor lucht heeft de beschrijving van de huidige situatie betrekking op 2011, het peiljaar waarin voldaan moet worden aan de Europese grenswaarden voor PM₁₀.

Water

Het terugbrengen van de Gender in het plangebied geeft een beperkte verbetering van de waterberging. Voorts is voorzien in de aanleg van een gescheiden rioolstelsel en er wordt verhard oppervlak afgekoppeld. Hierdoor nemen de belasting op het rioolsysteem en de risico's op wateroverlast op straat af.

De maaiveldverlaging aan de noordzijde (Fellenoord), waarvoor een gesloten ondergrondse constructie moet worden aangebracht, en de aanleg van ondergrondse parkeervoorzieningen leiden op de lange termijn tot een beperkte stijging (enkele centimeters) van de grondwaterstanden in het Stationsgebied. Teneinde opstuwing van grondwater te voorkomen zullen mitigerende maatregelen worden getroffen (bijvoorbeeld een grindkoffer rondom de damwand of gaten in de damwand). Hiermee wordt voorkomen dat in bepaalde delen van het plangebied grondwateroverlast optreedt. Tijdens de bouw en aanleg van de ondergrondse constructie en parkeergarages zal er, afhankelijk van de wijze van uitvoering, tijdelijk sprake zijn van een sterke daling van de grondwaterstand. Teneinde verzakking van gebouwen of verdroging van (monumentale) bomen te voorkomen, zullen indien noodzakelijk mitigerende maatregelen worden getroffen. Daarbij kan worden gedacht aan retourbemaling en het tijdelijk beregenen en/of bedruppelen van de aanwezige bomen.

Natuur en groen

Het herstel van de Gender, de aanleg van een gescheiden rioolstelsel en het afkoppelen van verhard oppervlak leiden tot een verbetering van de waterkwaliteit van De Dommel. De Dommel is onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur. Het project draagt hierdoor in positieve zin bij aan het beschermde gebied van de Dommelzone en de daarin voorkomende beschermde soorten.

Het Stationsgebied, exclusief de Dommelzone, biedt beperkte mogelijkheden voor beschermde soorten flora en fauna. De belangrijkste ecologische waarden zijn waargenomen in de Dommelzone. Van belang zijn vooral diverse vleermuissoorten die overwegend de Dommelzone hebben als foerageergebied. In de Dommeltunnel is bij de noordelijke ingang een verblijfplaats van de watervleermuis aangetroffen. Verder zijn nesten van kraai en ekster aangetroffen in oudere bomen langs de Fellenoord en J.F. Kennedylaan. Een aandachtspunt is de mogelijke verstoring van beschermde vleermuissoorten en broedende vogels tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Bij uitvoerende werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met het beperken van lichthinder. Dit geldt met name voor de watervleermuis die gevoelig is voor verlichting. Door te kiezen voor een weinig verstorend type verlichting, zorgvuldige plaatsing van nieuwe lantaarnpalen, het hanteren van smalle lichtbundels en naar beneden gerichte armaturen, wordt voorkomen dat de verlichting in de Dommelzone toeneemt. Door het verwijderen van oude bomen langs de Fellenoord en J.F. Kennedylaan kunnen nesten van ekster en zwarte kraai worden vernietigt. Deze werkzaamheden kunnen alleen buiten het broedseizoen plaatsvinden. Deze werkzaamheden hebben geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van deze vogelsoorten.

Het aandeel openbaar groen in het Stationsgebied is beperkt. Maatregelen worden getroffen om meer groenelementen te realiseren. Daarnaast is voorzien in maatregelen om de levensduur en kwaliteit van de monumentale bomen (kastanjes) te verlengen, respectievelijk te vergroten. De verwachte grondwaterstandswijziging heeft geen gevolgen voor het openbaar groen en de monumentale bomen in het Stationsgebied.

Cultuurhistorie en archeologie

Bij de inrichting van het Stationsgebied wordt rekening gehouden met de aanwezige cultuurhistorisch waardevolle monumenten en structuren. Monumenten en andere aanwezige

cultuurhistorische waarden blijven gehandhaafd. Het station is aangewezen als rijksmonument. Hiertoe behoren de stationshal aan de centrumzijde, de reizigerstunnel, de perrons en overkapping, de toren en de colonnade aan de westkant. De Vestdijktunnel (balustrade met de beelden) en het warenhuis De Bijenkorf zijn gemeentelijke monumenten. Overige cultuurhistorische waarden zijn de stedenbouwkundige structuur met waardevolle Wederopbouwarchitectuur en het historische wegenpatroon. Voorschriften in het bestemmingsplan kunnen waarborgen bieden om schade aan cultuurhistorische waarden te voorkomen. De verwachte stijging van de grondwaterstand met enkele centimeters heeft geen gevolgen voor de in het plangebied aanwezige cultuurhistorische objecten.

De (zuid)westzijde van het plangebied, nabij het 18 Septemberplein, is een archeologisch waardevol gebied. Een omgevingsvergunning biedt waarborgen voor de bescherming van eventueel aanwezige archeologische waarden in de ondergrond. In het gebied met een archeologische verwachtingswaarde wordt geen wijziging van de grondwaterstand verwacht.

Verkeer en mobiliteit

In de huidige situatie is sprake van een goede bereikbaarheid van het Stationsgebied en een goede kwaliteit van de verkeersafwikkeling rondom het Stationsgebied. De verkeersveiligheid is echter matig door de aanwezigheid van drie gevaarlijke kruispunten. Diverse maatregelen verbeteren de bereikbaarheid van het Stationsgebied voor OV en fiets en de verkeersveiligheid in de autonome ontwikkeling. Ook de kwaliteit van de verkeersafwikkeling blijft op niveau door op diverse kruispunten binnen het Stationsgebied de verkeersregelininstallaties (VRI) te optimaliseren. Voor het Stationsgebied is daarnaast voorzien in een pakket aan (infrastructurele) maatregelen, als onderdeel van de plannen voor het Stationsgebied. Hierdoor blijft de kwaliteit van de verkeersafwikkeling ook in de toekomst gewaarborgd. Er wordt geen verslechtering verwacht van de verkeersveiligheid. Diverse infrastructurale maatregelen hebben namelijk ook een verkeersveiligheidsverhogende werking. De bereikbaarheid per openbaar vervoer en per fiets nemen toe door de realisatie van het HOV-netwerk en de maatregelen uit het Actieplan fiets.

Geluid en trillingen

In de huidige situatie wordt de geluidskwaliteit in het gebied binnen de centrumring en het Stationsgebied als matig tot slecht beoordeeld. Dit is met name het gevolg van weg- en railverkeer. De hoogte van de geluidbelasting op de woningen wordt bepaald door de ligging ten opzichte van de belangrijkste gebiedsontsluitingswegen en het spoor. In de autonome ontwikkeling treedt enige verbetering op van de geluidskwaliteit, omdat door diverse (infrastructurale) maatregelen de doorstroming binnen de centrumring verbetert. Na realisatie van de plannen treedt in beperkte mate een verslechtering op ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit is het gevolg van de toename van de verkeersintensiteiten op de wegen en het aantal woningen.

Naast Stationslocatie Zuid-Oost zijn er nog twee andere locaties in het Stationsgebied, namelijk het VVV-terrein en het Beursterrein, waar circa 650 woningen zijn geprojecteerd. Voor deze twee locaties zijn nog geen concrete plannen beschikbaar. Uit globaal akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidbelasting op beide locaties vergelijkbaar is met de geluidsbelasting op Stationslocatie Zuid-Oost. De toekomstige geluidskwaliteit (cumulatief) van het Stationsgebied wordt als matig beoordeeld. De geluidskwaliteit in het Stationsgebied blijft derhalve een belangrijk aandachtspunt met het oog op de gezondheid van de bewoners.

Tijdens bouwactiviteiten kunnen tijdelijk verhoogde geluidsniveaus voorkomen en bestaat het risico op trillingshinder. Het gemeentelijk beleid voor bouw- en trillinghinder is erop gericht ernstige hinder en schade zoveel mogelijk te beperken. In de voorbereidingsfase wor-

den met de bouwaannemers afspraken gemaakt over de uitvoering van de werkzaamheden en de communicatie met omwonenden. Voor werkzaamheden waarbij 11 dagen of langer palen en/of damwanden worden geheid/getrild, activiteiten waarbij een overschrijding van geluid- en trillingsnormen plaatsvindt en het 's avonds en 's nachts werken, is een ontheffing op grond van de APV vereist.

Door het toepassen van trillingsongevoelige constructies, bouwkundige maatregelen die de trillingsoverdracht vanuit de bodem naar het gebouw of onderdelen (wanden en vloeren) verminderen, wordt trillingshinder in de gebruiksfase van de woningen en kantoren voorkomen.

Luchtkwaliteit

Door het treffen van maatregelen in het najaar van 2010 is de doorstroming van de Mauritsstraat verbeterd. Hierdoor blijft de luchtkwaliteit langs de Mauritsstraat zowel in de autonome ontwikkeling als bij realisatie van de plannen voor het Stationsgebied beneden de grenswaarden voor de luchtkwaliteit. Door de daling van de achtergrondconcentraties en de maatregelen die de gemeente treft in het kader van het NSL (milieuzone, verbeterde doorstroming, reductie verkeersintensiteit met 15 %), wordt in 2011, 2015 en 2020 overal (ruim) voldaan aan de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀.

Externe veiligheid

In de huidige situatie, autonome ontwikkeling en na realisatie van het plan Stationsgebied vindt geen overschrijding plaats van het plaatsgebonden risico (PR 10⁻⁶). Het groepsrisico, als gevolg van het doorgaand transport van gevaarlijke stoffen over het spoor, bedraagt in de huidige situatie 17 keer de oriëntatiewaarde (OW). Voor de autonome ontwikkeling wordt een afname van het groepsrisico verwacht door implementatie van het Basisnet spoor (op basis van het eindbeeld 2010). Implementatie van het Basisnet spoor houdt onder andere in BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion)-vrij rijden en ontlasting van de zogenoemde Brabanthoute voor het transport van gevaarlijke stoffen. De OW wordt in de autonome ontwikkeling 1,12 keer overschreden. In de plansituatie 2020 bedraagt de overschrijding van het GR ruim twee keer OW.

Klimaat en energie

De toepassing van warmte- en koudeopslag (WKO) bij woningen en gebouwen in het plan-gebied draagt in ruime mate bij aan de doelstellingen voor energiebesparing en CO₂-emissiereductie. Deze energieoptie verdient daarom de voorkeur boven het alternatief van warmteopwekking op woning-/gebouwniveau. Met WKO kan 30 % meer energie worden bespaard dan met het alternatief warmteopwekking op woning-/gebouwniveau. Toepassing van WKO biedt tevens mogelijkheden voor het kosteneffectief saneren van het verontreinigde grondwater. De toepassing van groendaken en gevelmaatregelen hebben een naar verhouding beperkt effect op de energiebesparing en CO₂-emissiereductie. Tijdens het opstellen van dit MER is nog geen besluit genomen over de energie-infrastructuur in het Stationsgebied.

Hierna volgt nog een aparte milieubeoordeling van de projecten Stationslocatie Zuid-Oost, kleine Blob en OV-stationspassage.

thema	beoordelingsaspecten	Zuid-Oost			kleine Blob			OV-passage		
		H	A	E	H	A	E	H	A	E
bodem	bodemkwaliteit	M	M	G	M	M	G	G	G	G
	grondbalans									
water	waterberging	M	M	G	M	M	M			
	water op straat	G	G	G	G	G	G	G	G	G
	grondwater(overlast)	G	G	G	G	G	G	G	G	G
natuur en groen	beschermde gebieden	G	G	G						
	beschermde soorten	G	G	G						
	groenvoorziening	M	M	M						
cultuurhistorie en archeologie	cultuurhistorie	G	G	G				G	G	G
	archeologie				G	G	G			
verkeer en mobiliteit	kwaliteit verkeersafwikkeling	G	G	G	G	G	G			
	bereikbaarheid OV	G	ZG	ZG	G	ZG	ZG	G	ZG	ZG
	bereikbaarheid fietsverkeer	G	ZG	ZG	G	ZG	ZG	G	ZG	ZG
	verkeersveiligheid	G	G	G	G	G	G			
geluid en trillingen	wegverkeer	S	S	G						
	railverkeer	M	M	M						
	bedrijven	ZG	ZG	G						
	trillingen	G	G	G						
luchtkwaliteit	jaargemiddelde concentratie NO ₂	G	ZG	ZG	G	ZG	ZG			
	uurgemiddelde concentratie NO ₂	ZG	ZG	ZG	ZG	ZG	ZG			
	jaargemiddelde concentratie PM ₁₀	ZG	ZG	ZG	ZG	ZG	ZG			
	etmaalgemiddelde concentratie PM ₁₀	G	ZG	ZG	G	ZG	ZG			
externe veiligheid	Plaatgebonden risico (PR)	G	G	G	G	G	G			
	Groepsrisico (GR)	G	G	G	G	G	G			

H = huidige situatie, A = autonome ontwikkeling, E = effecten plan

Donker groen= zeer goed, groen= goed, geel= matig, rood= slecht en wit= n.v.t. of p.m.

Stationslocatie Zuid-Oost

Door de ontwikkeling van Stationslocatie Zuid-Oost verbetert de bodemkwaliteit en de hydrologische situatie op deze locatie. De aanwezige verontreinigingen worden gesaneerd. Voorts neemt het verhard oppervlak af en wordt een gescheiden rioolstelsel gerealiseerd. Daarnaast zal waterberging in het plan worden opgenomen. De Dommelzone is een verblijfplaats en foerageergebied voor diverse vleermuissoorten. Vleermuizen zijn gevoelig voor lichthinder. Hiermee dient bij de uitvoerende werkzaamheden rekening te worden gehouden door het treffen van maatregelen die de lichthinder zoveel mogelijk beperken. Daarnaast zijn er in oudere bomen (onder andere platanen) langs de Stationsweg nesten van zwarte kraai en ekster waargenomen. De platanen langs de Stationsweg kunnen niet behouden blijven. De werkzaamheden dienen buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd. Deze werkzaamheden hebben geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van deze vogelsoorten. Aan weerszijden van de Stationsweg is voorzien in de aanplant van nieuwe bomen. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is goed door de (infrastructurale) maatregelen die zijn/worden getroffen binnen de centrumring. De onderlinge verschillen voor wat betreft de verkeersafwikkeling tussen de varianten voor de invulling van het stedenbouwkundige programma zijn gering. Op Zuid-Oost is voorzien in een ondergrondse parkeergarage en fietsenstallingen. Ook door de directe nabijheid van de ondergrondse fietsenstalling op het 18 Septemberplein en het station is de bereikbaarheid voor OV en fiets goed te noemen. De Stationsweg wordt ingericht als 30 km/h-weg. De huidige barrièrewerking van de centrumring wordt op termijn minder door het instellen van éénrichtingsverkeer in de Vestdijktunnel (na 2020). Hierdoor zullen de oversteekmogelijk-

heden voor voetgangers verbeteren. De geluidskwaliteit in de bestaande situatie is slecht. Meer dan de helft van de bestaande woningen (134) aan de overzijde van de Stationsweg (buiten plangebied) ondervindt een geluidbelasting van meer dan 60 dB. Door de ontwikkeling van Zuid-Oost verbetert de geluidskwaliteit doordat de bestaande woningen zoveel mogelijk worden afgeschermd door kantoren. Hierdoor neemt het percentage woningen met een hoge geluidbelasting sterk af. De toekomstige geluidskwaliteit wordt als matig (na bij het spoor) tot goed (ten opzichte van wegen en bedrijven) beoordeeld. Voor woningen met een zeer hoge gevelbelasting is voorzien in dove of dubbele gevels, zodat het binnen-niveau voldoet aan de wettelijke eisen (Bouwbesluit). Ook voor de kantoren geldt dat de geluidwering van de gevel voldoende moet zijn, zodat het geluidsniveau in de kantoren voldoet aan de wettelijke eisen. Trillingshinder bij nieuwbouwwoningen en kantoren wordt voorkomen door het toepassen van trillingsongevoelige constructies die de overdracht van trillingen vanuit de bodem naar de gebouwen verminderen. Op Zuid-Oost wordt voldaan aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit. Wat betreft externe veiligheid vindt op Zuid-Oost geen overschrijding plaats van het plaatsgebonden risico bij (beperkt) kwetsbare objecten. Dit geldt zowel voor de huidige situatie als de autonome ontwikkeling en plansituatie. Het groepsrisico bedraagt in de huidige situatie 17 keer de oriëntatiewaarde. In de autonome ontwikkeling daalt het GR tot ruim 1 keer de oriëntatiewaarde. In de plansituatie neemt het GR in geringe mate toe. Samengevat geldt voor Zuid-Oost dat de beoordeling van deze ontwikkeling in belangrijke mate dezelfde is als voor het totale Stationsgebied.

Kleine Blob

De bodemkwaliteit op deze locatie is geen belemmering voor het bouwrijp maken. De locatie is geschikt voor het beoogde gebruik. Nog onderzocht wordt of er in de bodem archeologische monumenten aanwezig zijn. Indien nodig zullen er in de omgevingsvergunning voorwaarden worden gesteld aan uitvoerende werkzaamheden. Op deze wijze worden eventueel aanwezige archeologische waarden optimaal beschermd. De huidige locatie is en blijft verhard, maar door de geringe oppervlakte heeft deze ontwikkeling geen effecten voor een verslechtering van de hydrologische situatie ter plaatse. De locatie heeft geen betekenis voor beschermde flora en fauna. Groen is niet aanwezig. Het effect van de kleine Blob op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is verwaarloosbaar. De bereikbaarheid voor OV en fiets is zeer goed door de nabijheid van het station en de ondergrondse fietsenstalling op het 18 Septemberplein. De kleine Blob is geen geluidsgevoelige bestemming en om die reden is een toetsing op geluid niet nodig. Er worden geen nadelige gevolgen verwacht voor trillingschade op deze locatie. Verder wordt op deze locatie voldaan aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit en externe veiligheid. Het groepsrisico is verwaarloosbaar.

OV-stationspassage

De verbreding en geringe uitdieping van de OV-stationspassage hebben geen gevolgen voor de bodem en het grondwater. De bodemkwaliteit is goed en er zijn geen risico's voor water op straat en grondwateroverlast. De werkzaamheden zullen zodanig worden uitgevoerd dat er geen schade optreedt aan het Stationsgebouw. Door de verbreding worden de overstapmogelijkheden met OV verbeterd. In algemene zin verbetert daarmee ook de bereikbaarheid van het Stationsgebied voor OV. Tijdens de realisatiefase kan plaatselijk extra geluid- en trillingshinder optreden. De mate van hinder is afhankelijk van de gekozen bouwmethode. Bij de realisatie is het gemeentelijk beleid van toepassing voor bouwactiviteiten. De OV-stationspassage is niet relevant voor luchtkwaliteit en externe veiligheid.

1. WAAROM EEN MILIEUEFFECTRAPPORT?

1.1. Aanleiding en achtergronden

De gemeente Eindhoven is voornemens een investeringsprogramma uit te voeren voor het intensiever gebruiken van het huidige Stationsgebied. De investeringen richten zich op nieuwbouw van woningen, uitbreiding van kantoren en winkels en het versterken van de functie als uitgaansgebied. Daarnaast wordt er geïnvesteerd in de openbare ruimte en wordt nieuwe infrastructuur aangelegd. De ruimtelijke visie voor de verdere ontwikkeling van het Stationsgebied is neergelegd en verbeeld in 'Stationsgebied Eindhoven: verbinden en verblijven' [lit. 1.].

Voor de ontwikkeling van het Stationsgebied zullen voor verschillende delen van het plangebied nieuwe planologische besluiten worden opgesteld. Op de korte termijn zal worden gestart met een drietal ontwikkelingen. Dit zijn:

- Stationslocatie Zuid-Oost (kantoren, woningen, commerciële functies);
- de kleine Blob bestemd voor de detailhandel;
- de OV-stationspassage: een verbreding en verlaging van de voetgangerstunnel onder het station.

Voor Stationslocatie Zuid-Oost zal een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. Hiervoor wordt de Wro-procedure gevolgd. Voor de kleine Blob zal de uitgebreide procedure van de Wet algemene bepaling omgevingsrecht (Wabo) worden doorlopen voor het verkrijgen van een projectomgevingsvergunning. De OV-stationspassage doorloopt de uitgebreide procedure voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning, vanwege de status van het Stationsgebouw als rijksmonument. De daarvoor benodigde omgevingsvergunning is geen besluit in de zin van het Besluit milieueffectrapportage.

m.e.r.-beoordeling

De ontwikkeling van het Stationsgebied is een stadsproject waarin woningen, kantoren, winkels, leisure en parkeerfaciliteiten worden gerealiseerd met een totale bedrijfsploeroppervlakte van meer dan 200.000 m². Volgens onderdeel D11.2 van de bijlage van het Besluit m.e.r. is dan sprake van een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit¹. Op basis van de aanmeldingsnotitie voor de m.e.r.-beoordeling heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cmer) een toetsingsadvies uitgebracht [lit. 2.] en [lit. 3.]. De Cmer is van oordeel dat voor het project Stationsgebied Eindhoven een MER moet worden opgesteld vanwege de belangrijke milieugevolgen, teneinde een integraal beeld te krijgen van de milieueffecten van het totale plan. Vanwege het feit dat de ruimtelijke visie voor het Stationsgebied in belangrijke mate is uitgekristalliseerd, kan in het MER worden volstaan met de beoordeling van het voornemen, zoals neergelegd in de ruimtelijke visie 'Stationsgebied Eindhoven: verbinden en verblijven'.

1.2. Reikwijdte en detailniveau MER

De ruimtelijke visie voor de ontwikkeling van het Stationsgebied, zoals neergelegd in de notitie 'Verbinden en verblijven', verwoordt en verbeeldt de voorkeursontwikkeling van de ontwikkelende partijen. In dit MER is de ruimtelijke visie van 'Verbinden en verblijven' beschouwd als het zogenoemde Voorkeursalternatief. Een nadere uitwerking en verkenning van alternatieven aanvullend op dit Voorkeursalternatief is in deze fase van de

¹ Met het begrip 'm.e.r.' wordt de procedure voor de milieueffectrapportage aangeduid ter onderscheid van het begrip 'MER' waarmee het milieueffectrapport wordt bedoeld.

planontwikkeling niet zinvol meer. Tot die conclusie kwam ook de Commissie voor de milieueffectrapportage in haar Toetsingsadvies inzake de aanmeldingsnotitie m.e.r. [lit. 3.]. In dit MER zijn om die reden geen andere alternatieven onderzocht dan het Voorkeursalternatief. Wel zijn enkele varianten beoordeeld binnen het Voorkeursalternatief. Het gaat om varianten voor de gefaseerde ontwikkeling van het Stationsgebied c.q. Stationslocatie Zuid-Oost, de programmatische invulling van Stationslocatie Zuid-Oost en de maaiveldverlaging aan de noordzijde van het station.

In het verkeersmodel (2007) is voor de fasering van de ontwikkeling van het Stationsgebied rekening gehouden met drie scenario's: namelijk realisatie van de helft van het stedenbouwkundig programma op locatie Zuid-Oost in 2012, volledige realisatie van het programma Zuid-Oost in 2015 en realisatie van het gehele plan voor het Stationsgebied in 2020. Deze fasering bleek tijdens het opstellen van dit MER niet meer realistisch. In dit MER is voor de beoordeling van de effecten voor geluid en luchtkwaliteit uitgegaan van de volledige realisatie van Stationslocatie Zuid-Oost in 2015 en realisatie van het plan voor het gehele Stationsgebied in 2020. Daarnaast zijn drie varianten onderscheiden voor de invulling van het stedenbouwkundig programma. In de basisvariant wordt uitgegaan van een maximaal aantal te realiseren woningen op Stationslocatie Zuid-Oost. Een deel van de woningen kan desgewenst worden vervangen door een hotel of kantoren. Voor de maaiveldverlaging aan de noordzijde van het station (Fellenoord) zijn twee varianten op hun gevolgen voor de grond-waterstandsverandering onderzocht. Eén van de varianten betreft de realisatie van een damwand om het gehele gebied ten noorden van het spoor tot een diepte van circa 20 tot 30 meter beneden maaiveld. De andere variant is de aanleg van een verdiepte ligging in een gesloten constructie.

De planontwikkeling voor enkele delen van het Stationsgebied is in een vergevorderde fase. Op de korte termijn is het voornemen te starten met de uitvoering van de OV-stationspassage. Het project OV-stationspassage behelst het verbreden en beperkt verdiepen van de voetgangerstunnel onder het station, inclusief realisatie van commerciële functies. Daarnaast zijn er gedetailleerde plannen voor de ontwikkeling van Stationslocatie Zuid-Oost. Op deze locatie zijn vijf bouwblokken gepland bestemd voor kantoren, woningen en commerciële functies. Ook voor de kleine Blob (350 m² bvo), bestemd voor detailhandel, nabij het 18 Septemberplein zijn er vergevorderde plannen voor de uitvoering. In dit MER zullen de effecten van de ontwikkeling van Stationslocatie Zuid-Oost, kleine Blob en de OV-stationspassage meer in detail worden beoordeeld. Voor de resterende plandelen van het Stationsgebied zijn de plannen nog globaal en zal het MER de effecten meer op hoofdlijnen beschrijven en beoordelen.

In dit MER is met name aandacht besteed aan de volgende milieuaspecten, waarvoor ten dele aanvullend onderzoek is uitgevoerd:

- voor het gehele Stationsgebied zijn integraal de effecten van het aanbrengen van ondergrondse constructies, inclusief parkeergarages, op de grondwaterstanden en op de voor de grondwaterstandsverandering gevoelige locaties en objecten in beeld gebracht. Daarbij is rekening gehouden met al aanwezige ondergrondse objecten en de heterogene bodemopbouw;
- nieuwe berekeningen zijn uitgevoerd voor de geluidbelastingen op Stationslocatie Zuid-Oost, mede in relatie tot de uitvoering van dove gevels en de drie varianten;
- nieuwe luchtkwaliteitsberekeningen zijn uitgevoerd, inclusief een doorberekening voor stagnerend verkeer in de Mauritsstraat;
- de uitgevoerde kwantitatieve risicoanalyses zijn beoordeeld voor het gehele Stationsgebied, waarbij met name ook is gekeken naar de gevolgen voor het groepsrisico;
- onderzoek naar de mogelijkheden voor energiebesparing en toepassing van duurzame energie.

In het MER zijn de mitigerende maatregelen gespecificeerd die kunnen worden getroffen om de negatieve effecten van de stationsontwikkeling te verminderen. Daarbij is tevens aangegeven wat de effecten zullen zijn van deze mitigerende maatregelen.

Voor dit MER is een beoordelingskader uitgewerkt. De voorgenomen ontwikkeling van het Stationsgebied is beoordeeld aan de hand van wettelijke milieukaders en relevante beleidskaders, zoals bereikbaarheid, verkeersveiligheid, klimaat en energie. Per thema is gespecificeerd wanneer sprake is van een (zeer) goede, matige of slechte (milieu)kwaliteit. Hierdoor is een kwaliteitsoordeel mogelijk over de huidige situatie, autonome ontwikkeling en het plan. Bij het beschrijven van de (milieu)gevolgen van de ontwikkeling van het Stationsgebied is het jaar 2020 als planhorizon gehanteerd.

In paragraaf 1.3 zijn het plan- en studiegebied beschreven. Het studiegebied is het gebied binnen de centrumring. Binnen het plan- en studiegebied is voorzien in de bouw van kantoren en woningen. Hierdoor is te verwachten dat de intensiteit van het autoverkeer naar en van het Stationsgebied zal toenemen. Bij de verkeers- en luchtkwaliteitsberekeningen zijn daarom alle wegvakken binnen de centrumring meegenomen. Voor de overige milieuthema's varieert het studiegebied in omvang: van het plangebied (bodem, water, cultuurhistorie en archeologie) tot de directe omgeving (enkele honderden meters) ervan (geluid, externe veiligheid, flora en fauna).

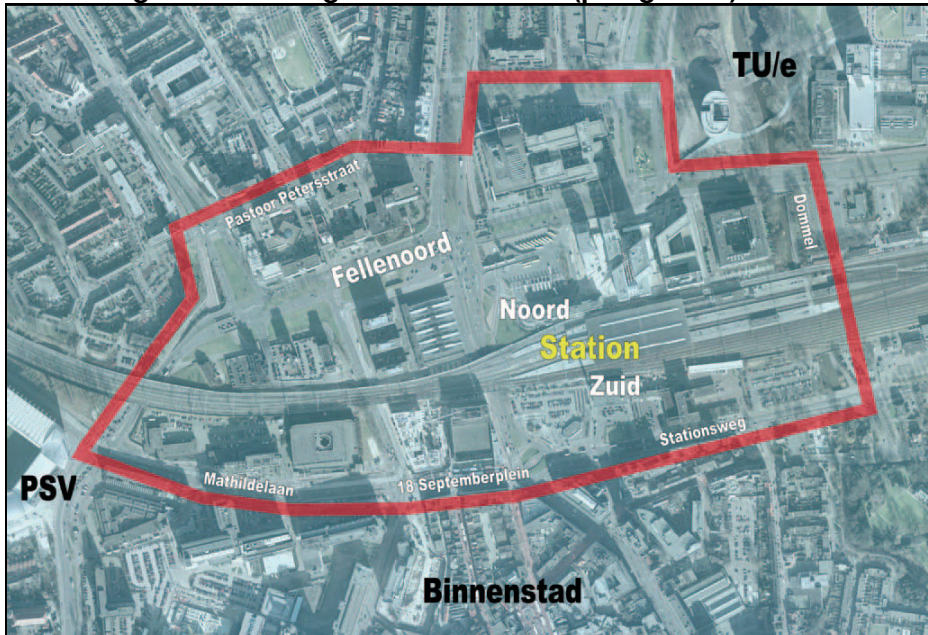
In de nabijheid van het Stationsgebied zijn diverse projecten gerealiseerd of zullen de komende jaren tot uitvoering komen (zie paragraaf 2.6). De gerealiseerde en geplande projecten in het studiegebied zijn het uitgangspunt voor de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling van het milieu. Dit wordt de referentiesituatie genoemd, de situatie die ontstaat zonder uitvoering van het plan voor het Stationsgebied. Het Voorkeursalternatief en de varianten voor Stationslocatie Zuid-Oost zijn beoordeeld ten opzichte van deze referentiesituatie.

1.3. Plan- en studiegebied

Plangebied

In afbeelding 1.1 is de begrenzing van het plangebied (rode lijn) weergegeven. Het Stationsgebied bestaat uit een noordelijk en zuidelijk deel, gesitueerd ten opzichte van het Stationsgebouw, emplacement en spoorlijnen. De noordoostzijde van het Stationsgebied grenst aan het universiteitsterrein van de Technische Universiteit Eindhoven (TUE). Ook de Fontys Hogescholen bevinden zich op korte afstand. De Dommel die aan de oostzijde stroomt, vormt daar de grens van het plangebied. Ten noordwesten van het Stationsgebied ligt de stadswijk Oud-Woensel en de woonbuurten Limbeek en Woenselse Watermolen.

Afbeelding 1.1. Stationsgebied Eindhoven (plangebied)



Bron: ruimtelijke visie 'verbinden en verblijven', gemeente Eindhoven, vastgesteld december 2005.

Legenda:



rode lijn is grens plangebied

De zuidzijde van het Stationsgebied grenst direct aan de binnenstad. De Stationsweg, de zuidzijde van het 18 Septemberplein en de Mathildelaan vormen de plangrens aan de zuidzijde. Het gebied tussen het station/emplacement en de Stationsweg en oostelijk van het Stationsplein is begrenzing van Stationslocatie Zuid-Oost. De afstand tussen Stationslocatie Zuid-Oost en het 18 Septemberplein is 150 meter. Het kernwinkelgebied strekt zich uit tot in het Stationsgebied met grote winkels als Bijenkorf, Piazza Center en Media Markt. Aan de zuidwestzijde grenst het Stationsgebied aan het PSV stadion en aan het Emmasingelcomplex, een voormalig Phillips-terrein dat is herontwikkeld tot multifunctionele stadswijk. Ten zuidoosten van het Stationsgebied ligt het uitgaansgebied Dommelstraat, de Dommelzone en Villapark Tongelre.

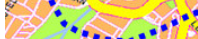
Studiegebied

Het studiegebied is het gebied binnen de centrumring (zie afbeelding 1.2). De reikwijdte van de milieueffecten van de ontwikkeling van het Stationsgebied varieert per milieuthema. De effecten voor bodem, water, natuur en groen, en externe veiligheid blijven overwegend beperkt tot het plangebied. Effecten voor luchtkwaliteit en geluid doen zich ook buiten het plangebied voor en hangen voor een belangrijk deel samen met de ontwikkeling van het wegverkeer. In 2007 is voor alle relevante wegen binnen de centrumring een verkeersstudie uitgevoerd. In deze verkeersstudie zijn de gevolgen van de ruimtelijke ontwikkelingen in en rondom het Stationsgebied op de verkeersafwikkeling vergeleken met de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. In dit MER zijn de resultaten van deze verkeersstudie het uitgangspunt geweest voor het inventariseren van de effecten voor luchtkwaliteit en geluid.

Afbeelding 1.2. Studiegebied MER Stationsgebied Eindhoven



Bron: Paramics Stationsgebied Eindhoven, Grontmij, juni 2008.

Legenda:  blauwe stippellijn is grens studiegebied

1.4. Procedure

Het MER (projectMER) bevat een globale beoordeling van de milieueffecten van het totale plan voor de ontwikkeling van het Stationsgebied. Daarnaast bevat het MER een beoordeling van enkele projecten, waarvan het voornemen is om op de korte termijn te starten met de uitvoering:

- Stationslocatie Zuid-Oost;
- kleine Blob;
- OV-stationspassage.

Nog niet duidelijk is welk planologisch besluit (omgevingsvergunning of bestemmingsplan) zich als eerste aandient. Voor Stationslocatie Zuid-Oost betreft het de Wro-procedure voor het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan. Het bestemmingsplan Stationslocatie Zuid-Oost heeft de status van een besluit en behelst geen kaderstellend plan. Voor de kleine Blob en OV-stationspassage zal de uitgebreide procedure van de Wabo worden doorlopen (art. 2.12, sub 1 onder A, derde lid). Anders dan ten aanzien van de projectomgevingsvergunning voor de kleine Blob is het Besluit milieueffectrapportage niet van toepassing op de omgevingsvergunning voor de OV-stationspassage.

De procedure voor de omgevingsvergunning dan wel het bestemmingsplan, waarbij tevens wordt voldaan aan de wettelijke vereisten van de m.e.r.-procedure, bestaat uit de volgende stappen:

1. kennisgeving van het voornemen tot het opstellen van het MER voor het Stationsgebied (gepubliceerd in Groot Eindhoven op 13 september 2010);
2. ter inzage legging van de door de gemeenteraad in 2005 vastgestelde ruimtelijke visie 'verbinden en verblijven' gedurende de periode van 30 september tot en met 27 oktober 2010. Belanghebbenden hebben de gelegenheid gekregen voor het indienen van zienswijzen op het voornemen om een MER op te stellen;

3. het raadplegen van de betrokken bestuursorganen en de wettelijke adviseurs over reikwijdte en detailniveau van het MER. Geraadpleegd zijn Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant, inspectie VROM, Rijkswaterstaat, Waterschap de Dommel en de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed;
4. het opstellen van het MER;
5. ter inzage legging van de ontwerp-omgevingsvergunning kleine Blob (of het ontwerp-bestemmingsplan Stationslocatie Zuid-Oost) en het MER voor een periode van 6 weken;
6. een ieder kan binnen de periode van de ter inzage legging zienswijzen inbrengen op de ontwerp-omgevingsvergunning of het ontwerp-bestemmingsplan en het MER;
7. de Commissie voor de milieueffectrapportage zal om een toetsingsadvies worden gevraagd. Hiervoor geldt een periode van 6 weken vanaf het moment van de ter inzage legging;
8. het bevoegd gezag dient binnen een periode van maximaal 26 weken na ontvangst van de ontvankelijke en volledige aanvraag een besluit te nemen over de omgevingsvergunning voor de kleine Blob. De termijn waarbinnen het besluit over de vaststelling van het bestemmingsplan bekend wordt gemaakt bedraagt 26 weken, gerekend vanaf de dag van de ter inzage legging van het ontwerp-bestemmingsplan;
9. tegen het besluit tot verlening van de omgevingsvergunning kan beroep worden ingesteld bij de rechtbank binnen een periode van 6 weken. Tegen het besluit van het bestemmingsplan kan beroep worden ingesteld bij de afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Het MER Stationsgebied bevat de milieuonderbouwing voor het besluit over de omgevingsvergunning kleine Blob, het bestemmingsplan voor Stationslocatie Zuid-Oost en de nog op te stellen omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen voor de resterende delen van het Stationsgebied.

Ingediende zienswijzen

Op het voornemen tot het opstellen van het MER zijn twee zienswijzen ontvangen. De zienswijzen bevatten voorstellen voor de stedenbouwkundige vormgeving van het Stationsgebied, de routes voor voetgangers en fietsers en de sloop van enkele gebouwen. De zienswijzen hebben geen betrekking op de procedure voor de milieueffectrapportage. Van de betrokken bestuursorganen en wettelijke adviseurs is geen reactie ontvangen.

Initiatiefnemer

De wettelijke initiatiefnemer van het realiseren van het Stationsgebied is het college van burgemeester en wethouders van Eindhoven.

Bevoegd gezag

Het bevoegd gezag voor de vaststelling van het bestemmingsplan is de gemeenteraad van Eindhoven. Het college van burgemeester en wethouders is bevoegd gezag inzake de Wabo-omgevingsvergunning. Het college is eveneens belast met de voorbereiding van de door de gemeenteraad vast te stellen bestemmingsplannen.

1.5. Leeswijzer

Het volgende hoofdstuk bevat een beschrijving van de doelstelling van het plan voor de ontwikkeling van het Stationsgebied. De voorgenomen ontwikkeling is op hoofdlijnen beschreven. Hoofdstuk 2 bevat tevens een beschrijving van de projecten Stationslocatie Zuid-Oost, kleine Blob en OV-stationspassage, alsmede andere ruimtelijke ontwikkelingen in de directe nabijheid waarover al een besluit is genomen (autonome ontwikkeling).

Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van de huidige milieusituatie, autonome ontwikkeling van het milieu en (milieu)effecten van de ontwikkeling van het Stationsgebied en van de projecten Stationslocatie Zuid-Oost, kleine Blob en OV-stationspassage. Per thema wordt een kwaliteitsoordeel gegeven van de huidige situatie, autonome ontwikkeling en (milieu)effecten.

Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de effecten van de totale ontwikkeling van het Stationsgebied en vergelijkt deze met de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Dit is ook gedaan voor de projecten Stationslocatie Zuid-Oost, kleine Blob en OV-stationspassage.

Hoofdstuk 5 bevat per thema een beschrijving van de mitigerende maatregelen. Een inschatting is gemaakt van de effecten van deze mitigerende maatregelen.

In hoofdstuk 6 is aangegeven welke kennis en informatie ontbreekt voor de beoordeling van bepaalde milieueffecten. Daarnaast bevat dit hoofdstuk een aanzet tot het opstellen van een evaluatieprogramma voor het MER.

