

Tabel 3.2.5: Verkeersintensiteiten 2010 in motorvoertuigen per uur in de avondspits

Locatie	spitsintensiteit 2010 model [mvt/uur]
A12 Nootdorp-Zoetermeer Centrum	8.677
A12 Zoetermeer-Zoetermeer Centrum	6.456
A13 Delft-zuid-Berkel en Rodenrijs	8.593
Delftsestraatweg Delft-Zuideindseweg	1.924
Delftsestraatweg Zuideindseweg-Rijkskade	1.689
Westlaan	1.084
Oostlaan	914
Katwijkerlaan	431
Oudeweg/Noordweg noordzijde Pijnacker	1.416
Nootdorpseweg westzijde Pijnacker	1.478
Klapwijkseweg Vrouwenrecht-Duikersloot	717
Klapwijkseweg Pijnacker-Meerweg	2.056
Boterdorpsseweg Raadhuislaan-Bergweg Zuid	1.514
Noordeindseweg Middelweg-Oostweg	989
N209 Doenkade A13-Vliegveldweg	2.011
N209 Doenkade Vliegveldweg-G.K. v. H'weg	1.662
N209 Hoefweg Veiling-A12	2.200

Op de meeste wegen in het studiegebied nemen de verkeersintensiteiten in de periode 1995 tot 2010 flink toe. In de groeipercentages is een grote verscheidenheid waar te nemen als gevolg van de veranderende ruimtelijke structuur van het gebied. Op diverse plaatsen in het studiegebied komen de verkeersafwikkeling, de leefbaarheid en de oversteekbaarheid verder onder druk te staan. In hoofdstuk 6 wordt hierop nader ingegaan.

Ten gevolge van de aanleg van de ZoRo-lijn zal de lokale wegenstructuur maximaal circa 10% ontlast worden. Ten gevolge van de invoering van 'Randstadrail' op de bestaande Hofpleinlijn mag aangenomen worden dat het te verwachten effect lager is. Wel zullen de woningbouwlocaties Pijnacker-Zuid en de Noordrand relatief goed ontsloten zijn door middel van openbaar vervoer als gevolg van de nieuwe stations Pijnacker-Zuid en Westpolder. ZWN bestudeert thans de mogelijkheden voor nieuwe buslijnen ter ontsluiting van Pijnacker en Berkel en Rodenrijs richting de omliggende gemeenten (zie de kaart met betrekking tot mobiliteit *mob-1*).

Economie

Werkgelegenheid

In het streekplan (1997) wordt een werkgelegenheidsgroei in de regio Haaglanden verwacht van slechts 8% (van 385.000 wp naar 416.000 wp), het werkloosheidspercentage blijft daardoor tot 2005 waarschijnlijk op een stabiel niveau van 5%.

Investerings

In het gebied zullen tot het jaar 2010 grote investeringen plaatsvinden door de overheid en door projectontwikkelaars. Voor woningbouw bedraagt de investering ca. 200 miljoen gulden (Pijnacker-Zuid en Noordrand samen). In het kader van de aanleg van de Groenblauwe Slinger zal circa 200 miljoen geïnvesteerd worden. Voor de realisatie van Randstadrail bedraagt de investering circa 100 miljoen

gulden. Daarnaast vinden in het gebied bedrijfsinvesteringen plaats. Geschat wordt dat het hier in totaal gaat om 2 tot 4 miljard gulden.

Bedrijventerreinen

Het locatiebeleid van het stadsgewest Haaglanden is in 1996 geëvalueerd. Voor de periode 1996-2000 en later heeft met name de planning van bedrijventerreinen bijstelling naar boven. De geplande bedrijventerreinen in de driehoek Delft - Zoetermeer - Rotterdam:

Tabel 3.2.6: Geplande bedrijventerreinen driehoek Delft-Zoetermeer-Rotterdam

locatie	profiel	omvang(ha)	jaar uitgifte
Knooppunt Delft-Zuid	hoogwaardig	12	2000
	standaard	12	2000
Delft Zuid/TU	hoogwaardig	20	2005
	standaard	20	2005
Delfgauw/De Ruyven	transport/logistiek	9,5	1997
Hoefweg Bleiswijk	transport/logistiek	15	2001
Zoetermeer Oostweg/Australiëweg	hoogwaardig	5	2002
	standaard	5	2002
Zoetermeer Oosterheem	hoogwaardig	10	1998
	standaard	10	1998
Zoetermeer Lansinghage	hoogwaardig	4	1997
	standaard	10,5	1997
Rokkeveen Kantoren	subcentrummilieu/ kantoorlocatie	108.000 m ² bvo	< 2005
	subcentrummilieu/ kantoorlocatie	50.000 m ² bvo	< 2005
Pijnacker-Zuid	standaard	15	1997
Reesloot	standaard	15	1997
Noordrand II/III	standaard	15	1997
	hoogwaardig/standaard	80	< 2005

bron: Locatiebeleid Haaglanden - Kantoren en Bedrijven - Evaluatie 1996 (Stadsgewest Haaglanden, economie en werkgelegenheid)