2. ONTWIKKELING STATIONSGBIED

2.1. Probleemstelling en doel

Het Stationsgebied Eindhoven mist de nodige kwaliteit. Er is onvoldoende kwaliteit in de openbare ruimte en het gebied wordt gekenschetst als 'desolaat en onveilig'. Dit komt onder andere door de niveauverschillen van het maaiveld, de sociaal onveilige fiets- en voetgangerstunnels, de in zichzelf gekeerde bebouwing en de geïsoleerde ligging van locaties ten noorden van het spoor. Ook is er sprake van een laagwaardige verbinding van het station naar de binnenstad en een gebrek aan levendige functies. Daarnaast functioneert het Centraal Station Eindhoven onvoldoende vanwege een slechte transferkwaliteit en een te lage en smalle voetgangerstunnel tussen de voor- en achterzijde van het station. Vanuit de markt zijn er signalen dat de openbare ruimte steeds verder afglijdt en de verhuurbaarheid van winkel- en bedrijfsruimten onder druk komt te staan.

Het college van burgemeester en wethouders wil de kwaliteit en uitstraling van het Stationsgebied en de binnenstad van Eindhoven duurzaam versterken. Dit wil zij bereiken door:

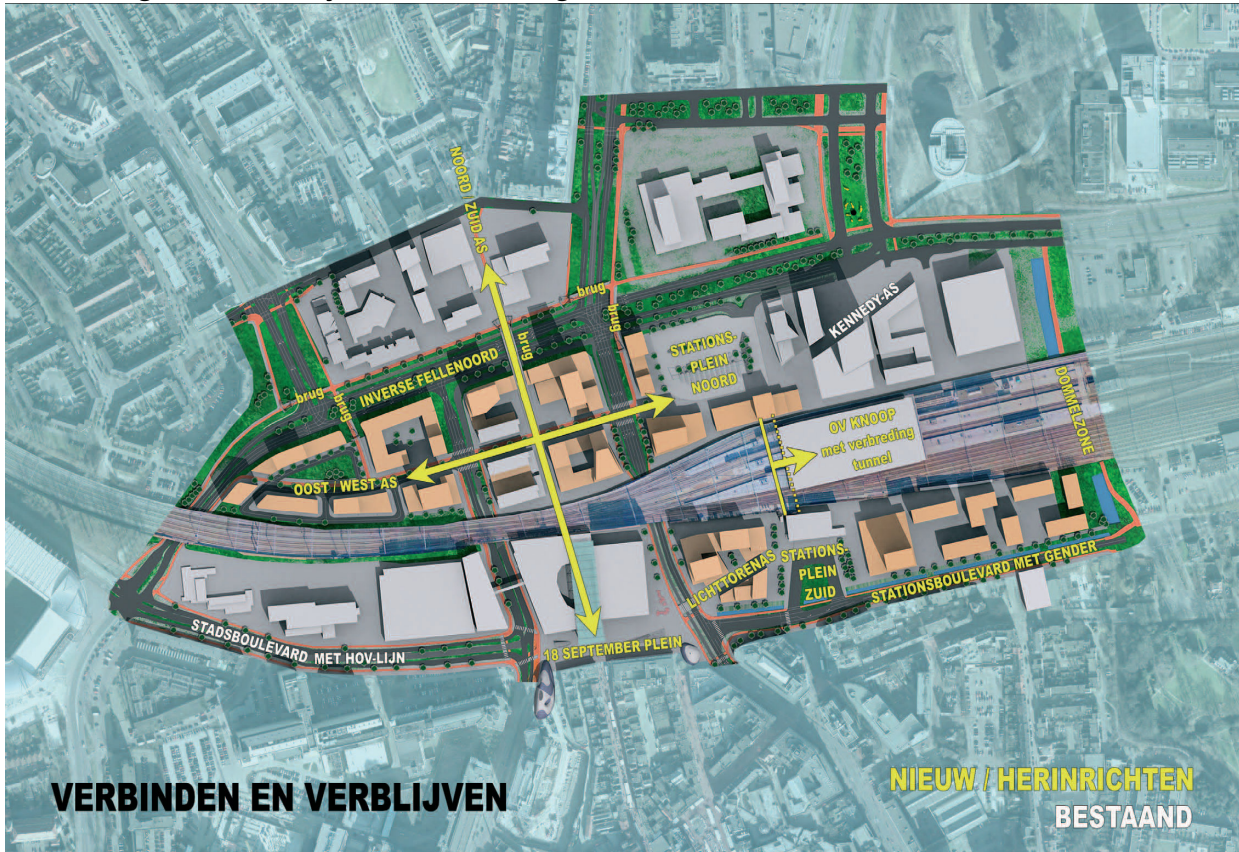
- het uitbreiden en moderniseren van de verkeersknoop en OV-knoop in samenhang met de stedelijke structuur en in regionaal verband;
- het faciliteren van de Brainport-ambitie en de economische hoofdstructuur;
- een verdere ontwikkeling van het sleutelproject Westcorridor: het verbinden van stadsdelen over de Noord-Zuid as en het ontwikkelen van groenstructuren;
- sociaal-economische spin-off met directe opbrengsten voor de stad en indirecte effecten van extra werkgelegenheid, extra functies en activiteiten, gecombineerd met een goede bereikbaarheid in het gebied.

2.2. Het plan: transformatie Stationsgebied

De gemeente Eindhoven heeft een ruimtelijke visie opgesteld voor de verdere ontwikkeling van het Stationsgebied [lit. 1.]. Centraal in deze visie staat de strategie 'verbinden en verblijven'. Een fijnmazig stelsel van routes en assen wordt ontwikkeld dat alle locaties in het Stationsgebied met elkaar en de omliggende gebieden verbindt. Er komen goede verbindingen met het station vanuit alle richtingen, prettige verblijfsplekken, goed ingerichte pleinen en een hoogwaardige inrichting van het openbaar gebied.

Afbeelding 2.1 geeft een impressie van de strategie 'verbinden en verblijven' uit de ruimtelijke visie voor de ontwikkeling van het Stationsgebied. Het Stationsgebied krijgt één aangesloten maaiveld op centrumniveau. Om dit mogelijk te maken wordt de Fellenoord verlaagd van Woensels niveau (19 meter NAP) tot centrumniveau (15 meter NAP). De hellingbanen van de Vestdijktunnels Boschdijktunnel verdwijnen. Voor het creëren van één maaiveld aan de noordzijde van het station is het nodig de bestaande grondkerende constructie naar het noorden op te schuiven. Hiervoor moeten technische voorzieningen worden getroffen. Onderzoek naar de technische uitvoerbaarheid heeft geresulteerd in een variant waarbij aan de noordzijde een polder wordt gecreëerd van damwanden (deels als vervanging van de huidige grondkerende constructie in het gebied).

Afbeelding 2.1. Ruimtelijke visie Stationsgebied Eindhoven



Bron: ruimtelijke visie 'verbinden en verblijven', gemeente Eindhoven, vastgesteld december 2005.

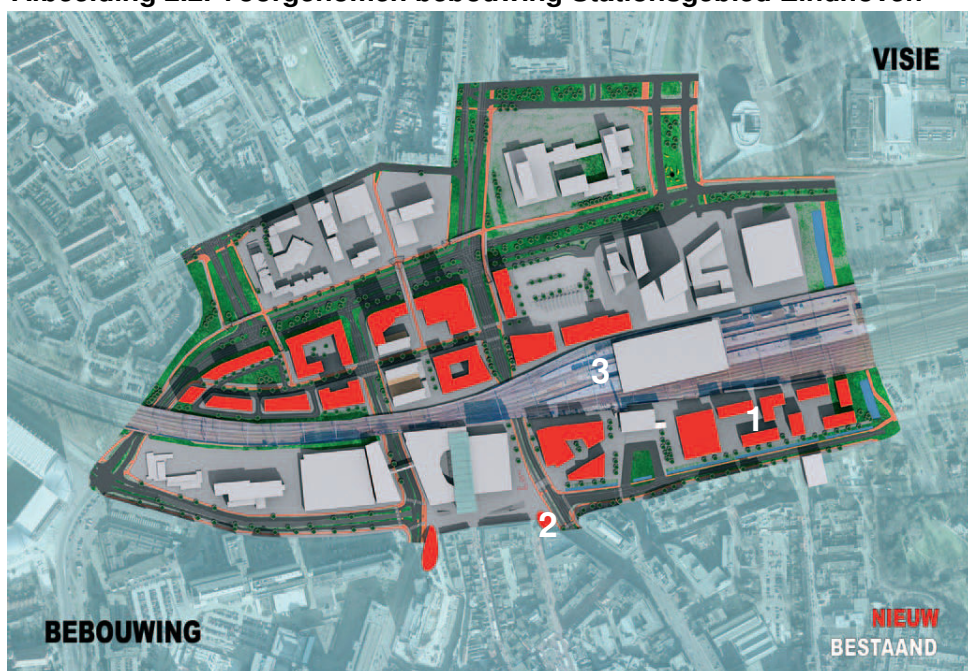
De belangrijkste elementen uit de ruimtelijke visie voor het Stationsgebied zijn:

- het realiseren van één aaneengesloten maaiveld;
- het omkeren van de Fellenoord tot 'Inverse Fellenoord': autoverkeer gaat omlaag, fietsers en voetgangers gaan via bruggen er overheen;
- het creëren van een fijnmazig stelsel van routes, assen, pleinen en plekken dat verbindingen legt en uitnodigt tot verblijven. Met de inrichting van de interne weg- en route-structuur wordt aangesloten op het wegcategoriseringsplan van de gemeente. Overeenkomstig de uitgangspunten voor een duurzaam veilige weginrichting zal het gescheiden stelsel van langzaam verkeer en autoverkeer behouden blijven;
- het herstellen van de historische Noord-Zuid as van Kruisstraat tot Demer;
- de aanleg van een Oost-West as, een stadsstraat die het Stationsplein-Noord en de locaties ten noorden van het spoor met elkaar verbindt en de geïsoleerde ligging opheft. Met deze Oost-West verbinding wordt tevens de Binnenring (centrumring) voltooid. Via de Binnenring vindt ontsluiting plaats van de parkeervoorzieningen. De parkeervoorzieningen aan de noordzijde maken onderdeel uit van deze route. Nadat de Binnenring is afgemaakt en de Fuutlaan is aangepast, zal de Vestedijk tunnel eenrichtingsverkeer worden;
- het ontwikkelen van een OV-knoop met een verbrede en hogere stationspassage (OV-Terminal);
- het verbeteren van de centrumtree vanuit het Centraal Station;
- het realiseren van een hoogwaardige centrumtree vanaf Eindhoven-Noord door het toevoegen van bebouwing waar nu leegte of verkeersruimte is;
- het realiseren van (ondergrondse) parkeergarages voor bezoekers van het centrum (vooral afkomstig uit Eindhoven-Noord). Op deze wijze ontstaan loopstromen door het

- Stationsgebied naar de binnenstad en zullen de tunnels onder het spoor en de binnenring minder belast worden door autoverkeer;
- het doorbreken van de monocultuur door het toevoegen van een gemengd programma van kantoren, woningen, winkels, vermaak, cultuur, voorzieningen en parkeren (zie afbeelding 2.2). In totaal zal er in het Stationsgebied circa 310.000 m² b.v.o. programma worden ontwikkeld met centrumvoorzieningen (kantoren, leisure, cultuur, winkels, woningen en parkeren). Globaal gaat het om de volgende voorzieningen:

· winkels	10.000 m ²
· kantoren	105.000 m ²
· wonen	110.000 m ² (circa 1.000 woningen)
· leisure (hotel, congres, horeca)	20.000 m ²
· cultuur	5.000 m ²
· parkeren	60.000 m ² (circa 2.150 parkeerplaatsen)

Afbeelding 2.2. Voorgenomen bebouwing Stationsgebied Eindhoven



Bron: ruimtelijke visie 'verbinden en verblijven', gemeente Eindhoven, vastgesteld december 2005.

Legenda:

- 1. = Stationslocatie Zuid-Oost
- 2. = kleine Blob
- 3. = OV-stationspassage

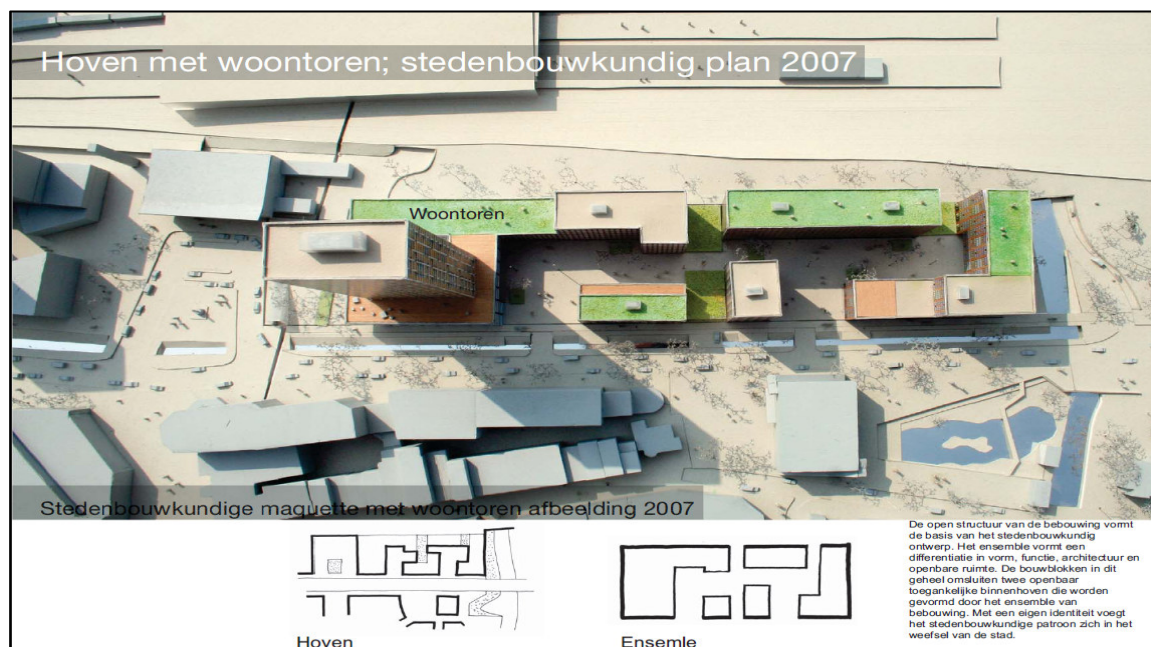
De ontwikkeling van het Stationsgebied Eindhoven is een doorontwikkeling van het bestaande Stationsgebied. Van het totale programma van 310.000 m² is 54.000 m² vervanging van bestaande kantoren. Netto wordt er dus circa 256.000 m² (310.000 m² - 54.000 m²) b.v.o. programma toegevoegd aan het Stationsgebied, inclusief 60.000 m² parkeer-ruimten.

2.3. Varianten stedenbouwkundig programma Stationslocatie Zuid-Oost

Stationslocatie Zuid-Oost is het gebied aan de zuidzijde van het station en ligt ingeklemd tussen het Stationsplan aan de oostzijde, de Stationsweg en de Dommel aan de westzijde (zie afbeelding 2.2). Voor Zuid-Oost is een stedenbouwkundig ontwerp gemaakt bestaande

uit vijf bouwblokken die variëren in vorm, hoogte, functie, architectuur en openbare ruimte. De bouwblokken omsluiten twee openbaar toegankelijke binnenhoven (zie afbeelding 2.3). Vanaf het Stationsplein zal de hoogte van de bebouwing volgens het door de gemeente bepaalde bergmodel richting de Dommel aflopen. Stationslocatie Zuid-Oost voorziet in appartementen met verschillende woninggrootten en andere functies, zoals kantoren en commerciële functies.

Afbeelding 2.3. Stedenbouwkundig plan Stationslocatie Zuid-Oost



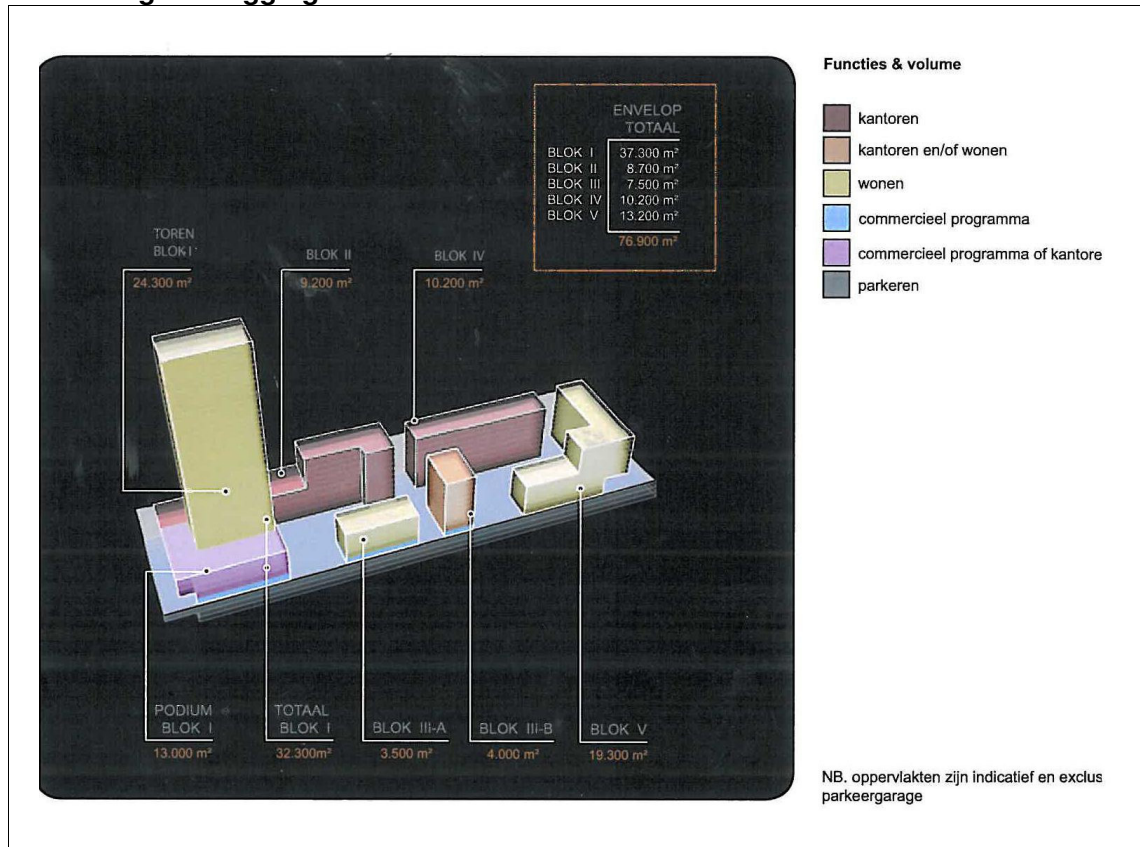
Voor Stationslocatie Zuid-Oost zijn er naast de basisvariant met een maximaal aantal woningen twee andere varianten uitgewerkt voor de functionele invulling van de verschillende bouwblokken. In de eerste variant is een deel van de geplande woningen vervangen door een hotel. In de tweede variant is een deel van de woningen vervangen door kantoren. Tabel 2.1 geeft een overzicht van de drie varianten van het stedenbouwkundig programma voor Stationslocatie Zuid-Oost. De ligging van de bouwblokken is weergegeven in afbeelding 2.4. De woningen zijn zoveel mogelijk naar de Stationsweg gericht en de kantoren zijn gesitueerd aan de zijde van het spoor.

Tabel 2.1. Stedenbouwkundige varianten programma Stationslocatie Zuid-Oost

blok	functie	variant 0 (basis)	variant 1 (hotel)	variant 2 (kantoren)
I	kantoor	11.000	12.000	19.120
	wonen	24.300	12.000	15.512
	commercieel	2.000	-	2.000
	hotel	-	12.000	-
II	kantoor	8.700	9.355	9.355
IIIa	wonen	3.000	2.798	2.798
	commercieel	500	500	500
IIIb	kantoor	3.700	-	-
	wonen	-	3.990	3.990
	commercieel	300	300	300
IV	kantoor	10.200	10.125	10.125
V	wonen	13.200	13.260	13.200

De drie varianten van het stedenbouwkundige programma, zoals weergegeven in tabel 2.1, hebben een verschillende verkeersaantrekkende werking en mogelijke gevolgen voor geluid door de nabijheid van het emplacement (noordzijde) en de Stationsweg (zuidzijde). Voor de varianten met hotel (variant 1) en met meer kantoren (variant 2) zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd teneinde inzicht te krijgen in de verschillen ten opzichte van de basisvariant.

Afbeelding 2.4. Ligging bouwblokken binnen Stationslocatie Zuid-Oost



2.4. Kleine Blob

De Stichting de Blob ontwikkelt aan de zuidwestzijde van het Stationsgebied (op de hoek van het 18 Septemberplein en de Hermanus Boerstrastraat) de kleine Blob. Op afbeelding 2.2 is de kleine Blob gemarkeerd als rode vlek bij de entree aan de zuidwestzijde van het 18 Septemberplein). Het gaat om een relatief kleine ontwikkeling van 350 m² b.v.o. bestemd voor de detailhandel. De kleine Blob heeft twee bouwlagen (exclusief kelder). De architectuur van de kleine Blob is vergelijkbaar met de in 2010 gerealiseerde grote Blob tegenover de Lichttoren.

2.5. OV-stationspassage

Het deelproject OV-stationspassage is onderdeel van de totaalvisie Stationsgebied Eindhoven 'verbinden en verblijven'. De verbreding van de voetgangerstunnel onder het station is een essentieel onderdeel van de uitwerking van de integrale OV-Knoop. Het aantal treinreizigers is de afgelopen jaren (2002-2007) gegroeid van circa 44.000 reizigers naar circa 53.000 reizigers. Naar verwachting heeft het station van Eindhoven op langere termijn (2020) circa 70.000 in- en uitstappers per dag. Daarnaast maken ook veel busreizigers ge-

bruik van de stationspassage. De voetgangerstunnel is bovendien steeds belangrijker geworden als interwijk-verbinding en als transfer tussen het centrum van de stad en het busstation aan de noordzijde. In totaal maken per dag ongeveer 90.000 passanten gebruik van de voetgangerstunnel. De tunnel is sterk verouderd en voldoet niet meer aan de eisen van deze tijd.

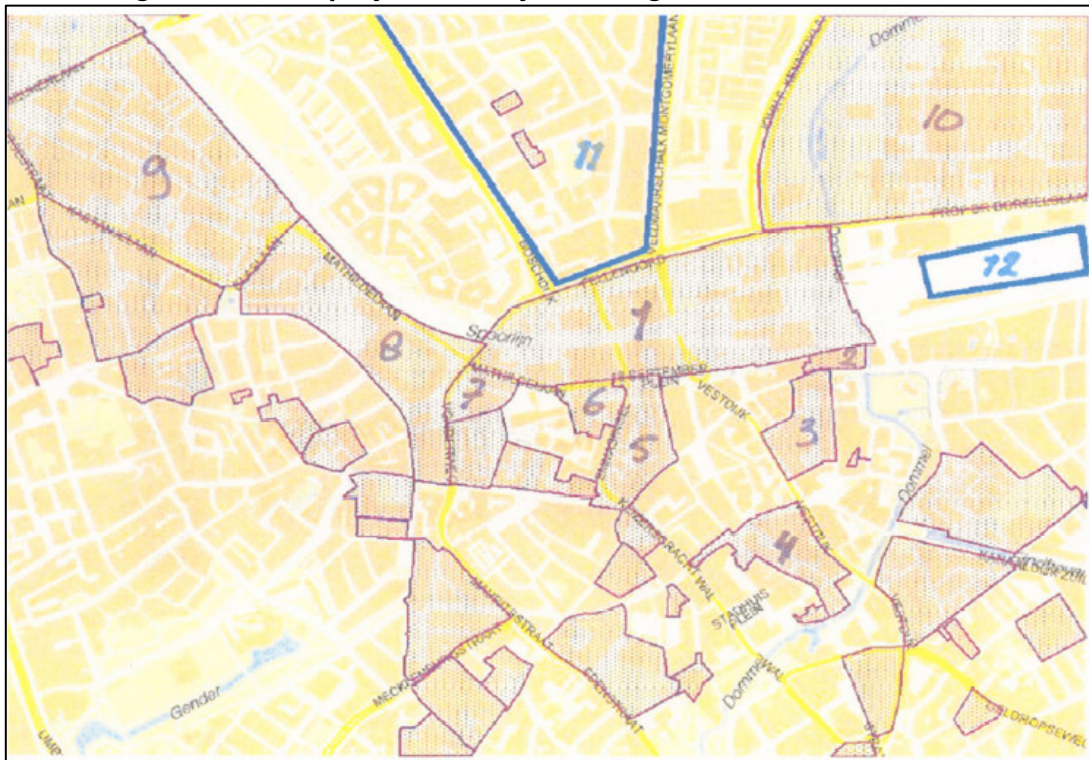
Alle vervoersmodaliteiten worden op elkaar aangesloten. Ook is gekozen voor een verschuiving in de vervoerswijzekeuze met verbetering van onder meer het openbaar vervoergebruik. Het resultaat is een Centraal Station Eindhoven met een goede functionaliteit en een station van internationale allure. De uitwerking van de OV-Terminal zal passen in de ruimtelijke visie (onder andere interwijkverbinding) en lange termijnambities als OV-netwerk Brabantstad, transversale HOV-lijnen en Brainport. Een goed functionerende voetgangerstunnel zal voorzien in de te verwachten reizigersgroei, de genoemde OV-ambities en de transferfunctie daarbinnen en de doorontwikkeling van Brainport. Dat is de basis voor de ontwikkeling van het Stationsgebied.

De voetgangerstunnel krijgt een verbrede doorgang van bruto 42 meter (netto 10,80 meter) en wordt verdiept met ruim 0,80 meter, waardoor de hoogte van de stationspassage toeneemt tot 3,20 meter. Het plan kent een centrale uitloop in het stationsgebouw. Door een oostelijke uitbreiding gaat de verbrede passage centraal uitkomen in het monumentale stationsgebouw. In het monumentale stationsgebouw zullen diversen aanpassingen plaatsvinden in opdracht van NSPoort. De invulling van de commerciële functies door NSPoort sluit aan bij de huidige markt. De toegankelijkheid en bereikbaarheid van de perrons worden verbeterd door de realisatie van extra liften, roltrappen en brede opgangen. Hiermee wordt ook de rolstoeltoegankelijkheid sterk verbeterd.

2.6. Centrumprojecten nabij het Stationsgebied

In de nabijheid van het Stationsgebied zijn diverse projecten gerealiseerd of zullen de komende jaren tot uitvoering komen. Deze projecten behoren derhalve tot de huidige situatie of autonome ontwikkeling van het centrumgebied. Voor het beoordelen van de (cumulatieve) milieugevolgen van het plan voor de ontwikkeling van het Stationsgebied, zijn deze projecten van belang vanwege de verkeersaantrekkende werking. In afbeelding 2.5 is de locatie van deze centrumprojecten weergegeven. De cijfers in deze afbeelding verwijzen naar de projecten die onder afbeelding 2.5 zijn toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de milieugevolgen van deze projecten meegenomen bij de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling van het milieu. Een aantal ontwikkelingen is inmiddels stopgezet, zoals het Van de Meulen Ansems terrein (nr. 3) en het Viktoriakwartier (nr. 7). De werkelijke autonome ontwikkeling van met name het wegverkeer, geluid en luchtkwaliteit is daarom iets gunstiger dan waar dit MER vanuit gaat. De verschillen zijn echter zeer beperkt.

Afbeelding 2.5. Centrumprojecten nabij Stationsgebied Eindhoven



1. Stationsgebied

In het Stationsgebied zijn de afgelopen jaren al een aantal projecten in ontwikkeling gebracht: De Piazza, de Mediamarkt en het KBC. Inmiddels is de herinrichting van het 18 Septemberplein afgerond, met uitzondering van de kleine Blob. De ontwikkeling van Stationslocatie Zuid-Oost en een integrale OV-knoop zijn onderdeel van het onderhavige project.

2. Effenaar

De Effenaar is een poppodium met een restaurant-café dat een veelzijdig programma biedt in 2 zalen. Het gebouw is in 2005 opgeleverd.

3. Van der Meulen Ansems terrein inclusief luciferfabriek

Deze ontwikkeling is gestopt vanwege de huidige economische omstandigheden. Deze locatie was bestemd voor een gevarieerd woningaanbod met appartementen, grondgebonden stadswoningen, cultureel-maatschappelijke functies, commerciële/horecafuncties en een parkeergarage

4. Smalle Haven

De Smalle Haven is een nieuw deel van de binnenstad met onder andere een woontoren vlakbij de kruising Vestdijk-Ten Hagestraat. De woontoren heeft een hoogte van 90 meter en telt 27 verdiepingen. Het project is opgeleverd.

5. De Admirant

De gebiedsontwikkeling 'Rond de Admirant' is een nieuw deel van de binnenstad met een ontsluiting vanaf het 18 Septemberplein en de Vrijstraat. Rond de Admirant voegt ruim 12.000 m² winkels (met name mode en lifestyle) aan het centrum van Eindhoven toe. Daarnaast behelst de gebiedsontwikkeling de herontwikkeling van het voormalige Philips hoofdkantoor (Rijksmonument) tot kantoorgebouw 'De Admirant', de realisatie van een on-

dergrondse parkeergarage (voor 360 auto's) en de realisatie van de Admirant woontoren. De realisatie van het winkelgebied inclusief woon-, werk- en leisurfuncties, is gestart in oktober 2007. Het telt 4 deelprojecten: het Entreegebouw (winkels en kantoren), het Groot Blok; een centraal gelegen groot winkel- en leisurecomplex, winkels in de plint van De Admirant en een doorsteek naar de Vrijstraat met winkels en woningen. Vrijstelling is verleend van het vigerende bestemmingsplan (artikel 19 Wet op de Ruimtelijke Ordening). Het project is eind 2010 opgeleverd.

6. De Lichttoren (Emmasingelkwadrant)

De herontwikkeling/nieuwbouw van de Lichttoren, een voormalig kantoorgebouw van Philips dat deel uitmaakt van het Emmasingelkwadrant, is gesitueerd op de hoek Mathildelaan/Emmasingel. De hoofdstructuur bestaat uit een centrale as van de binnenstad naar het stadion met daaraan gekoppeld een drietal openbare ruimten die in het ontwikkelingsplan van 1995 worden beschreven als het Arcadeplein, het Lichtplein en het park Willemstraat. Onder de grond zijn twee niveaus gereserveerd voor parkeren (256 plaatsen). De begane grond is bestemd voor commerciële en publieksgerichte functies (circa 3.500 m²). De eerste etage biedt ruimte aan kantoren (circa 3.300 m²). Daarboven liggen woonruimten. Aan de Lichtpleinzijde is het gebouw uitgebreid met een Art- en Woonhotel met 225 kamers. Momenteel wordt nog een bestemming gezocht voor de bovenste 3 lagen van het 4 etages tellende torentje. De bouwwerkzaamheden zijn afgerond.

7. Viktoriawartier (Emmasingelkwadrant)

Het plangebied ligt ten zuidwesten van het Stationsgebied en wordt begrensd door de Mathildelaan, de Vonderweg en de Gagelstraat (circa 1,5 hectare). Het project Viktoriawartier betreft de herontwikkeling van een deel van het centrumgebied met woon, winkel, en werkfuncties, alsmede culturele en recreatieve functies. Het programma bestaat uit een mix van:

- culturele ruimtes, ateliers en commerciële ruimtes van diverse grootte en in diverse prijsklassen (totaal oppervlak 10.000 m²);
- een gedifferentieerd aanbod aan woningtypen (circa 200 woningen).

Dit programma is stopgezet, met uitzondering van de renovatie van de Ventoseflat. De oplevering wordt verwacht medio 2012.

8. Stadionkwartier

Deze locatie ligt ten westen van het centrum van Eindhoven en het Stationsgebied. De locatie grenst direct aan het Philips stadion en vormt onderdeel van de stedelijk project 'Westcorridor'. Het plangebied was in gebruik als parkeerterrein. Op het parkeerterrein bevonden zich circa 800 parkeerplaatsen. Het parkeerterrein werd hoofdzakelijk gebruikt voor het Philips stadion, met name tijdens wedstrijden. De ontsluiting van het plangebied vindt hoofdzakelijk plaats via de Mathildelaan. In het plangebied wordt een parkeergarage gerealiseerd met 1.200 ondergrondse parkeerplaatsen. Daarnaast worden er op maaiveldniveau circa 100 parkeerplaatsen gesitueerd. Daarnaast zullen er circa 500 woningen en 20.000 m² b.v.o. aan nieuwe kantoorruimten worden gerealiseerd. Voor het plan is een vrijstelling verleend van het vigerende bestemmingsplan (artikel 19, lid 1 Wet op Ruimtelijke Ordening); voor de wijziging van de tweelaagse parkeergarage in een drielaagse, met hetzelfde aantal parkeerplaatsen, geldt een vrijstelling op basis van artikel 19, lid 2 Wet op Ruimtelijke Ordening. De nieuwe woningen worden einde 2011 en in de loop van 2012 in fasen opgeleverd.

9. Strijp S

Het plangebied heeft een omvang van circa 27 hectare en ligt ten noordwesten van het Stationsgebied, tussen het stadscentrum en de stedelijke ringweg. Het plan omvat de transformatie van het Philips-complex Strijp S naar een multifunctionele stadswijk.

Strijp S wordt een gebied waar mensen wonen, werken en recreëren. Strijp S zal ruimte bieden aan 440.000 m² stedelijke functies, waarvan circa 285.000 m² voor woonruimte (2.000 tot 2.500 woningen). Daarnaast is circa 92.000 m² bestemd voor kantoorruimten. Het gaat met name om kantoorruimte in het Klokgebouw, in de bebouwing aan het spoor, bij het Veemgebouw en - kleinschalig - tegen de Kastanjelaan aan. Circa 21.000 m² is toebedeeld aan detailhandel en 10.000 m² voorzieningen, waaronder publiekstrekkende recreatieve en culturele voorzieningen. Dit zijn commerciële ruimten met een hoogwaardige uitstraling. Die zullen hoofdzakelijk een plaats krijgen in de Hoge Rug. Voor 32.000 m² is nog geen bestemming gevonden. Voor de transformatie is een nieuw bestemmingsplan vastgesteld dat in 2009 onherroepelijk is geworden. De streefdatum voor realisatie van Strijp S is 2020.

10. Ontwikkelingsvisie Science Park 2020

Het TUE-complex ligt aan de noordoostzijde van het Stationsgebied. Het plan omvat nieuwe huisvesting faculteiten/diensten verdeeld in 4 projecten. Na realisatie van de projecten moet het ruimtegebruik zijn teruggebracht van 181.000 m² (huidige situatie) naar 138.000 m². De hoofdontsluiting van het autoverkeer vindt thans plaats via de Den Dolech, De Zaale en de Rondon. Buiten het plangebied vormen de John F Kennedylaan, Onze Lieve Vrouwe straat, Insulindelaan en prof. Dr. Dorgelolaan de belangrijkste ontsluitingsroutes voor gemotoriseerd verkeer. Op termijn zal het accent van de hoofdontsluiting van het gebied worden gelegd op de prof. Dr. Dorgelolaan. De status van het plan betreft een op 21 september 2010 gewijzigd vastgesteld bestemmingsplan dat inmiddels onherroepelijk is geworden. Streefdatum voor realisatie van het Science Park is 2020.

11. Masterplan Oud Woensel

De gemeente heeft het initiatief genomen voor de vernieuwing van de woonwijk Oud Woensel, ten noordwesten van het Stationsgebied. Het Masterplan 'Integrale wijkvernieuwing Oud Woensel' omvat onder meer de vernieuwing van de woonbuurt Vredesplein en omgeving, de aanpak van de openbare ruimte Woenselse Markt/Kruisstraat, de herinrichting van de Boschdijk, en de revitalisering van bedrijventerrein Visserstraat. In februari 2008 is het Masterplan vastgesteld. Het plan bestaat uit 11 deelprojecten. Een aantal deelprojecten is in voorbereiding. Concreet zullen de volgende deelprojecten in de komende jaren worden gerealiseerd:

- herinrichting Kruisstraat (aanpassing openbare ruimte), realisatiedatum: najaar 2011;
- herinrichting Woenselse markt (aanpassing openbare ruimte), realisatiedatum: najaar 2011;
- herstructurering Vredesplein en omgeving (herinrichting openbare ruimte, sloop van 400 woningen, realisatie van circa 430 nieuwbouw grondgebonden en niet grondgebonden woningen/sociaal maatschappelijke ruimtes/gezondheidcentrum).

12. Emplacement NS

ProRail, beheerder van het spoornetwerk, heeft werkzaamheden gepland op het emplacement Eindhoven. Het knooppunt van sporen bij het NS-station krijgt twaalf nieuwe wissels, er wordt nieuw spoor gelegd, nieuwe bovenleidingen worden aangebracht en ook wordt de beveiliging beter door een aanpassing van elektronica en seinen. Streefdatum voor realisatie van de vernieuwing van het emplacement is 2020.

2.7. Te nemen besluiten

Nog niet duidelijk is welk (planologisch) besluit als eerste voorziet in de bouw van woningen, kantoren, winkels, leisure en parkeerfaciliteiten in het Stationsgebied. Dit kan het besluit zijn over de omgevingsvergunning voor de kleine Blob, dan wel het besluit over het bestemmingsplan voor Stationslocatie Zuid-Oost.

In de nabije toekomst zullen ook voor de andere deelgebieden, die onderdeel zijn van de ontwikkeling van het Stationsgebied, besluiten worden genomen over nieuwe bestemmingsplannen en projectomgevingsvergunningen. Het onderhavige MER is erop gericht de informatie te bieden, die nodig is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over deze projectomgevingsvergunningen en bestemmingsplannen voor het Stationsgebied.

3. HUIDIGE SITUATIE, AUTONOME ONTWIKKELING EN EFFECTEN

3.1. Beoordelingskader

In dit hoofdstuk zijn de huidige situatie (referentiejaar 2007), autonome ontwikkeling en (milieu)effecten beschreven voor het totale Stationsgebied en enkele ontwikkelingen erin: Stationslocatie Zuid-Oost, kleine Blob en OV-stationspassage. De autonome ontwikkeling is de ontwikkeling van het milieu zonder de voorgenomen transformatie van het Stationsgebied (en onderdelen van het plan). In de autonome ontwikkeling worden de (milieu)effecten meegenomen van voltooide en in uitvoering zijnde ruimtelijke ontwikkelingen in het centrum nabij het Stationsgebied, en geplande ingrepen als gevolg van reeds vastgesteld beleid (zie paragraaf 2.6). Het gaat om (milieu)effecten binnen het plan- en studiegebied, waarbij het studiegebied wordt begrensd door de centrumring (zie paragraaf 1.3). Bij het beschrijven van de gevolgen van de ontwikkeling van het Stationsgebied is het jaar 2020 als eindsituatie (planhorizon) genomen.

Voor de beoordeling van de (milieu)gevolgen van de ontwikkeling van het Stationsgebied (en enkele onderdelen van het plan) is een beoordelingskader opgesteld (zie tabel 3.1).

Tabel 3.1. Beoordelingskader

thema	beoordelingscriteria	methode
bodem	- bodemkwaliteit - grondbalans	kwalitatief op basis van beschikbare informatie
water	- waterberging - water op straat - grondwater(overlast)	kwantitatief op basis van hydrologisch onderzoek; voor het overige kwalitatief op basis van beschikbare informatie
natuur en groen	- aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS en/of GHS - verstoring of vernietiging van leefgebied of individuen van beschermde soorten - kwaliteit groenstructuur en -voorziening	kwalitatief op basis van beschikbare informatie
cultuurhistorie en archeologie	- behoud cultuurhistorische waarden - bescherming archeologische waarden	kwalitatief op basis van beschikbare informatie
verkeer en mobiliteit	- kwaliteit verkeersafwikkeling - bereikbaarheid OV - bereikbaarheid fietsverkeer - verkeersveiligheid	kwantitatief op basis van verkeersgegevens, ongevallencijfers; voor het overige kwalitatief
geluid en trillingen	- aandeel woningen met een geluidbelasting van 60 dB L_{den} en hoger - aantal nieuwe woningen met hinder en schade als gevolg van trillingen	kwantitatief, SRM II berekeningen (geluid) trillingshinder kwalitatief
luchtkwaliteit	- aantal wegvakken met overschrijdingen van de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀	kwantitatief op basis van CAR II berekeningen
externe veiligheid	- overschrijding PR bij (beperkt) kwetsbare objecten - toename GR en/of overschrijding oriëntatiewaarde GR	PR en GR: kwantitatief op basis van berekeningen met RBMII
klimaat en energie	- energiebesparing - reductie CO₂-emissie	kwantitatief op basis van beschikbare informatie

Het beoordelingskader in tabel 3.1 is verder geoperationaliseerd. Per (milieu) thema is in bijlage I gespecificeerd wanneer sprake is van een zeer goede, goede, matige of slechte (milieu)kwaliteit. Het kwaliteitsoordeel is gevisualiseerd met een kleuraanduiding.

beoordeling huidige situatie, autonome ontwikkeling en plansituatie	kwalitatief	kleur
binnen het plangebied is sprake van een goede tot zeer goede milieukwaliteit en worden de beleidsdoelen in ruime mate gehaald	zeer goed	donker-groen
binnen het plangebied wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden en worden de beleidsdoelen gehaald. Er zijn geen knelpunten	goed	groen
binnen het plangebied vindt in beperkte mate overschrijding plaats van de wettelijke grenswaarden of worden beleidsdoelstellingen voor een deel niet gehaald. Binnen het plangebied zijn er een beperkt aantal knelpunten	matig	geel
binnen het plangebied worden wettelijke grenswaarden in ruime mate overschreden of vindt er een grote aantasting plaats van natuur-, cultuurhistorische en archeologische waarden. Het aantal knelpunten is groot	slecht	rood
geen informatie beschikbaar voor een goede beoordeling of een beoordeling is niet van toepassing	n.v.t.	wit

In de volgende paragrafen zijn per thema de huidige situatie, autonome ontwikkeling en effecten beschreven van de ontwikkeling van het Stationsgebied. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de beschrijving voor het totale Stationsgebied, Stationslocatie Zuid-Oost, kleine Blob en OV-stations-passage. In hoofdstuk 4 worden de effecten van de ontwikkeling van het Stationsgebied en de genoemde projecten daarbinnen, vergeleken met de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

3.2. Bodem

3.2.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Stationsgebied

De bodemopbouw is grillig. De bovenste grondlaag is opgebouwd uit fijn zand met leemhoudende laagjes. De deklaag binnen het plangebied is ongeveer 20-25 meter dik.

Op diverse locaties binnen het Stationsgebied zijn verontreinigingen aangetroffen in de bodem. Daarnaast is het grondwater op diverse plekken onder het plangebied en in de omgeving ervan in meer of mindere mate verontreinigd (zie afbeelding 3.1). Op de locatie Willemstraat/Emmasingel (buiten het plangebied) is het grondwater sterk verontreinigd met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen. Het grondwater met de verontreiniging stroomt in de richting van het westelijke deel van het Stationsgebied (Vestdijktunnel).

bodem	huidige situatie Stationsgebied	beoordeling
bodemkwaliteit	ten noorden en ten zuiden van het spoor zijn verontreinigingen aanwezig in de bodem en het grondwater. Het betreft voornamelijk verontreinigingen met VOCL in het grondwater. De bodem is verontreinigd met zware metalen, PAK, aromaten en olie	matig

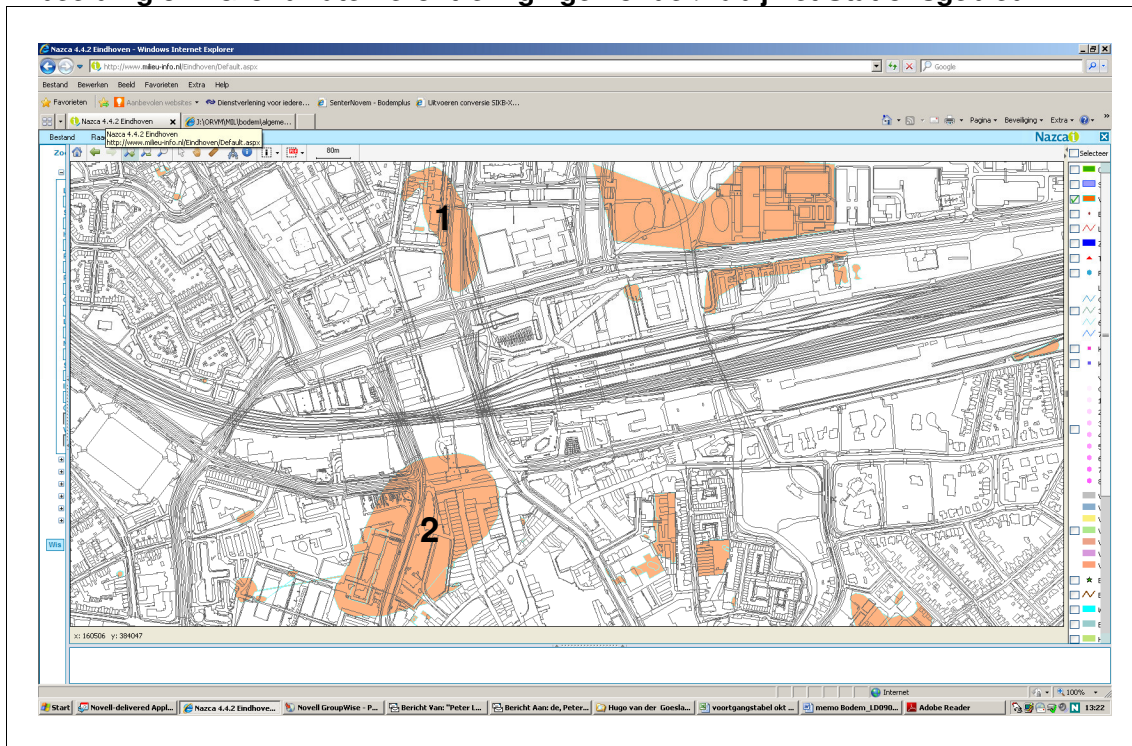
In het huidige bodemsaneringsprogramma (2007-2011) is niet voorzien in de sanering van de bodem en het grondwater in het Stationsgebied [lit. 4.]. De aanwezige verontreinigingen worden regelmatig gemonitord.

bodem	autonome ontwikkeling Stationsgebied 2020	beoordeling
bodemkwaliteit	voor zover nu bekend zullen de aanwezige verontreinigingen in de periode tot 2020 niet worden gesaneerd	matig

Stationslocatie Zuid-Oost

In verkennende bodemonderzoeken is geconstateerd dat er op deze locatie lichte tot sterke verontreinigingen zijn van minerale olie en zware metalen in de bodem. De huidige situatie en autonome ontwikkeling van de bodemkwaliteit van Stationslocatie Zuid-Oost worden als matig beoordeeld.

Afbeelding 3.1. Grondwaterverontreinigingen onder/nabij het Stationsgebied



Legenda:

- 1. = Kruisstraat
- 2. = Emmasingel/Willemstraat

Kleine Blob

Voor de locatie kleine Blob aan de Hermanus Boexstraat nabij het 18 Septemberplein is in 2004 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Daarbij is geconstateerd dat er op deze locatie sprake is van lichte verontreinigingen. Deze lichte verontreinigingen vormen echter geen belemmering voor het beoogde gebruik van deze locatie [lit. 37]. Er is ook geen aanleiding om aan te nemen dat er mogelijk een ernstig geval van bodemverontreiniging op deze locatie aanwezig is. In de directe omgeving, namelijk het 18 Septemberplein, zijn er ook bodemonderzoeken uitgevoerd ten behoeve van de bouw van de ondergrondse fietssenkelder [lit. 38.], [lit. 39.] en lit. 40.]. Ook deze onderzoeken komen tot een vergelijkbare conclusie.

OV-stationspassage

In de bodem onder de stationspassage bevinden zich geen verontreinigingen. De bodemkwaliteit wordt als goed beoordeeld.

3.2.2. Effecten voor de bodem

Stationsgebied

Aan de noordzijde van het station (Fellenoord) wordt het maaiveld op één hoogte gebracht met het maaiveld van de wijk Woensel. Dit betekent een verlaging van het maaiveld, waardoor één maaiveld wordt gecreëerd op centrumniveau. Ook is voorzien in de bouw van ondergrondse parkeerruimten. Met de verlaging van het maaiveld en de bouw van de ondergrondse parkeerruimten zal een deel van de verontreinigde grond worden ontgraven en afgevoerd. Voor de onbebouwde delen is voorzien in het aanbrengen van een leeflaag met een dikte van minimaal 1 meter. Voor de terreindelen die verhard of bebouwd worden, is geen leeflaag noodzakelijk. Bij het opstellen van dit MER zijn de plannen nog niet concreet genoeg om een uitspraak te kunnen doen over de omvang van het grondverzet en de mogelijkheden om verontreinigde grond binnen het plangebied her te gebruiken.

De maaiveldverlaging en ondergrondse parkeerruimten leiden tot een beperkte stijging van het grondwater van enkele centimeters. Aan de noordoostzijde van het plangebied kan een grondwaterstands daling optreden van enkele centimeters. Hierdoor kan de grondwaterstroming wijzigen en zal de natuurlijke verspreiding van de verontreinigingen in het grondwater veranderen. De orde grootte van de effecten is afhankelijk van de mate waarin de grondwaterstroming veranderd.

bodem	effecten voor het Stationsgebied 2020	beoordeling
bodemkwaliteit	de bodemkwaliteit in het Stationsgebied verbetert. Een groot deel van de verontreinigde grond wordt ontgraven en afgevoerd. Voor de verlaging van het maaiveld en de bouw van parkeergarages is bronbemaling. Hierbij zal ook een deel van het verontreinigde grondwater worden onttrokken, evenals het grondwater van omliggende verontreinigingen. Voor die delen van het plangebied waar sprake is van verontreinigingen in de bodem en/of het grondwater zullen saneringsplannen worden opgesteld, zodat de bodem (en het grondwater) binnen het plangebied voldoet aan de wettelijke eisen.	goed

Voor de realisatie van de maaiveldverlaging en aanleg van ondergrondse parkeerruimten is tijdelijk een bronbemaling noodzakelijk. Deze bronbemaling leidt plaatselijk tot een sterke daling van de grondwaterstand. Hierdoor is te verwachten dat grondwaterverontreinigingen in (de omgeving van) het plangebied naar de bouwput zullen stromen. Tijdens de bronbemaling wordt automatisch een deel van het verontreinigde grondwater gesaneerd. Mogelijk worden zelfs alle verontreinigingen door de bronbemaling verwijderd.

Indien de verontreinigingen niet of onvoldoende worden verwijderd, zal met de bouw rekening moeten worden gehouden met de mogelijke uitdamping van de verontreinigingen naar de gebouwen. In het kader van de nog op te stellen saneringsplannen voor delen van het Stationsgebied zullen deze effecten worden betrokken in de afweging over de te treffen bodem- en grondwatersaneringsmaatregelen.

Voor alle omliggende verontreinigingen geldt dat per verontreiniging, die door de werkzaamheden in het Stationsgebied worden beïnvloed, een saneringsplan moet worden opgesteld waarin de gevolgen voor de verontreiniging staan beschreven. Daarnaast dient er rekening te worden gehouden met de monitoringssystemen die rondom de huidige veront-

reinigingen staan. De bestaande monitoringssystemen dienen zeer waarschijnlijk te worden aangepast aan de wijzigende grondwaterstroming.

Stationslocatie Zuid-Oost

Op deze locatie wordt een ondergrondse parkeergarage gebouwd. Bij de aanleg zal een deel van de verontreinigde grond worden verwijderd en afgevoerd. Door de bronbemaling bestaat er een risico dat sterk verontreinigd grondwater afkomstig van de Willemstraat/Emmasingel naar Zuid-Oost zal stromen. Nader onderzoek moet uitwijzen of voor deze locatie een saneringsplan moet worden opgesteld, zodat de bodem voldoet aan de wettelijke eisen (beoordeling: goed).

Kleine Blob

De bodemkwaliteit op deze locatie vormt geen belemmering voor het bouwrijp maken van deze locatie. Er zijn geen aanwijzingen dat deze locatie niet geschikt zou zijn voor het beoogde gebruik. Bij het beoordelen van de aanvraag van de projectomgevingsvergunning zal expliciet worden gekeken of de aanwezige bodemonderzoeken voldoende informatie bieden voor het verlenen van een vergunning (beoordeling: goed).

OV-stationspassage

De verbreding van de voetgangerstunnel onder het station heeft geen gevolgen voor de bodemkwaliteit. De vloer van de voetgangerstunnel wordt circa 0,8 meter verlaagd aangelegd. Het bouwafval dat vrijkomt zal (gescheiden) worden afgevoerd. De beoordeling is goed.

3.3. Water

3.3.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Stationsgebied

Het maaiveld van het Stationsgebied ligt tussen NAP + 15,8 en 17,0 m. Aan de oostzijde wordt het plangebied begrensd door de Dommel, waar een peil geldt van NAP + 14,2 m. Dit peil wordt gehandhaafd met een stuw (stuw Dorgelolaan). In het gebied is een aantal peilbuizen te vinden. De analyse van peilbuizen laat zien dat de GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) op ongeveer NAP + 15,4 m (0,4 à 1,6 m-mv) ligt en de GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) op NAP + 14,5-14,8 m (1,3 à 2,5 m-mv) [lit. 5.]. In het gebied is er een aantal laaggelegen delen waar de infrastructuur zeer gevoelig is voor grondwateroverlast. Delen van het plangebied zijn gevoelig voor kwel (opwaartse grondwaterstroming). Het aandeel oppervlaktewater in het Stationsgebied is beperkt en wordt in hoofdzaak bepaald door de Dommel.

water	huidige situatie Stationsgebied	beoordeling
waterberging	in het plangebied is in beperkte mate open water aanwezig. Aan de oostzijde, op de grens van het plangebied, stroomt de Dommel	matig
water op straat	het rioolstelsel is in bepaalde delen van het studiegebied tijdens pieksituaties overbelast. Op een aantal plekken is er een kans op water op de straat. Over het algemeen treedt er in het studiegebied weinig wateroverlast op, maar in de afgelopen 10 jaar hebben zich wel situaties voorgedaan met water op straat	matig
grondwater (overlast)	de infrastructuur is in een aantal laaggelegen delen zeer gevoelig voor grondwateroverlast. Dit geldt voor de laaggelegen voet- en fietspaden aan de zuidzijde Fellenoord en delen van het plangebied ten noorden van het spoor. De gemeente heeft geïnvesteerd in de aanleg, vervanging en verbetering van drainagesystemen. De komende jaren wordt bekeken of dit voldoende functioneert	matig

In het Stationsgebied ligt voor het grootste deel een gemengd rioolstelsel [lit. 6.]. In een kleiner deel van het plangebied is een regenwaterstelsel aangelegd. Ten zuiden van het 18 Septemberplein (buiten plangebied) is het eerste deel van de Gender (oude waterloop) teruggebracht. Ten noorden van het spoor ligt een regenwatersysteem, waarbij een deel van het regenwater in bergingskelders wordt opgevangen. Het afvoersysteem voor het regenwater, via de Gender naar de Dommel en via het regenwaterstelsel naar de Gender, is nog niet gerealiseerd. Het regenwater dat op het verharde oppervlak valt, wordt nu nog (deels) tezamen met het afvalwater afgevoerd naar het gemengde stelsel. Het water dat op onverhard oppervlak valt, infiltreert in de bodem en zal indirect via het grondwater in de richting van de Dommel worden afgevoerd.

De afvoercapaciteit van de huidige riolering is beperkt. Van zuid naar noord loopt een 'backbone' van het gemengde rioolstelsel. Diverse stamriolen voeren hemel- en afvalwater af. Met name door de Elisabethtunnel (vanuit Mathildelaan-west en Vonderweg) naar zuidzijde Fellenoord/Schimmelt en door de Lardinoisstraat (vanuit de Mathildelaan-oost en Boschdijktunnel) rond het Beursgebouw, aansluitend op hetzelfde stamriool Schimmelt. Het stamriool aan de zuidzijde Fellenoord (van west naar oost) voert verder af richting Kennispoort, gaat daar onder de Dommel door en verder richting rioolwaterzuivering. Bij een zware belasting van het rioolstelsel, treden de gemengde riooloverstorten Vincent van den Heuvellaan (aan de noordzijde spoor) en Dommelstraat (aan de zuidzijde spoor) in werking. Ook kan water op straat optreden. De relatief lage ligging van de beide genoemde tracés van de stamriolen geeft een te grote drukopbouw. Het naar de tunnels Elisabeth, Boschdijk en Vestdijk afstromende regenwater wordt verwerkt in regenwaterbergingskelders.

water	autonome ontwikkeling Stationsgebied 2020	beoordeling
waterberging	door de aanleg van de Gender wordt er open water in het plangebied gebracht. Hierdoor verbetert de waterberging in beperkte mate	matig
water op straat	verharde gebieden worden afgekoppeld en deels aangesloten op de Nieuwe Gender, een nieuwe verbinding tussen Gender en Dommel. Ter plaatse van Neckerspoel wordt een deel van het regenwater direct afgevoerd naar de Dommel	goed
grondwater (overlast)	in het plangebied zijn er geen woon/werkgebieden die in het grondwaterbeleid zijn benoemd als plaatsen voor het treffen van maatregelen. Dit kan op basis van klachten en metingen in de toekomst mogelijk wel veranderen	matig

De oplossing voor dit hydraulisch probleem ligt deels ter plaatse en deels bovenstrooms. In de op deze stamriolen aangesloten gebieden ten zuiden van het spoor zijn en worden maatregelen genomen. Een deel van de verharding wordt afgekoppeld en deels aangesloten op de Nieuwe Gender, een nieuwe verbinding tussen Gender en Dommel. Daarnaast wordt ter plaatse van Neckerspoel een deel van het regenwater direct afgevoerd naar de Dommel. In het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) 2007-2010 is een overzicht opgenomen van alle maatregelen die effect sorteren op het hydraulisch functioneren van onder meer het Stationsgebied [lit. 6.]. Na uitvoering van de in het GRP geplande maatregelen voldoet het stelsel aan de gemeentelijke normen voor water op straat/wateroverlast.

Stationslocatie Zuid-Oost

De oppervlakte van Stationslocatie Zuid-Oost bedraagt circa 2 hectare en is grotendeels verhard en bebouwd. Onder de Stationsweg zijn twee parallel lopende (gemengde) rioolleidingen gesitueerd [lit. 7.]. De waterberging op deze locatie wordt beoordeeld als matig. Voor Stationslocatie Zuid-Oost zijn er geen knelpunten met water op straat dan wel over-

last van grondwater (beoordeling goed). De plannen voorzien in de aanleg van waterberging.

Kleine Blob

Deze locatie is momenteel verhard. De waterberging is minimaal en wordt beoordeeld als matig. Er zijn geen knelpunten met water op straat dan wel overlast van grondwater (beoordeling: goed).

OV-stationspassage

Voor de OV-stationspassage zijn er geen knelpunten met wateroverlast door water op straat of grondwater (beoordeling: goed).

3.3.2. Effecten voor water

Stationsgebied

De voorgenen activiteit wordt hydrologisch neutraal uitgevoerd. Dat wil zeggen dat de voorgenen maatregelen geen nadelig effect hebben op de (geo)hydrologische situatie. Het terugbrengen van de Gender geeft een zeer beperkte aanvullende waterberging. In het plangebied ligt de nadruk vooral op het afvoeren van regenwater. Berging van regenwater vindt bovenstrooms van het plangebied plaats.

De ontwikkeling van het plangebied zal gelijk opgaan met de aanleg van een gescheiden rioolstelsel. Ook wordt binnen het plangebied verhard oppervlak afgekoppeld. Hierdoor neemt de belasting op het rioolstelsel af.

water	effecten Stationsgebied 2020	beoordeling
waterberging	het plangebied wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld. Met het terugbrengen van de Gender wordt in z��r beperkte mate aanvullende waterberging gecreërd binnen het plangebied. Om het hydrologisch neutraal te ontwikkelen worden aanvullende maatregelen getroffen, teneinde de toename van bebouwing te compenseren.	goed
water op straat	in het Gemeentelijk Rioleringsplan 2007-2010 is voorzien in een gescheiden rioolstelsel in een deel van het plangebied, vooral bovenstrooms van het gebied, dat het bestaande afvoersysteem minder moet belasten. Dit zorgt voor een kleinere belasting op het rioolstelsel.	goed
grondwater (overlast)	de aanleg van (diepe) kelders in het plangebied heeft invloed op de grondwaterstroming en kan zorgen voor opstuwning van grondwater met enkele centimeters. Ook kan dit leiden tot grondwateroverlast, zeker gelet op de gevoeligheid van bepaalde delen van het plangebied voor grondwateroverlast. Toepassing van mitigerende maatregelen draagt bij aan het verminderen van de risico's op grondwateroverlast. In hoofdstuk 5 zijn enkele voorstellen gedaan voor mitigerende maatregelen.	matig

In het kader van de m.e.r.-beoordeling is een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen van de maaiveldverlaging voor het grondwater en de mogelijkheden om die gevolgen te beperken [lit. 8.]. In het verkennende onderzoek zijn twee varianten onderzocht:

1. realisatie van een damwand om het gehele gebied ten noorden van het spoor tot een diepte van circa 20 tot 30 meter beneden maaiveld;
2. aanleg van een verdiepte ligging in een gesloten constructie (aanleg van kelders).

Variant 1 leidt tot een opstuwning van het grondwater aan de oostzijde van het gebied tot circa 0,5 meter in de directe omgeving van de damwanden. Op basis van een inventarisatie

van hoge grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld is de verwachting dat deze verhoging niet direct tot overlast leidt. Om het risico van grondwateroverlast goed te kunnen inschatten is een inventarisatie van grondwateroverlast gevoelige objecten nodig. Op basis van ervaring met bestaande verdiepte liggingen in de stad (Berenkuil en Neckerspoel) blijkt dat de kwel (opwaartse grondwaterstroming) lokaal zeer sterk kan zijn. Nadelen hiervan zijn: problemen met het afvoeren van het kwelwater (droog houden van de constructie) en een groot waterbezwaar (veel af te voeren kwelwater). Het permanent draineren van nieuwe verdiepte liggingen staat haaks op het beleid van de provincie en van de gemeente en wordt als niet gewenst beschouwd. Deze variant is niet duurzaam, ook gezien de problemen en kosten van beheer en onderhoud. Deze variant wordt als niet realistisch beschouwd.

Variant 2 heeft een geringe invloed op de grondwaterstanden. De opstuwing van het grondwater is slechts enkele centimeters in de omgeving van de constructie. Voor deze oplossing hoeft geen grondwater te worden verpompt. Wel verdient de afvoer van het hemelwater aandacht. Ook de eventuele verlegging van de stamriolen is een belangrijk vraagstuk. Afhankelijk van de exacte hoogteligging van de constructie kan een gedeelte van het hemelwater mogelijk onder vrijval naar de Dommel worden afgevoerd. Op basis van de huidige inzichten zal de voorgenenen maaiveldverlaging worden uitgevoerd overeenkomstig variant 2.

De Commissie voor de milieueffectrapportage (Cmer) heeft in haar toetsingsadvies over de m.e.r.-beoordeling geadviseerd om voor het gehele Stationsgebied integraal de effecten in beeld te brengen van de realisatie van alle ondergrondse voorzieningen op de grondwaterstanden. Daarbij dienen ook de gevolgen van de voor grondwaterstandsverandering gevoelige locaties en objecten te worden betrokken [lit. 3.]. In tabel 3.2 zijn de resultaten samengevat van het aanvullende geohydrologisch onderzoek en het cumulatieve effect van alle ondergrondse voorzieningen op de grondwaterstand [lit. 9.]. De resultaten zijn daarna verder toegelicht.

Tabel 3.2. Scenario's grondwatermodel

scenario	diepte kelder (m)	beperking grondwaterstroming (%)
A	2.5	25
B	5	50
C	7.5	75
D	10	100

In het geohydrologisch onderzoek is onderzocht wat de invloed is van de aanleg met een verdiepte ligging in een gesloten constructie (aanleg van kelders) in combinatie met de aanleg van ondergrondse parkeervoorzieningen. In het geohydrologisch onderzoek zijn vier scenario's (A, B, C en D) doorgerekend om de invloed van deze kelders en ondergrondse parkeervoorzieningen te beoordelen.

In de scenario's A, B en C wordt de deklaag (met een dikte van ongeveer 20-25 meter) gedeeltelijk afgesloten. In scenario D wordt ter plaatse van de bebouwing de grondwaterstroming in de bovenste tien meter van de deklaag geblokkeerd. Bij dit scenario zijn er lokaal significante pijlstijgingen te verwachten (tot enkele decimeters). Dit laatste scenario is echter niet realistisch, omdat de kelders op minder dan 10 meter diepte worden aangelegd én ter plaatse van de wegen openingen (stroombanen) zullen blijven. Scenario C kan derhalve als worst case scenario worden aangehouden. In dit scenario is de grondwaterstijging 2 tot 5 centimeter en lokaal maximaal 10 centimeter. Aan de noordoostzijde kan een grondwa-

terstandsaling van enkele centimeters worden verwacht. Tussen de scenario's A, B en C zijn de verschillen in effecten klein. Kortom, de aanleg van kelders en ondergrondse parkeervoorzieningen hebben op de lange termijn slechts een beperkte invloed op de grondwaterstanden in het plangebied.

Tijdens de bouw en aanleg van de kelders en ondergrondse parkeergarages kan er, afhankelijk van de wijze van uitvoering, tijdelijk sprake zijn van een sterke daling van de grondwaterstand. Teneinde verzakking van gebouwen of verdroging van (monumentale) bomen te voorkomen, zullen mitigerende maatregelen worden getroffen (zie hoofdstuk 5).

Stationslocatie Zuid-Oost

De ontwikkeling van Stationslocatie Zuid-Oost leidt tot een afname van verhard oppervlak. De afname bedraagt 1.300 m² (circa 6 %). Het huidige enkelvoudige riool onder de Stationsweg zal worden vervangen door een gescheiden rioolstelsel. Hiermee verbetert de waterhuishoudkundige situatie op Zuid-Oost. Er zal waterberging worden aangelegd voor het bergen en vertraagd afvoeren van hemelwater. Op de criteria 'waterberging', 'water op straat' en 'grondwater(overlast)' is de beoordeling goed.

Kleine Blob

Bij de ontwikkeling van de kleine Blob neemt het verharde oppervlak niet af. Het huidige enkelvoudige riool blijft gehandhaafd. De waterhuishoudkundige situatie op deze locatie blijft daardoor hetzelfde. Op de criteria 'waterberging' en 'water op straat' blijft de beoordeling matig.

OV-stationspassage

De verbreding van de voetgangerstunnel onder het station heeft geen gevolgen voor (de kwaliteit van het) grond- en oppervlaktewater. De beoordeling op de criteria voor het thema water is goed.

3.4. Natuur en groen

3.4.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Stationsgebied

In het Stationsgebied ligt de Dommel die is aangewezen als ecologische verbindingszone. De Dommel behoort tot de Ecologische Hoofdstructuur. Het Stationsgebied biedt slechts zeer beperkte mogelijkheden voor beschermde soorten flora en fauna [lit. 10.], [lit. 11.] en [lit. 12.]. Ook omdat het aandeel groen beperkt van omvang is.

Volgens de meest recente flora- en faunainventarisatie (2010) zijn er in het Stationsgebied geen vindplaatsen van beschermde flora en ook geen waarnemingen van beschermde soorten ongewervelde dieren. Wel zijn twee algemeen voorkomende soorten amfibieën aangetroffen (tabel 1 Ff-wet). Buiten het plangebied is de bastaardkikker waargenomen. Er zijn geen waarnemingen van reptielen. Van de grondgebonden zoogdieren zijn alleen de bosmuis en huisspitsmuis te verwachten in het plangebied. Dit zijn twee algemeen voorkomende soorten (tabel 1 Ff-wet), waarvoor een vrijstelling geldt [lit. 13.].

natuur en groen	huidige situatie Stationsgebied	beoordeling
beschermde gebieden	de ecologische verbingszone de Dommel is gerealiseerd	goed
beschermde soorten	in het Stationsgebied zijn geen beschermde planten aangetroffen. In het Stationsgebied zijn alleen algemeen voorkomende soorten aangetroffen, waaronder diverse broedvogels en enkele amfibieën. Broedplaatsen van vogels met jaarrond beschermde nesten zijn niet aanwezig. De Dommelzone is van belang als foerageergebied voor vleermuizen.	goed
groenvoorziening	het aandeel groen in het openbare gebied is beperkt van omvang (circa 2 %). Het openbaar groen bestaat hoofdzakelijk uit boombeplanting (Plataan, Witte Paardekastanje) en het groen nabij de Dommelzone. De kwaliteit van deze bomen is uitstekend (Plataan) tot redelijk (Kastanjes)	matig

Van belang zijn verder diverse vleermuissoorten. Waargenomen zijn de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis en laatvlieger. De Dommel is een foerageergebied voor deze vleermuissoorten. Buiten de Dommelzone zijn alleen de gewone dwergvleermuis en laatvlieger in lage aantallen waargenomen. In de Dommeltunnel is bij de noordelijke uitgang een verblijfplaats van de watervleermuis vastgesteld. De Dommelzone heeft betekenis voor vleermuizen als foerageergebied en de aanwezigheid van zomer- en winterverblijfplaats. Het overige deel van het Stationsgebied heeft slechts een beperkte betekenis voor vleermuizen als jachtgebied [lit. 13.].

Van de vogels met een jaarrond beschermde nestplaats is alleen de huismus aangetroffen net buiten het plangebied. Verder zijn waargenomen de slechtvalk, grote gele kwikstaart en algemene broedvogels, zoals ekster, zwarte kraai en zwarte roodstaart. Nesten van zwarte kraai en ekster zijn aanwezig in oudere bomen langs de Fellenoord en J.F. Kennedylaan [lit. 13.].

De waterkwaliteit van de Dommel verbetert door sanering van de waterbodem. Ook door de maatregelen die worden getroffen in het kader van het rioolbeheer is een verbetering van de waterkwaliteit van de Dommel te voorzien. Hierdoor zal de natuurwaarde van de Dommel in beperkte mate kunnen toenemen.

natuur en groen	autonome ontwikkeling Stationsgebied 2020	beoordeling
beschermde gebieden	de waterbodem van de Dommel wordt gesaneerd. Daarnaast zal de waterkwaliteit verbeteren door de maatregelen die zijn voorzien in het Gemeentelijk Rioleringsplan (zie paragraaf 3.3). In de Dommel worden vistrapplaatsen gerealiseerd. Door deze maatregelen zal de natuurwaarde van de Dommel naar verwachting nog licht toenemen	zeer goed
beschermde soorten	binnen het Stationsgebied zijn er geen ontwikkelingen die kunnen leiden tot het aantasten of verdwijnen van foerageergebied van vleermuissoorten	goed
groenvoorziening	het Groenbeleidsplan voorziet in beperkte maatregelen om de (beeld)kwaliteit van het openbaar groen op een hoger niveau te brengen	matig

Stationslocatie Zuid-Oost

Langs de Stationsweg bevinden zich enkele bomen. Nesten van ekster en zwarte kraai zijn in deze bomen aanwezig. De Dommelzone (en tunnel) aan de oostzijde heeft een functie als foerageergebied en zomer- en winterverblijfplaats voor vleermuizen. Voor wat betreft de criteria beschermde gebieden en soorten scoort Stationslocatie Zuid-Oost in de huidige situatie en autonome ontwikkeling als goed. De groenvoorziening is matig.

Kleine Blob

Op deze locatie is geen groen aanwezig. De locatie is ongeschikt als leefgebied voor flora en fauna. Het thema natuur en groen is niet relevant voor de kleine Blob.

OV-stationspassage

Het thema natuur en groen is niet relevant voor de OV-stationspassage.

3.4.2. Effecten natuur en groen

Stationsgebied

Naar verwachting zal de stationsontwikkeling een licht positieve invloed hebben op het beschermde gebied van de Dommelzone door de betere waterkwaliteit en door het herstel van de Gender. De wezenlijke kenmerken en waarden van de Dommel zullen worden versterkt. Ook zullen de plannen voor het Stationsgebied een positief effect hebben op de biodiversiteit in het plangebied, en daarmee indirect op de ontwikkelingskansen voor beschermde of bedreigde soorten.

De Dommelzone heeft betekenis als verblijfplaats en foerageergebied van vleermuissoorten. Bij uitvoerende werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met lichthinder. Dit geldt met name voor de watervleermuis die gevoelig is voor verlichting. Door het verwijderen van oude bomen kunnen nesten van ekster en zwarte kraai worden vernietigd. Deze werkzaamheden kunnen alleen buiten het broedseizoen plaatsvinden. Door het treffen van mitigerende maatregelen tijdens de uitvoering blijven de effecten voor vleermuissoorten en beschermde vogels beperkt [lit. 13.].

natuur en groen	effecten Stationsgebied 2020	beoordeling
beschermde gebieden	het verlagen van het maaiveld leidt niet tot een structurele verlaging van de grondwaterstand. Alleen tijdens de uitvoering kan er tijdelijk sprake zijn van een geringe verlaging van de grondwaterstand. Het functioneren van de Dommel als ecologische verbindingszone wordt hierdoor niet negatief beïnvloed. Het herstel van de Gender in het plangebied en deze verbinden met de Dommel leidt tot een versterking van het ecologische functioneren van de Dommel. het afkoppelen van verhard oppervlak en de realisatie van een gescheiden rioolstelsel binnen het plangebied leidt tot een substantieel lager risico voor overstort van rioolwater op het oppervlaktewater. Deze maatregelen hebben een positieve uitwerking op de waterkwaliteit van de Dommel. De betere waterkwaliteit en de verbinding met andere natuur(lijke) gebieden zal het functioneren en de algemene biodiversiteit van de Dommel verbeteren. Daarmee worden de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS versterkt.	zeer goed
beschermde soorten	buiten de Dommelzone heeft het Stationsgebied beperkte betekenis voor beschermde soorten flora en fauna. In oude bomen langs de Fellenoord en J.F. kennedylaan bevinden zich nesten van zwarte kraai en ekster. Door werkzaamheden, zoals het kappen van bomen, buiten het broedseizoen te laten plaatsvinden, blijven de effecten beperkt.	goed
groenvoorziening	door het terugbrengen van de Gender en het ontwikkelen van een groenvoorziening op de huidige VVV-locatie wordt in beperkte mate groen aan het plangebied toegevoegd. Voor de bestaande bomen wordt ondergronds extra ruimte gecreëerd wat de levensduur van de bomen ten goede komt.	matig

Tijdens de aanlegwerkzaamheden zal door bronbemaling de grondwaterstand plaatselijk en tijdelijk sterk dalen. Voor de bescherming van aanwezige bomen zullen mitigerende maatregelen worden getroffen (zie hoofdstuk 5).

Stationslocatie Zuid-Oost

De bomen langs de Stationsweg worden verwijderd. Door het verwijderen van oude bomen kunnen nesten van ekster en zwarte kraai worden vernietigd. Bij de planning en uitvoering van de werkzaamheden zal hiermee rekening worden gehouden. De kapwerkzaamheden zullen buiten het broedseizoen (circa maart tot en met juli) worden uitgevoerd. Na de reconstructie van de Stationsweg zullen aan beide zijden van de weg bomen worden gepland. De kapwerkzaamheden hebben geen effect op de gunstige staat van instandhouding van ekser en zwarte kraai. De ingreep is beperkt, het aantal vogels is klein en betreft algemene soorten [lit. 13]. Bij uitvoerende werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met lichthinder (zie hoofdstuk 5, mitigerende maatregelen). De watervleermuis is gevoelig voor verlichting. Op de Stationslocatie Zuid-Oost is voorzien in het realiseren van een tiental vleermuisstenen die verblijfsplaatsen bieden voor vleermuizen. De beoordeling op de criteria beschermde gebieden en soorten is goed.

Op deze locatie wordt geen wijziging verwacht van de grondwaterstand. De verhoging van de grondwaterstand met enkele centimeters door de aanleg van kelders en ondergrondse parkeervoorzieningen, heeft geen effect op de kwaliteit van het groen. Het aandeel groen is beperkt (beoordeling matig).

Kleine Blob

De realisatie van de kleine Blob heeft geen gevolgen voor natuur en groen.

OV-stationspassage

De verbreding van de voetgangerstunnel onder het station heeft geen gevolgen voor natuur en groen.