Voor het bedrijventerrein De Ruyven op de locatie Delfgauw -ten zuiden van de N 470- geldt een aantal uitgangspunten voor de ontwikkeling van het terrein. Belangrijke punten zijn dat De Ruyven niet mag concurreren met andere bedrijventerreinen in de nabije omgeving, zo zal op de Ruyven geen kantoorontwikkeling plaatsvinden.

De ontwikkeling van de VINEX-locatie Pijnacker Zuid betreft naast woningbouw ook de realisering van kantoor- en bedrijfslocaties (B-locatie). In het structuurplan Pijnacker-Zuid is het totale programma geraamd op 50.000 m², te realiseren tussen 2000 en 2006. Naast deze locaties wordt gericht op het kleinschalige werkgelegenheid c.q. thuiswerken.

Het regionaal bedrijventerrein Hoefweg in Bleiswijk (90 ha) zal in eerste instantie een rol vervullen voor de Haagse regio, maar biedt ook mogelijkheden voor de opvang van bedrijven uit het Groene Hart.

In het streekplan Rijnmond (1996) zijn in het studiegebied voor de N 470 geen nieuwe bedrijventerreinen gepland. Wel zijn door de ontwikkelingen van het IPNR-gebied (Integrale Planvorming Noordrand Rotterdam), goede mogelijkheden ontstaan voor hoogwaardige bedrijfslocaties. Deze locaties zijn slechts als potentiële C-locaties of kantoorlocaties (B) aangegeven. De terreinen nabij Berkel en Rodenrijs (waaronder terreinen van 85 en 190 hectare groot) tezamen met de activiteiten rond de luchthaven Zestienhoven kunnen mogelijkheden bieden om in de behoefte te voorzien. De potentiële bedrijventerreinen en kantoorlocaties liggen vrijwel allen langs de Hofplein-spoorlijn en daarmee langs het zuid-tracé van de N 470.

In het Regionaal Structuurplan Noordrand II/III (voorontwerp) is de ontwikkeling van bedrijventerreinen verder uitgewerkt. In de Polder Oudeland is een circa 80 bruto-hectare groot areaal bedrijventerrein opgenomen, met ontsluiting richting sde N 470. Een terrein van circa 15 hectare bruto -ten zuiden van de Rodenrijseweg- komt in aanmerking voor de vestiging van lokaal verzorgende bedrijven.

Bij het nieuw te openen station Westpolder aan de Hofpleinlijn kan na het jaar 2000 ruimte gecreëerd worden voor meer dan 50.000 m² bruto kantoorvloeroppervlak, waarmee het een potentiële B-locatie wordt.

Ontwikkeling in de glastuinbouw

Milieubeleid, marktontwikkelingen, Europese markt en -prijsbeleid zullen gevolgen hebben voor de land- en tuinbouwsector. Daarnaast moet met name in het studiegebied rekening worden gehouden met toenemende verstedelijkingsprocessen, aandacht voor natuur en landschap en veranderingen in het ruimtelijk beleid die het functioneren van de sector kunnen beïnvloeden.

De glastuinbouw heeft in toenemende mate te maken met internationale concurrentie. Er treedt een verschuiving op naar het zuiden van Europa. Samen met de *verschillende andere ruimteclaims wordt de groei van de glastuinbouw beperkt*. Het areaal aan land- en tuinbouwgrond neemt steeds meer af als gevolg van de ruimteclaims van woningen, bedrijventerreinen, infrastructuur en natuur en recreatie. Tot 2010 wordt verwacht dat het glasareaal van de gemeente Pijnacker bijvoorbeeld (als belangrijkste tuinbouwgemeente in Midden-Zuid-Holland) zal afnemen van 325 hectare in 1995 tot 280 hectare in 2010.

Grote reducties in verband met woningbouwontwikkelingen zullen zich voordoen of doen zich voor op de in tabel 3.2.7 genoemde locaties.

Tabel 3.2.7: Reducties glastuinbouwareaal ten gevolge van woningbouw

	Oppervlak 1996	afname met	moment reductie
Delfgauw	25 ha	25 ha	1996
Noordpolder	50 ha	20 ha	2010
Monnikenweg	105 ha	20 ha	2005-2010

De werkgelegenheid zal niet of nauwelijks stijgen en zal waarschijnlijk zelfs dalen. Deze afname wordt versterkt door een toename van de arbeidsproductiviteit en automatisering. In de glastuinbouw in Pijnacker zal het aantal werkzame personen dalen van 1515 in 1995 naar 1100 in 2010.

Ontwikkelingen in de (melk-)veehouderijsector

Voor de veehouderijsector wordt verwacht dat de melkquotering tot het jaar 2006 gehandhaafd blijft. Dit impliceert beperkte produktiemogelijkheden in combinatie met dalende melkprijzen. Ook de vleesprijzen zullen -als gevolg ontwikkelingen op internationaal gebied- met nog een 30% dalen. Het inkomen ontwikkelt zich negatief als gevolg van de combinatie van hogere kosten en lagere prijzen voor

melk en vlees. Het aantal veehouderijbedrijven is tussen 1988 en 1993 gedaald met 10%. In het studiegebied was tussen 1990 en 1995 de afname van het aantal bedrijven 23%. Kostenbeheersing zal in sterke mate de continuïteit van de bedrijven gaan bepalen. Door landinrichting zullen de externe productie-omstandigheden verbeterd worden. In het studiegebied zal, door de ruimtelijke ontwikkelingen zoals de ontwikkelingen in het kader van de Groenblauwe Slinger, de (melk)-veehouderij in de toekomst geen rol van betekenis meer spelen.

Context voor de N 470: verkeer en economie

Tot het jaar 2010 zal het aantal verplaatsingen in het studiegebied sterk toenemen, met name als gevolg van de ontwikkeling van nieuwe woningbouw en bedrijventerreinen. In het ontwerp van de ontsluitingsstructuur van de nieuwe wijken is geanticipeerd op de komst van de N 470. Deze sterke groei van het verkeer kan niet opgevangen worden op de huidige weginfrastructuur. Bij de verkeerprognoses voor de autonome ontwikkeling is rekening gehouden met invoering van Randstadrail en andere verbeteringen in het openbaar vervoer. Desondanks is de groei van het autoverkeer in het studiegebied zeer sterk. De N 470 moet deze verkeersgroei voldoende kunnen verwerken.

Binnen het streven naar een Duurzaam Veilig wegennet in het studiegebied moet ook het ontwerp voor de N 470 gaan passen.

De economische ontwikkeling geeft een groei van het oppervlak aan bedrijventerreinen te zien. De glastuinbouw zal wat afnemen in omvang, de (melk)veehouderij zal door de economische en ruimtelijke ontwikkelingen in het studiegebied grotendeels verdwijnen.

3.3 Bodem en water

3.3.1 Huidige situatie

Bodem

Geohydrologisch profiel

De regionale geologische bodemopbouw is beschreven op basis van de grondwaterkaart van Nederland en is samengevat in tabel 3.3.1.

Tabel 3.3.1: Regionale geologische bodemopbouw

Diepte (m-N.A.P.)	Laag	Formatie	Bodemopbouw
mv tot 16	deklaag	Duinkerken	kleilig zand, klei met veeninschakelingen
16 tot 35	1° watervoerend pakket	Kreftenheye	matig tot grof zand
35 tot 50	1° scheidende laag	Kedichem	klei en grove zanden
50 tot ca. 200	2° watervoerend pakket	Harderwijk	matig grof tot grof zand
ca. 200	ondoorlatende basis	Oosterhout	kleilagencomplex

Bodemkundige situatie

Door het afgraven van veen zijn er op grote schaal meren en plassen ontstaan die op hun beurt weer zijn drooggemalen (droogmakerijen). Het studiegebied bestaat uit relatief laag gelegen klei- en veenpolders met hoge grondwaterstanden. De gemiddelde maaiveldhoogte ter plaatse van het tracé varieert van N.A.P. -2,5 m tot N.A.P. -5,0 m. De hogere maaiveldhoogten worden overwegend aangetroffen in de Zuidpolder en Delfgauw (gemeente Pijnacker). In de Nieuwe Droogmaking, de Westpolder en de Zuidpolder (gemeente Berkel en Rodenrijs) ligt het maaiveld laag.