3.5. Cultuurhistorie en archeologie

3.5.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

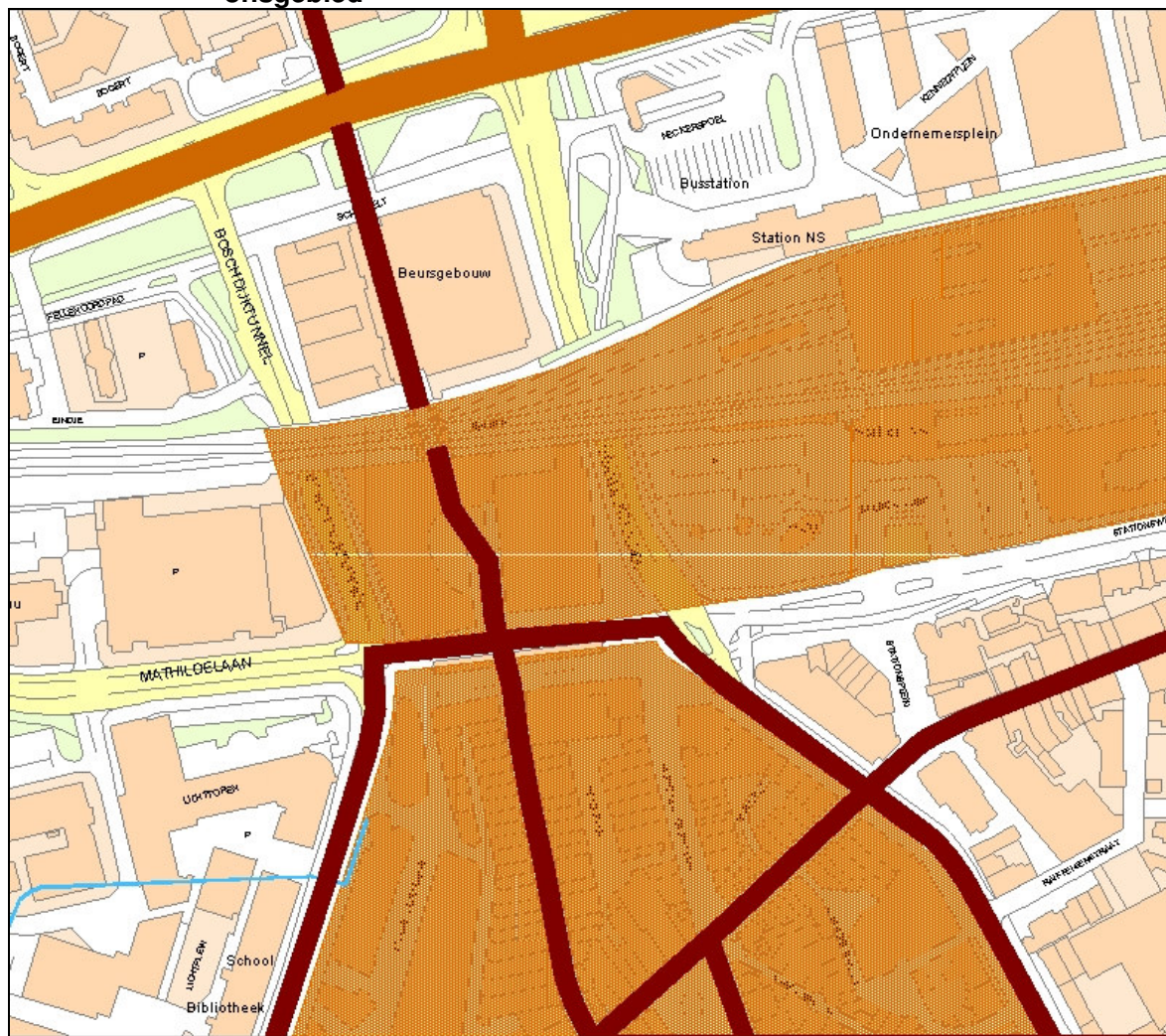
Stationsgebied

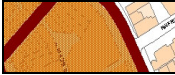
Binnen het Stationsgebied bevinden zich diverse cultuurhistorisch waardevolle objecten en historische stedenbouwkundige structuren. Het station is een rijksmonument. Hiertoe behoren de stationshal aan de centrumzijde, de reizigerstunnel, de perrons en de overkapping, de toren en de colonnade aan de westkant. De Vestdijktunnel (balustrade met de beelden) en het warehouse De Bijenkorf zijn gemeentelijke monumenten. Aan de noordzijde van het station is het complex van de Rabobank een belangrijk beeldbepalend element.

cultuurhistorie en archeologie	huidige situatie Stationsgebied	beoordeling
cultuurhistorie	binnen het plangebied bevinden zich twee cultuurhistorisch waardevolle objecten, namelijk het gehele oorspronkelijke stationscomplex (gebouw en overkapping), de Vestdijktunnel en het warehouse De Bijenkorf. Het stationscomplex is aangewezen als rijksmonument. De Vestdijktunnel en het warehouse De Bijenkorf zijn gemeentelijk monumenten. Van cultuurhistorisch belang zijn verder de historische stedenbouwkundige structuur met waardevolle Wederopbouwarchitectuur, en het historische wegenpatroon	goed

cultuurhistorie en archeologie	huidige situatie Stationsgebied	beoordeling
archeologie	de zuid(west)zijde van het plangebied is een archeologisch waardevol gebied. Het 18 Septemberplein is recent herontwikkeld, waarbij onder andere een fiet-senkelder is gerealiseerd. Daarnaast is in het verlengde van het plein de grote Blob (Entreegebouw) gerealiseerd als beeldbepalend element	goed

Afbeelding 3.2. Ligging historisch stedenbouwkundige structuren in/nabij het Stationsgebied



Legenda:  Oranje en rood = historisch stedenbouwkundige structuren

De directe omgeving van het station is als historische stedenbouwkundige structuur van belang. Het verleggen van de oude spoorbaan, de aanleg van het hogespoor en de bouw van het station was voor Eindhoven één van de belangrijkste ontwikkelingen in de Wederopbouw, en gaf de stad nieuwe allure. Van cultuurhistorisch belang is ook het historische wegenpatroon dat een drager is van de ruimtelijke structuur. Het betreft met name de oude noord-zuidverbinding tussen Woensel en Eindhoven, de Fellenoord met de jongere radia-len Boschdijk, Veldmaarschalk Montgomerylaan en Kennedylaan.

cultuurhistorie en archeologie	autonome ontwikkeling Stationsgebied 2020	beoordeling
cultuurhistorie	veiligstelling van de aangewezen monumenten en historisch stedenbouwkundige structuren	goed
archeologie	binnen het Stationsgebied zullen er geen ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden binnen het gebied met archeologische verwachtingswaarde, zoals aangegeven afbeelding 3.3	goed

Naar het westen raakt het plangebied de kop van de binnenstad en het Lichttorencomplex (Rijksmonument). Dit deel van de binnenstad is eveneens van belang vanwege de historisch stedenbouwkundige structuur met waardevolle Wederopbouwarchitectuur. Afbeelding 3.2 toont de ligging van historisch stedenbouwkundige structuren (oranje en rood). Deze zijn vastgelegd in de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente.

Afbeelding 3.3. Archeologisch verwachtingsgebied in/nabij het Stationsgebied



De zuid(west)zijde, waar het plangebied de kop van de binnenstad raakt, is volgens de geactualiseerde archeologische verwachtingskaart van de gemeente een archeologisch waardevol gebied (zie afbeelding 3.3). Op het 18 Septemberplein heeft een archeologische opgraving plaatsgevonden ter plaatse van de Woenselse poort. Het geheel is gedocumenteerd, het vondstmateriaal is veiliggesteld en de bouwkundige resten zijn in de nieuw gebouwde fietsenstalling gereconstrueerd. Tevens heeft een opgraving plaatsgevonden ter plaatse van de grote Blob (Bilinary object) aan de Emmasingel. De grote Blob wordt ook wel het Entreegebouw genoemd.

Stationslocatie Zuid-Oost

Binnen het plangebied van Stationslocatie Zuid-Oost bevinden zich geen cultuurhistorisch waardevolle objecten en structuren. Ook heeft dit gebied geen archeologische verwachtingswaarde. In de directe nabijheid van Zuid-Oost zijn deze waarden (mogelijk) wel aanwezig.

Nabij de Stationslocatie Zuid-Oost, grenzend aan het plangebied, bevinden zich ook enkele cultuurhistorisch waardevolle objecten en structuren, zoals de als gemeentelijk monument aangewezen resten van de linnenfabriek bij De Effenaar, het beschermd stadsgezicht Vildapark Tongelre en de Dommelzone.

Kleine Blob

Volgens de geactualiseerde archeologische verwachtingskaart van de gemeente kunnen zich in de ondergrond (resten van) archeologische monumenten bevinden (zie afbeelding 3.3).

OV-stationspassage

De stationshal aan de centrumzijde, de reizigerstunnel, de perrons en de overkapping, de toren en de colonnade aan de westkant van het station hebben de status van rijksmonument.

3.5.2. Effecten cultuurhistorie en archeologie

Stationsgebied

Bij de inrichting van het Stationsgebied wordt rekening gehouden met de aanwezige cultuurhistorisch waardevolle monumenten, zoals het Stationsgebouw, en historisch stedenbouwkundige structuren (wegenpatroon). De voorgenomen activiteit zal hieraan geen afbreuk doen.

De verwachte stijging van de grondwaterstand met enkele centimeters heeft geen gevolgen voor de in het plangebied aanwezige cultuurhistorische en archeologische objecten. Alleen een sterke daling of stijging van de grondwaterstand met enkele decimeters kan leiden tot schade. Een dergelijke omvang van de wijziging van de grondwaterstand is niet te verwachten, ook niet bij een tijdelijke bronbemaling. In het gebied met een archeologische verwachtingswaarde wordt geen wijziging van de grondwaterstand verwacht.

cultuurhistorie en archeologie	effecten Stationsgebied 2020	beoordeling
cultuurhistorie	de cultuurhistorisch waardevolle objecten en historisch stedenbouwkundige structuren binnen het plangebied blijven gehandhaafd. Deze zullen worden ingepast in de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen in het Stationsgebied en worden verankerd in het bestemmingsplan	goed
archeologie	voor de locaties met een archeologische verwachtingswaarde (nabij het 18 Septemberplein) zal deze waarde worden beschermd tegen ongewenste activiteiten (d.m.v. voorwaarden aan omgevingsvergunning, c.q. bestemmingsplan en regels bestemmingsplan) teneinde te voorkomen dat schade wordt toegebracht aan archeologische waarden in de ondergrond	goed

In de bestemmingsplanvoorschriften zullen voorwaarden worden opgenomen die waarborgen dat geen schade optreedt aan cultuurhistorisch waardevolle monumenten en structuren, en ook geen verstoring van archeologische waarden plaatsvindt.

Stationslocatie Zuid-Oost

Stationslocatie Zuid-Oost is geen gebied met archeologische verwachtingswaarde. Sloop- en grondwerkzaamheden zullen niet leiden tot schade aan archeologische waarden in de ondergrond.

Kleine Blob

De locatie kleine Blob is een gebied met archeologische verwachtingswaarde. Voor de bouw zal een onderzoek worden uitgevoerd naar archeologische monumenten in de bodem/ondergrond. Indien archeologische monumenten aanwezig zijn, zullen in de omgevingsvergunning voorwaarden worden opgenomen die voorkomen dat schade of versterking optreedt van archeologische waarden.

OV-stationspassage

De verbreding van de voetgangerstunnel onder het station is getoetst door de Commissie Ruimtelijke kwaliteit, de Rijksdienst en Spoorbouwmeester. Tevens is voor de realisatie van de OV-stationspassage een monumentenvergunning vereist, waarin de ontwikkelaar duidelijk moet aantonen dat zorgvuldig met het monument wordt omgegaan en welke elementen (eventueel) zullen worden teruggebracht. De voorgenomen activiteit/ontwikkeling mag zich niet tegen het belang van de monumentenzorg verzetten.

3.6. Verkeer en mobiliteit

3.6.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Stationsgebied

Het Stationsgebied en het centrum zijn vanaf de noordzijde bereikbaar via de hoofdontsluitingswegen Fellenoord, Boschdijk, Montgomerylaan en J.F. Kennedylaan. De centrumring is een samenstel van wegen rondom de kern van de binnenstad en ontsluit meerdere functies en parkeervoorzieningen. De huidige verkeersstructuur blijft in hoofdzaak ongewijzigd [lit. 1.].

Abbeelding 3.4. Studiegebied verkeersonderzoek Stationsgebied Eindhoven



Bron: Paramics Stationsgebied Eindhoven, Grontmij, juni 2008.

Legenda:  blauwe stippellijn is studiegebied

Om inzicht te verkrijgen in de gevolgen voor verkeer heeft de gemeente Eindhoven een onderzoek laten uitvoeren naar de huidige en toekomstige verkeersstromen in het studiegebied, het gebied binnen de centrumring [lit. 14.]. De verkeersstudie onderzoekt de gevolgen van de ontwikkelingen in en rond het Stationsgebied op de verkeersafwikkeling ten opzichte van de huidige en de autonome situatie. In afbeelding 3.4 is met blauwe stippellijn het studiegebied van de uitgevoerde verkeersstudie weergegeven. Het betreft hier een groot deel van de centrumring van Eindhoven en alle relevante wegen daarbinnen.

verkeer en mobiliteit	huidige situatie Stationsgebied	beoordeling
kwaliteit verkeersafwikkeling	volgens de modelberekeningen treden in de huidige situatie (2007) geen noemenswaardige knelpunten op en kan het verkeer voldoende worden afgewikkeld	goed
bereikbaarheid OV	het Centraal Station ontsluit de regio Eindhoven voor nationaal en internationaal treinverkeer. Busstation Neckerspoel ontsluit Eindhoven met busvervoer en Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV). Momenteel heeft het station Eindhoven circa 50.000 in- en uitstappende reizigers per dag	goed
bereikbaarheid fietsverkeer en voetgangers	het gemotoriseerde verkeer en fietsverkeer zijn van elkaar gescheiden. Rondom het station zijn stallingen te vinden. Bij tunnels kan sprake zijn van sociaal onveilige situaties	goed
verkeersveiligheid	binnen het Stationsgebied zijn drie zogenoemde black-spots geïdentificeerd. In de periode 2004-2008 hebben zich op de black-spots in totaal 153 ongevallen voorgedaan, waarvan 5 ernstige ongevallen. Bij deze ongevallen zijn er geen dodelijke slachtoffers gevallen	matig

Voor de autonome ontwikkeling zijn de planjaren 2012 en 2020 doorgerekend. De resultaten zijn vergeleken met de situatie van het basisjaar 2007. De varianten '2012 autonoom' en '2020 autonoom' verschillen van elkaar wat betreft: de frequentie van de busdiensten, aantallen woningen en arbeidsplaatsen. Het wegennetwerk is voor beide varianten gelijk aan het wegennetwerk van 2007. Volgens de verkeersberekeningen zijn er voor een betrouwbare verkeersafwikkeling in 2020 optimalisaties in het verkeersnetwerk nodig, aanvullend op de ruimtelijke visie 'verbinden & verblijven' voor de ontwikkeling van het Stationsgebied uit 2005. De optimalisatie van de verkeersregelininstallaties bij de belangrijkste kruispunten van de binnenring is grotendeels gerealiseerd (zie tabel 3.3). De verwachting is dat de resterende maatregelen eind 2011 gereed zullen zijn.

Tabel 3.3. Infrastructurele aanpassingen aan kruispunten in modelvariant '2020 heel Stationsgebied'

locatie	aanpassing
Gelderopseweg-Piuslaan	VRI en rijstrookindeling
Jeroen Boschlaan-Hobbemastraat	VRI
Jeroen Boschlaan-Tongelresestraat	VRI
Berenkuil	VRI
Insulindelaan-Javalaan	VRI
Mathildelaan-Vonderweg	VRI en rijstrookindeling
Grote Berg-Wal	VRI
Hoogstraat-Mauritsstraat	VRI
Montgomerylaan-Onze Lieve Vrouwenstraat	VRI

verkeer en mobiliteit	autonome ontwikkeling Stationsgebied 2020	beoordeling
kwaliteit verkeersafwikkeling	in 2012 is er een beperkte groei van het verkeer op de hoofdwegen en gebiedsontsluitingswegen. Op de wegen in de woongebieden is nauwelijks sprake van extra verkeer. Zonder maatregelen ontstaan er in 2020 in de avondspits knelpunten op de kruispunten, zowel op de binnenring als in het centrumgebied. Door de optimalisatie van de verkeersregelininstallaties bij de belangrijkste kruispunten van de binnenring blijft de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op niveau.	goed
bereikbaarheid OV	in de periode tot 2020 wordt ingezet op een uitbreiding van het HOV-netwerk. De HOV-verbindingen komen tezamen in het Stationsgebied. Ook wordt voorzien in frequentere dienstregelingen op bestaande busverbindingen	zeer goed
bereikbaarheid fiets-verkeer en voetgangers	in de komende jaren worden locatiespecifieke maatregelen genomen om de bereikbaarheid per fiets te verbeteren. Zo wordt een fietsstraat gerealiseerd, wordt de wachttijd bij kruisingen verkort en worden extra stallingmogelijkheden gerealiseerd op het station	zeer goed
verkeersveiligheid	in de omgeving van het Stationsgebied worden de komende jaren enkele objectief en subjectief onveilige locaties aangepakt	goed

Stationslocatie Zuid-Oost

Op Stationslocatie Zuid-Oost zijn er geen acute knelpunten wat betreft de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Een aandachtspunt is de voetgangersoversteek over de binnenring (buiten plangebied) naar het 18 Septemberplein. Deze wordt door de huidige intensiteit van het verkeer op de binnenring en Stationsweg als een belemmering ervaren. Op het 18 Septemberplein is een ondergrondse fietsenstalling gerealiseerd. De bereikbaarheid voor OV is door de directe nabijheid van het station goed te noemen. Op de Stationsweg en nabij het 18 Septemberplein zijn er geen knelpunten met de verkeersveiligheid.

Kleine Blob

Op het kruispunt en de wegen naar en van het 18 Septemberplein en de Hermanus Boestraat zijn er geen acute knelpunten wat betreft de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Een aandachtspunt is de voetgangersoversteek over de binnenring naar het station. Deze wordt door de huidige intensiteit van het verkeer op de binnenring als een belemmering ervaren. Op het 18 Septemberplein is een ondergrondse fietsenstalling gerealiseerd. De bereikbaarheid voor OV is goed te noemen door de korte loopafstand tot het station. Ook is er een bushalte op deze locatie. Nabij deze locatie zijn er geen knelpunten voor de verkeersveiligheid.

OV-stationspassage

De huidige bereikbaarheid voor OV en de fiets zijn goed. De huidige stationspassage is echter te smal om de toekomstige reizigers aantallen goed te kunnen verwerken. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid zijn geen relevante beoordelingscriteria voor de OV-stationspassage.

3.6.2. Effecten voor verkeer en mobiliteit

Stationsgebied

Voor verkeer en mobiliteit zijn drie varianten doorgerekend [lit. 14.]:

- '2012 half ZO': realisatie van de helft van de ontwikkelingen van Stationsgebied Zuid-Oost;
- '2015 heel ZO': realisatie van alle ontwikkelingen van Stationslocatie Zuid-Oost;

- '2020 heel Stationsgebied': realisatie van alle geplande ontwikkelingen in het gehele Stationsgebied.

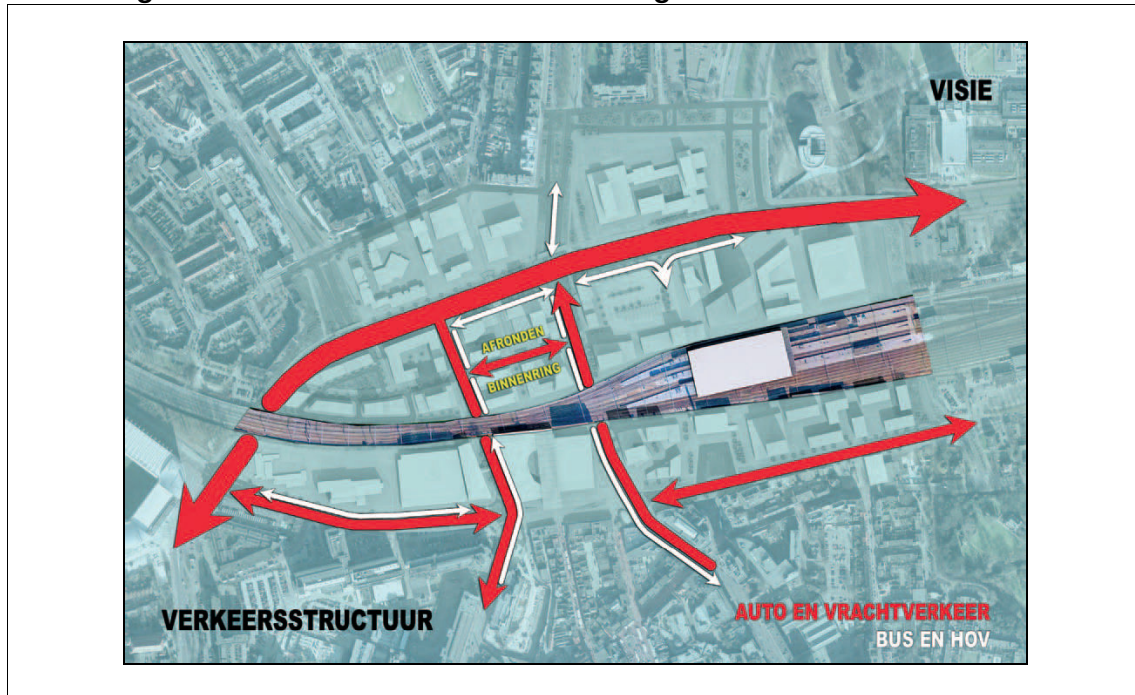
verkeer en mobiliteit	effecten Stationsgebied 2020	beoordeling
kwaliteit verkeersafwikkeling	de ontwikkeling van het Stationsgebied leidt tot een toename van het verkeer van en naar het plangebied. In 2020 zal de verkeersintensiteit verder toenemen. Het planvoornemen omvat extra aanpassingen aan de verkeersstructuur. Aan de hand van het microsimulatiemodel is aangetoond dat met deze extra aanpassingen het planvoornemen voor het Stationsgebied verkeerskundig realiseerbaar is [lit. 14.]	goed
bereikbaarheid OV	de ontwikkeling van het Stationsgebied leidt tot een betere samenhang tussen de diverse vormen van openbaar vervoer in het Stationsgebied	zeer goed
bereikbaarheid fietsverkeer/voetgangers	het huidige fietsnetwerk wordt uitgebreid en de kwaliteit en toegankelijkheid van de fietsroutes nemen toe. Ook neemt de sociale veiligheid van fietsers en voetgangers toe	zeer goed
verkeersveiligheid	in het hele centrumgebied is sprake van hogere verkeersintensiteiten als gevolg van de ontwikkeling van het Stationsgebied. Tegelijkertijd wordt op een aantal locaties een verdere scheiding van verkeersstromen doorgevoerd, bijvoorbeeld door eenrichtingsverkeer of een fly-over. Ook leidt nieuwe infrastructuur tot ontlasting van bestaande infrastructuur	goed

In de variant '2012 half ZO' is de verkeerstoename relatief gering. De verkeersdruk in het Villapark Tongelre blijft vergelijkbaar met de situatie '2012 autonoom'. Alleen op de Parklaan is er in de ochtendspits sprake van een lichte toename van het verkeer. Voor de parkeergarage Stationsweg staat in de ochtendspits incidenteel een wachtrij. In de variant '2015 heel ZO' is de verkeerstoename eveneens beperkt. De hoeveelheid verkeer in het Villapark Tongelre blijft beneden de maximaal toelaatbare verkeersdruk. In dit MER is voor Stationslocatie Zuid-Oost variant '2015 heel ZO' als uitgangspunt gehanteerd. De variant '2012 half ZO' is geen realistische variant meer voor dit MER.

In variant '2020 heel Stationsgebied' zijn de volgende infrastructurele aanpassingen gerealiseerd (zie afbeelding 3.5):

- de oost-west verbinding ten noorden van het spoor tussen de Vestdijktunnel en de Boschdijktunnel. Deze stadsstraat maakt onderdeel uit van de binnenring en zal toekomstige parkeergarages ten noorden van het spoor ontsluiten;
- realisatie van een noordelijke verlegging van de Fuutlaan (een 'nieuwe Fuutlaan'). Daarmee wordt een directe hoofdverbinding gecreëerd tussen het Stationsgebied en de oostelijke ring. De bestaande Fuutlaan krijgt een erfontsluitingsfunctie. Doorgaand verkeer over deze weg is niet meer mogelijk. Hiermee wordt aangesloten op het wegenategoriseringsplan van de gemeente;
- aanpassing verkeersstructuur Vestdijktunnel: eenrichtingscircuit Binnenring;
- nieuwe aansluiting parkeerplaats Bijenkorf;
- uitbreiding parkeergarages.

Afbeelding 3.5. Hoofdverkeersstructuur Stationsgebied Eindhoven



Bron: ruimtelijke visie 'verbinden en verblijven', gemeente Eindhoven, vastgesteld december 2005.

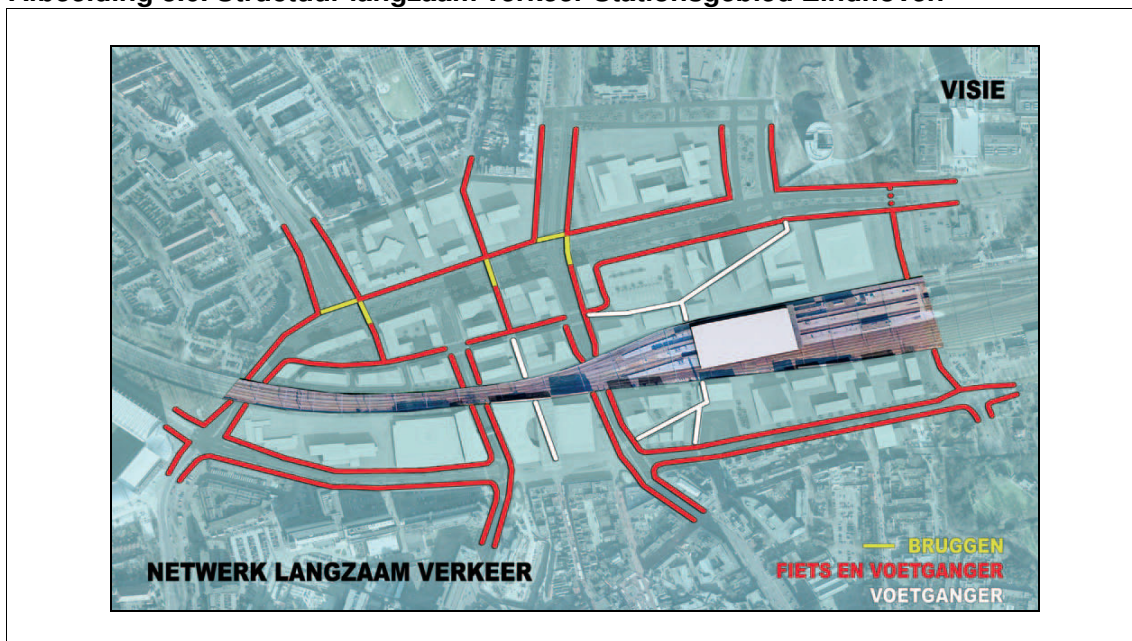
Volgens de verkeersberekeningen zijn er voor een betrouwbare verkeersafwikkeling in 2020 optimalisaties in het verkeersnetwerk nodig, aanvullend op de ruimtelijke visie 'verbinden & verblijven' voor de ontwikkeling van het Stationsgebied uit 2005. Het gaat om een een fly-over voor de bus over de Fellenoord richting de Montgomerylaan. Zodoende kunnen de bussen van en naar de Montgomerylaan de Fellenoord richting het busstation conflictvrij passeren. De verkeersregelininstallaties bij de belangrijkste kruispunten op de ring zijn inmiddels geoptimaliseerd (zie tabel 3.3).

De maatregelen zijn doorgerekend met het verkeersmodel [lit. 14.] en [lit. 15.]. De effecten van variant '2020 heel Stationsgebied' zijn:

- in het centrum is er geen eenduidig beeld qua verkeersgroei. Overal is sprake van een toename van verkeer, vooral op de Binnenring;
- door het instellen van eenrichtingsverkeer in de Vestdijktunnel verplaatst het verkeer zich naar de Dorgelolaan/Nieuwe Fuutlaan richting het station; in combinatie met het creëren van een fly-over voor de bussen tussen de Montgomerylaan en Neckerspoel neemt de capaciteit van het kruispunt Fellenoord/Montgomerylaan toe;
- door de realisatie van de nieuwe Fuutlaan worden de 'oude' Fuutlaan en de Parklaan rustiger qua verkeer. Het verkeer in de ochtendspits (rechtsaf) kan direct de parkeergarage Stationsweg inrijden. Het probleem van wachtrijen wordt hiermee opgelost;
- door realisatie van de volledige centrumring (nieuwe oost-westverbinding ten noorden van het spoor tussen de estdijktunnel en de Boschdijktunnel) wordt de Fellenoord verder ontlast.

De bereikbaarheid en kwaliteit van het openbaar vervoer zal sterk verbeteren door een verbeterde 'aanlanding' van het station op de Stationsplenen aan beide zijden en de voorzieningen die zullen worden aangelegd (onder andere fietsenstallingen). Daarnaast worden de HOV voorzieningen verbeterd en uitgebreid. Naar verwachting heeft het station van Eindhoven op langere termijn (2020) circa 70.000 in- en uitstappende reizigers per dag.

Afbeelding 3.6. Structuur langzaam verkeer Stationsgebied Eindhoven



Bron: ruimtelijke visie 'verbinden en verblijven', gemeente Eindhoven, vastgesteld december 2005.

Het fietsnetwerk wordt op enkele plaatsen met elkaar verbonden en uitgebreid, zodat een fijnmaziger netwerk ontstaat (zie afbeelding 3.6). De uitbreiding van de doorgaande fietsverbinding tussen Eindhoven-West en Eindhoven-Oost met een tak ten noorden van de Fellenoord zorgt voor een betere toegang voor fietsers tot de meest noordelijke locaties van het Stationsgebied (Rabobank, Fellenoordcomplex). De Oost-West as wordt zodanig gepositioneerd, dat deze direct uitkomt bij het Stationsgebouw Noordzicht. Hiermee ontstaat een logische verbinding naar 't Schimmelt/Eindje en richting Rabobank/Fellenoord.

In overeenstemming met de uitgangspunten voor een duurzaam veilige weginrichting zal het gescheiden stelsel van langzaam verkeer en autoverkeer behouden blijven en op sommige plaatsen verder worden uitgebreid. Hierdoor zal de toegenomen verkeersintensiteit naar verwachting geen negatief effect hebben op het risico van ongevallen met langzaam verkeer. Daarnaast wordt de sociale veiligheid van de routes voor langzaam verkeer verbeterd. Dit wordt bereikt met bebouwing en 'levendige' functies langs de fiets- en wandelroutes en door de bestaande tunnels voor langzaam verkeer onder de Fellenoord te vervangen door bruggen.

Stationslocatie Zuid-Oost

Volgens het verkeersmodel zal realisatie van Stationslocatie Zuid-Oost in de periode tot 2015 slechts een beperkte invloed hebben op de algehele verkeerssituatie in het Stationsgebied. Nabij Stationslocatie Zuid-Oost neemt de verkeersintensiteit wel toe, maar vergeleken met de autonome groei van het verkeer zijn de effecten beperkt. Incidenteel is er een wachtrij voor de parkeergarage Stationsweg tot aan het 18 Septemberplein, maar het kruispunt wordt daarbij niet geblokkeerd [lit. 14.]. De Stationsweg zal worden ingericht als 30 km/h-weg. Met deze maatregelen verbetert de kwaliteit van de verkeersafwikkeling en de bereikbaarheid van het stationsgebied voor voetgangers. Op Stationslocatie Zuid-Oost zullen fietstallingsvoorzieningen worden getroffen en een ondergrondse parkeergarage. De beoordeling van de bereikbaarheid per OV en fiets zijn zeer goed.

Voor Stationslocatie Zuid-Oost zijn er voor het stedenbouwkundig programma drie varianten onderscheiden, namelijk de basisvariant (maximaal wonen), de variant waarbij een deel

van de woningen een invulling krijgt als hotel (variant 1) of als kantoor (variant 2). Het stedenbouwkundig programma voor Zuid-Oost onderscheidt vier functies: wonen, kantoor, commercieel en hotel. Per functie is met behulp van een kencijfer de verkeersaantrekkende werking bepaald. Op basis van dit kencijfer (per spitsperiode van twee uur wordt 10 % van het verkeer afgewikkeld), zijn er op het omliggende wegennet van Stationslocatie Zuid-Oost tijdens de twee spitsperiodes 11 voertuigbewegingen minder (variant 1) en 8 voertuigbewegingen meer (variant 2) aanwezig. In het drukste ochtend- en avondspitsuur wordt 60 % van de spitsintensiteit afgewikkeld. Hierdoor zijn de voertuigbewegingen ten opzichte van het voorkeursalternatief tijdens de drukste spitsuren globaal 7 voertuigbewegingen minder (variant 1) en 5 voertuigbewegingen meer (variant 2). Deze aantallen zijn dusdanig klein dat de verkeersafwikkeling bij de twee varianten niet noemenswaardig afwijkt van die van de basisvariant. De beoordeling van Stationslocatie Zuid-Oost wat betreft de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is goed.

Kleine Blob

De kleine Blob is van een beperkte omvang en heeft daardoor geen gevolgen voor de verkeersafwikkeling. Bezoekers kunnen parkeren in de parkeergarage op de Mathildelaan of het KBC. Door de directe nabijheid van de ondergrondse fietsenstalling op het 18 Septemberplein en het station is de bereikbaarheid voor OV en fiets zeer goed. De bereikbaarheid van het stationsgebied voor voetgangers wordt verbeterd door vermindering van de verkeersintensiteit op de binnenring. Het doorgaande verkeer wordt door diverse maatregelen uit de binnenstad geweerd.

OV-stationspassage

De verbreding van de voetgangerstunnel onder het station heeft geen gevolgen voor verkeer en mobiliteit. De bereikbaarheid voor OV verbetert door de verbreding van de stationspassage.

3.7. Geluid en trillingen

3.7.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Stationsgebied

Het gebied binnen de centrumring en het Stationsgebied kunnen worden beschouwd als gebieden met een relatief hoge geluidbelasting. Deze wordt veroorzaakt door de aanwezige (drukke) spoorlijn en een aantal grotere ontsluitingswegen, zoals de Fellenoord, Mathildelaan, Vestdijktunnel en Professor Doctor Dorgelolaan. De geluidbelasting op de woningen varieert en is hoger naarmate de woningen in de nabijheid liggen van de drukke ontsluitingswegen en het spoor. Het is aannemelijk, mede op basis van het beeld van Stationslocatie Zuid-Oost, dat een deel van de woningen binnen de centrumring een geluidbelasting heeft hoger dan 60 dB. Ook zullen er woningen zijn met een geluidbelasting tussen 48 en 60 dB. In een levendig stadcentrum zijn hogere geluidbelastingen gebruikelijk en sluiten ze aan bij de beleving van het gebied. Bewoners van een stadcentrum accepteren deze hogere geluidbelasting, maar waarderen ook de stillere plekken in de woonomgeving. Ook in het gebied binnen de centrumring zullen deze stillere plekken met een geluidbelasting lager dan 48 dB aanwezig zijn. De cumulatieve geluidbelasting wordt bepaald door de som van geluidbelasting als gevolg van de afzonderlijke bronnen (weg- en railverkeer). Voor cumulatieve geluidbelasting bestaat geen wettelijke normering.

geluid en trillingen	huidige situatie Stationsgebied	beoordeling
wegverkeer	in de huidige situatie varieert de geluidbelasting op de woningen in het gebied binnen de centrumring (studiegebied) en het Stationsgebied (plangebied). Een deel van de bestaande woningen langs drukke ontsluitingswegen ondervindt een geluidbelasting van meer dan 60 dB.	matig
railverkeer	in de huidige situatie varieert de geluidbelasting op de woningen in het gebied binnen de centrumring (studiegebied) en het Stationsgebied (plangebied). Een deel van de bestaande woningen langs het spoor ondervindt een geluidbelasting van meer dan 60 dB.	matig
bedrijven	op het spoorwegemplacement vinden activiteiten plaats die geluidsoverlast veroorzaken, zoals het rijden over wissels en bogen, het (ont)koppelen en remmen van treinen en het ontluchten van remleidingen. De geluidbelasting als gevolg van het spoorwegemplacement is gelijk of minder dan 50 dB(A) ter plaatse van de bestaande woningen. de (vergunningplichtige) bedrijven liggen op een grotere afstand en hebben geen relevante geluidbelasting op de bestaande woningen. De geluidsuitstraling van kleinere bedrijven wordt beperkt door middel van voorschriften in de vergunning	zeer goed
trillingen	binnen een afstand van 50 meter van enkele wegen in het plangebied zijn woningen gesitueerd. Er zijn geen klachten bekend over trillingshinder	goed

geluid en trillingen	autonome ontwikkeling Stationsgebied 2020	beoordeling
wegverkeer	door de optimalisatie van verkeersregelininstallaties bij de belangrijkste kruispunten op de binnenring blijft de doorstroming van wegverkeer op niveau. De iets hogere intensiteiten betekenen een geringe toename van de geluidbelasting. Deze toename wordt voor een deel gecompenseerd door de betere doorstroming van het verkeer (minder optrekken bij kruisingen).	matig
railverkeer	in het akoestisch spoorboek ¹ worden geen prognoses gegeven voor de toekomst. De geluidbelasting voor de toekomstige situatie moet ingeschat worden op basis van de huidige geluidbelasting vermeerderd met 1,5 dB. In de toekomst zal de geluidbelasting iets toenemen.	matig
bedrijven	binnen het Stationsgebied is niet voorzien in de vestiging van nieuwe bedrijven	zeer goed
trillingen	mogelijk dat de intensiteit van het personenverkeer enigszins toeneemt, maar daar staat tegenover dat het goederentransport zeer waarschijnlijk afneemt. De risico's voor trillingen zullen waarschijnlijk gelijk blijven	goed

Stationslocatie Zuid-Oost

Voor Stationslocatie Zuid-Oost zijn berekeningen uitgevoerd naar de huidige en toekomstige geluidbelastingen door weg- en railverkeer [lit. 16.], [lit. 17.] en [lit. 18.]. De voornaamste geluidsbron in dit deel van het plangebied is het railverkeer en enkele wegen (met name de Vestdijktunnel en de Stationsweg). Binnen een straal van circa 200 meter van de grens van het plangebied bevinden zich enkele (vergunningplichtige) bedrijven. Het gaat om het emplacement van ProRail, de Effenaar, het beursgebouw, het politiebureau, de Bunker en de muziekschool. In de huidige situatie zijn er binnen het plangebied geen woningen gesitu-

¹ Akoestisch spoorboek, ASWIN, opgesteld door Railned en Railinfrabeheer met betrokkenheid van de ministeries- VROM en V&W.

eerd. Wel bevinden zich 134 woningen aan de overzijde van de Stationsweg (= studiegebied).

geluid en trillingen	huidige situatie Stationslocatie Zuid-Oost	beoordeling
wegverkeer	in de huidige situatie varieert de geluidbelasting op bestaande woningen (134) aan de overzijde van de Stationsweg van 59 tot 63 dB, inclusief aftrek conform artikel 110g Wgh (cumulatief als gevolg van de Vestdijk en de Stationsweg) ¹ . Circa 58 % van deze woningen ondervindt een geluidbelasting van meer dan 60 dB.	slecht
railverkeer	de geluidbelasting als gevolg van het railverkeer varieert van 52 tot 61 dB. Circa 6 % van de bestaande woningen aan de overzijde van de Stationsweg ondervindt een geluidbelasting van meer dan 60 dB.	matig
bedrijven	op het spoorwegemplacement vinden activiteiten plaats die geluidsoverlast veroorzaken, zoals het rijden over wissels en bogen, het (ont)koppelen en remmen van treinen en het ontluchten van remleidingen. De geluidbelasting als gevolg van het spoorwegemplacement is gelijk of minder dan 50 dB(A) ter plaatse van de bestaande woningen. de (vergunningplichtige) bedrijven liggen op een grotere afstand en hebben geen relevante geluidbelasting op de bestaande woningen. De geluidsuitstraling van kleinere bedrijven wordt beperkt door middel van voorschriften in de vergunning	zeer goed
trillingen	binnen een afstand van 50 meter van enkele wegen in het plangebied zijn woningen gesitueerd. Er zijn geen klachten bekend over trillingshinder	goed

geluid en trillingen	autonome ontwikkeling Stationslocatie Zuid-Oost 2020	beoordeling
wegverkeer	de verkeersintensiteiten zullen toenemen, maar door de verbeterde doorstroming op de binnenring blijft de toekomstige geluidbelasting op ongeveer het huidige niveau. Circa 47 % van de bestaande woningen ondervindt na correctie conform art 110g Wgh een geluidbelasting van meer dan 60 dB	matig
railverkeer	in het akoestisch spoorboek ² worden geen prognoses gegeven voor de toekomst. De geluidbelasting voor de toekomstige situatie moet ingeschat worden op basis van de huidige geluidbelasting vermeerderd met 1,5 dB. In de toekomst zal de geluidbelasting toenemen tot 62 dB. Circa 23% van de bestaande woningen ondervindt een geluidbelasting van meer dan 60 dB.	matig
bedrijven	binnen het plangebied is niet voorzien in de vestiging van nieuwe bedrijven	zeer goed
trillingen	mogelijk dat de intensiteit van het personenverkeer enigszins toeneemt, maar daar staat tegenover dat het goederentransport zeer waarschijnlijk afneemt. De risico's voor trillingen zullen waarschijnlijk gelijk blijven	goed

* De berekende geluidbelasting als gevolg van railverkeer is gebaseerd op het jaar 2006. Bij de beoordeling van de effecten van de toekomstige situatie zijn de berekeningen voor railverkeer gebaseerd op het jaar 2007. Het blijkt dat op basis van de gegevens voor 2007 de geluidbelasting als gevolg van railverkeer circa 1,1 dB lager is. Om een goed vergelijk te kunnen maken met huidige situatie en de autonome ontwikkeling is dit verschil meegenomen bij de telling van het aantal woningen.