De huidige bodemkundige situatie van het gebied is beschreven op basis van literatuur en de beschikbare bodemkaarten. In het plangebied komen de volgende hoofdgroepen bodemtypen voor: veengronden (vooral waardveen- en weideveen-gronden), moerige gronden (een laag weinig materiaal in de bovengrond), zeeklei-gronden (eerdgronden en vaaggronden) en warmoezerijgronden (bewerkte gronden onder tuinbouwkassen). De ligging van de verschillende bodemtypen is weergegeven op de bodemkaart B-1.

Bodemverontreiniging

Door DHV Milieu en Infrastructuur BV is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het geprojecteerde tracé van de N 470. In het rapport is onderscheid gemaakt tussen grootschalig onverdachte tracédelen (overwegend grasland), overige tracédelen en gedempte sloten. De conclusies van dit onderzoek zijn hieronder beschreven.

In de grootschalig onverdachte delen zijn in de grond over het algemeen geen verhoogde gehalten aan verontreinigingen aangetroffen. Plaatselijk overschrijden de gehalten aan zware metalen de streefwaarden. In het grondwater worden lokaal de interventiewaarden overschreden. Deze verhoogde gehalten zijn te relateren aan verhoogde achtergrondgehalten als gevolg van de aanwezige venige bodemlagen.

In de overige (niet grootschalig onverdachte) locaties zijn over het algemeen in de grond en het grondwater geen of lichte overschrijdingen van verontreinigingen aangetroffen. Op een drietal locaties (zie de kaart met betrekking tot bodem en water BW-1) is echter wel een ernstige bodemverontreiniging aangetroffen:

- Kruising geprojecteerd tracé met Klapwijkseweg (gemeente Pijnacker/Berkel en Rodenrijs): op een deel van het terrein van het aanwezige metaalbewerkingsbedrijf zijn in de bovengrond overschrijdingen van de interventiewaarde voor koper en lood en een overschrijding van de tussenwaarde voor nikkel en zink aangetoond.
- Kruising geprojecteerd tracé met Roderijseweg en Zuidersingel (gemeente Berkel en Rodenrijs): in de bovengrond zijn overschrijdingen van de interventiewaarde aangetoond voor koper en zink, in combinatie met een overschrijding van de tussenwaarde voor lood.
- Locatie Kleihoogt 5 (gemeente Berkel en Rodenrijs): ter plaatse van het aanwezige bedrijventerrein is in de bovengrond een overschrijding van de interventiewaarde voor PAK aangetoond.

In de grond ter plaatse van gedempte sloten zijn over het algemeen geen overschrijdingen van de streefwaarde aangetoond. Lokaal moet rekening worden gehouden met een overschrijding van de streefwaarde voor lood of minerale olie.

Water

Oppervlaktewater

Het gebied valt binnen het beheersgebied van het hoogheemraadschap van Delfland. De hoofdwatgangen (boezemwater) zijn de Berkelsche Zweth, Ringvaart/Bovenvaart en de Pijnackerse Vaart. Daarnaast is de Ruivensche Vaart een belangrijke wetering voor de waterhuishouding. In het plangebied is tevens sprake van een aantal binnenboezems en er is een netwerk van sloten, gemalen en inlaatpunten voor de aan- en afvoer van water aanwezig. De bergboezem bij Oude Leede heeft een functie bij zeer grote neerslaghoeveelheden. De nogal grote verschillen in hoogteligging en peilen maken het peilbeheer vrij complex. Op kaart BW-1 is een overzicht gegeven van de ligging van de hoofdwatgangen.

De oppervlaktewaterkwaliteit wordt gemonitord door het hoogheemraadschap van Delfland. De chemisch/fysische kwaliteit van het oppervlaktewater is over het algemeen redelijk tot goed. In de nabijheid van riooloverstorten is de waterkwaliteit slechter. Koper en zink overschrijden regelmatig de grenswaarden. Daarnaast zijn in de kassengebieden te hoge gehalten aan bestrijdingsmiddelen aanwezig. Het oppervlaktewater is rijk tot zeer rijk aan fosfaten en nitraten.

In het door DHV Milieu en Infrastructuur BV opgestelde rapport 'verkennd bodemonderzoek' worden de waterbodems binnen het tracé over het algemeen volgens de normering van de Evaluatienota Water ingedeeld in klasse 2. Op een tweetal locaties (de Rodenrijsesingel in tracé Z3 en de sloot parallel aan de Klapwijkseweg in tracé Z1A) de waterbodem ingedeeld in klasse 3. De gehalten aan PAK, nikkel en DDT zijn maatgevend voor de klasse-indeling.

Grondwater

In tabel 3.3.2 zijn de meest voorkomende grondwatertrappen per bodemtype aangegeven. De gemiddelde hoogste en gemiddelde laagste grondwaterstand die gelden per grondwatertrap zijn aangegeven in tabel 3.3.3.

Tabel 3.3.2: Grondwatertrappen

Bodemtype	Algemeen	Plaatselijk
veengronden	II	I en III
moerige gronden	I, II en III	-
zeekleigronden	II en III	IV, V en VI
warmoezerijgronden	n.v.t.	n.v.t.

Tabel 3.3.3: Gemiddelde hoogste (GHG) en gemiddelde laagste (GLG) grondwaterstand van de onderscheiden grondwatertrappen (in cm beneden maaiveld)

Gwst	I	I	II	III	III	IV	V	V	VI
GHG	0-20	5-25	5-40	10-40	25-40	40-	> 20	> 40	
GLG	-	-	-	80-120	80-120	80-120	> 120	> 120	> 120

De stijghoogte in het 1^e watervoerend pakket varieert tussen N.A.P. -4,5 m en N.A.P. -5,25 m. De stromingsrichting van het diepe grondwater is overwegend noord-west. In de polders en droogmakerijen treedt, ondanks de sterke invloed van de grondwateronttrekkingen van Gist-brocades te Delft, overwegend kwel op. De hoger gelegen veengebieden zijn overwegend wegzijgingsgebieden.

De kwaliteit van het kwelwater wordt beïnvloed door de relatieve dikke klei- en veenlagen die het moet passeren. Hierbij treedt een verhoging van het fosfaat-, ammonium- en ijzergehalte op.

3.3.2 Autonome ontwikkeling

Bodem

Er zijn geen autonome ontwikkelingen tot 2010 bekend die een voor dit MER relevante invloed hebben op de bodemsituatie ter plaatse van de tracé-alternatieven voor de N 470.

Water

Om de gewenste ontwikkeling van de Groenblauwe Slinger te ondersteunen is er sprake van een verhoging van het polderpeil met maximaal 0,5 meter langs delen van het oostelijk tracé van de N470. Het grondwaterpeil komt daarmee circa 0,2 meter onder maaiveld te liggen. Een dergelijke peilverhoging heeft consequenties voor de ontworpen hoogteligging van de weg. De weg moet evenredig met de peilverhoging verhoogd worden om op voldoende hoogte boven het grondwater te liggen. Deze peilverandering is nog niet vastgesteld. Voor de effectbeschrijvingen in dit MER is uitgegaan van het huidige polderpeil, en de daarmee samenhangende hoogteligging van de N 470.

3.4 Landschap en cultuurhistorie

In deze paragraaf wordt ingegaan op landschap, cultuurhistorie en archeologie. Met betrekking tot landschap, cultuurhistorie en archeologie is aandacht besteed aan:

- landschapsstructuur en landschapsbeeld
- aardkundige waarden
- cultuurhistorische waarden
- archeologische waarden

3.4.1 Huidige situatie

Ontstaansgeschiedenis*Geologische ontstaansgeschiedenis:*

Omstreeks 2200 v. Chr. ontstond ten oosten van de huidige kustlijn een systeem van vrijwel gesloten strandwallen. Hierdoor verminderde de invloed van de zee op het achterliggende gebied, waartoe ook het studiegebied behoort. Veenvorming trad op en er ontstond het zogenaamde Hollandveen.

De zee brak daarna het land weer binnen en bedekte het veen met zavel en klei. Er vormden zich kreken met oeverwallen. Deze bestaan aan de basis meestal uit zand of zeer lichte zavel. In de achter de oeverwallen liggende kommen werd overwegend klei afgezet (Afzettingen van Duinkerke).

Het studiegebied ligt op de overgang van het voormalig hoogveengebied van Midden-Holland aan de oostkant en het onder getijde-invloed ontstane zeekleilandschap met kreken van zuidelijk Delfland aan de westkant.

Bewoningsgeschiedenis

Archeologische vondsten laten zien dat het gebied in de prehistorie (neolithicum en IJzertijd) en in de Romeinse tijd al wisselend bewoond is geweest. Men vestigde zich dan langs de watervoerende geulen op de kleiige stroomruggen. Na de Romeinse tijd vond grootschalige veengroei plaats, hetgeen erop wijst dat het gebied te nat was voor bewoning.