¹ Memo Geluidsbelasting Stationsgebied, SRE Milieudienst d.d. 24 september 2009.

² Akoestisch spoorboek, ASWIN, opgesteld door Railned en Railinfrabeheer met betrokkenheid van de ministeries VROM en V&W.

Met name vanwege de hoge geluidbelasting als gevolg van wegverkeer wordt de huidige situatie voor de bestaande woningen aan de overzijde van de Stationsweg (buiten plangebied Zuid-Oost) als slecht beoordeeld. Meer dan de helft van de aanwezige woningen ondervindt een geluidbelasting van meer dan 60 dB als gevolg van wegverkeerslawaai. In de toekomst blijft de geluidbelasting als gevolg van wegverkeer op ongeveer hetzelfde niveau. In de toekomst ondervindt meer dan de helft van de woningen een cumulatieve geluidbelasting van meer dan 60 dB, waardoor de autonome ontwikkeling (cumulatief voor weg- en railverkeer) als slecht wordt beoordeeld. Voor de cumulatieve geluidbelasting bestaat overigens geen wettelijk toetsingskader.

Kleine Blob

De kleine Blob is geen geluidsvoelige bestemming. De beoordeling van geluid is derhalve niet relevant. Op deze locatie is geen sprake van trillingshinder.

OV-stationspassage

De OV-stationspassage is geen geluidsvoelige bestemming. De beoordeling van geluid is derhalve niet relevant. Op deze locatie is geen sprake van trillingshinder.

3.7.2. Effecten geluid en trillingen

Beoordelingskader

De Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer bieden een toetsingskader voor toekomstige ontwikkelingen. De Wet geluidhinder stelt grenzen aan de geluidhinder van (spoor)wegen. Deze grenzen zijn vastgelegd in voorkeursgrenswaarden voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen, zoals scholen, woonwagenterreinen, ziekenhuizen en overige gezondheidszorggebouwen. Dit toetsingskader is gebaseerd op een voorkeursgrenswaarde en een maximale ontheffingswaarde. Indien de geluidbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde is de kans op geluidhinder verwaarloosbaar en is de ontwikkeling toegestaan. Bij een geluidbelasting boven de maximale ontheffingswaarde is de kans op geluidhinder zeer groot en is de ontwikkeling in principe niet mogelijk. Om een ontwikkeling in dat geval toch mogelijk te maken, is de toepassing van bijvoorbeeld dove gevels noodzakelijk. Tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde moet er in beginsel een afweging plaatsvinden over de te treffen maatregelen, zoals bijvoorbeeld het aanbrengen van stiller asfalt, geluidsschermen of gevelisolatie. Staan de kosten van de maatregelen niet in verhouding tot de doelmatigheid van de maatregelen, dan kan voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen een hogere grenswaarde (tot de maximale ontheffingswaarde) worden vastgesteld. Voor bedrijven die vallen onder de Wabo wordt het toetsingskader gevormd door de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. Ook hier zijn richtwaarden voor de geluidbelasting vastgesteld en is een afweging met betrekking tot de toegestane geluidbelasting mogelijk.

In de Wet geluidhinder wordt er vanuit gegaan dat bij een geluidbelasting tot 48 dB L_{den} (wegverkeer) of 55 dB L_{den} (railverkeer) de geluidhinder in het algemeen zeer beperkt is. Bij hogere geluidbelastingen neemt de kans op geluidhinder toe. Voor bedrijven wordt een geluidbelasting van 50 dB(A) etmaalwaarde acceptabel geacht. De maximale ontheffingswaarde voor wegverkeer bedraagt 63 dB L_{den} en voor railverkeer 68 dB L_{den} .

In het centrum van een stad kunnen nieuwe ontwikkelingen vaak niet voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Mogelijke maatregelen om de geluidbelasting op de toekomstige ontwikkelingen te reduceren zijn vaak beperkt. Veelal moet de oplossing worden gezocht in de vormgeving van gebouwen en de toepassing van gevelmaatregelen inclusief eventuele dove gevels. Het toetsen aan de Wet geluidhinder en de Handreiking industrielawaai en ver-

gunningverlening resulteert in dat geval vaak in een negatieve beoordeling van de ontwikkeling.

In het algemeen wordt een geluidbelasting van meer dan 60 dB L_{den} (62 dB(A) L_{etmaal}) beschouwd als een situatie met een slechte leefomgevingkwaliteit. Een geluidbelasting onder de voorkeursgrenswaarde wordt beoordeeld als zeer goed. Aan moderne woningen worden zoveel eisen gesteld dat bij een geluidbelasting van maximaal 60 dB zonder noemenswaardige maatregelen wordt voldaan aan de eisen met betrekking tot het binnenniveau. De bouw van woningen met een geluidbelasting tot 60 dB in het centrum van een stad kan daarom worden beschouwd als acceptabel. Hiermee wordt voldaan aan het wettelijk maximum geluidniveau in woningen (Bouwbesluit). Bij hogere gevelbelastingen dan 60 dB zijn in ieder geval aanvullende maatregelen noodzakelijk. Ook voor kantoren geldt dat de geluidwering voldoende moet zijn, zodat voldaan wordt aan de wettelijke eisen voor het binnenniveau in kantoren. De leefkwaliteit in de buitenruimte is bij een niveau van meer dan 60 dB echter als matig te beschouwen. In dit MER wordt de geluidskwaliteit van een gebied waarvan meer dan de helft van de woningen een geluidbelasting op de gevel ontvangt van meer dan 60 dB beoordeeld als slecht. Indien minder dan de helft van de woningen een geluidbelasting ondervindt van meer dan 60 dB, maar wel boven de voorkeursgrenswaarde, dan is sprake van een matige geluidskwaliteit. In de beoordeling wordt geen onderscheid gemaakt tussen het wel of niet toepassen van mitigerende maatregelen, omdat dit een wettelijke verplichting is.

Stationsgebied

Binnen het studiegebied (centrumring) zal de geluidbelasting in zeer beperkte mate toenemen door de groei van het wegverkeer. De toename van de geluidbelasting is iets groter dan in de autonome situatie zonder realisatie van de stationsontwikkeling. Dit geldt met name voor de hoofdontsluitingswegen. Ook binnen het Stationsgebied verslechtert de geluidssituatie. Deze verslechtering wordt vooral veroorzaakt door de autonome groei van het aantal verkeersbewegingen (wegverkeer en railverkeer). De toename van de geluidbelasting als gevolg van de extra woningen en kantoren is waarschijnlijk beperkt tot 0,1 of 0,2 dB voor wegverkeer. De extra woningen en kantoren zorgen niet voor een toename van de geluidbelasting als gevolg van railverkeer.

Stationslocatie Zuid-Oost

Het akoestisch onderzoek geeft aan dat de geluidbelasting op Stationslocatie Zuid-Oost in de huidige situatie al erg hoog is [lit. 16.]. Door middel van de afschermende werking van kantoorgebouwen en toepassing van dove of dubbele gevels bij woningen, wordt beoogd de geluidbelasting zoveel mogelijk te beperken en te voldoen aan de eisen voor het wettelijk minimum geluidsniveau in woningen (Bouwbesluit). De Commissie voor de milieueffectrapportage heeft geadviseerd om nieuwe geluidberekeningen uit te voeren, teneinde te kunnen vaststellen of voldaan kan worden aan de wettelijke minimumwaarden voor het geluid in de woningen [lit. 3.].

Voor Stationslocatie Zuid-Oost, waar, afhankelijk van het plan, maximaal 350 nieuwbouwwoningen worden gerealiseerd, zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd naar de toekomstige geluidbelastingen door weg- en railverkeer [lit. 19.], [lit. 20.] en [lit. 21.]. Naast weg- en railverkeer bevinden zich op een afstand van circa 200 meter van Stationslocatie Zuid-Oost diverse bedrijven die ook een relevante geluidbron zijn voor de woningen in en nabij het plangebied. Aan de overzijde van de Stationsweg bevinden zich 134 bestaande woningen (= studiegebied). Volgens de basisvariant omvat Stationslocatie Zuid-Oost maximaal 484 woningen (350 nieuw en 134 bestaand).

Wegverkeer

In de Wet geluidhinder zijn zones langs wegen vastgelegd die worden beschouwd als aandachtsgebieden voor geluidhinder. De wettelijke zonebreedtes zijn zo bepaald dat buiten de zones over het algemeen geen geluidsniveaus voorkomen die hoger zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB. De breedte van de zone dient voor iedere situatie bepaald te worden en kan variëren van 200 tot 350 meter in stedelijk gebied. Iedere weg heeft van rechtswege een zone. De volgende wegen zijn echter vrijgesteld van een zone:

- wegen die zijn gesitueerd binnen een woonerf;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km per uur.

Voor de bouw van woningen in de zone van een bestaande weg is de Wet geluidhinder van toepassing. Voor de nieuwbouwwoningen geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De hoogst toelaatbare gevelbelasting in stedelijk gebied is 63 dB.

geluid en trillingen	plansituatie 2020 Stationslocatie Zuid-Oost	beoordeling
wegverkeer	door de groei van het wegverkeer en de toename van het aantal woningen wordt bij circa 60 % van het aantal woningen de voorkeursgrenswaarde overschreden: - geluidbelasting $\leq$ voorkeursgrenswaarde: 33 tot 38 % van de woningen; - voorkeursgrenswaarde < geluidbelasting $\leq$ 60 dB: 62 tot 67 % van de woningen; - geluidbelasting > 60 dB: 0 % van de woningen.	goed
railverkeer	bij geen enkele woning wordt de maximale ontheffingswaarde van 68 dB overschreden. Het aantal woningen waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden is als volgt: - geluidbelasting $\leq$ voorkeursgrenswaarde: 74 tot 79 % van de woningen; - voorkeursgrenswaarde < geluidbelasting $\leq$ 60 dB: 7 tot 10 % van de woningen; - geluidbelasting > 60 dB: 11 tot 19 % van de woningen. De woningen met een geluidbelasting van meer dan 68 dB worden voorzien van een dove of dubbele gevel.	matig
bedrijven	de nieuwe woningen worden dicht bij het spoor gebouwd. De geluidbelasting als gevolg van het emplacement op de woningen is hoog. Daarnaast wordt bij een aantal woningen de voorkeursgrenswaarde overschreden als gevolg van de Effenaar. Bij maximaal 33 % van het aantal woningen wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden: - geluidbelasting $\leq$ voorkeursgrenswaarde: 67 tot 78 % van de woningen; - voorkeursgrenswaarde < geluidbelasting $\leq$ 62 dB(A): 22 tot 33 % van de woningen; - geluidbelasting > 62 dB(A): 0 % van de woningen. Piekgeluiden op de woningen kunnen oplopen tot 90 dB(A) in de nachtperiode, waarmee de norm ruim wordt overschreden. Bij de woningen waar sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt een dove of dubbele gevel toegepast.	goed
trillingen	bij woningen die op korte afstand (binnen 50 meter) van het emplacement worden gerealiseerd bestaat er risico op trillingshinder van personen in gebouwen (woningen en kantoren). Trillingsonderzoek moet uitwijzen welke maatregelen per bouwblok moeten worden getroffen, teneinde trillingshinder te voorkomen. Het gaat om het toepassen van trillingsongevoelige constructies die de trillingsoverdracht vanuit de bodem naar de gebouwen vermindere(n).	goed

geluid en trillingen	plansituatie 2020 Stationslocatie Zuid-Oost	beoordeling
	het gemeentelijk beleid, vastgelegd in de Nota Bouwhinder, voorziet in maatregelen die ernstige trillingshinder en -schade bij bestaande woningen door bouw- en grondwerkzaamheden moet voorkomen. Een nulmeting zal worden uitgevoerd bij woningen binnen een straal van 100 meter vanaf de grens van het plangebied.	

Om inzicht te krijgen in de toekomstige geluidssituatie heeft de gemeente Eindhoven voor de ontwikkeling van Stationslocatie Zuid-Oost een gedetailleerd akoestisch onderzoek laten uitvoeren [lit. 19.], [lit. 20.], [lit. 21.], [lit. 22.] en [lit. 23.]. Voor wat betreft de verkeersintensiteiten is aangesloten bij de verkeersstudie die is uitgevoerd voor de centrumring (zie paragraaf 3.6). Uit de geluidsberekeningen blijkt dat op de Stationsweg de gevelbelasting ten gevolge van het wegverkeer op verschillende plaatsen hoger ligt dan de voorkeursgrenswaarde (48 dB). Tabel 3.4 laat zien het aantal woningen in de verschillende geluidbelastingklassen voor de basisvariant (maximaal wonen) en de twee andere varianten voor de programmatische invulling van het stedenbouwkundig programma. De getallen zijn inclusief de bestaande 134 woningen aan de overzijde van de Stationsweg. Volgens de basisvariant omvat Stationslocatie Zuid-Oost maximaal 484 woningen (350 nieuw en 134 bestaand). Het aantal woningen varieert per variant en de ligging van de woningen ten opzichte van de relevante wegen is per variant verschillend.

Tabel 3.4. Percentage woningen met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde in/nabij Stationslocatie Zuid-Oost als gevolg van wegverkeer.

geluidbelastingsklasse	basisvariant (maximaal wonen)	variant met hotel	variant met maximaal kantoren
≤ voorkeursgrenswaarde	38 %	33 %	33 %
voorkeursgrenswaarde - 60 dB	62 %	67 %	67 %
> 60 dB	0 %	0 %	0 %
totaal	100 % (484 woningen)	100 % (442 woningen)	100 % (462 woningen)

Na realisatie van het plan ondervindt geen enkele woning een geluidbelasting van meer dan 60 dB. Voor elke variant wordt de geluidbelasting als gevolg van wegverkeer beoordeeld als goed. Omdat bij het voorkeursalternatief (maximaal wonen) het hoogste percentage woningen voldoet aan de voorkeursgrenswaarde wordt dit alternatief beschouwd als akoestisch het meest gunstig. In de toekomst is bij geen enkele woning de geluidbelasting als gevolg van wegverkeer hoger dan 60 dB. In de huidige situatie ondervinden ruim 50 % van de aanwezige woningen een geluidbelasting van meer dan 60 dB. De verbetering ten opzichte van de bestaande situatie wordt vooral veroorzaakt doordat de bestaande woningen worden afgeschermd door de nieuwbouw.

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde wordt veroorzaakt door het verkeer op de Stationsweg. Deze weg is niet-zoneplichtig (30 km/h weg), waardoor het aanvragen van een hogere waarde niet noodzakelijk is. Wel moet worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit met betrekking tot het geluidniveau in de woningen. Voor die plaatsen waar de normen van de Wet geluidhinder worden overschreden, zullen geluidwerende maatregelen aan de gevel worden genomen om de geluidbelasting in de woningen terug te dringen tot de eisen uit het Bouwbesluit.

Railverkeer

Voor de bouw van woningen langs een bestaande spoorlijn is de Wet geluidhinder van toepassing. Voor de nieuwbouwwoningen geldt een voorkeursgrenswaarde van 55 dB. De hoogst toelaatbare gevelbelasting bedraagt 68 dB. De aantallen woningen in tabel 3.5 is inclusief de bestaande 134 woningen aan de overzijde van de Stationsweg. Volgens de basisvariant omvat Stationslocatie Zuid-Oost maximaal 484 woningen (350 nieuw en 134 bestaand).

Tabel 3.5. Percentage woningen met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde in/nabij Stationslocatie Zuid-Oost als gevolg van railverkeer.

geluidbelastingsklasse	basisvariant (maximaal wonen)	variant met hotel	variant maximaal kantoren
≤ voorkeursgrenswaar	74 %	79 %	79 %
voorkeursgrenswaarde - 60 dB	7 %	10 %	10 %
> 60 dB	19 %	11 %	11 %
totaal	100 % (484 woningen)	100 % (442 woningen)	100 % (462 woningen)

Uit tabel 3.5 blijkt dat 11 tot 19 % van de woningen een geluidbelasting ondervindt van meer dan 60 dB. De varianten worden daarmee beoordeeld als matig. De basisvariant is akoestisch gezien het meest ongunstig, omdat deze variant het grootste aantal woningen heeft met een geluidbelasting van meer dan 60 dB. Tussen de andere twee varianten zijn de onderlinge verschillen gering.

Uit de geluidsberekeningen blijkt dat de gevelbelasting ten gevolge van het railverkeer op verschillende plaatsen hoger ligt dan de voorkeursgrenswaarde (55 dB). Bij geen van de woningen vindt een overschrijding plaats van de maximale ontheffingswaarde van 68 dB. De geluidbelasting is het hoogst bij panden die vlak langs het spoor zijn geprojecteerd. Indien achter deze gevels woningen zijn gesitueerd, worden dove gevels toegepast in het bouwplan (noordgevels van maximaal twee gebouwen). Een dove gevel hoeft niet getoetst te worden aan de Wet geluidhinder. Eventuele geluidsgevoelige ruimten die gesitueerd zijn achter deze dove gevel moeten wel voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit (wettelijk binnenniveau voor geluid). Alle nieuwbouwwoningen met een geluidbelasting boven de 68 dB worden voorzien van een dove of dubbele gevel.

Bedrijven

Voor de nieuwe woningen in de omgeving van bedrijven wordt een voorkeursgrenswaarde aangehouden van 50 dB(A) etmaalwaarde. De Handreiking industrielawaai en vergunningverlening biedt de mogelijkheid om onder voorwaarden een ontheffing te verlenen tot maximaal 55 dB(A) etmaalwaarde.

Op een afstand van circa 100 meter van de plangrens van Stationslocatie Zuid-Oost zijn twee bedrijven gesitueerd die mogelijk een relevante geluidbelasting hebben op de nieuwbouwwoningen. Het betreft het emplacement (Activiteitenbesluit, vergunningplichtig) en de Effenaar (Activiteitenbesluit, meldingsplichtig). De nieuwe woningen kunnen de toekomstige ontwikkelingen van deze bedrijven belemmeren. Daarnaast moet bij de woningen voldaan worden aan de genoemde grenswaarden. Om dit te bereiken kunnen maatregelen worden getroffen aan de bron (bij het bedrijf), in de overdracht (schermen of wallen) of bij de woningen.

Voor het emplacement is de geluidbelasting op de woningen inzichtelijk gemaakt [lit. 21.] en [lit. 23.]. Uit de geluidsberekeningen blijkt dat de gevelbelasting ten gevolge van het

emplacement op verschillende plaatsen hoger ligt dan de voorkeursgrenswaarde (50 dB(A)). Afhankelijk van het alternatief ondervinden de woningen een geluidbelasting van ten hoogste 62 tot 65 dB(A). Deze woningen worden voorzien van een dove gevel. Voor deze woningen wordt een aanvaardbaar binnenniveau gegarandeerd.

Hoewel de Wet milieubeheer zelf het begrip 'dove gevel' (nog) niet expliciet kent, voorziet het op die wet steunende Activiteitenbesluit (Amvb van 19 oktober 2007) wel in toepassing daarvan. Het emplacement is een C-inrichting als bedoeld in het Activiteitenbesluit. De gemeente Eindhoven heeft, anticiperend op toekomstige toetsingskaders, als beleidsregel vastgesteld dat de 'dove gevel' kan worden gehanteerd in het kader van de beoordeling van de geluidbelasting bij vergunningverlening voor de betreffende bedrijfsactiviteit op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (publicatie besluit 16 november 2010). Toepassing van de 'dove gevel' bij woningen die een te hoge geluidbelasting op de gevel ondervinden van categorie C-inrichtingen, zoals het emplacement, is daarmee mogelijk geworden.

Bij diverse woningen kunnen hoge geluidbelastingen voorkomen als gevolg van kortdurende geluiden (pieken). De maximale geluidbelasting bedraagt 90 dB(A) etmaalwaarde en is daarmee veel hoger dan de maximaal vergunbare waarde van 75 dB(A) etmaalwaarde. De pieken worden veroorzaakt door rijbewegingen en zijn in de vigerende vergunning uitgesloten van toetsing. Overige piekgeluiden (bijvoorbeeld de hogedrukreiniger) leveren geen relevante geluidbelasting op de woningen.

De geluidbelasting op de nieuwbouwwoningen door de Effenaar is berekend op basis van het akoestisch onderzoek behorende bij een melding in het kader van de Wet milieubeheer [lit. 24.]. Voor inrichtingen die vallen onder het Activiteitenbesluit geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde op de dichtstbijzijnde woning. De geluidbelasting op de nieuwbouwwoningen bedraagt voor alle varianten ten hoogste 54 dB(A) etmaalwaarde. Dit is hoger dan de voorkeursgrenswaarde. De hogere gevelbelasting leidt niet tot een overschrijding van het wettelijk maximum geluidsniveau in de woningen (Bouwbesluit). Voor de Effenaar zal in een maatwerkvoorschrift worden vastgelegd dat een hogere geluidbelasting van 54 dB(A) etmaalwaarde op de dichtstbijzijnde woning is toegestaan. Hiermee wordt een hogere geluidbelasting geaccepteerd op de woningen op Stationslocatie Zuid-Oost vanwege de Effenaar.

De maximale geluidbelasting als gevolg van kortdurende geluiden (pieken) bedraagt voor alle varianten ten hoogste 69 dB(A) etmaalwaarde. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde niet overschreden. De aantallen woningen in tabel 3.6 is inclusief de bestaande 134 woningen aan de overzijde van de Stationsweg. Volgens de basisvariant omvat Stationslocatie Zuid-Oost maximaal 484 woningen (350 nieuw en 134 bestaand).

Tabel 3.6. Percentage woningen met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde in/nabij Stationslocatie Zuid-Oost als gevolg van bedrijven.

geluidbelastingsklasse	basisvariant (maximaal wonen)	variant met hotel	variant maximaal kantoren
≤ voorkeursgrenswaar	67 %	77 %	78 %
voorkeursgrenswaarde - 62 dB(A)	33 %	23 %	22 %
> 62 dB(A)	0 %	0 %	0 %
totaal	100 % (484 woningen)	100 % (442 woningen)	100 % (462 woningen)

Voor alle varianten geldt dat geen van de woningen een geluidbelasting ondervindt van meer dan 62 dB(A)¹. Bij 22 tot 33 % van de woningen is sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Alle varianten worden hiermee beoordeeld als goed. De variant wonen met maximaal kantoren is vanuit akoestisch oogpunt de meest gunstige variant omdat hierbij procentueel de meeste woningen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Het verschil met de variant wonen, kantoren en hotel is echter gering.

Cumulatieve geluidbelasting

De cumulatieve geluidbelasting op de woningen (dove gevels buiten beschouwing gelaten) varieert van 50 tot 67 dB. De aantallen woningen in tabel 3.7 is inclusief de bestaande 134 woningen aan de overzijde van de Stationsweg. Volgens de basisvariant omvat Stationslocatie Zuid-Oost maximaal 484 woningen (350 nieuw en 134 bestaand).

Tabel 3.7. Percentage woningen met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde (cumulatief) in/nabij Stationslocatie Zuid-Oost.

geluidbelastingsklasse	basisvariant (maximaal wonen)	variant met hotel	variant maximaal kantoren
≤ voorkeursgrenswaar	34 %	23 %	22 %
voorkeursgrenswaarde - 60 dB	49 %	70 %	72 %
> 60 dB	17 %	7 %	6 %
totaal	100 % (484 woningen)	100 % (442 woningen)	100 % (462 woningen)

Afhankelijk van de variant ondervinden 6 tot 17 % van de woningen een geluidbelasting van meer dan 60 dB. De cumulatieve geluidbelasting wordt beoordeeld als matig.

Trillingen

Een deel van de nieuwbouwwoningen (circa 48) en kantoren wordt gerealiseerd binnen een afstand van 50 meter van het spoor of de weg. Met een quickscan is een inschatting gemaakt van het risico voor trillingshinder en laagfrequent geluid. Volgens deze quickscan zijn er voor de gebouwen die op korte afstand van het emplacement worden gerealiseerd (blok V) risico's op trillingshinder voor personen in gebouwen (woningen en kantoren). Trillingshinder kan worden voorkomen door het toepassen van trillingsongevoelige constructies. Het betreft maatregelen die de trillingsoverdracht vanuit de bodem naar het gebouw of onderdelen (wanden, vloeren) van het gebouw verminderen [lit. 25.]. Gericht trillingsonderzoek zal worden uitgevoerd teneinde vast te stellen welke maatregelen per bouwblok moeten worden getroffen (maatwerk).

Bouwen en aanlegactiviteiten

Bij de bouw en aanleg zal lokaal sprake zijn van een toename van de geluidbelasting en trillingshinder. Dit is het gevolg van het slaan van damwanden, pompen voor het bemalen van bouwkuipen (ondergrondse parkeergarages, verlaging maaiveld noordzijde station) en het vervoer van bouwmaterialen. Het gemeentelijk beleid voor bouw- en trillinghinder is erop gericht ernstige hinder en schade zoveel mogelijk te beperken. In het voorbereidingsproces worden met de bouwaannemers afspraken gemaakt over de uitvoering van de werkzaamheden en de communicatie met omwonenden. Voor werkzaamheden waarbij 11 dagen of langer palen en/of damwanden worden geheid/getrild, voor activiteiten waarbij een overschrijding van geluid- en trillingsnormen plaatsvindt en voor het 's avonds en 's

¹ Voor bedrijven wordt de hoogte van de geluidbelasting uitgedrukt in dB(A) etmaalwaarde. Een geluidbelasting van 62 dB(A) etmaalwaarde komt overeen met 60 dB L_{den}, de geluidmaat die wordt gehanteerd voor weg- en railverkeer. Zie voor een verdere toelichting bijlage I, het beoordelingskader.

nachts werken, is een ontheffing op grond van de APV vereist [lit. 26.]. Voordat gestart wordt met de uitvoering van de bouwactiviteiten zal een nulmeting (trillingsschade) worden uitgevoerd bij woningen binnen een straal van 100 meter vanaf de grens van het plangebied.

VVV-/Beursterrein

Op twee andere locaties in het Stationsgebied, namelijk het VVV-terrein en het Beursterrein, zijn in totaal circa 650 woningen geprojecteerd. Over de realisatie van deze woningen is nog geen besluit genomen. Tijdens het opstellen van het onderhavige MER bestaat er nog geen inzicht in het type woningen, de exacte locatie van de woningen en de eventuele afscherming van de geluidgevoelige woningen door niet-geluidgevoelige gebouwen (kantoren, winkels).

In dit MER wordt volstaan met een globale inschatting van de geluidbelasting op de locaties VVV-terrein en Beursgebouw. Uit globaal akoestisch onderzoek blijkt dat beide locaties een hoge geluidbelasting ondervinden door railverkeer en wegverkeer. Voor beide locaties geldt dat zij minder hinder zullen ondervinden van het emplacement dan de woningen op Stationslocatie Zuid-Oost door de grotere afstand ten opzichte van het emplacement.

Het VVV-terrein is gesitueerd op de hoek Vestdijktunnel-Stationsweg. De afstand tot het spoor en de Stationsweg is vergelijkbaar met de Stationslocatie Zuid-Oost. De locatie ligt op kortere afstand tot de Vestdijktunnel. De geluidbelasting op deze locatie is vergelijkbaar met de geluidbelasting op Stationslocatie Zuid-Oost. De geprojecteerde woningen zullen zonder maatregelen een geluidbelasting ondervinden tot 57 dB als gevolg van wegverkeer en tot 69 dB als gevolg van railverkeer. Naar verwachting wordt op deze locatie niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Afhankelijk van de situering van de woningen kan niet worden uitgesloten dat de woningen een geluidbelasting ondervinden die hoger is dan de maximale ontheffingswaarde.

Het Beursterrein ligt tussen het spoor, de Vestdijktunnel, Boschdijktunnel en Fellenoord. Voor wat betreft railverkeer is de geluidbelasting op deze locatie vergelijkbaar met de geluidbelasting op Stationslocatie Zuid-Oost. Geluidbelastingen tot 69 dB kunnen voorkomen en het kan niet worden uitgesloten dat de woningen een geluidbelasting ondervinden die hoger is dan de maximale ontheffingswaarde. De verkeersintensiteiten op de Boschdijktunnel en Fellenoord zijn hoger dan de intensiteiten op de Vestdijktunnel en Stationsweg. Hierdoor zal de geluidbelasting als gevolg van wegverkeer hoger zijn; indicatief gaat het om geluidwaarden tot 61 dB. Naar verwachting wordt niet voldaan aan de maximale ontheffingswaarde voor wegverkeerslawaaï.

Geluidsarm asfalt kan effectief worden toegepast op wegen met weinig wringend verkeer. De onderzochte wegen hebben veel kruisingen, waardoor veel wringend verkeer ontstaat. Als gevolg daarvan zal de levensduur van geluidsarm asfalt aanzienlijk worden verkort. Het toepassen van geluidsarm asfalt is derhalve financieel niet doelmatig. Ook gezien vanuit beheer en onderhoud is geluidsarm asfalt niet doelmatig.

Bij de invulling van de bouwplannen wordt getracht de woningen akoestisch gunstig te positioneren. Daar waar dit niet mogelijk is, worden maatregelen aan de gevel getroffen. Bij woningen met een geluidbelasting boven de maximale ontheffingswaarde zullen dove gevels geïntegreerd worden in het ontwerp. De oplossingsrichtingen zijn daarmee vergelijkbaar met de wel gedetailleerd uitgewerkte plannen voor de Stationslocatie Zuid-Oost.

Kleine Blob

De kleine Blob is geen geluidgevoelige bestemming. De beoordeling op geluid is derhalve niet relevant. Op deze locatie is er geen risico voor trillingshinder.

OV-stationspassage

De verbreding van de voetgangerstunnel onder het station kan tijdens de aanlegfase resulteren in plaatselijk extra geluid- en trillingshinder. De mate van hinder is vooral afhankelijk van de gekozen bouwmethode. Bij de realisatie van de stationspassage zal echter het beleid van de gemeente Eindhoven met betrekking tot bouwactiviteiten van toepassing zijn. Dit beleid is gericht op het zo veel mogelijk beperken van ernstige hinder en schade.

Conclusie

Binnen de centrumring zal de geluidbelasting toenemen door de groei van het wegverkeer en het aantal woningen. De toename van de geluidbelasting is beperkt ten opzichte van de autonome situatie zonder realisatie van de plannen voor het Stationsgebied. Dit geldt met name voor de hoofdontsluitingswegen waar een extra toename van 0,2 tot 0,4 dB te verwachten is. Ook binnen het Stationsgebied verslechtert de geluidssituatie. Voor een deel is dit het gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de toename van het aantal woningen en kantoren. In 2020 zullen er binnen het Stationsgebied circa 1.000 nieuwe woningen (voornamelijk appartementen) zijn gerealiseerd.

Hoewel de gemeente diverse maatregelen treft om de geluidsbelasting terug te dringen, zoals het benutten van afschermende bebouwing van kantoren, is de geluidskwaliteit voor de woningen op Stationslocatie Zuid-Oost matig. Bij circa 70 % van het totaal aantal woningen wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden als gevolg van geluid van wegverkeer, railverkeer en bedrijven. Bij minder dan 50 % van de woningen is de geluidbelasting hoger dan 60 dB. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat Stationslocatie Zuid-Oost al een hoog geluidbelaste locatie is en dat de bijdrage van de nieuwe ontwikkeling beperkt is. Voor Stationslocatie Zuid-Oost, waar maximaal 350 nieuwbouwwoningen worden gerealiseerd, zullen extra gevelmaatregelen worden getroffen bij de woningen met een zeer hoge geluidbelasting. Hiermee wordt gegarandeerd dat de geluidsbelasting in de woningen voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit. Bij de nieuwbouwwoningen wordt de maximale ontheffingswaarde voor wat betreft railverkeer niet overschreden. Bij 12 tot 80 nieuwbouwwoningen (afhankelijk van het alternatief) is de berekende geluidbelasting op de gevel hoger dan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) als gevolg van het emplacement. Bij deze woningen zullen dove of dubbele gevels worden toegepast. Met betrekking tot wegverkeer wordt de basisvariant met het maximaal aantal woningen als de meest gunstige beschouwd. Wanneer wordt gekeken naar de geluidbelasting als gevolg van railverkeer en bedrijven hebben de twee andere varianten (met hotel en maximaal kantoren) de voorkeur. De verschillen tussen de basisvariant en de twee andere varianten zijn overigens gering.

Door de bouw- en aanlegactiviteiten zullen bestaande woningen in het plangebied tijdelijk een hogere geluidbelasting ontvangen. De gemeente Eindhoven heeft beleid dat voorziet in maatregelen die de overlast als gevolg van bouwlawaai en trillingshinder zoveel mogelijk beperken. In de voorbereidingsfase worden met de bouwaannemers afspraken gemaakt over de uitvoering van de werkzaamheden en de communicatie met omwonenden. Voor werkzaamheden waarbij 11 dagen of langer palen en/of damwanden worden geheid/getrild, activiteiten waarbij een overschrijding van geluid- en trillingsnormen plaatsvindt en het 's avonds en 's nachts werken, is een ontheffing op grond van de APV vereist.

3.8. Luchtkwaliteit

3.8.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Stationsgebied

In het kader van de m.e.r.-beoordelingsnotitie is luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd [lit. 27.]. Volgens dit luchtkwaliteitsonderzoek wordt in de scenario's voor 2012 en 2020 (gefaseerde ontwikkeling Stationsgebied) voldaan aan de wettelijke grenswaarden voor de maatgevende stoffen NO₂ en PM₁₀. In Nederland worden in het algemeen alleen overschrijdingen verwacht voor NO₂ en PM₁₀. Daarom zijn alleen de stoffen NO₂ en PM₁₀ onderzocht¹. Het luchtkwaliteitsonderzoek laat echter ook zien dat er in het algemeen een verslechtering optreedt van de luchtkwaliteit in (de omgeving van) het Stationsgebied. De Commissie voor de milieueffectrapportage (Cmer) signaleert bovendien dat in de uitgevoerde berekeningen een stagnatiefactor '0' (nul) is gehanteerd [lit. 3.]. Tijdens het locatiebezoek van de Cmer werd geconstateerd dat dit niet conform de werkelijkheid is. Tijdens spitsuren treedt stagnatie op in de omgeving van de Mauritsstraat. Een minder goede doorstroming heeft negatieve effecten voor de luchtkwaliteit. Om die reden heeft de Cmer geadviseerd nieuwe luchtkwaliteitsberekeningen uit te voeren en een fractie voor de stagnatie in te voeren.

In 2009/2010 zijn nieuwe luchtkwaliteitsberekeningen uitgevoerd met CAR II, versie 8.1. Bij de berekeningen is een stagnatiefactor gehanteerd die varieert per wegvak. Voor de Mauritsstraat is de maximale stagnatiefactor aangehouden van 0,4 bij normaal stadsverkeer. Normaal stadsverkeer is het op één na meest ongunstige snelheidstype qua emissiefactor. De emissiegegevens in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling komen uit een deelstudie voor het Stationsgebied Eindhoven [lit. 28.]. In deze studie is berekend of de luchtkwaliteit in 2011, 2015 en 2020 voldoet aan de eisen van de Wet luchtkwaliteit.

luchtkwaliteit	NO ₂ in de peiljaren 2011, 2015 en 2020	2011	2015	2020
jaargemiddelde concentratie NO ₂	in de peiljaren 2011, 2015 en 2020 ligt de jaargemiddelde concentratie NO ₂ langs alle wegvakken ruim onder de wettelijke grenswaarde, met uitzondering van de Mauritsstraat. Langs de Mauritsstraat ligt de berekende jaargemiddelde concentratie NO ₂ vlak onder de wettelijke grenswaarde in de jaren 2011 en 2015. Daarna treedt een verdere verbetering op.	goed	goed	zeer goed
uurgemiddelde concentratie NO ₂	langs alle wegvakken wordt ruim voldaan aan de uurgemiddelde grenswaarde	zeer goed	zeer goed	zeer goed

Voor het centrumgebied zijn plannen² in voorbereiding om de verkeersintensiteiten te reduceren met 5 % in 2011 en met 15 % in 2015, beide ten opzichte van de verkeersintensiteiten in de huidige situatie. In de saneringstool wordt ook uitgegaan van deze reducties. Voor het onderhavige MER worden deze reducties beschouwd als een wezenlijk onderdeel van de autonome ontwikkeling, omdat het plannen betreft waarover al een bestuurlijk besluit is genomen.

¹ Het ministerie van VROM geeft aan dat in Nederland wordt voldaan aan de grenswaarden voor zwaveldioxide en lood. Ook voor andere stoffen dan NO₂ en PM₁₀, die mede de luchtkwaliteit bepalen en waarvoor grenswaarden gelden, zullen naar verwachting nergens de grenswaarden overschrijden als gevolg van het wegverkeer (zie RIVM rapporten: 725601005 voor lood en zwaveldioxide; 725601007 voor koolmonoxide en benzeen en 725601008 voor ozon).

² Instellen milieuzone per collegebesluit van 15 mei 2007, vergroting handhavingsgebied per collegebesluit 26 mei 2007, vaststellen Actieprogramma Luchtkwaliteit en Mobiliteit per collegebesluit van 3 april 2007.

luchtkwaliteit	PM₁₀ in de peiljaren 2011, 2015 en 2020	2011	2015	2020
jaargemiddelde concentratie PM ₁₀	langs alle wegvakken wordt ruim voldaan aan de jaargemiddelde grenswaarde van PM ₁₀	zeer goed	zeer goed	zeer goed
etmaalgemiddelde concentratie PM ₁₀	in 2011 ligt langs alle wegvakken het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde onder het maximaal aantal toegestane overschrijdingsdagen. Langs één wegvak, de Mauritsstraat, vlak daaronder. In 2015 en 2020 ligt het aantal overschrijdingsdagen ook bij de Mauritsstraat onder de grenswaarde	goed	zeer goed	zeer goed

Teneinde de luchtkwaliteit langs de Mauritsstraat te verbeteren en om te kunnen voldoen aan de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀, heeft de gemeente Eindhoven in het najaar van 2010 maatregelen getroffen ter verbetering van de doorstroming in de Mauritsstraat. Deze maatregelen zijn uitgevoerd in het kader van het onderhoudsprogramma en GRP-programma. Het gaat om de reconstructie van de Mauritsstraat en de vernieuwing van de verkeersregelininstallatie bij het kruispunt met de Mecklenburgstraat. Bij een goede doorstroming van het verkeer in de Mauritsstraat hoeft geen stagnatiefactor (stagnatiefactor 0) te worden gehanteerd voor de berekening van de luchtkwaliteit.