In de Middeleeuwen, omstreeks 900 AD, werd het veengebied geschikt voor ontginning. Dit gebeurde vanuit het zuidwesten, via veenstromen zoals de Oude Leede en via de in het gebied voorkomende kreekruigen en gegraven vaarten. Loodrecht op de oude waterlopen werden evenwijdige sloten gegraven. Langs waterlopen werden boerderijen gebouwd. Zo ontstonden de typische lintbebouwingen (Berkel, Pijnacker, Oude Leede). De oppervlakkige ontwatering zorgde voor inklinking van de veenlagen met als gevolg dat de veenpakketten, die oorspronkelijk hoger lagen dan de kreekruigen, lager kwamen te liggen dan de kreekruigen (inversielandschap). Op de achterkanten van de ontginningen werden kades aangelegd om wateroverlast door het inklinkende veen te keren. De Strikkade ten zuiden en oosten van Pijnacker is hier een voorbeeld van.

Vanaf de late Middeleeuwen tot in de 19e eeuw vonden turfwinningen plaats. In het zuidoostelijke deel van het studiegebied ontstonden er grote meren en plassen. De reeds bestaande en nieuw aangelegde kades fungeerden als scheiding tussen

de plassen en het onvergraven veen (Strikkade). De boerderijen lagen met enkele percelen weidegrond langs deze polderkades. Alleen de met klei bedekte polders werden niet afgegraven. In het studiegebied zijn dat bijvoorbeeld de polders Het Oudeland, Het Kleihooft, het noordelijk deel van de Zuidpolder en de Oude Polder van Pijnacker.

In het midden van de achttiende eeuw werd begonnen met de droogmaking, het eerst aan de oostkant van Berkel, buiten het studiegebied. Later in de 19e eeuw begon men ook aan de westkant van Berkel. Over het algemeen werd de nieuwe verkaveling rationeler en regelmatig dan die van de overgebleven Middeleeuwse polders. Enkele kleine verveningsplasjes in het kreekruggengebied van de Akkerdijksche Polder werden niet drooggemalen. Hier ontstond het huidige natuurgebied de Akerdijkse Plassen.

Sinds de drooglegging veranderde de verkaveling van de meeste polders slechts in geringe mate door drainage, samenvoeging en perceelvergroting. In de eerste helft van de 20e eeuw vond met de opkomst van de tuinbouw een duidelijke intensivering van het grondgebruik plaats. De sturende factoren waren hierbij de vruchtbare bodem, de goede (water)infrastructuur en de nabijheid van afzetmarkten. De tuinders vestigden zich met name aan de randen van de polders langs de vaarten, kaden en dijken voor een gemakkelijke afvoer via het water.

Na de Tweede Wereldoorlog nam het tuinbouwbedrijf verder toe. Nieuwe bedrijven vestigden zich nu ook verder op de jonge zeekleipolders zoals de Voorafschse Polder en het noordelijke deel van de Zuidpolder. De tuinbouwkassen, die in de 20e eeuw in de polders verzeiden, werden weliswaar zoveel mogelijk binnen het verkavelingspatroon gepast, maar leidden dikwijls tot demping van sloten en samenvoeging van percelen. Van uitgebreide ruilverkavelingen is echter nooit sprake geweest.

Hoofdstructuur

Polders en vaarten, kades en bebouwingslinten

De huidige ruimtelijke opbouw wordt met name gekenmerkt door de historisch gegroeide aaneenschakeling van poldereenheden ieder met een eigen perceelspatroon, zie de landschapskaart L-1. Tussen de polders ligt een netwerk van boezemvaarten, kades en bebouwingslinten die gemiddeld 2,5 meter boven de polders uitsteken.