Voor de Mauritsstraat is een extra berekening uitgevoerd met CAR 9.0.2. Hieruit blijkt dat het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde concentratie PM₁₀ medio 2011 berekend is op 31 overschrijdingen (grenswaarde is maximaal 35 overschrijdingen). De jaargemiddelde concentratie NO₂ in 2015 bedraagt 39 µg/m³ (de grenswaarde is 40 µg/m³). Ook indien een stagnatiefactor wordt gehanteerd van 0,4 (oude situatie) wordt na toepassing van de maatregelen uit het NSL (milieuzone, verbeterde doorstroming en reductie intensiteit met 15 %) in beide toetsingsjaren voldaan aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit.

Stationslocatie Zuid-Oost

De luchtkwaliteit op Stationslocatie Zuid-Oost voldoet in de huidige situatie en in de autonome ontwikkeling (2015, 2020) aan de wettelijke grenswaarden (beoordeling: goed).

Kleine Blob

De luchtkwaliteit bij de kleine Blob voldoet in de huidige situatie en in de autonome ontwikkeling (2015, 2020) aan de wettelijke grenswaarden.

OV-stationspassage

De OV-stationspassage is niet relevant voor luchtkwaliteit.

3.8.2. Effecten voor luchtkwaliteit

Stationsgebied

Het project Stationsgebied Eindhoven is weliswaar aangemeld bij het NSL, maar slechts voor een omvang van circa 100.000 m² bruto vloeroppervlak (b.v.o.). De werkelijke omvang van het project bedraagt ruim 300.000 m² b.v.o. Het NSL (en de NSL-saneringstool) kan daarom niet als grondslag worden gehanteerd voor de beoordeling van de luchtkwaliteit. Om die reden is aanvullend luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd. Met name om te onderzoeken of in 2015 wordt voldaan aan de grenswaarden voor PM₁₀, respectievelijk NO₂. Voor wat betreft de concentraties voor PM₁₀ en NO₂ in 2011 wordt uitgegaan van de autonome ontwikkeling (zie 3.8.1).

Aanvullend luchtkwaliteitsonderzoek was ook nodig naar aanleiding van het toetsingsadvies van de Commissie voor de milieueffectrapportage [lit. 3.]. Dit vanwege de gesignaleerde stremmingen in de Mauritsstraat. In 2009 zijn om die redenen aanvullende berekeningen uitgevoerd met CAR II, versie 8.1 [lit. 28.]. In het najaar van 2010 zijn in en nabij de Mauritsstraat werkzaamheden uitgevoerd teneinde de doorstroming en de luchtkwaliteit te verbeteren. Deze werkzaamheden zijn onderdeel van de autonome ontwikkeling (zie paragraaf 3.8.1). In de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van een reductie van de verkeersintensiteit ten opzichte van de huidige situatie met 5 % in 2011 respectievelijk 15 % in 2015.

Voor dit MER is als uitgangspunt gehanteerd dat Stationslocatie Zuid-Oost in 2015 zal zijn gerealiseerd (worst case benadering). De effecten op luchtkwaliteit zijn onderzocht voor de volgende situaties:

- 2015 heel ZO: realisatie alle ontwikkelingen Stationsgebied Zuid-Oost;
- 2020 heel Stationsgebied: realisatie alle ontwikkelingen gehele stationsgebied.

luchtkwaliteit	plansituaties 2015 en 2020	beoordeling
jaargemiddelde concentratie NO₂		
2015 heel ZO	de concentratie ligt langs alle wegvakken ruim onder de wettelijke grenswaarde. Langs de Mauritsstraat ligt de concentratie vlak onder dit maximum; langs de overige wegvakken ruim daaronder	goed
2020	de concentratie ligt langs alle wegvakken ruim onder de wettelijke grenswaarde	zeer goed
uurgemiddelde concentratie NO₂		
2015 heel ZO	de concentratie ligt langs alle wegvakken ruim onder de wettelijke grenswaarde	zeer goed
2020	de concentratie ligt langs alle wegvakken ruim onder de wettelijke grenswaarde	zeer goed
jaargemiddelde concentratie PM₁₀		
2015 heel ZO	de concentratie ligt langs alle wegvakken ruim onder de wettelijke grenswaarde	zeer goed
2020	de concentratie ligt langs alle wegvakken ruim onder de wettelijke grenswaarde	zeer goed
etmaalgemiddelde concentratie PM₁₀		
2015 heel ZO	langs alle wegvakken ligt het aantal etmaaloverschrijdingen ruim lager dan de maximaal toegestane 35 overschrijdingsdagen	zeer goed
2020	langs alle wegvakken ligt het aantal etmaaloverschrijdingen ruim lager dan de maximaal toegestane 35 overschrijdingsdagen	zeer goed

In 2015 ligt de jaargemiddelde concentratie NO₂ langs de Mauritsstraat een fractie boven de wettelijke grenswaarde van 40 µg NO₂/m³. Daarmee wordt niet voldaan aan de Europese richtlijn van het realiseren van de grenswaarden voor NO₂ in 2015. Voor de Mauritsstraat is een extra berekening uitgevoerd met CAR 9.0.2. In 2015 bedraagt de jaargemiddelde concentratie NO₂ 42,8 µg/m³. Na toepassing van de reducties van de effecten van de maatregelen (milieuzone, verbeterde doorstroming en reductie intensiteit met 15 % in 2015) neemt de concentratie af met 5,4 µg/m³. Op grond hiervan resteert een jaargemiddelde concentratie voor NO₂ van 37,4 µg/m³. Dit is lager dan de grenswaarde van 40 µg/m³.

Aan de uurgemiddelde grenswaarde voor NO₂, de jaargemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ en aan de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ wordt in 2015 en 2020 langs alle wegvakken ruimschoots voldaan.

Stationslocatie Zuid-Oost

De luchtkwaliteit op de Stationslocatie Zuid-Oost voldoet aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit.

OV-stationspassage

De OV-stationspassage is niet relevant de luchtkwaliteit.

3.9. Externe veiligheid

3.9.1. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Stationsgebied

Voor het Stationsgebied zijn diverse externe veiligheidsonderzoeken uitgevoerd [lit. 29.], [lit. 30.], [lit. 31.], [lit. 32.], [lit. 33.], [lit. 34.] en [lit. 35.]. Deze risicostudies geven gezamenlijk een accuraat beeld van de externe veiligheidsrisico's in de huidige situatie (2007) en (autonome) ontwikkeling van het plangebied. De beschrijving van de huidige situatie is gebaseerd op het gebruik van gevaarlijke stoffen bij inrichtingen binnen en nabij het Stationsgebied en het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor in 2007. De beschrijving van de autonome ontwikkeling is gebaseerd op het toekomstig vervoer van gevaarlijke stoffen (Basisnet spoor, eindbeeld 2010) exclusief de ruimtelijke verdichting van het Stationsgebied. In de autonome ontwikkeling treden geen wijzigingen op in het gebruik van gevaarlijke stoffen bij bestaande inrichtingen in en nabij het Stationsgebied. Ook zullen er geen nieuwe inrichtingen bijkomen waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen en toegepast.

De externe veiligheidsrisico's in het plangebied zijn het gevolg van activiteiten met gevaarlijke stoffen binnen en nabij het Stationsgebied. Deze activiteiten hebben betrekking op enkele inrichtingen en transport met gevaarlijke stoffen over het spoor. Er vindt geen substantieel transport plaats van gevaarlijke stoffen over de weg. Binnen het plangebied bevinden zich geen buisleidingen.

externe veiligheid	huidige situatie Stationsgebied	beoordeling
inrichtingen	geen overschrijding van het PR	goed
	de invloedsgebieden van de inrichtingen in het plangebied blijven binnen de grenzen van de terreininrichtingen	goed
transport gevaarlijke stoffen over het spoor	geen overschrijdingen van het PR	goed
	het GR bedraagt meer dan 17 keer de oriëntatiewaarde	slecht

Inrichtingen

Binnen en nabij het plangebied bevinden zich de volgende risicovolle inrichtingen:

- vuurwerkdepot politie;
- Philips Lighting;
- Spoorwegemplacement Eindhoven.

Vuurwerkdepot politie

Krachtens het Vuurwerkbesluit dient een voorwaartse en zijwaartse veiligheidsafstand van twintig meter en een achterwaartse veiligheidsafstand van 4 meter te worden aangehouden. Deze veiligheidsafstanden bevinden zich alle binnen de grens van de inrichting. Het politiebureau heeft geen invloed op de externe veiligheid in het plangebied.

Philips Lighting

Philips Lighting aan de Mathildelaan 1¹ heeft sinds 1 april 2005 de beschikking over een nieuwe Wm-vergunning (nummer 2005-52). In het kader van deze Wm-vergunning is een kwantitatieve risicoanalyse opgesteld [lit. 36.]. Hierin zijn de volgende conclusies getrokken:

- binnen de PR 10^{-6} -contour liggen geen (geprojecteerde) kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Derhalve wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico;
- de aanwezige dichtheid in het invloedsgebied van de inrichting bedraagt 120 personen per hectare per jaar. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt niet overschreden.

Daarnaast heeft Philips Lighting een vergunning in het kader van Kernenergiewet (KEW). Artikel 48 van het Besluit stralingsbescherming² verplicht ondernemers die beschikken over een KEW-vergunning te voorkomen dat personen, die zich buiten de locatie bevinden, jaarlijks blootstaan aan een effectieve dosis van meer dan 0,1 milliSievert. Deze bepaling leidt niet tot beperkingen ten aanzien van de voorgenomen activiteit. Philips Lighting is een B-object conform het Nationaal Plan Kernongevallenbestrijding (NPK). A-objecten zijn in het algemeen nucleaire reactoren. B-objecten zijn inrichtingen waarin met radioactieve stoffen wordt gewerkt. Rondom B-objecten geldt de volgende gebiedsindeling die bij een kernongeval gehanteerd moet worden:

- gevareng gebied (25 meter): het gebied waarbinnen veiligheid in het geding is;
- werkgebied (100 meter): het gebied waarbinnen veiligheid aandacht verdient;
- aandachtsgebied (+/- 500 meter): door een mogelijk toxische wolk door brand.

Het invloedsgebied van de inrichting ligt niet over het plangebied van het Stationsgebied. Er is dus geen sprake van nadelige milieugevolgen voor het Stationsgebied.

Spoorwegemplacement Eindhoven

Tenslotte bevindt zich in het plangebied het spoorwegemplacement Eindhoven. Op dit emplacement wordt uitsluitend in gevallen van overmacht (storingen verderop in het spoornet) gerangeerd³ met gevaarlijke stoffen. Uit de kwantitatieve risicoanalyse blijkt dat de bouw van woningen, kantoren en winkels in het Stationsgebied niet leidt tot een overschrijding van het PR [lit. 29.] en [lit. 35.]. Het groepsrisico neemt bij realisatie van de bouwplannen in het Stationsgebied toe, maar blijft lager dan de oriëntatiewaarde voor inrichtingen.

In de aanvullende notitie van AVIV is berekend wat het maximaal aantal wagons mag zijn dat ProRail in de huidige situatie tijdelijk mag parkeren. Deze berekening is gebaseerd op het voorschrift in de Wm-vergunning dat 'de oriëntatiewaarde van het GR niet wordt overschreden' [lit. 30.]. Uit een reële voorbeeldberekening blijkt dat het aantal wagons maximaal 184 mag bedragen. In de huidige situatie en ook in de afgelopen jaren ligt dit aantal op ongeveer 70 wagons. Er resteert een ruime marge om het jaarlijks aantal wagons op het spoorwegemplacement te vergroten, zonder dat de oriëntatiewaarde wordt overschreden. Het PR en GR van het spoorwegemplacement leiden niet tot belemmeringen bij de beoogde ontwikkelingen van het Stationsgebied.

¹ Het ligt in de lijn der verwachting dat Philips Lighting binnen een tijdsbestek van enkele jaren zal verhuizen naar een locatie buiten het centrum van Eindhoven. Het exacte tijdstip van deze verhuizing is echter nog niet bekend, zodat in het kader van deze beoordelingsnotitie nog wel rekening is gehouden met de aanwezigheid van dit bedrijf.

² Het Besluit stralingsbescherming maakt als AMvB onderdeel uit van de Kernenergiewet.

³ Tijdelijk parkeren.

Transport van gevaarlijke stoffen

Binnen het plangebied vindt transport plaats van gevaarlijke stoffen over het spoor. Het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor door Noord-Brabant gaat via Tilburg, Breda en Eindhoven naar Venlo. Dit wordt aangeduid met de Brabantroute. Het groepsrisico wordt in de huidige situatie (2007) 17 keer overschreden. De hoogte van het GR is gebaseerd op de omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen, waarbij sprake is van niet-BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) vrij transport [lit. 35.].

In 2009 is tussen het Rijk en DSM een convenant gesloten om het vervoer van ammoniak per trein (circa 3.000 wagons) te beëindigen. Het aantal transporten in de categorie B2 is daardoor drastisch afgenomen. Het groepsrisico (GR) wordt echter hoofdzakelijk bepaald door het transport van brandbare gassen, zoals LPG (categorie A). Het resultaat van de GR berekeningen zal daarom niet wijzigen. Wel heeft DSM in datzelfde convenant de intentie uitgesproken om de treinen dusdanig in te delen dat een warme BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) wordt voorkomen (bijvoorbeeld wagons met brandbare gassen worden niet naast wagons met brandbare vloeistoffen geplaatst).

Basisnet spoor

In de ontwikkeling van het Basisnet spoor¹ is BLEVE-vrij-rijden voor Nederland breed inmiddels met het bedrijfsleven als generieke maatregel uitgewerkt. Het (concept) eindbeeld voor het Basisnet spoor is dat LPG in de nabije toekomst alleen nog maar BLEVE-vrij vervoerd zal worden over de Brabantroute. BLEVE-vrij-rijden zorgt voor verlaging van het groepsrisico. Daarnaast wordt in het Basisnet Spoor ingezet op een maximale benutting van de Betruweroute. Hierdoor zal er door Eindhoven veel minder brandbaar gas (categorie A) worden vervoerd. Dit heeft een positieve invloed op het groepsrisico. Het uitgangspunt van het Basisnet spoor is tevens om de Brabantroute te ontlasten. Met de Bestuurlijke Task Force Brabant Route zijn afspraken gemaakt. Uitgangspunt is dat resterende knelpunten (PR en GR) met locatie specifieke maatregelen zullen worden opgelost of gecompenseerd. In 2010 is zicht ontstaan op het eindbeeld Basisnet Spoor in 2020. De ruimtelijke plannen in het Stationsdistrict zijn allemaal meegenomen in de ontwikkelingen van het Basisnet Spoor. In dat eindbeeld wordt uitgegaan van andere vervoersaantallen, een andere verdeling van het vervoer over de dag/nacht periode en een aantal aanpassingen in de rekenmethodiek. Op basis van het gepresenteerde eindbeeld (2010) voor het Basisnet spoor bedraagt de hoogte van het GR voor het Stationsgebied in de autonome ontwikkeling 1,12 keer de oriëntatiewaarde.

externe veiligheid	autonome ontwikkeling Stationsgebied 2020	beoordeling
inrichtingen	geen gevolgen voor het PR	goed
	geen gevolgen voor het GR	goed
transport gevaarlijke stoffen over het spoor	geen gevolgen voor het PR	goed
	het GR bedraagt ruim 1 keer de oriëntatiewaarde	goed

Visie externe veiligheid Eindhoven

Voor externe veiligheid heeft de gemeente Eindhoven de ambitie de veiligheidsrisico's in het Stationsgebied te verkleinen en te beheersen. Dit is vastgelegd in de Milieuvisie (2004) en nader uitgewerkt in de 'Visie Externe Veiligheid: risico's de maat genomen' [lit. 32.].

¹ Voor het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor zal een risicoplaafond worden vastgesteld en zullen er tevens beperkingen gelden voor ruimtelijke ontwikkelingen aan weerszijden van het spoor. Hiermee wordt beoogd de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor te beheersen.

Het ruimtelijk plan voor de Stationslocatie Zuid-Oost is ontwikkeld en getoetst aan de kaders voor Externe Veiligheid. Ook voor de verdere ontwikkeling van het Stationsgebied gelden de beleidskaders als uitgangspunt en toetsingskader. De beheersbaarheid van incidenten is onlosmakelijk verbonden met de ruimtelijke ontwikkelingen en daarmee samenhangende externe veiligheidsrisico's. De gemeente Eindhoven verplicht zich op basis van de Visie externe veiligheid extra maatregelen te (laten) treffen om de beheersbaarheid van incidenten te optimaliseren [lit. 32.].

Stationslocatie Zuid-Oost

Binnen en nabij Stationslocatie Zuid-Oost bevinden zich geen inrichtingen met gevaarlijke stoffen. De hoogte van het PR en GR worden bepaald door het transport van gevaarlijke stoffen. Deze zijn vergelijkbaar met de berekende waarden voor het gehele Stationsgebied. Binnen de PR 10^{-6} -contour zijn er in de huidige situatie (2007) geen (geprojecteerde) kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten op en nabij Stationslocatie Zuid-Oost. Het GR wordt bepaald over een lengte van 1 kilometer, de lengte van het gehele Stationsgebied. Voor Stationslocatie Zuid-Oost bedraagt het GR derhalve ook 17 keer de oriëntatiewaarde.

externe veiligheid	huidige situatie Stationslocatie Zuid-Oost	beoordeling
transport gevaarlijke stoffen over het spoor	geen overschrijdingen van het PR	goed
	het GR bedraagt meer dan 17 keer de oriëntatiewaarde	slecht

Voor de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van de implementatie van het Basisnet spoor (eindbeeld 2010). Het GR daalt door de invoering van BLEVE-vrij rijden en ontlasting van de Brabantroute voor het transport van gevaarlijke stoffen. Voor Stationslocatie Zuid-Oost bedraagt het GR in de autonome ontwikkeling 1,12 keer de oriëntatiewaarde.

externe veiligheid	autonome ontwikkeling Stationsgebied 2020	beoordeling
transport gevaarlijke stoffen over het spoor	geen gevolgen voor het PR	goed
	het GR bedraagt ruim 1 keer de oriëntatiewaarde	goed

Kleine Blob

Op deze locatie wordt voldaan aan het plaatsgebonden risico. De Kleine Blob heeft geen invloed op de hoogte van het groepsrisico.

OV-stationspassage

De OV-stationspassage is niet relevant voor de externe veiligheid.

3.9.2. Effecten voor externe veiligheid

Stationsgebied

Voor het Stationsgebied zijn diverse kwantitatieve risicostudies uitgevoerd [lit. 29.], [lit. 30.], [lit. 31.], [lit. 32.], [lit. 33.], [lit. 34.] en [lit. 35.]. Deze risicostudies geven gezamenlijk een accuraat beeld van de externe veiligheidsrisico's na realisatie van de plannen voor de ontwikkeling van het Stationsgebied. De beschrijving van de effecten van de ontwikkeling van het Stationsgebied is gebaseerd op het toekomstige vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor (Basisnet Spoor, eindbeeld 2010) inclusief de ruimtelijke verdichting van het Stationsgebied met circa 1.000 woningen (appartementen).

Voor de totale ontwikkeling van het Stationsgebied zijn geen knelpunten te verwachten wat betreft de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour (PR). Onderzoek van AVIV toont aan dat er geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn binnen de PR 10^{-6} -contour (wettelijke grenswaarde) van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor [lit. 33.].

externe veiligheid	effecten Stationsgebied 2020	beoordeling
PR	de ontwikkeling van het Stationsgebied leidt niet tot overschrijdingen van de 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour	goed
GR	het GR bedraagt bij implementatie van het Basisnet spoor (op basis van eindbeeld 2010) ruim 2 keer de oriëntatiewaarde bedragen. Beheersmaatregelen zijn getroffen.	matig

AVIV heeft in haar berekeningen van het PR en GR niet alleen Stationslocatie Zuid-Oost betrokken, maar het gehele Stationsgebied met alle daarin voorgenomen ontwikkelingen. Volgens de uitgevoerde risicoberekeningen voor het gehele Stationsgebied wordt in de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde van het GR tussen de 4 en 8 keer overschreden. Dit is het geval wanneer het Basisnet spoor niet leidt tot een substantiële reductie van het aantal gevaarlijke transporten¹. Kortom, dit is een worst case scenario. Het eindbeeld van het Basisnet spoor (eind mei 2010) laat zien dat rekening moet worden gehouden met een stroom van 3650 LPG wagons in 2020 die warme BLEVE vrij zullen worden getransporteerd. Hiermee ontstaat een situatie die tussen een worst en best case scenario ligt. In de toekomstige situatie op basis van de implementatie van het Basisnet spoor (eindbeeld 2010) zal het groepsrisico voor het gehele Stationsgebied 2,34 tot 2,64 keer de oriëntatiewaarde bedragen.

Het GR blijft boven de oriëntatiewaarde en wordt door het bevoegd gezag (college van Burgemeester en Wethouders) verantwoord in het bestemmingsplan. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid en de beheersbaarheid van incidenten worden bij die afweging betrokken.

Het project Stationsgebied voldoet aan de grenswaarden voor het plaatsgebonden risico. De verantwoording van het groepsrisico moet worden toegelicht in de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan².

Stationslocatie Zuid-Oost

Voor Stationslocatie Zuid-Oost is recent een actualisatie verschenen van de eerder berekende inzichten over de gevolgen voor de risico's van externe veiligheid [lit. 35.]. De actualisatie was nodig omdat in het deelplan Stationslocatie Zuid-Oost ten opzichte van de basisvariant met een maximaal aantal woningen, twee andere varianten (hotel, kantoren) overwogen worden. In onderstaande tabel is de beoordeling gegeven van het groepsrisico voor het deelplan Stationslocatie Zuid-Oost. In de toekomstige situatie vindt geen overschrijding plaats van het PR.

externe veiligheid	effecten Stationslocatie Zuid-Oost 2020	beoordeling
PR	de ontwikkeling van het Stationsgebied leidt niet tot overschrijdingen van de 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour	goed
GR	het GR bedraagt 1,13 (variant maximaal wonen) tot 1,23 keer (variant maximaal kantoren) de oriëntatiewaarde	goed

Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Er moet worden voldaan aan de Visie Externe Veiligheid en het beleid Bereikbaarheid en Bluswatervoorzieningen. AVIV heeft een rapportage opgesteld ten behoeve van Stationslo-

¹ Bij de berekeningen is uitgegaan van de in 2003 door ProRail opgestelde marktverwachting en de realisatiecijfers van 2005.

² Bij toename van het groepsrisico en/of overschrijding van de oriëntatiewaarde geldt voor de gemeente de verplichting in de toelichting van het bestemmingsplan te motiveren waarom dit risico volgens haar acceptabel is.

catie Zuid-Oost [lit. 35.]. Hierin is concreet uitgewerkt welke aanvullende maatregelen worden gerealiseerd om het (groeps)risico te beheersen. Het gaat om aanvullende beheersmaatregelen die door het Rijk, vervoerders en ProRail moeten worden getroffen als gevolg van het eindbeeld Basisnet spoor. Deze maatregelen zijn:

1. aan de spoorzijde bevinden zich de kantoren. De appartementen zijn verder van het spoor gesitueerd. Hierdoor zijn er 's nachts, wanneer veel transporten van gevaarlijke stoffen plaatsvinden, weinig tot geen mensen aanwezig direct naast het spoor;
2. de in het gebied en de gebouwen aanwezige vluchtroutes zijn zodanig gesitueerd, (van het spoor af) dat deze ingeval van een incident niet leiden naar mogelijke gevaarlijke situaties;
3. de bereikbaarheid van zowel de gebouwen als het spoor is gewaarborgd door de geplande infrastructuur hiervoor. De bereikbaarheid van een incident op het spoor is gewaarborgd door de tussen het spoor en de gebouwen geplande servicestroom, die tevens dienst doet als opstelplaats voor de hulpverleningsvoertuigen. De servicestroom is bereikbaar via het Stationsplein en het NS-parkeer/expeditieterrein (zie de situatietekeningen in bijlage 5 van lit. 35);
4. de opstelplaatsen worden conform de gemeentelijke beleidsregels bereikbaarheid en bluswater uitgevoerd;
5. in de spoorafsluiting zijn samenvallend met de opstelplaatsen om de 100 meter mogelijkheden voor toetreding van het spoortalud voor de brandweer. De toetreding vanaf de servicestroom naar het spoor wordt gewaarborgd middels een trap aan de westzijde nabij de expeditie-onderdoorgang die onder het spoor loopt en middels een licht glooiend talud ten oosten van het postperron;
6. voor de Stationslocatie Zuidoost dient een totale bluswateropbrengst van 360 m³ per uur beschikbaar dient te zijn. Deze bluswatercapaciteit dient gezocht te worden in een zone van 160 meter van het spoor. Aan de Stationsweg is circa 2 x 90 m³/uur gerealiseerd. Aan de spoorzijde wordt derhalve nog 2 x 90 m³/uur gerealiseerd;
7. de kantoorpanden worden voorzien van een centraal luchtbehandelingsstelsel. De aanzuiging van verse lucht vindt plaats vanaf het dak. Daarnaast worden de aanwezige centrale luchtbehandelingsystemen, aanwezig in kantoren en gebouwen met een publieke functie, voorzien van de mogelijkheid deze door de brandweer en/of andere hulpdiensten te bedienen nabij het brandpaneel. Hiermee wordt voorkomen dat toxische dampen het gebouw in worden gezogen;
8. in uitzonderlijke situaties kan de warmtebelasting op de gevel aan de spoorzijde plaatselijk groter zijn dan 15 kW/m². De gevels aan de spoorzijde worden uitgevoerd met een brandwerendheid van 30 minuten daar waar de warmtebelasting door straling hoger kan zijn dan 15 kW/m². Op de gevel direct aan de spoorzijde vanaf een gebouwhoogte van 15 meter tot een hoogte van circa 35 meter kan de warmtebelasting door straling plaatselijk hoger zijn dan 15 kW/m²;
9. de noordgevel van blok V (spoorzijde van het woonblok aan de Dommel) wordt blind uitgevoerd;
10. het reguliere gemeentelijke rampenbestrijdingsbeleid en risicocommunicatie is van toepassing. Voor de alarmering van aanwezigen in het gebied wordt aanbevolen om de reguliere gemeentelijke systemen te gebruiken;
11. ter plaatse en in het verlengde van het postperron is een vloeistofkering aanwezig. Voor zover nog niet aanwezig op het terrein zal dit middels beton L-elementen met vloeistofkerende profilering bij de aansluitingen worden aangevuld;
12. bij mogelijke wokkeltrappenhuizen in hoogbouw blok I worden deze voorzien van droge bluswaterleidingen.

Toepassing van de bovenstaande beheersmaatregelen en de implementatie van het Basisnet spoor, leidt tot een verbetering van het GR.

Groepsrisico

Het GR voor Stationslocatie Zuid-Oost bedraagt na realisatie van de plannen 1,13 keer de oriëntatiewaarde in de variant maximaal wonen. In de variant maximaal kantoren bedraagt het GR 1,23 keer de oriëntatiewaarde. Het GR voor de variant met het hotel ligt tussen beide waarden in.

Voor de ruimtelijke ontwikkelingen in het stationsgebied zal het bevoegd gezag (college van B&W) een verantwoording groepsrisico opstellen. Deze verantwoording van het GR wordt toegelicht in het bestemmingsplan Stationslocatie Zuid-Oost en in de bestemmingsplannen voor de overige delen van het Stationsgebied. Ook in de ruimtelijke onderbouwingen behorende bij de projectomgevingsvergunningen zal een verantwoording groepsrisico worden opgesteld. Bij de verantwoording van het GR wordt het risico afgewogen in samenhang met andere economische en maatschappelijke gevolgen.

Kleine Blob

Op deze locatie wordt voldaan aan het plaatsgebonden risico. De Kleine Blob heeft geen invloed op de hoogte van het groepsrisico (beoordeling: goed).

OV-stationspassage

De OV-stationspassage is niet relevant voor de externe veiligheid.

3.10. Klimaat en energie

De Commissie m.e.r. heeft in haar toetsingsadvies verzocht de mogelijkheden te onderzoeken voor energiebesparing en toepassing van duurzame energie in het Stationsgebied [lit. 3.]. Deze paragraaf bevat de resultaten van die verkenning. In dit MER is geen beschrijving opgenomen van de huidige situatie en autonome ontwikkeling van het energieverbruik en toepassing van duurzame energie. De informatie ontbreekt om een betrouwbare schatting te maken van het huidige energieverbruik en de autonome ontwikkeling ervan. In deze paragraaf zullen verschillende opties voor de energievoorziening worden verkend en onderling worden vergeleken.

In het Stationsgebied bevinden zich overwegend kantoren en woningen. In totaal gaat het om 105.000 m² bruto vloeroppervlak (b.v.o.) kantoorruimte en 134 woningen. Daarnaast zijn er in beperkte mate winkels aanwezig in en rondom het station. In de omgeving van het plangebied vindt op enkele locaties toepassing van warmte- en koudeopslag (WKO) plaats. De Lichttoren, het KBC en de TUE hebben een WKO-installatie. Deze installaties nemen in de ondergrond behoorlijk wat ruimte in voor de opslag van koude/warmte. Een teveel aan WKO-installaties kan leiden tot een zodanige onderlinge beïnvloeding dat de grondwatertemperatuur plaatselijk daalt en de effectiviteit van de installaties erdoor vermindert. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij de aanleg van een nieuwe WKO-voorziening in het plangebied.

Voor de bestaande en nieuw te realiseren kantoren en woningen in het Stationsgebied zijn de volgende drie energieopties onderling met elkaar vergeleken:

- optie 1: warmteopwekking op woning-/gebouwniveau;
- optie 2: als concept 1 met toevoeging van groendaken en gevelmaatregelen;
- optie 3: warmteopwekking door warmtepomp en koeling door warmte-/koudeopslag.

Energieoptie 1 is doorgaans de standaardwijze waarop wordt voorzien in de vraag naar energie in de vorm van warmte, via een gasleiding, en elektriciteit via het elektriciteitsnet. Optie 1 wordt daarom gehanteerd als referentie voor de beoordeling van de andere twee energieopties.

Voor de energieopties gelden de volgende uitgangspunten:

- van het totale programma van 310.000 m² is 54.000 m² vervanging van bestaande kantoren. Netto wordt er dus circa 256.000 m², inclusief 60.000 m² parkeerruimte aan het programma toegevoegd;
- de nieuw te bouwen woningen bestaan uit gestapelde bouw. Dit geeft aan de ene kant een beperking in het oppervlak van het dak voor de benutting van zonnepanelen of gebruik van zonnecollectoren. Aan de andere kant biedt gestapelde bouw betere mogelijkheden (gunstiger economisch rendement) voor toepassing van warmte/koude-opslag (WKO);
- toepassing van hoge isolatiewaarden, passieve zonne-energie en lage temperatuurverwarming bij de nieuw te bouwen woningen. Bij de verdere uitwerking van het plan en de woning/gebouw ontwerpen moet hiermee rekening worden gehouden (oriëntatie, glasoppervlakken).

Hieronder zijn de drie energieopties toegelicht en wordt aangegeven hoe elke optie scoort op de beoordelingscriteria energiebesparing, reductie CO₂-emissie en flexibiliteit naar de toekomst.

Warmteopwekking op gebouw- en woningniveau

De woningen en kantoorgebouwen zijn zeer goed geïsoleerd. Voor verwarming en warm tapwater worden in alle woningen individuele HR CV-ketels geplaatst. De warmte wordt in de woning afgegeven door een laag temperatuursysteem (< 45 °C). Voor ventilatie van de woning wordt natuurlijke toevoer gebruikt (openen ramen en roosters) in combinatie met mechanische afvoer. De woningen worden georiënteerd op de zon en in de meeste woningen wordt gebruik gemaakt van zonneboilers (voor warm tapwater en voor ruimteverwarming). In tabel 3.8 zijn de gevolgen voor het energieverbruik en de CO₂-emissie samengevat.

Tabel 3.8. Energieverbruik en emissies warmteopwekking op woning-/gebouwniveau

concept 1: warmteopwekking op woning-/gebouwniveau	energieverbruik (GJ per jaar)	CO ₂ -emissie (ton per jaar)
kantoren 54.000 m ² (sloop)	- 73.200	- 4.254
woningen nieuw 1.000	64.912	3.672
kantoren	150.344	8.906
totaal	142.056	8.324

De gebruiker bepaalt in hoge mate de energieprestatie van zijn woning. In deze energieoptie is de isolatiewaarde hoog en de energievraag van de woning gering. De energieprestatie in de toekomst kan verbeteren als individuele systemen door bewoners op termijn worden vervangen efficiëntere installaties, of als bijvoorbeeld zonnepanelen worden toegepast. Andersoortig gas en elektriciteit (biogas, groene stroom) kan in de toekomst worden ingepast in dit concept.

Groendaken en gevelmaatregelen

Groendaken bestaan uit een substraatlaag met daarin sedum plantjes (sedum is een soort vetplantje), mos-sedum, sedum-kruiden en/of gras-kruiden. Losliggende vegetatiedaken kunnen tot een hellingshoek van maximaal 25-30 graden worden aangelegd. De bouwconstructie moet doorgaans worden verzwakt vanwege de extra dakbelasting van 50-100 kg/m². Deze dakbelasting is voor een deel het gevolg van het materiaal, maar ook van het vasthouden van het regenwater. Groendaken hebben een waterbufferende werking en dragen bij aan de vertraagde afvoer naar het riool.

De extra isolerende werking van een groendak in de winterperiode is te verwaarlozen. Doorgaans is het dak in de winter vochtig waardoor de isolatiewaarde gering is ten opzichte van de al aanwezige hoge isolatiewaarde van het dak. In de zomer biedt een grasdak wel voordelen, omdat het vocht door de zon verdampt en de oppervlaktetemperatuur van het dak veel lager blijft dan bij een bitumen dakbedekking. Hierdoor zal het binnenklimaat in het gebouw verbeteren en de koelvraag verminderen. Groendaken hebben een gunstige invloed op de esthetische en ecologische waarden.

De invloed van een groendak op de koeling van een kantoorgebouw met meerdere verdiepingen is gering. Bij een gebouw met vijf lagen is de invloed van een groendak 2,5 % op alleen de energie van de elektrische koelmachine. Wanneer dit wordt berekend naar het totale elektriciteitsverbruik van een kantoor dan is de vermindering 0,5 %.

Groendaken bij woningen is toepasbaar. De winst bij woningen zal meer liggen op de esthetische en ecologische waarden, het bufferen van regenwater en op het beperken van de koelvraag in de zomer. Het energiebesparend effect is gering.

Het onderwerp gevelmaatregelen komt voort uit de hoge geluidsbelasting van de omgeving op de gebouwen. Door gebouwen met een tweede schil uit te voeren is het mogelijk om het geluid te weren. Een tweede huid kan ook op het gebied van energie bijdragen aan het verlagen van het energieverbruik. Dit geldt met name voor gevels op het noorden en in het stookseizoen. Dergelijke gevels moeten wel met voldoende ventilatievoorzieningen of zonwering worden uitgerust om in de zomer oververhitting te beperken. Ventilatievoorzieningen en geluidswering zijn 2 zaken die elkaar tegenwerken. Omdat de schil van gebouwen en woningen al voorzien is van hoogwaardige isolatie is de invloed van een tweede huid (meestal van glas) beperkt. Investeringstechnisch is een tweede huid niet interessant en zijn andere argumenten dan alleen energie maatgevend. Meestal zijn dit esthetische redenen, gebruik van extra ruimte of geluidswering.

Warmtepomp en warmte-/koudeopslag

In deze energieoptie wordt warmte en koeling geleverd via een warmte-/koudeopslag. De kantoorgebouwen en woningen zijn normaal tot goed geïsoleerd (EPC van 1,1 respectievelijk 0,8). De warmte wordt in de woning afgegeven door een laag temperatuur verwarmingssysteem ($< 45\text{ }^{\circ}\text{C}$). Voor de ventilatie van de woning wordt gebruik gemaakt van balansventilatie (WTW-unit). In de woning wordt gebruik gemaakt van zonne-energie door de woning te oriënteren op de zon. In deze energieoptie zijn geen zonneboilers opgenomen. De woning en het tapwater wordt verwarmd door een warmtepomp. Naverwarming van warm tapwater gebeurt elektrisch. De energie voor de pompen voor het distributienet is meegenomen.

De kantoren en de woningen worden in de zomer gekoeld om de energiebalans in de bodem in evenwicht te houden. In de kantoren zijn piekverwarmingsketels aanwezig om te voldoen aan de maximale warmtevraag in de winter. In tabel 3.9 zijn de gevolgen voor het energieverbruik en de CO₂-emissie samengevat. Tabel 3.9 laat zien dat het energieverbruik met circa 25 % is gedaald in vergelijking met het eerste energieconcept. Vanwege de inzet van elektrische warmtepompen, met name in de woningen, is de reductie van de CO₂-emissie relatief beperkt ten opzichte van de eerste energieoptie. Een WKO-systeem biedt mogelijkheden om het energieverbruik te verlagen.

Tabel 3.9. Energieverbruik en emissies van warmtepomp en warmte-/koudeopslag

concept 3: warmtepomp en warmte-/koudeopslag	energieverbruik (GJ per jaar)	CO ₂ -emissie (ton per jaar)
kantoren 54.000 m ² (sloop)	- 73.200	- 4.254
woningen nieuw 1.000	57.594	3.622
kantoren	115.315	7.071
totaal	99.709	6.439

Door een laagtemperatuursysteem zijn andere energieopties in de toekomst mogelijk. Warmte-/koudeopslagsystemen vragen wel een ruimtelijke inpassing in de omgeving. Dit geldt voor de locatie van de bronnen en het distributiesysteem. Omdat de nieuwbouwlocaties uit deelgebieden bestaat kan gekeken worden naar meerdere collectieve systemen. Ook moet gekeken worden of er in het gebied al dergelijke systemen functioneren, zodat de onderlinge beïnvloeding geen nadelige gevolgen voor het rendement van de opslag veroorzaken. Bekend zijn de WKO-systemen van de TUE, het KBC en de Lichttoren.

De toepassing van WKO heeft uit oogpunt van energieverbruik en CO₂-emissiereductie de voorkeur boven het alternatief van warmteopwekking op woning-/gebouwniveau. Met de toepassing van WKO bij kantoren en woningen in het Stationsgebied kan de gemeente ruimschoots voldoen aan haar klimaat- en energieambities.

klimaat en energie	plansituatie 2020 bij toepassing van warmte-/koudeopslag	beoordeling
energiebesparing	De toepassing van warmte-/koudeopslag (WKO) leidt tot 30 % minder energieverbruik vergeleken met het alternatief van warmteopwekking op woning-/gebouwniveau. De toepassing van groendaken en gevelmaatregelen hebben een naar verhouding beperkt effect op de energiebesparing.	zeer goed
reductie CO ₂ -emissie	De CO ₂ -emissiereductie van de toepassing van WKO bedraagt ruim 20 % ten opzichte van het alternatief met warmteopwekking op woning-/gebouwniveau. De toepassing van groendaken en gevelmaatregelen hebben een naar verhouding beperkt effect op de CO ₂ -emissiereductie.	zeer goed

De benodigde investeringen voor de drie energieopties bestaan uit kosten op gebouw- en woningniveau, kosten voor distributienetwerken en voor warmteproductie. De investeringskosten voor warmte-/koudeopslag zijn hoger dan in de situatie met alleen warmteopwekking op woningniveau. Door de energiebesparing en de schaalgrootte is WKO doorgaans wel rendabel. Daar waar bodemsanering aan de orde is kan een combinatie worden gemaakt met de onttrekkings- en injectiebronnen. Deze combinatie biedt kansen om de investeringen van ondergrondse WKO-systemen te verminderen of de capaciteit te vergroten.