Droogmakerijen en onverveende polders

Een ander belangrijk structuurkenmerk is de tweedeling van het gebied in onverveende polders en droogmakerijen. De onverveende polders liggen met name in de noordwest-helft van het studiegebied en de droogmakerijen in de zuidoost-helft. De overgangen van het ene type naar het andere type polder is in het landschap zeer duidelijk zichtbaar door de sterke hoogteverschillen. Achter een kade of steilrand ligt het maaiveld ineens 1,5 tot 2 meter hoger. Behalve door de hoogteverschillen is de tweedeling ook zichtbaar in een geheel verschillend occupatiepatroon. Het onverveende noordwestelijke deel van het studiegebied wordt gekenmerkt door de van oudsher in hoofdzaak evenwijdig van noord naar zuid lopende bebouwingslinten (Zuideindseweg, Overgawseweg, het oude lint van Pijnacker, het lint van Noukoop en Vlieland en het lint van Kleihooft). De over lange afstand doorlopende perceelsgrenzen liggen zonder uitzondering, loodrecht op deze lintenstructuur. Het zuidoostelijke droogmakerijengebied wordt daarentegen gekenmerkt door een sterkere afwisseling in poldereenheden met een geheel eigen perceelsrichting en -patroon. De bebouwingslinten zijn over het algemeen verder ontwikkeld en 'robuuster' (Oude Leede, Berkel en Rodenrijs en Katwijkerlaan). In het onverveende gebied heeft stedelijke ontwikkeling meer plaats gehad in het gebied tussen de bebouwingslinten. Dat is duidelijk te zien bij Pijnacker waar de oude evenwijdige lintenstructuur nog steeds zichtbaar is in de stedenbouwkundige opbouw. Ook de glastuinbouw heeft zich in het gebied tussen de linten ontwikkeld in tegenstelling tot de glastuinbouw in het droogmakerijgebied die zich tot de linten heeft beperkt.

Overige karakterisering van het landschap

Geomorfologische kenmerken

Door de sterke afwisseling van veen en klei en door de verveningen is er een zeer gedifferentieerd reliëf, dat zowel natuurlijk als kunstmatig van aard is. Plaatselijk zijn natuurlijke hoogtes versterkt voor de bouw van boerderijen of de aanleg van kades. De overgang van het onverveende gebied naar het verveende heeft aan de oostzijde van het plangebied een zeer grillige rand, met een aantal uitstulpingen die in het lager gelegen land insteken. Deze grillige vorm is te herleiden op de aanwezigheid van oude veenkreken.

Ten westen en zuidwesten van Pijnacker met name in de Zuidpolder en in de Akkerdijsche polder ligt een gebied van kreekruigen en niet afgegraven veengronden.

Culturele kenmerken

De noord- en noordoostkant van het studiegebied zijn geheel verdicht als gevolg van de glastuinbouw en de bebouwing van Pijnacker. De oost- en zuidoostkant zijn iets meer open van karakter, maar de vele hoogteverschillen, de verspreid aanwezige kassen en bebouwing maakt het gebied er rommelig.

De westkant en zuidwestkant worden gekenmerkt door een grote openheid en een weids karakter. De hoogbouwsilhouetten van Rotterdam en Delft vormen in de verte de grens van het weidse gezicht.

De percelen hebben in het hele studiegebied nog hun oorspronkelijke smalle en langgerekte vorm. Dit geldt met name voor de percelen in de Zuidpolder en de Voorafsche polder.

3.4.2 Autonome ontwikkelingen

Het landschap van het studiegebied zal in de toekomst sterk veranderen als gevolg van de stedelijke ontwikkelingen op de locaties Pijnacker-Zuid, Noordrand III en Delfgauw en de recreatieve en ecologische ontwikkelingen in het kader van de Groenblauwe Slinger en de Groenzone. Als gevolg van deze ontwikkelingen verdwijnt een groot deel van de hiervoor beschreven landschappelijke karakteristiek. Vooral het midden- en oostelijke deel van het studiegebied zal meer een stedelijk-recreatief karakter krijgen. De huidige structuurbepalende kenmerken zullen plaatsmaken voor andere kenmerken. In de toekomst zal veeleer het onderscheid bebouwd-onbebouwd of groen-rood een rol gaan spelen. De oorspronkelijke structuur van polders, bebouwingslinten en kades zal slechts incidenteel en lokaal herkenbaar zijn.

De ontwikkelingen zijn weergegeven op de landschapskaart L-2.

Landschappelijke gevolgen van de ontwikkelingen in het oostelijk deel:

Het nu nog enigszins open landelijke gebied in het oostelijke deel van het studiegebied zal geheel verdwijnen ten behoeve van woningbouw en grote oppervlakten open water met moerasgebieden, natuurlijk ingerichte oevers, strandjes en natte graslanden.