4. EFFECTVERGELIJKING

Stationsgebied

In tabel 4.1 is de effectvergelijking en -beoordeling samengevat voor het gehele Stationsgebied. Voor de diverse aspecten wordt een beoordeling gegeven van de huidige situatie (zeer goed, goed, matig en slecht), autonome ontwikkeling (2020) en plansituatie (2020). Bijlage I bevat een nadere toelichting op het gehanteerde beoordelingskader. Voor beoordelingsaspecten die niet relevant zijn, zoals grondbalans huidige situatie, of wanneer onvoldoende informatie voorhanden is, blijft het vakje wit.

Als huidige situatie wordt het referentiejaar 2007 gehanteerd, met uitzondering van luchtkwaliteit. In 2007 is een verkeersstudie uitgevoerd voor het gebied binnen de centrumring van Eindhoven. De verkeersintensiteiten zijn berekend voor 2007 en de peiljaren 2012, 2015 en 2020. De prognoses van de verkeersstudie zijn uitgangspunt geweest voor het beschrijven van de huidige situatie (2007), autonome ontwikkeling en effecten in 2020 voor geluid en luchtkwaliteit. Voor luchtkwaliteit zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd voor 2011 (= huidige situatie) en 2015. De verkeersintensiteiten voor 2011 zijn gebaseerd op interpolatie van de intensiteiten voor 2007 en 2012.

Tabel 4.1. Beoordeling effecten stationsontwikkeling Eindhoven

thema	beoordelingsaspecten	huidige situatie ¹	autonome ontwikkeling 2020	plansituatie 2020
bodem	bodemkwaliteit	matig	matig	goed
	grondbalans	n.v.t.	n.v.t.	p.m.
water	waterberging	matig	matig	goed
	water op straat	matig	goed	goed
	grondwater(overlast)	matig	matig	matig
natuur en groen	beschermde gebieden	goed	zeer goed	zeer goed
	beschermde soorten	goed	goed	goed
	groenvoorziening	matig	matig	matig
cultuurhistorie en archeologie	cultuurhistorie	goed	goed	goed
	archeologie	goed	goed	goed
verkeer en mobiliteit	kwaliteit verkeersafwikkeling	goed	goed	goed
	bereikbaarheid OV	goed	zeer goed	zeer goed
	bereikbaarheid fietsverkeer	goed	zeer goed	zeer goed
	verkeersveiligheid	matig	goed	goed
geluid en trillingen	wegverkeer	matig	matig	goed
	railverkeer	matig	matig	matig
	bedrijven	zeer goed	zeer goed	goed
	trillingen	goed	goed	goed
luchtkwaliteit	jaargemiddelde concentratie NO ₂	goed	zeer goed	zeer goed
	uurgemiddelde concentratie NO ₂	zeer goed	zeer goed	zeer goed
	jaargemiddelde concentratie PM ₁₀	zeer goed	zeer goed	zeer goed
	etmaalgemiddelde concentratie PM ₁₀	goed	zeer goed	zeer goed
externe veiligheid	Plaatsgebonden risico (PR)	goed	goed	goed
	Groepsrisico (GR)	slecht	goed	matig

Donker groen= zeer goed, groen= goed, geel= matig, rood= slecht en wit= n.v.t. of p.m.

¹ Voor dit MER is 2007 het referentiejaar voor de beschrijving van de huidige milieusituatie, met uitzondering voor het thema lucht. Voor lucht heeft de beschrijving van de huidige situatie betrekking op 2011, het peiljaar waarin voldaan moet worden aan de Europese grenswaarden voor PM₁₀.

Bodem

De bodem en het grondwater zijn op diverse plekken verontreinigd. Bij de transformatie van het Stationsgebied zal een (groot) deel van de verontreinigde grond worden ontgraven en afgevoerd. Hierdoor verbetert de bodemkwaliteit in het plangebied.

Voor de verlaging van het maaiveld en de bouw van parkeergarages is bronbemaling noodzakelijk. Een deel van het verontreinigde grondwater zal worden onttrokken. Mogelijk ook het grondwater van omliggende verontreinigingen. Hierdoor neemt ook de kwaliteit van het grondwater toe. Voor de delen binnen het Stationsgebied waar verontreinigingen zijn/worden geconstateerd van de bodem en/of het grondwater, zullen nog saneringsplan(nen) worden opgesteld. De verwachting is dat na realisatie van de plannen voor het Stationsgebied de bodemkwaliteit voldoet aan de wettelijke eisen. Momenteel zijn er geen gedetailleerde bouwplannen bekend, waardoor het niet mogelijk is om het grondverzet exact in beeld te brengen.

Water

Het terugbrengen van de Gender in het plangebied geeft een beperkte aanvullende waterberging. Voorts is voorzien in de aanleg van een gescheiden rioolstelsel en er wordt verhard oppervlak afgekoppeld. Hierdoor nemen de belasting op het rioolsysteem en de risico's op water op straat af.

De aanleg van kelders en ondergrondse parkeervoorzieningen hebben op de lange termijn slechts een beperkte invloed op de grondwaterstanden in het plangebied. De grondwaterstand in bepaalde delen van het plangebied zal enkele centimeters stijgen. Gelet op de gevoeligheid van bepaalde delen van het plangebied is grondwateroverlast niet uit te sluiten. Tijdens de bouw en aanleg van de kelders en ondergrondse parkeergarages zal er, afhankelijk van de wijze van uitvoering, tijdelijk sprake zijn van een sterke daling van de grondwaterstand. Teneinde verzakking van gebouwen of verdroging van (monumentale) bomen te voorkomen, zullen mitigerende maatregelen worden getroffen. Daarbij kan worden gedacht aan het tijdelijk beregenen en/of bedruppelen van de aanwezige bomen en retourbemaling.

Natuur en groen

De stationsontwikkeling heeft een licht positieve invloed op het beschermde gebied van de Dommelzone (Ecologische Hoofdstructuur). Het herstel van de Gender, de aanleg van een gescheiden rioolstelsel en het afkoppelen van verhard oppervlak hebben een positief effect op de waterkwaliteit van De Dommel. Dit zal naar verwachting ook een positief effect hebben op het aantal beschermde soorten in de Dommelzone. De Dommelzone heeft betekenis als verblijfplaats en foerageergebied van vleermuissoorten. Bij uitvoerende werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met lichthinder. Dit geldt met name voor de wintervleermuis die gevoelig is voor verlichting.

Het resterende deel van het Stationsgebied is van geringe betekenis voor beschermde soorten flora en fauna. Alleen langs de Fellenoord en J.F. Kennedylaan komen nesten voor van zwarte kraai en ekster. Door het verwijderen van oude bomen kunnen deze nesten worden vernietigd. Deze werkzaamheden kunnen alleen buiten het broedseizoen plaatsvinden. Dit heeft geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten.

Het aandeel openbaar groen in het plangebied is beperkt. Maatregelen worden getroffen om meer groenelementen te realiseren binnen het plan. Daarnaast voorziet het plan in maatregelen om de levensduur en de kwaliteit van de bomen in het plangebied te verlengen, respectievelijk te vergroten. De verwachte grondwaterstandswijziging heeft geen gevolgen voor het openbaar groen en de monumentale bomen in het plangebied.

Cultuurhistorie en archeologie

Bij de inrichting van het Stationsgebied is voldoende rekening gehouden met de aanwezige cultuurhistorisch waardevolle monumenten en historisch stedenbouwkundige structuren. De stationsontwikkeling zal hieraan geen afbreuk doen. Monumenten en aanwezige historische stedenbouwkundige structuren blijven gehandhaafd. Voorschriften in het bestemmingsplan en/of de projectomgevingsvergunning bieden voldoende waarborgen om schade aan cultuurhistorische waarden te voorkomen. De verwachte stijging van de grondwaterstand met enkele centimeters heeft geen gevolgen voor de in het plangebied aanwezige cultuurhistorische objecten.

De (zuid)westzijde van het plangebied is een archeologisch waardevol gebied. Deze gebieden verkrijgen een planologische bescherming. Bij de beoordeling van een aanvraag om een projectomgevingsvergunning zal daarmee rekening worden gehouden. In het gebied met een archeologische verwachtingswaarde wordt geen wijziging van de grondwaterstand verwacht.

Verkeer en mobiliteit

In de huidige situatie is sprake van een goede bereikbaarheid van het Stationsgebied en een goede kwaliteit van de verkeersafwikkeling rondom het Stationsgebied. De verkeersveiligheid wordt echter matig beoordeeld als gevolg van drie black-spots binnen het Stationsgebied. Door optimalisatie van de verkeersregelininstallaties bij de belangrijkste kruispunten van de binnenring blijft de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in de autonome ontwikkeling op niveau. Door diverse maatregelen verbeteren ook de bereikbaarheid en verkeersveiligheid in de autonome ontwikkeling.

Het planvoornemen bevat een pakket aan (infrastructurele) maatregelen, waardoor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling ook in de toekomst gewaarborgd is. Er wordt geen verslechtering verwacht van de verkeersveiligheid. Diverse infrastructuurle maatregelen hebben namelijk ook een verkeersveiligheidsverhogende werking. De bereikbaarheid per openbaar vervoer en per fiets nemen toe door de realisatie van het HOV-netwerk en de maatregelen uit het Actieplan fiets.

Geluid en trillingen

De geluidbelasting binnen de centrumring en in het Stationsgebied is hoog. In de huidige situatie wordt de geluidskwaliteit, afhankelijk van de ligging van woningen ten opzichte van de belangrijkste gebiedsontsluitingswegen en het spoor als matig tot slecht beoordeeld. In de autonome ontwikkeling blijft de geluidskwaliteit (voor wegverkeer) globaal op het huidige niveau. De verkeersintensiteiten nemen weliswaar toe, maar door diverse (infrastructuurle) maatregelen verbetert de doorstroming binnen de centrumring en het Stationsgebied. Na realisatie van de plannen treedt in beperkte mate een verslechtering op ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit is het gevolg van de toename van verkeersintensiteiten op de wegen en het aantal woningen. De toekomstige geluidskwaliteit van het Stationsgebied wordt als matig beoordeeld. Behalve op locatie Zuid-Oost (350 nieuwe woningen) zijn op twee andere locaties in het Stationsgebied, namelijk het VVV-terrein en het Beursterrein, in totaal circa 650 woningen geprojecteerd. Voor deze twee locaties zijn nog geen concrete plannen beschikbaar. Uit globaal akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidbelasting op beide locaties vergelijkbaar is met de geluidbelasting op Stationslocatie Zuid-Oost. De geluidskwaliteit in het Stationsgebied blijft een belangrijk aandachtspunt met het oog op de gezondheid van de bewoners.

Tijdens de bouw kunnen tijdelijk hogere geluidsniveaus voorkomen. Het beleid van de gemeente voorziet in maatregelen die de overlast door bouwlawaai en trillingshinder zoveel mogelijk beperken.

Trillingshinder bij nieuwbouwwoningen en kantoren die op korte afstand van het spoor of de weg worden gebouwd, kan worden voorkomen door het toepassen van trillingsongevoelige constructies die de overdracht van trillingen vanuit de bodem naar de gebouwen verminderen.

Luchtkwaliteit

In 2007 (referentiejaar voor de huidige situatie) was de luchtkwaliteit langs de Mauritsstraat een knelpunt. Dit knelpunt is in 2010 opgelost door reconstructie van de Mauritsstraat en de vernieuwing van de verkeerslichten op het kruispunt met de Mecklenburgstraat. Dankzij deze maatregelen is de stagnatie op de Mauritsstraat verholpen, wat tot een voldoende verbetering leidt van de luchtkwaliteit. Hierdoor wordt in de Mauritsstraat in 2011 voldaan aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit. De verwachting is dat in 2015 en 2020 de luchtkwaliteit in de Mauritsstraat nog verder zal verbeteren. Voor wat betreft de overige wegen binnen de centrumring van Eindhoven geldt dat in 2011, 2015 en 2020 ruim wordt voldaan aan de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀.

Externe veiligheid

In de huidige situatie en autonome ontwikkeling vindt geen overschrijding plaats van het plaatsgebonden risico (PR 10⁻⁶). Ook de ontwikkeling van het Stationsgebied leidt niet tot een overschrijding van het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico, als gevolg van het doorgaand transport van gevaarlijke stoffen over het spoor, bedraagt in de huidige situatie 17 keer de oriëntatiewaarde (OW). Voor de autonome ontwikkeling wordt een afname van het groepsrisico verwacht door implementatie van het Basisnet spoor (op basis van het eindbeeld 2010). Implementatie van het Basisnet spoor houdt onder andere in BLEVE-vrij rijden en ontlasting van de zogenoemde Brabanthoute voor het transport van gevaarlijke stoffen. De OW wordt in de autonome ontwikkeling 1,12 keer overschreden. In de plansituatie 2020 bedraagt de overschrijding van het GR ruim twee keer OW.

Klimaat en energie

De toepassing van warmte- en koudeopslag (WKO) bij woningen en gebouwen in het plangebied draagt in ruime mate bij aan de doelstellingen voor energiebesparing en CO₂-emissiereductie. Deze energieoptie verdient daarom de voorkeur boven het alternatief van warmteopwekking op woning-/gebouwniveau. Met WKO kan 30 % meer energie worden bespaard dan met het alternatief warmteopwekking op woning-/gebouwniveau. Toepassing van WKO biedt tevens mogelijkheden voor het kosteneffectief saneren van het verontreinigde grondwater. De toepassing van groendaken en gevelmaatregelen hebben een naar verhouding beperkt effect op de energiebesparing en CO₂-emissiereductie. Tijdens het opstellen van dit MER is nog geen besluit genomen over de energie-infrastructuur in het plangebied.

Hierna volgt nog een aparte milieubeoordeling van de projecten Stationslocatie Zuid-Oost, de kleine Blob en OV-stationspassage.

thema	beoordelingsaspecten	Zuid-Oost			kleine Blob			OV-passage		
		H	A	E	H	A	E	H	A	E
bodem	bodemkwaliteit	M	M	G	G	G	G	G	G	G
	grondbalans									
water	waterberging	M	M	G	M	M	M			
	water op straat	G	G	G	G	G	G	G	G	G
	grondwater(overlast)	G	G	G	G	G	G	G	G	G
natuur en groen	beschermde gebieden	G	G	G						
	beschermde soorten	G	G	G						
	groenvoorziening	M	M	M						
cultuurhistorie en archeologie	cultuurhistorie	G	G	G				G	G	G
	archeologie				G	G	G			
verkeer en mobiliteit	kwaliteit verkeersafwikkeling	G	G	G	G	G	G			
	bereikbaarheid OV	G	ZG	ZG	G	ZG	ZG	G	ZG	ZG
	bereikbaarheid fietsverkeer	G	ZG	ZG	G	ZG	ZG	G	ZG	ZG
	verkeersveiligheid	G	G	G	G	G	G			
geluid en trillingen	wegverkeer	S	S	G						
	railverkeer	M	M	M						
	bedrijven	ZG	ZG	G						
	trillingen	G	G	G						
luchtkwaliteit	jaargemiddelde concentratie NO ₂	G	ZG	ZG	G	ZG	ZG			
	uurgemiddelde concentratie NO ₂	ZG	ZG	ZG	ZG	ZG	ZG			
	jaargemiddelde concentratie PM ₁₀	ZG	ZG	ZG	ZG	ZG	ZG			
	etmaalgemiddelde concentratie PM ₁₀	G	ZG	ZG	G	ZG	ZG			
externe veiligheid	Plaatgebonden risico (PR)	G	G	G	G	G	G			
	Groepsrisico (GR)	G	G	G	G	G	G			

H = huidige situatie, A = autonome ontwikkeling, E = effecten plan

Donker groen= zeer goed, groen= goed, geel= matig, rood= slecht en wit= n.v.t. of p.m.

Stationslocatie Zuid-Oost

Door de ontwikkeling van Stationslocatie Zuid-Oost verbetert de bodemkwaliteit en de hydrologische situatie op deze locatie. De aanwezige verontreinigingen worden gesaneerd. Voorts neemt het verhard oppervlak af en wordt een gescheiden rioolstelsel gerealiseerd. Daarnaast zal waterberging in het plan worden opgenomen. De Dommelzone is een verblijfplaats en foerageergebied voor diverse vleermuissoorten. Vleermuizen zijn gevoelig voor lichthinder. Hiermee dient bij de uitvoerende werkzaamheden rekening te worden gehouden. Daarnaast zijn er in oudere bomen (o.a. platanen) langs de Stationsweg nesten van zwarte kraai en ekster waargenomen. De platanen langs de Stationsweg kunnen niet behouden blijven. De werkzaamheden dienen buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd. De werkzaamheden hebben geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van de aangetroffen vogelsoorten. Aan weerszijden van de Stationsweg is voorzien in de aanplant van nieuwe bomen. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is goed door de (infrastructurale) maatregelen die zijn/worden getroffen binnen de centrumring. De onderlinge verschillen voor wat betreft de verkeersafwikkeling tussen de varianten voor de invulling van het stedenbouwkundige programma zijn gering. Op Zuid-Oost is voorzien in een ondergrondse parkeergarage en fietsenstallingen. Ook door de directe nabijheid van de ondergrondse fietsenstalling op het 18 Septemberplein en het station is de bereikbaarheid voor OV en fiets goed te noemen. De Stationsweg wordt ingericht als 30 km/h-weg. De huidige barrièrewerking van de centrumring wordt op termijn minder door het instellen van éénrichtingsverkeer in de Vestdijktunnel (na 2020). Hierdoor zullen de oversteekmogelijkheden voor voetgangers verbeteren. De geluidskwaliteit in de bestaande situatie is slecht.

Meer dan de helft van de bestaande woningen (134) aan de overzijde van de Stationsweg (buiten plangebied) ondervindt een geluidbelasting van meer dan 60 dB. Door de ontwikkeling van Zuid-Oost verbetert de geluidskwaliteit doordat de bestaande woningen zoveel mogelijk worden afgeschermd door kantoren. Hierdoor neemt het percentage woningen met een hoge geluidbelasting sterk af. De toekomstige geluidskwaliteit wordt als matig (na bij het spoor) tot goed (ten opzichte van wegen en bedrijven) beoordeeld. Voor woningen met een zeer hoge gevelbelasting is voorzien in dove of dubbele gevels, zodat het binnen-niveau voldoet aan de wettelijke eisen (Bouwbesluit). Ook voor de kantoren geldt dat de geluidwering van de gevel voldoende moet zijn, zodat het geluidsniveau in de kantoren voldoet aan de wettelijke eisen. Trillingshinder bij nieuwbouwwoningen en kantoren wordt voorkomen door het toepassen van trillingsongevoelige constructies die de overdracht van trillingen vanuit de bodem naar de gebouwen verminderen. Op Zuid-Oost wordt voldaan aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit. Wat betreft externe veiligheid vindt op Zuid-Oost geen overschrijding plaats van het plaatsgebonden risico bij (beperkt) kwetsbare objecten. Dit geldt zowel voor de huidige situatie als de autonome ontwikkeling en plansituatie. Het groepsrisico bedraagt in de huidige situatie 17 keer de oriëntatiewaarde. In de autonome ontwikkeling daalt het GR tot ruim 1 keer de oriëntatiewaarde. In de plansituatie neemt het GR in geringe mate toe. Samengevat geldt voor Zuid-Oost dat de beoordeling van deze ontwikkeling in belangrijke mate dezelfde is als voor het totale Stationsgebied.

Kleine Blob

De bodemkwaliteit op deze locatie is geen belemmering voor het bouwrijp maken. De locatie is geschikt voor het beoogde gebruik. Nog onderzocht wordt of er in de bodem archeologische monumenten aanwezig zijn. Indien nodig zullen er in de omgevingsvergunning voorwaarden worden gesteld aan uitvoerende werkzaamheden. Op deze wijze worden eventueel aanwezige archeologische waarden optimaal beschermd. De huidige locatie is en blijft verhard, maar door de geringe oppervlakte heeft deze ontwikkeling geen effecten voor een verslechtering van de hydrologische situatie ter plaatse. De locatie heeft geen betekenis voor beschermde flora en fauna. Groen is niet aanwezig. Het effect van de kleine Blob op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is verwaarloosbaar. De bereikbaarheid voor OV en fiets is zeer goed door de nabijheid van het station en de ondergrondse fietsenstalling op het 18 Septemberplein. De kleine Blob is geen geluidsgevoelige bestemming en om die reden is een toetsing op geluid niet nodig. Er worden geen nadelige gevolgen verwacht voor trillingschade op deze locatie. Verder wordt op deze locatie voldaan aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit en externe veiligheid. Het groepsrisico is verwaarloosbaar.

OV-stationspassage

De verbreding en geringe uitdieping van de OV-stationspassage hebben geen gevolgen voor de bodem en het grondwater. De bodemkwaliteit is goed en er zijn geen risico's voor water op straat en grondwateroverlast. De werkzaamheden zullen zodanig worden uitgevoerd dat er geen schade optreedt aan het Stationsgebouw. Door de verbreding worden de overstapmogelijkheden met OV verbeterd. In algemene zin verbetert daarmee ook de bereikbaarheid van het Stationsgebied voor OV. Tijdens de aanlegfase kan plaatselijk extra geluid- en trillingshinder optreden. De mate van hinder is afhankelijk van de gekozen bouw-methode. Bij de realisatie is het gemeentelijk beleid van toepassing voor bouwactiviteiten. De OV-stationspassage is niet relevant voor luchtkwaliteit en externe veiligheid.

5. MITIGERENDE MAATREGELEN

5.1. Stationsgebied

In dit hoofdstuk is gespecificeerd welke mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen ter voorkoming of vermindering van de effecten als gevolg van het voornemen voor de transformatie van het Stationsgebied, respectievelijk op specifieke locaties binnen het Stationsgebied. Hieronder zijn per thema de mitigerende maatregelen genoemd die gelden voor het Stationsgebied. In de andere paragrafen in dit hoofdstuk zijn de mitigerende maatregelen gespecificeerd voor Stationslocatie Zuid-Oost, kleine Blob en OV-stationspassage.

Bodem

In delen van het plangebied zijn de bodem en het grondwater verontreinigd. Het is nog niet exact bekend om welke locaties het gaat en wat de aard/ernst is van de aanwezige verontreinigingen. Door de verlaging van het maaiveld en de bouw van ondergrondse parkeergarages komen er in het plangebied grote hoeveelheden (verontreinigde) grond vrij. Voor de delen binnen het Stationsgebied waar verontreinigingen zijn/worden geconstateerd, zal er in het kader van de nog op te stellen saneringsplannen onderzoek plaatsvinden naar de mogelijkheden van hergebruik van verontreinigde grond. Ook de mogelijkheden van het verwerken van gereinigde grond, in (de omgeving van) het plangebied, of bij werken elders binnen de gemeente zullen worden meegenomen. De aanvoer van schone grond van buiten de gemeente zal zoveel mogelijk worden voorkomen.

Voor de realisatie van de plannen is bronbemaling noodzakelijk. Hiermee wordt verontreinigd grondwater ter plaatse van het plangebied onttrokken. Mogelijk zal ook het verontreinigde grondwater van omliggende verontreinigingen, zoals de verontreiniging onder de Lichttoren, door de bronbemaling worden aangetrokken. Bij de nog op te stellen saneringsplannen dienen de mogelijkheden van gebiedsgerichte bodemsanering in combinatie met warmte- en koudeopslag (WKO) te worden onderzocht.

Water

Toepassing van vegetatiedaken biedt additionele kansen voor het bergen en vertraagd afvoeren van hemelwater.

Voor het mitigeren van de effecten van de verdiepte constructies zijn verschillende oplossingsrichtingen denkbaar. Hieronder zijn de werking en mogelijke problemen van deze oplossingen nader toegelicht. De noodzaak van het toepassen van mitigerende maatregelen wordt mede bepaald door de omvang van de aanleg van ondergrondse constructies, inclusief parkeergarages, in het plangebied. Deze oplossing vereist maatwerk.

grindkoffer

Met een grindkoffer rondom de damwand neemt het waterdoorlatend vermogen rondom de constructie toe. De grindkoffer zorgt ervoor dat grondwater gemakkelijker rondom de constructie kan stromen. Deze maatregel compenseert de verstoorde grondwaterstroming. Het beperkt de verandering van de grondwaterstanden doordat een goed doorlatende laag wordt gecreëerd. Bij voldoende grind kan het grootste deel van de grondwaterstandsverandering worden tegengegaan.

Een mogelijk probleem met een grindkoffer is dat deze minder goed water doorlaat als zand en vuil tussen het grind terechtkomen. De grindkoffer raakt dan verstopt, waardoor de effectiviteit van de maatregel afneemt. De kosten van deze oplossing zijn vermoedelijk vrij hoog.

overlaat/gaten in damwand

De damwand zorgt ervoor dat de verdiepte constructie kan worden aangelegd in droge omstandigheden. De damwand zorgt echter ook voor verhogingen van het grondwater in de omgeving. Door gaten in de damwand te maken kan, op plaatsen waar verhogingen van het grondwater optreden, het grondwater worden ingelaten. Het grondwater kan vervolgens met behulp van pompen naar de andere kant van de constructie worden gepompt en weer aan het grondwater worden toegevoegd door middel van een infiltratiesloot. Als er sprake is van verspreiding van grondwaterverontreiniging is deze maatregel echter niet duurzaam.

Natuur en groen

In de oudere bomen langs de Fellenoord en J.F. Kennedylaan zijn nesten van ekster en zwarte kraai aanwezig. Werkzaamheden die kunnen leiden tot vernietiging van deze nesten kunnen alleen buiten het broedseizoen plaatsvinden. Het broedseizoen loopt globaal van 1 maart tot eind juli.

In het Stationsgebied dient meer ruimte te worden gecreëerd voor groenvoorzieningen. Hierbij kan met name worden gedacht aan het aanbrengen van meer struvelen en bomen, het liefst van verschillende soorten en hoogtes. Voor vogels interessante bomen dragen bijvoorbeeld zaden, noten of bessen of bieden broedgelegenheid (investeren in iets oudere bomen). Bomenrijen zijn daarnaast gunstig als foerageerroute voor vleermuizen.

Bij de ontwikkeling van nieuwe objecten in het plangebied (of reconstructie van oudere) kan gedacht worden aan het aanbrengen van 'groendaken' met geschikte en ecologisch interessante heide, kruiden of grasmengsels. Zodoende kunnen vliegende insecten van een nieuw stukje leefgebied midden in de stad gebruikmaken. Ook is bewezen dat met 'groendaken' de hoeveelheid hemelwaterafvoer vermindert. Het aanbrengen van 'groendaken' zorgt ook voor een uitbreiding van foerageergebied voor vleermuissoorten. Daarnaast kan in nieuwe gebouwen voorzien worden in nestgelegenheid voor gierzwaluwen en huismus door het toepassen van speciale dakpannen.

Geluid en trillingen

De woningbouw vindt plaats in een hoog geluidbelast gebied. In een vroeg stadium is dit erkend en is gekozen voor een optimaal bebouwingsplan. Waar mogelijk worden kantoren gebruikt als afscherming tussen geluidsbron en woningen. Het plaatsen van aanvullende schermen in een stedelijke omgeving is niet mogelijk. Bronmaatregelen aan het spoor en het emplacement zijn onvoldoende kosteneffectief. Om die reden is gekozen voor het toepassen van dove of dubbele gevels. In de woningen wordt daarmee voldaan aan het wettelijk maximale geluidsniveau. Daarnaast kan rekening worden gehouden met de ligging van de slaapvertrekken ten opzichte van de belangrijkste geluidsbronnen (weg- en railverkeer). De slaapvertrekken dienen zoveel mogelijk aan de geluidsluwe zijde te worden gepositioneerd, zodat slaapverstoring zoveel mogelijk kan worden voorkomen.

Trillingshinder bij nieuwbouwwoningen en kantoren die op korte afstand van het spoor of de weg worden gebouwd, kan worden voorkomen door het toepassen van trillingsongevoeilige constructies die de overdracht van trillingen vanuit de bodem naar de gebouwen verminderen.

Externe veiligheid

De gemeente zal in overleg met de hulpverleningsdiensten (Veiligheidsregio), initiatiefnemer, exploitanten en gebruikers bepalen welke beheersmaatregelen zullen worden getroffen bij het optreden van calamiteiten. Het betreft beheersmaatregelen die voortvloeien uit de Beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente [lit. 32.]. De uiteindelijke keuze van de beheersmaatregelen zullen in de verantwoording van het groepsrisico in het bestemmings-

plan worden meegenomen. In het bestemmingsplan zal worden toegelicht welke afwegingen zijn gemaakt over het acceptabel zijn van het groepsrisico. Niet alle veiligheidsmaatregelen zijn in dit rapport uitgewerkt, omdat met name proactieve en preventieve bronmaatregelen een landelijke afstemming en implementatie behoeven. Ze zijn echter wel het meest bepalend voor de externe veiligheidssituatie rondom het Stationsgebied. De meest effectieve maatregel is bijvoorbeeld het vervoer van gevaarlijke stoffen routeren via een andere route, zoals de Betuwelijn. Hierdoor kan het externe veiligheidsprobleem rondom het Stationsgebied worden opgelost. Dit is echter geen bevoegdheid van de gemeente Eindhoven, maar van het Rijk.

5.2. Stationslocatie Zuid-Oost

Voor Stationslocatie Zuid-Oost zijn ten dele ook de mitigerende maatregelen van toepassing die gelden voor het Stationsgebied.

Bodem

Op Stationslocatie zijn lichte tot sterke verontreinigingen geconstateerd. Door de bouw van een ondergrondse parkeergarage komt er op deze locatie mogelijk (verontreinigde) grond vrij. In het kader van een eventueel nog op te stellen saneringsplan zal onderzoek plaatsvinden naar de mogelijkheden van hergebruik van verontreinigde grond. Ook de mogelijkheden van het verwerken van gereinigde grond, in (de omgeving van) het plangebied, of bij werken elders binnen de gemeente zullen in dat onderzoek/saneringsplan worden meegenomen.

Water

Toepassing van vegetatiedaken biedt additionele kansen voor het bergen en vertraagd afvoeren van hemelwater.

Natuur en groen

Een toename van de hoeveelheid verlichting in de Dommelzone kan negatieve effecten hebben voor de watervleermuis. Bij het plaatsen van verlichting, bijvoorbeeld bij uitvoerende werkzaamheden, maar ook permanente verlichting nabij de Dommelzone, dient gestreefd te worden naar een vermindering van het huidige niveau van verlichting in de Dommelzone. Dit is mogelijk door te kiezen voor een weinig verstorend type verlichting. Daarnaast kan door zorgvuldige plaatsing van nieuwe lantaarnpalen, het hanteren van smalle lichtbundels en naar beneden gerichte armaturen, worden voorkomen dat de verlichting in de Dommelzone toeneemt.

Aangeraden wordt in de winterperiode (januari - februari) nogmaals te controleren op de aanwezigheid van vleermuizen in het verlaagde deel van de Dommeltunnel.

In de oudere bomen langs de Stationsweg zijn nesten van ekster en zwarte kraai aanwezig. Werkzaamheden die kunnen leiden tot vernietiging van deze nesten kunnen alleen buiten het broedseizoen plaatsvinden. Het broedseizoen loopt globaal van 1 maart tot eind juli.

Bij de te realiseren gebouwen op Zuid-Oost zorgt het aanbrengen van 'groendaken' met geschikte en ecologisch interessante heide, kruiden of grasmengsels voor een uitbreiding van foerageergebied voor vleermuissoorten. Daarnaast kan in nieuwe gebouwen voorzien worden in nestgelegenheid voor gierzwaluwen en huismus door het toepassen van speciale dakpannen.

Geluid en trillingen

Op Stationslocatie Zuid-Oost is gekozen voor een optimaal bebouwingsplan. Kantoren worden gebruikt als afscherming tussen geluidsbron en woningen. Het plaatsen van aanvullende schermen in een stedelijke omgeving is niet mogelijk. Bronmaatregelen aan het spoor en het emplacement zijn onvoldoende kosteneffectief. Om die reden is gekozen voor het toepassen van dove of dubbele gevels. In de woningen wordt daarmee voldaan aan het wettelijk maximale geluidsniveau. Daarnaast kan rekening worden gehouden met de ligging van de slaapvertrekken ten opzichte van de belangrijkste geluidsbronnen (weg- en railverkeer). De slaapvertrekken dienen zoveel mogelijk aan de geluidsluwe zijde te worden gepositioneerd, zodat slaapverstoring zoveel mogelijk kan worden voorkomen. Ook de geluidwering van de gevel van kantoren dient voldoende te zijn, zodat het geluidniveau in de kantoren voldoet aan de wettelijke eisen. Ook voor kantoren waar de geluidbelasting op de gevel zeer hoog is, kan worden gedacht aan extra glasisolatie.

Trillingshinder bij nieuwbouwwoningen en kantoren die op korte afstand van het spoor of de weg worden gebouwd, kan worden voorkomen door het toepassen van trillingsongevoelige constructies die de overdracht van trillingen vanuit de bodem naar de gebouwen verminderen.

5.3. Kleine Blob

Voor de kleine Blob kan eventueel worden gedacht aan toepassing van een vegetatiedak. Dit biedt additionele kansen voor het bergen en vertraagd afvoeren van hemelwater.

5.4. OV-stationspassage

De verbreding van de voetgangerstunnel onder het station kan tijdens de aanlegfase plaatselijk resulteren in extra geluid- en trillingshinder. Deze hinder kan worden beperkt door in de projectomgevingsvergunning voorschriften op te nemen over de bouwmethode, het gebruik van machines en de tijdsperiode gedurende de dag waarbinnen de bouwactiviteiten kunnen plaatsvinden. Het beleid van de gemeente Eindhoven met betrekking tot bouwactiviteiten biedt daarvoor het geëigende richtsnoer.

6. LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIEPROGRAMMA

6.1. Leemten in kennis

Voor het opstellen van dit MER zijn diverse deelonderzoeken verricht. Bij twee (milieu)thema's is geconstateerd dat er nog onzekerheden bestaan in de beschikbare gegevens of zijn bepaalde gegevens (nog) niet beschikbaar. In dit hoofdstuk is aangegeven op welke onderdelen geen of onvoldoende informatie beschikbaar was voor een adequate effectbeoordeling. De inventarisatie van leemten in kennis is toegespitst op de milieuaspecten die in de besluitvorming een rol kunnen gaan spelen.

Bodem

Momenteel zijn nog geen gedetailleerde bouwplannen van het Stationsgebied beschikbaar. Hierdoor is het niet zinvol om al saneringsplannen voor de ontwikkeling van het Stationsgebied op te stellen. Het is namelijk nog niet mogelijk een uitspraak te kunnen doen over de omvang van de restverontreinigingen in de bodem en het grondwater na uitvoering van de plannen voor het Stationsgebied.

Ook is nog geen gedetailleerd beeld beschikbaar van de verontreinigings situatie in het plangebied. Hiervoor dient historisch bodemonderzoek uitgevoerd te worden naar voormalige bedrijven in het plangebied. Reeds uitgevoerde onderzoeken dienen op compleetheid en actualiteit te worden beoordeeld. Voorts is bodemonderzoek nodig naar verdachte locaties (op basis van historisch onderzoek) en locaties die nog niet eerder zijn onderzocht.

De gevolgen van alle werkzaamheden op de grondwaterverontreinigingen zijn nog niet goed in beeld. Dit is pas mogelijk als ten behoeve van concrete bouwplannen de bemaalingsadviezen en de dimensionering van de toekomstige kelders beschikbaar zijn.

Om de hierboven genoemde redenen is het ook nog niet mogelijk om een goede inschatting te maken van de omvang van het grondverzet en de hoeveelheid aan te voeren grond. Ook is nog niet bekend voor welke locaties een saneringsplan moet worden opgesteld voor bodem en/of grondwater. Bij de eventueel nog op te stellen saneringsplannen voor bodem en/of grondwater zullen de kosten en omvang van het grondverzet in de afweging over de te hanteren saneringsmaatregelen worden meegenomen. Tevens dienen in deze plannen de gevolgen voor de grondwaterverontreinigingen in het Stationsgebied en in de omgeving van het Stationsgebied c.q. de locaties Zuid-Oost en kleine Blob te worden beschreven.

Voor de kleine Blob geldt dat er nog onvoldoende bekend is of zich in de bodem archeologische waarden bevinden. Hiernaar wordt onderzoek verricht.

Luchtkwaliteit

De onderhavige beoordeling is gebaseerd op beschikbare rapportages en reeds uitgevoerde berekeningen. Bij de verkeersberekeningen in het dynamische simulatiemodel is gerekend met een 'worst case scenario'. Voor de toekomstsituatie is uitgegaan van de huidige (en vaak verouderde) verkeerslichtenregelingen. De komende jaren worden de verouderde verkeerslichtenregelingen versneld vervangen door moderne apparatuur, waardoor een betere verkeersafwikkeling en minder congestievorming zal optreden. Bovendien is bij de berekeningen geen rekening gehouden met flankerend mobiliteitsbeleid. In het bijzonder betreft dit de maatregelen die voortvloeien uit de beleidsnotitie voor het Hoogwaardig Openbaar Vervoer en het Actieplan Fiets. Deze programma's zullen leiden tot meer gebruik van het openbaar vervoer en de fiets en een afname van (de groei) van het autogebruik. In de verkeersmodelberekeningen is dit flankerend beleid niet meegenomen, waardoor een (bepaalde) overschatting van het aantal motorvoertuigen in het plangebied ontstaat.

6.2. Evaluatieprogramma

Een evaluatieprogramma heeft tot doel te onderzoeken in hoeverre de feitelijke milieueffecten overeenkomen met de voorspelde effecten in dit MER. Ook is het van belang na te gaan of afwijkingen van de in dit MER veronderstelde uitgangspunten tot andere effecten leiden. Tot slot kan evaluatie bijdragen aan kennis over de effectiviteit van mitigerende maatregelen.

In het evaluatieprogramma ligt het accent op aspecten waar tijdens de uitvoering en in de gebruiksfase nog bijsturing mogelijk is. Doorgaans vindt evaluatie plaats halverwege de uitvoering van de plannen.

Het bevoegd gezag bepaalt op welke wijze en op welke termijn de effecten op het milieu worden geëvalueerd. Hieronder zijn een aantal mogelijke aandachtspunten geformuleerd voor de evaluatie.

Bodem en water

Bij de herontwikkeling van het Stationsgebied zijn omvangrijke ingrepen voorzien. De belangrijkste ingrepen zijn het verdiepen van de Fellenoord en de aanleg van ondergrondse parkeergarages. Onderzoek is gedaan naar de mogelijke effecten van ondergrondse constructies op de grondwaterstand. Het onderzoek laat zien dat de effecten op de grondwaterstand beperkt zijn. De Commissie voor de milieueffectrapportage adviseert om na uitvoering van het plan de effecten op de grondwaterstand te monitoren.

Verkeer en mobiliteit

De gevolgen voor verkeer en mobiliteit zijn doorgerekend met een verkeersmodel. Het monitoren van de verkeersintensiteiten op de belangrijkste wegen in (de omgeving van) het plangebied biedt de mogelijkheid om te verifiëren of de verkeerstoename binnen de voorspelde bandbreedte blijft. Bij een grotere toename van het verkeer zijn er namelijk implicaties voor de geluids- en luchtkwaliteit in het plangebied. De gemeente heeft de mogelijkheid om desgewenst maatregelen te treffen die het autogebruik in het centrumgebied verminderen, bijvoorbeeld parkeermaatregelen. Het monitoren van de verkeersintensiteiten biedt voorts de mogelijkheid om een inschatting te maken van de effecten van de implementatie van het HOV-netwerk en het Actieplan fiets. Deze maatregelen zijn namelijk niet doorgerekend met het verkeersmodel.

Geluid

De geluidskwaliteit in (de omgeving van) het Stationsgebied is in dit MER als 'matig' gekwalificeerd. In het plangebied ondervindt een deel van de woningen (circa 10-15 %) een geluidbelasting hoger dan 60 dB. Monitoring van de geluidskwaliteit (berekeningen én metingen) is wenselijk, zodat bij een toename van de geluidbelasting (boven de berekende geluidbelasting) aanvullende mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen. Daarbij kan worden gedacht aan verkeersreducerende maatregelen en gevelisolatie.

Luchtkwaliteit

Monitoring van de luchtkwaliteit in het centrum is wenselijk, met name langs de Mauritsstraat. Bij het niet halen van de doelstellingen voor de luchtkwaliteit kan worden gezien welke aanvullende maatregelen kunnen worden getroffen. Daarbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het instellen van een parkeervergunningstelsel in het centrumgebied. Monitoring biedt tevens de mogelijkheid om de effecten van de realisatie van het HOV-netwerk en de maatregelen uit het Actieplan fiets vast te stellen. Deze maatregelen zijn namelijk niet doorgerekend met de NSL-saneringstool.

7. REFERENTIES

1. Gemeente Eindhoven. Stationsgebied Eindhoven verbinden en verblijven. Ruimtelijke visie en haalbaarheidsstudie voor de verdere ontwikkeling van het Stationsgebied, vastgesteld door de gemeenteraad, december 2005.
2. Witteveen+Bos, Stationsgebied Eindhoven, aanmeldingsnotitie voor de m.e.r.-beoordeling, rapport opgesteld in opdracht van de gemeente Eindhoven, Deventer, 22 januari 2009.
3. Commissie voor de milieueffectrapportage, Toetsingsadvies aanmeldingsnotitie Stationsgebied Eindhoven, Utrecht, 10 maart 2009.
4. Gemeente Eindhoven, Meerjarenprojectenlijst bodemsanering 2007-2011. Bodemsaneringsprogramma, Eindhoven, oktober 2007.
5. Geofox-Lexmond BV, Waterhuishoudkundig onderzoek Stationslocatie Zuid-Oost te Eindhoven, rapport opgesteld in opdracht van de gemeente Eindhoven, Tilburg, juni 2007.
6. Gemeente Eindhoven, Gemeentelijk Rioleringsplan 2007-2010, december 2006.
7. Geofox-Lexmond BV, Beknopt waterhuishoudkundig plan Stationslocatie Zuid-Oost (concept), Tilburg, 2008).
8. Royal Haskoning, Quickscan naar de te verwachten effecten op de grondwaterstand ten gevolge van de aanleg van een aantal verdiepte constructies, 22 februari 2008.
9. Royal Haskoning, Geohydrologisch onderzoek aanleg verdiepte constructies, 2009.
10. Bureau Croonen, Quickscan Flora en fauna Stationsgebied Zuid-Oost Eindhoven, 2007.
11. Bureau Croonen, Quickscan Flora en fauna Stationsgebied Eindhoven, 26 mei 2008.
12. Gemeente Eindhoven, Aanvullend veldonderzoek vleermuizen en planten Stationslocatie Eindhoven, oktober 2007.
13. Bureau Waardenburg, Effecten op beschermde soorten Stationsdistrict, Eindhoven, 2010.
14. Grontmij BV, Paramics Stationsgebied Eindhoven, 28 juni 2008.
15. Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) Milieudienst, Verkeersmodellen 2005 en 2020.
16. HMB BV, Berekeningen geluidbelasting weg- en railverkeerslawaaï (SRM2), 17 juli 2007.
17. HMB BV, Berekeningen geluidbelasting weg- en railverkeerslawaaï (SRM2), 10 juli 2009.
18. Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) Milieudienst, Geluidbelasting Stationsgebied, 24 september 2009.
19. HMB BV, Berekening gevelgeluidbelasting ten behoeve van ruimtelijke onderbouwing, 22 april 2009.
20. HMB BV, Berekening gevelgeluidbelasting ten behoeve van ruimtelijke onderbouwing, 10 juli 2009.
21. HMB BV, Berekening gevelgeluidbelasting ten behoeve van ruimtelijke onderbouwing, 27 oktober 2009.
22. HMB BV, Berekening geluidbelasting ten behoeve van ruimtelijke onderbouwing, 6 juni 2010.
23. HMB BV, Akoestisch onderzoek Stationslocatie (update railintensiteiten), 25 januari 2011.
24. Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) Milieudienst, Akoestische situatie Eindhoven op nieuwbouw, 23 november 2009.
25. DGMR, Notitie betreffende een quickscan naar trillingen en LF-geluid in gebouwen t.g.v. railverkeer, 9 februari 2010.
26. Gemeente Eindhoven, Nota Bouwhinder, Geluid en Trillingen, 2009.

27. Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) Milieudienst, Luchtonderzoek Stationsgebied Eindhoven, 6 juni 2008.
28. Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) Milieudienst, Luchtonderzoek Stationsgebied Zuid-Oost, 16 september 2009.
29. AVIV, Risicoanalyse emplacement Eindhoven, projectnummer 071139, 28 juni 2007.
30. AVIV, Risicoanalyse emplacement Eindhoven, project: 071139, 19 december 2007.
31. AVIV, Notitie 'Aanvullingen op risicostudies Stationslocatie Zuidoost', 29 september 2008.
32. Gemeente Eindhoven, Visie externe veiligheid, 19 mei 2009.
33. AVIV, Rapport 'Externe veiligheid Stationslocatie Zuidoost te Eindhoven', project 05874, 27 april 2007.
34. AVIV, Veiligheidsmaatregelen Stationslocatie Zuid-Oost Eindhoven, project 071219, 3 oktober 2007.
35. AVIV, Externe veiligheid project Lichthoven stationslocatie Zuidoost Eindhoven, 2011.
36. Tebodin BV, documentnummer 3800316, 27 januari 2004.
37. SRE Milieudienst Regio Eindhoven, Verkennend bodemonderzoek Hermanus Boestraat Eindhoven, 2004.
38. MOS Grondmechanica BV, Milieukundig onderzoek aan het 18 Septemberplein te Eindhoven, bodemonderzoek in opdracht van Rodamco Nederland Winkels BV, Rhoon, 2002.
39. SRE Milieudienst Regio Eindhoven, In-situ partijkeuring grond, 18 Septemberplein Eindhoven (toekomstige fietskelder), 2004.
40. Alcontrol Laboratories BV, Laboratoriumonderzoek grondmonsters 18 Septemberplein fietsenkelder, 8 en 19 september, 14 en 25 oktober en 10 november 2008.

BIJLAGE I BEOORDELINGSKADER

In onderstaande tabel is het beoordelingskader geoperationaliseerd teneinde te kunnen beoordelen hoe het plan voor de stationsontwikkeling scoort per beoordelingsaspect.

	slecht	matig	goed	zeer goed
bodemkwaliteit	gevallen van ernstige bodemverontreiniging met humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's	gevallen van grondwaterverontreiniging. Beheersmaatregelen zijn getroffen. Geen humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's	gevallen van licht tot matige bodemverontreiniging. Geen humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's	de bodem is overwegend schoon. De bodem voldoet aan de gebiedseigen bodemkwaliteit
grondbalans	de omvang van het grondverzet is groot. Vrijkomende grond moet worden afgevoerd naar buiten het plangebied. Daarnaast moet een grote hoeveelheid schone grond van elders worden aangevoerd	de omvang van het grondverzet is groot. De vrijkomende grond kan binnen de gemeente worden hergebruikt. Daarnaast moet schone grond van elders worden aangevoerd	de omvang van het grondverzet is beperkt. Een deel van de vrijkomende grond kan elders binnen de gemeente worden hergebruikt. Beperkte aanvoer van grond van buiten het plangebied	de omvang van het grondverzet is beperkt. Vrijkomende grond kan binnen het plangebied worden hergebruikt. Geen of beperkte aanvoer van grond van buiten het plangebied
waterberging	de omvang van de waterberging per eenheid verhard oppervlak ligt ruim onder de norm voor het stedelijk gebied	de omvang van de waterberging per eenheid verhard oppervlak ligt onder de norm voor het stedelijk gebied	de omvang van de waterberging per eenheid verhard oppervlak voldoet aan de norm voor het stedelijk gebied	de omvang van de waterberging per eenheid verhard oppervlak ligt boven de norm voor het stedelijk gebied
water op straat	enkele locaties met ernstige tot zeer ernstige wateroverlast op straat	enkele locaties met matige wateroverlast op straat.	geen of zeer beperkte wateroverlast op straat	geen wateroverlast op straat
grondwater(overlast)	regelmatig is sprake van grondwateroverlast. Grondwaterniveau fluctueert sterk	in beperkte mate grondwateroverlast. Grondwaterniveau is in bepaalde perioden te laag	geen grondwateroverlast. Grondwaterniveau is in bepaalde perioden te laag	geen grondwateroverlast. Grondwaterniveau voldoet aan het GGOR
aantasting beschermde gebieden	ernstige aantasting wezenlijke kenmerken EHS en/of GHS tijdens de uitvoerings- en/of realisatiefase. Compensatie van verlies van natuurwaarden wordt elders gevonden	tijdelijke of beperkte aantasting wezenlijke kenmerken EHS en/of GHS tijdens de uitvoerings- en/of realisatiefase. Eventuele compensatie van verlies van natuurwaarden wordt elders gevonden	geen aantasting wezenlijke kenmerken EHS en/of GHS	versterking wezenlijke kenmerken EHS en/of GHS
aantasting beschermde soorten	Ernstige verstoring of vernietiging van leefgebied of individuen van wettelijk beschermde soorten	Tijdelijke of beperkte verstoring of vernietiging van leefgebied of individuen van wettelijk beschermde soorten	Geen verstoring of vernietiging van leefgebied of individuen van wettelijk beschermde soorten	Verbetering of uitbreiding leefgebied van wettelijk beschermde soorten

	slecht	matig	goed	zeer goed
aantasting beschermde soorten	Ernstige verstoring of vernietiging van leefgebied of individuen van wettelijk beschermde soorten	Tijdelijke of beperkte verstoring of vernietiging van leefgebied of individuen van wettelijk beschermde soorten	Geen verstoring of vernietiging van leefgebied of individuen van wettelijk beschermde soorten	Verbetering of uitbreiding leefgebied van wettelijk beschermde soorten
groenvoorziening	het aandeel groen per eenheid verhard oppervlak voldoet licht ruim onder de norm voor het stedelijk gebied	het aandeel groen per eenheid verhard oppervlak voldoet licht onder de norm voor het stedelijk gebied	het aandeel groen per eenheid verhard oppervlak voldoet aan de norm voor het stedelijk gebied	het aandeel groen per eenheid verhard oppervlak ligt boven de norm voor het stedelijk gebied
cultuurhistorie	cultuurhistorische objecten verdwijnen	risico op aantasting en schade aan cultuurhistorische objecten tijdens de uitvoeringsfase	cultuurhistorische objecten worden indien nodig herbestemd	cultuurhistorische objecten worden herbestemd en geïntegreerd in het plan-concept
archeologie	archeologische waarden kunnen niet worden geconserveerd en verdwijnen	archeologische waarden worden geconserveerd, maar zijn geen onderdeel van het plan	Archeologische waarden worden veilig gesteld en gedeeltelijk opgenomen in het plan	archeologische waarden worden ingepast in het plan
kwaliteit verkeersafwikkeling	ernstige vertraging tijdens de ochtenden/of avondspits	vertraging tijdens de ochtend- en/of avondspits	enige vertraging tijdens de ochtenden/of avondspits	geen vertraging tijdens de ochtenden/of avondspits
bereikbaarheid OV	stationsgebied vormt een slecht functionerend OV-knooppunt met weinig OV-aanbod en laagfrequent vervoer	stationsgebied vormt een matig functionerend OV-knooppunt met weinig OV-aanbod en gemiddeld frequent vervoer	stationsgebied vormt een redelijk functionerend OV-knooppunt met gemiddeld OV-aanbod en gemiddeld frequent vervoer	stationsgebied vormt een goed functionerend OV-knooppunt met veel OV-aanbod en hoogfrequent vervoer
bereikbaarheid fietsverkeer	slecht netwerk van fietsverbindingen; slechte stallingsmogelijkheden; geen sociaal veilige inrichting	matig netwerk van fietsverbindingen; matige stallingsmogelijkheden; geen sociaal veilige inrichting	redelijk netwerk van fietsverbindingen; redelijke stallingsmogelijkheden; enigszins sociaal veilige inrichting	goed netwerk van fietsverbindingen; goede stallingsmogelijkheden; sociaal veilige inrichting
verkeersveiligheid	zeer hoog aantal verkeersongevallen; geen verkeersveiligheidsverhogende maatregelen	hoog aantal verkeersongevallen; geen verkeersveiligheidsverhogende maatregelen	gemiddeld aantal verkeersongevallen; enige verkeersveiligheidsverhogende maatregelen	laag aantal verkeersongevallen; veel verkeersveiligheidsverhogende maatregelen
geluid wegverkeer	> 50 % van de woningen ondervinden een geluidbelasting van meer dan 60 dB (na correctie art 110g Wgh)	maximaal 50 % van de woningen ondervinden een geluidbelasting van meer dan 60 dB (na correctie art 110g Wgh)	De woningen ondervinden een geluidbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en 60 dB (na correctie art 110g Wgh)	De woningen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde (na correctie art 110g Wgh)

geluid railverkeer	> 50 % van de woningen ondervinden een geluidbelasting van meer dan 60 dB	maximaal 50 % van de woningen ondervinden een geluidbelasting van meer dan 60 dB	De woningen ondervinden een geluidbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en 60 dB	De woningen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde.
geluid bedrijven	> 50 % van de woningen ondervinden een geluidbelasting van meer dan 62 dB(A)	maximaal 50 % van de woningen ondervinden een geluidbelasting van meer dan 62 dB(A)	De woningen ondervinden een geluidbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en 62 dB(A)	De woningen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde
luchtkwaliteit jaargemiddelde concentratie NO ₂	project leidt langs twee of meer van de wegvakken tot een overschrijding van de wettelijke grenswaarde	project leidt langs één van de wegvakken tot een overschrijding van de wettelijke grenswaarde	project leidt langs geen van de wegvakken tot een overschrijding van de wettelijke grenswaarde, maar de jaargemiddelde concentratie ligt vlak onder de grenswaarde	project leidt langs geen van de wegvakken tot een overschrijding van de wettelijke grenswaarde en de jaargemiddelde concentratie ligt ruim onder de grenswaarde
luchtkwaliteit uurgemiddelde concentratie NO ₂	project leidt langs twee of meer wegvakken tot een overschrijding van het maximaal aantal toegestane overschrijdingsdagen	project leidt langs één van de wegvakken tot een overschrijding van het maximaal aantal toegestane overschrijdingsdagen	project leidt bij geen van de wegvakken tot een overschrijding van het maximaal aantal toegestane overschrijdingsdagen, maar het aantal overschrijdingsdagen ligt vlak onder de grenswaarde	project leidt langs geen van de wegvakken tot een overschrijding van het maximum aantal toegestane overschrijdingsdagen en het aantal overschrijdingsdagen ligt ruim onder de grenswaarde
luchtkwaliteit jaargemiddelde concentratie PM ₁₀	project leidt langs twee of meer wegvakken tot een overschrijding van de wettelijke grenswaarde	project leidt langs één van de wegvakken tot een overschrijding van de wettelijke grenswaarde	project leidt bij geen van de wegvakken tot een overschrijding van de wettelijke grenswaarde, maar de jaargemiddelde concentratie ligt vlak onder de grenswaarde	project leidt langs geen van de wegvakken tot een overschrijding van de wettelijke grenswaarde en de jaargemiddelde concentratie ligt ruim onder de grenswaarde
luchtkwaliteit etmaal-gemiddelde grenswaarde PM ₁₀	project leidt langs twee of meer wegvakken tot een overschrijding van het maximaal aantal toegestane overschrijdingsdagen	project leidt langs één van de wegvakken tot een overschrijding van het maximaal aantal toegestane overschrijdingsdagen	project leidt bij geen van de wegvakken tot een overschrijding van het maximaal aantal toegestane overschrijdingsdagen, maar het aantal overschrijdingsdagen ligt vlak onder de grenswaarde.	project leidt langs geen van de wegvakken tot een overschrijding van het maximum aantal toegestane overschrijdingsdagen en het aantal overschrijdingsdagen ligt ruim onder de grenswaarde

externe veiligheid PR	woningen met een overschrijding van het PR	enkele beperkt kwetsbare objecten met een overschrijding van het PR	Het PR bij woningen en beperkt kwetsbare objecten voldoet aan de norm	Het PR bij woningen en beperkt kwetsbare objecten ligt ruim onder de norm
externe veiligheid GR	de oriënterende waarde van het GR wordt meer dan vijf keer overschreden. Geen beheersmaatregelen voor calamiteiten	de oriënterende waarde van het GR wordt twee tot vijf keer overschreden. Geen beheersmaatregelen voor calamiteiten	De oriënterende waarde van het GR wordt beperkt (maximaal twee keer de oriënterende waarde) overschreden. Beheersmaatregelen zijn getroffen	Het GR ligt ruim beneden de oriënterende waarde

**BIJLAGE II TOETSINGSADVIES M.E.R.-BEOORDELINGSNOTITIE COMMISSIE
M.E.R.**



Commissie voor de
milieueffectrapportage

Stationsgebied Eindhoven

Advies voor de m.e.r.-beoordeling

10 maart 2009 / rapportnummer 2213-39



1. **BEOORDELING VAN DE AANMELDINGSNOTITIE**

De gemeente Eindhoven wil rondom het stationsgebied een investeringsprogramma uitvoeren met als doel:

- het huidige stationsgebied intensiever te gebruiken;
- de openbare ruimte leefbaarder te maken;
- de infrastructuur te verbeteren en uit te breiden.

Voor realisatie van de ontwikkeling van deellocatie Zuid-Oost wordt een vrijstellingsprocedure op grond van art. 19, lid 1 WRO¹ gevolgd. Voor realisatie van het totale plan wordt later een bestemmingsplan opgesteld.

De voorgenomen activiteiten zijn milieueffectrapportage(m.e.r.)-beoordelingsplichtig. Dit betekent dat het bevoegd gezag, het college van burgemeester en wethouders, moet beslissen of in verband met belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu² een milieueffectrapport (MER) gemaakt moet worden.³ Ten behoeve van deze beslissing is een aanmeldingsnotitie opgesteld. De gemeente heeft de Commissie voor de m.e.r. verzocht een 'second opinion te geven op de aanmeldingsnotitie'.⁴

In de aanmeldingsnotitie geeft de gemeente aan dat er op bepaalde milieuaspecten negatieve effecten kunnen optreden, maar dat mitigerende maatregelen er voor kunnen zorgen dat binnen het wettelijke en beleidskader wordt gebleven of dat de effecten beperkt blijven.

De algemene conclusie in de aanmeldingsnotitie is dat de inrichting van het Stationsgebied past binnen bestaande wettelijke en beleidskaders en dat de voorgenomen activiteit geen belangrijke nadelige milieueffecten teweeg zal brengen. Derhalve is er volgens de gemeente geen aanleiding om een MER op te stellen.

De Commissie signaleert dat het voornemen op nagenoeg alle milieuaspecten tot negatieve effecten leidt:

- de externe veiligheidsrisico's worden groter;
- de geluidbelasting is hoog;
- de luchtverontreinigende stoffen overschrijden mogelijk de wettelijke grenswaarden;
- en de grondwaterhuishouding kan negatief beïnvloed worden.

Veel onderzoeken zijn slechts voor deellocaties uitgevoerd, waardoor de Commissie geen inzicht heeft gekregen in de totale en integrale milieueffecten van het gehele voornemen. In de aanmeldingsnotitie wordt beargumenteerd dat mitigerende maatregelen kunnen voorkomen dat belangrijke nadelige milieugevolgen optreden. Echter, de mitigerende maatregelen zijn voor een aantal

¹ Op 1 juli 2008 is de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) in werking getreden. Vrijstelling op grond van artikel 19 van de oude Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) is nog mogelijk als het verzoek hiertoe is ingediend voor 1 juli 2008. Dat is hier het geval.

² Als het bevoegd gezag zelf de initiatiefnemer is, zoals hier het geval is, stelt art. 7.8d Wet milieubeheer (Wm) dat beoordeeld moet worden of vanwege 'bijzondere omstandigheden' een MER gemaakt moet worden. In de aanmeldingsnotitie wordt het criterium 'belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu' gebruikt. Dit criterium geldt volgens art. 7.8b Wm in het geval de initiatiefnemer niet tegelijkertijd ook het bevoegd gezag is. In dit advies sluiten wij ons aan bij de terminologie die gebruikt is in de aanmeldingsnotitie.

³ Bij de beoordeling of sprake is van belangrijke nadelige milieugevolgen moeten de selectiecriteria uit bijlage III van de Europese M.e.r.-richtlijn gehanteerd worden. In bijlage 2 van dit advies zijn de selectiecriteria opgenomen.

⁴ Voor informatie over de m.e.r.-beoordelingsprocedure en de Commissie m.e.r. wordt verwezen naar bijlage 1.

aspecten niet precies beschreven⁵, het is nog niet duidelijk welke maatregelen getroffen zullen worden en ook is niet onderzocht of de maatregelen effectief zijn.

Dit in aanmerking nemend is de Commissie van mening dat het voornemen *kan* leiden tot belangrijke nadelige milieugevolgen en dat er dus een MER gemaakt moet worden.

Ten behoeve van het MER is al veel onderzoek uitgevoerd. De gemeente Eindhoven heeft tijdens het locatiebezoek op 12 februari 2009 aangegeven dat er geen alternatieven bestaan voor de indeling van het plangebied. Ook de Commissie ziet geen alternatieven waarbij op een milieuvriendelijkere manier hetzelfde gerealiseerd kan worden.

Volgens de Commissie is de toegevoegde waarde van een MER bij dit project dat de onderzoeken die reeds zijn uitgevoerd en die nog uitgevoerd moeten worden, geïntegreerd worden. Hierdoor krijgen de besluitvormers een integraal beeld van de milieueffecten van het totale voornemen. Daarnaast kan in het MER preciezer aangegeven worden welke mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden en welke effecten deze hebben.

De Commissie licht het bovenstaande in hoofdstuk 2 per milieuaspect toe en geeft enkele aanbevelingen voor een op te stellen MER en/of de besluitvorming over de vrijstelling op grond van art. 19 WRO en het bestemmingsplan.

2. TOELICHTING EN AANBEVELINGEN

Externe veiligheid

Het plaatsgebonden risico is en blijft onder de wettelijke grenswaarde.⁶

De overschrijding van de oriënterende waarde voor het groepsrisico neemt ten gevolge van de voorgenomen ontwikkelingen op Stationslocatie Zuid-Oost licht toe (van een factor 1,82 naar 1,83). Dit komt omdat de populatie binnen het invloedsgebied toeneemt, vanwege de bouw van meer woningen, kantoren en winkels in de omgeving van het spoor. Het spoor geldt als risicobron in verband met de gevaarlijke stoffen die over het spoor vervoerd worden.

Het externe veiligheidsrapport⁷ heeft geen betrekking op de ontwikkelingen in het gehele Stationsgebied Eindhoven. Derhalve heeft de Commissie nog geen inzicht in de externe veiligheidsrisico's voor het gehele plangebied. De Commissie verwacht dat de oriënterende waarde voor het groepsrisico verder wordt overschreden door de overige ontwikkelingen die gepland zijn naast de ontwikkelingen op Stationslocatie Zuid-Oost. Deze overige ontwikkelingen leiden er namelijk ook toe dat de populatie binnen het invloedsgebied toeneemt doordat er meer objecten langs het spoor gerealiseerd worden.

De gemeente Eindhoven heeft geen directe invloed op het aantal doorgaande treinen met gevaarlijke stoffen en de route die voor deze treinen wordt gekozen. Op de risicobronnen kan de gemeente dus niet veel invloed uitoefenen.

⁵ Voor het milieuaspect geluid zijn de mitigerende maatregelen wel in hoofdlijnen beschreven.

⁶ De contour voor het plaatsgebonden risico is niet afhankelijk van bebouwing langs de risicobron.

⁷ Externe veiligheid Stationslocatie Zuidoost te Eindhoven, opgesteld door Adviesgroep AVIV, d.d. 27 april 2007 en een aanvulling van 29 september 2008.

De gemeente heeft wel een zogenaamde verantwoordingsplicht voor de toename van het groepsrisico. Deze verantwoording is onderdeel van de ruimtelijke onderbouwing bij de vrijstelling op grond van art. 19 WRO en het bestemmingsplan.

- De Commissie adviseert om voor het vaststellen van het bestemmingsplan de kwantitatieve risicoanalyse te betrekken op het gehele Stationsgebied en een verantwoording te geven voor de verdergaande toename van het groepsrisico.

Luchtkwaliteit

Het luchtkwaliteitonderzoek⁸ geeft aan dat in verschillende scenario's⁹ in zowel 2012 als in 2020 voldaan wordt aan de wettelijke grenswaarden voor de maatgevende stoffen PM₁₀ en NO₂. In de aanmeldingsnotitie wordt gesteld dat de luchtkwaliteit door de ontwikkeling van het Stationsgebied verbetert, doordat door de uitbreiding en verbetering van de weginfrastructuur de doorstroming van het verkeer op de ontsluitingswegen verbetert. Deze conclusie volgt evenwel niet uit het luchtkwaliteitonderzoek. Daaruit blijkt in het algemeen een verslechtering van de luchtkwaliteit.

In de uitgevoerde berekeningen is als stagnatiefactor '0' ingevuld. Tijdens het locatiebezoek op 12 februari 2009 waren de Commissie en de gemeente Eindhoven het er over eens dat dit niet conform de werkelijkheid is. Tijdens spitsuren zal stagnatie optreden. Er had dan ook een fractie voor de stagnatie ingevoerd moeten worden, gedifferentieerd naar scenario en wegvak.¹⁰ Een minder goede doorstroming heeft negatieve effecten op de luchtkwaliteit. Uit de rekenresultaten in het luchtkwaliteitonderzoek volgt dat de concentratie van PM₁₀ en NO₂ in 2012 net onder de wettelijke normen voor de luchtkwaliteit blijft. Uit nieuwe berekeningen moet blijken of dit zo blijft als gerekend wordt met een fractie voor de stagnatie.¹¹

De Commissie heeft in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) gezien dat het voornemen (deels) is opgenomen als een "in betekende mate-project".¹² In de aanmeldingsnotitie wordt hier niet op ingegaan. Zodra het NSL in werking treedt, geldt een ander toetsingskader dan nu het geval is.

- De Commissie adviseert om nieuwe luchtkwaliteitberekeningen uit te voeren en hierbij een fractie voor de stagnatie in te voeren op basis van het dynamische verkeersmodel.

⁸ Luchtonderzoek Stationsgebied Eindhoven, opgesteld door SRE Milieudienst, afdeling Eindhoven, d.d. 6 juni 2008.

⁹ Zowel het scenario "Autonoom met de ontwikkeling van Stationslocatie Zuid-Oost" als het scenario "Autonoom met ontwikkeling van het gehele Stationsgebied".

¹⁰ Een overzicht van de te hanteren percentages stagnerend verkeer is opgenomen in de Handleiding webbased CAR Versie 7.0, opgesteld door InfoMil (d.d. 17-03-2007).

¹¹ Verwacht wordt dat na de nieuwe berekeningen de conclusie getrokken wordt dat overschrijdingen van wettelijke grenswaarden plaatsvinden in 2012. Zowel in de referentiesituatie als in de situatie na realisatie van Stationsgebied Zuid-Oost dan wel na realisatie van het gehele Stationsgebied. De Commissie verwacht echter dat de gemeente kan aantonen dat er desondanks voldaan kan worden aan de wettelijke bepalingen doordat er met het voornemen geen of een beperkte toename (vanwege het bouwtempo) van de luchtverontreinigende stoffen optreedt. De ontwikkeling van alleen Stationslocatie Zuid-Oost in 2012 zal naar de verwachting van de Commissie namelijk leiden tot een toename die "niet in betekende mate" is of vanwege de verbeterde doorstroming door de uitbreiding en de verbetering van de weginfrastructuur zelfs tot een verbeterde luchtkwaliteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit laatste zou moeten volgen uit de nieuwe luchtkwaliteitberekeningen.

¹² Project nummer 551, Eindhoven Stationsdistrict, 100.000 m² kantoren.

- Tevens adviseert de Commissie om in te gaan op de wijze waarop het voornemen is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit en welke consequenties dit heeft voor de besluitvorming.

Geluid

De aanmeldingsnotitie en het akoestisch onderzoek¹³ geven aan dat de geluidbelasting op de geplande woningbouw erg hoog is, met name vanwege railverkeer en het spoorwegemplacement. Zonder maatregelen worden maximum toelaatbare geluidbelastingen volgend uit de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheervergunning van het emplacement ruimschoots overschreden. De oplossing in Stationslocatie Zuid-Oost wordt gevonden door gebruik te maken van kantoorgebouwen als een vorm van ‘natuurlijke’ afscherming voor daarachter gelegen woningen. Daarnaast zullen bij woningen waarbij de geluidbelastingen desondanks te hoog zijn, ‘dove’ of dubbele gevels worden toegepast. Voor een aantal gevels zullen hogere waarden dienen te worden vastgesteld. Toepassing van dove gevels om te voldoen aan de bepalingen uit het Bouwbesluit¹⁴ kan de indeling van woonblokken sterk bepalen.

- De Commissie adviseert om voorafgaand aan het indienen van de bouwvergunningaanvraag na te gaan of de meest optimale indeling van de woonblokken gerealiseerd is en er voor te zorgen dat de dove gevels zodanig worden uitgevoerd dat voldaan kan worden aan de bepalingen uit het Bouwbesluit.

Grondwaterhuishouding

Bij de herontwikkeling van het stationsgebied worden naast de reeds aanwezige kelders nieuwe ingrepen in de ondergrond voorzien. De belangrijkste ingrepen zijn het verdiepen van de weg Fellenoord en de aanleg van een 2- of 3-laagse parkeergarage onder de circa 2 hectare van de Stationslocatie Zuid-Oost.

In een Quickscan¹⁵ zijn de effecten op de grondwaterstanden indicatief in beeld gebracht voor de verschillende manieren waarop de Fellenoord verdiept aangelegd kan worden. Hiermee zijn de totale effecten van het voornemen op de grondwaterhuishouding niet voldoende inzichtelijk gemaakt. Door de grillige bodemopbouw kunnen de effecten op de grondwaterstanden groter zijn dan uit de aanmeldingsnotitie blijkt. Plaatselijk kan er wateroverlast ontstaan als gevolg van te hoge grondwaterstanden. Ook kan plaatselijk ongewenste verlaging van de grondwaterstanden optreden.

- De Commissie adviseert om voor het gehele stationsgebied integraal de effecten op de grondwaterstanden en op de voor grondwaterstandsverandering gevoelige locaties en objecten in beeld te brengen. Op basis hiervan kunnen de benodigde mitigerende maatregelen worden bepaald en worden meegenomen in de planontwikkeling.
- Verder geeft de Commissie in overweging mee dat een dichte bak-constructie voor de verdiepte Fellenoord een veel beperktere invloed heeft op de grondwaterstand dan bijvoorbeeld drainage in combinatie met een damwand met een onttrekking van 55 m³/uur (variant 2 uit de Quickscan).

¹³ Berekening geluidbelasting weg-/ railverkeers- en industrielawaai, Stationslocatie Zuid-Oost Eindhoven, kenmerk 06212303N2, opgesteld door HMB B.V., d.d. 17 juli 2008.

Berekening gevelgeluidbelasting t.b.v. ruimtelijke onderbouwing, Stationslocatie Zuid-Oost Eindhoven, kenmerk 06212304N, opgesteld door HMB B.V., d.d. 8 december 2008.

¹⁴ Met name het voorschrift voor verblijfsruimten om spuiventilatie te realiseren kan beperkingen opleggen aan de indeling van woningen.

¹⁵ Quickscan naar de te verwachten effecten op de grondwaterstand ten gevolge van de aanleg van een aantal verdiepte constructies, opgesteld door Royal Haskoning, d.d. 30 juni 2008.

- De Commissie adviseert om na de uitvoering van het voornemen de effecten op de grondwaterstanden te monitoren. Als uit de monitoring blijkt dat dit nodig is, kunnen aanvullende mitigerende maatregelen worden getroffen.

Duurzame energie

In de aanmeldingsnotitie wordt niet ingegaan op de mogelijkheden die het plan biedt voor toepassing van duurzame energie. De Commissie vindt dit een gemis, zeker gezien de ambities van de gemeente Eindhoven op het gebied van klimaat en energie waarbij gestreefd wordt naar “energieneutraliteit”.

- In het kader van het “Uitvoeringsprogramma klimaatbeleid 2009-2012” van de gemeente Eindhoven adviseert de Commissie om mogelijkheden tot toepassing van duurzame energie te onderzoeken. De Commissie denkt daarbij bijvoorbeeld aan het gebruik van warmte/koude opslag en/of toepassing van zonnepanelen.

BIJLAGE 1: Projectgegevens

Initiatiefnemer: De gemeente Eindhoven

Bevoegd gezag: Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Eindhoven

Besluit: Het vrijstellingsbesluit op grond van art. 19, lid 1 WRO voor Stationslocatie Zuid-Oost en de vaststelling van het bestemmingsplan voor de realisatie van het totale plan

Categorie Gewijzigd Besluit m.e.r. 1994: D11.2

Activiteit: Herstructurering van het stationsgebied in Eindhoven

Betrokken documenten:

- Aanmeldingsnotitie voor de m.e.r.-beoordeling Stationsgebied Eindhoven, Witteveen+Bos, 22 januari 2009;
- Stationsgebied Eindhoven: verbinden en verblijven Ruimtelijke visie en haalbaarheidsstudie voor de verdere ontwikkeling van het Stationsgebied, 29 augustus 2005;
- Notitie Luchtonderzoek Stationsgebied Eindhoven, SRE Milieudienst, 6 juni 2008;
- Rapport Berekening geluidbelasting weg-/railverkeer en industrielawaai, HMB B.V., 17 juli 2008;
- Rapport Waterhuishoudkundig plan, Geofox-Lexmond B.V., 3 november 2008;
- Notitie Aanvullingen op risicostudies Stationslocatie Zuidoost, Adviesgroep AVIV B.V., 29 september 2008;
- Rapport Externe veiligheid Stationslocatie Zuidoost te Eindhoven, AVIV B.V., 27 april 2007;
- Quicksan naar de verwachte effecten op de grondwaterstand ten gevolge van de aanleg van een aantal verdiepte constructies, Royal Haskoning, 30 juni 2008;
- Berekening Gevelgeluidbelasting t.b.v. Ruimtelijke Onderbouwing, HMB B.V., 8 december 2008;
- Paramics Stationsgebied Eindhoven, verkeersberekeningen als onderdeel van ruimtelijke procedures, Grontmij Nederland B.V., 14 juli 2008;
- Integrale samenvatting Westcorridorstudie Eindhoven, DHV, 7 mei 2007.

De Commissie heeft geen zienswijzen of adviezen via bevoegd gezag ontvangen.

Procedurele gegevens:

Aanvraag advies voor de m.e.r.-beoordeling: 20 januari 2009

Advies voor de m.e.r.-beoordeling uitgebracht: 10 maart 2009

Werkwijze Commissie bij toetsing:

Bij een m.e.r.-beoordeling staat de vraag centraal of het voornemen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben. Als dit het geval is, moet een milieueffectrapport (MER) gemaakt worden. Bij de beoordeling of er sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu dienen de selectiecriteria uit bijlage III van de Europese M.e.r.-richtlijn gehanteerd worden. Deze zijn in bijlage 2 van dit advies opgenomen.

Samenstelling van de werkgroep:

Per project stelt de Commissie een werkgroep samen. De werkgroepsamenstelling bij het onderhavige project is als volgt:

ir. L. Besselink

ir. J.A. Huizer

drs. ing. H.J. Kingma

drs. H.G. Ouwerkerk (voorzitter)

mr. drs. M.A. Poortinga (werkgroepsecretaris)

BIJLAGE 2: Selectiecriteria bij m.e.r.-beoordeling

Of er sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu moet beoordeeld worden met behulp van de selectiecriteria uit bijlage III van de Europese M.e.r.-richtlijn. Deze selectiecriteria zijn hieronder opgesomd.

1. Kenmerken van de projecten

Bij de kenmerken van de projecten moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- de omvang van het project;
- de cumulatie met andere projecten;
- het gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
- de productie van afvalstoffen;
- verontreiniging en hinder;
- risico van ongevallen, met name gelet op de gebruikte stoffen of technologieën.

2. Plaats van de projecten

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- het bestaande grondgebruik;
- de relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied;
- het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
 - wetlands;
 - kustgebieden;
 - berg-en bosgebieden;
 - reservaten en natuurparken;
 - gebieden die in de wetgeving van de lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd;
 - speciale beschermingszones, door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG en Richtlijn 92/43/EEG;
 - gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden;
 - gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
 - landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

3. Kenmerken van het potentiële effect

Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten in samenhang met de criteria van de punten 1 en 2 in het bijzonder in overweging worden genomen:

- het bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking);
- het grensoverschrijdende karakter van het effect;
- de orde van grootte en de complexiteit van het effect;
- de waarschijnlijkheid van het effect;
- de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect.

Advies voor de m.e.r.-beoordeling Stationsgebied Eindhoven

De gemeente Eindhoven wil rondom het stationsgebied een investeringsprogramma uitvoeren met als doel het huidige stationsgebied intensiever te gebruiken, de openbare ruimte leefbaarder te maken en de infrastructuur te verbeteren en uit te breiden. Voor realisatie van de ontwikkeling van deellocatie Zuid-Oost wordt een vrijstellingsprocedure op grond van art. 19, lid 1 WRO gevolgd. Voor realisatie van het totale plan wordt later een bestemmingsplan opgesteld.

ISBN: 978-90-421-2643-5



Commissie voor de
milieueffectrapportage

Arthur van Schendelstraat 800 Utrecht

T 030 - 234 76 66

F 030 - 233 12 95

E mer@eia.nl

W www.commissiemer.nl