Hoewel het karakter en de ruimtelijkheid volledig veranderen blijft de huidige hoofdobbouw van het landschap deels toch intact. Grenzen en locaties van de nieuwe ontwikkelingen zijn namelijk vaak gebaseerd op de onderliggende landschapsopbouw. Dat geldt met name voor de ontwikkelingen in het toekomstige buitengebied: de contouren van de Groenzone Berkel-Pijnacker liggen bijvoorbeeld voor een groot deel op de overgang van het droogmakerijgebied naar het onverveende gebied. Verder komen in de (concept)plannen voor de interne inrichting van de Groenzone veel patroonkenmerken terug van het huidige landschap zoals perceelsvormen en -richtingen, poldergrenzen en dergelijke.

De contouren van de stedelijke ontwikkeling en de bijbehorende infrastructuur volgen wat minder de huidige landschappelijke opbouw. De stedelijke en infrastructuurle ontwikkelingen vertonen dus in hun vorm en locatie een zekere autonomie.

Het glastuinbouwgebied zal weinig van karakter en omvang veranderen. Als echter de ZoRo-spoorlijn wordt gerealiseerd volgens het alternatief tussen Noordeinde en Pijnacker zal ook dat gebied sterk veranderen door de inpassing van het nieuwe spoortracé. Zoals eerder vermeld wordt, vanwege het vroege stadium waarin de plannen ervoor verkeren, de ZoRo-spoorlijn niet als autonome ontwikkeling meegenomen.

Landschappelijke gevolgen van de ontwikkelingen in het westelijke deel:

In het westelijk deel zullen de ontwikkelingen in eerste instantie minder gevolgen hebben voor het landschap. In het provinciale beleid wordt dit gebied gereserveerd voor het behoud van de bestaande landschappelijke waarden en de openheid. In de begrensde reservaat- en beheersgebieden zal het beheer dan ook gericht zijn op behoud van de huidige landschapskenmerken. Alleen in het begrensde natuurontwikkelingsgebied van de Bergboezem zal het landschap iets van karakter veranderen. Hier zal de ontwikkeling behalve op vorming van natte graslanden, tevens gericht zijn op moerasvorming in de lagere delen. In dat gebied zal het sloten- en perceelspatroon dus langzaam verdwijnen door de verhoging van de grondwaterstanden en het begrazingsbeheer.

In het gebied tussen de A13 en de Zuideindse Weg zal het landschap geheel veranderen door realisering van woningbouw en bedrijventerrein op de locatie Delfgauw.

De afronding van het glastuinbouwgebied tussen Delft en Pijnacker betekent een verdere verdichting van het landschap aan de zuidkant van dit glastuinbouwgebied. De huidige 'rafelige' rand van het glastuinbouwgebied zal strakker worden en dus een hardere grens gaan vormen met het open landbouwgebied. De exacte ligging van deze grens is niet bekend. Deze is mede afhankelijk van het te kiezen tracé van de N 470 en de eventuele realisering van het natuur- en recreatiegebied direct ten noorden van het gestrekte tracé van de N 470 voorgenomen tracé.

Ontwikkelingen op langere termijn

Voor de langere termijn zijn in het streekplan woningbouwlocaties aangegeven ten westen en oosten van Pijnacker. Wanneer er na 2010 behoefte is aan woningbouwlocaties in Haaglanden, zou daar omvorming kunnen plaatsvinden van glastuinbouw naar woningbouw. Verder wordt in het streekplan aanvullend op de reeds begrensde natuurontwikkelingsgebieden een tweetal extra locaties aangegeven. In het kader van de Groenblauwe Slinger zijn deze locaties nader uitgewerkt en globaal begrensd. Het gaat om de ontwikkeling van waterrijke natuur tussen het glastuinbouwgebied van Delfgauw en het gestrekte voorkeurstacé van de N 470 en om moerasontwikkeling rond het gebied van het Ruyven. Deze locaties zullen door de half open water-moerasvegetaties enigszins verdichten ten opzichte van de huidige situatie. In het ontwikkelingsperspectief wordt verder een type beheer en inrichting voorgestaan die afwijkt van het huidige natuurbeleid. Meer in de lijn van de Groenblauwe Slinger wordt gedacht aan de ontwikkeling van water en moerasgebied, terwijl het huidige beleid is gericht op behoud van de open graslandvegetaties. Er vindt dus mogelijk een verruiging, vernatting en verdichting plaats van het nu nog open veenweidegebied van de Zuidpolder van Delfgauw.

3.5 Werk-, woon- en leefmilieu

3.5.1 Huidige situatie

Geluid en trillingen

De provinciale weg N 470 is in de huidige situatie nog niet aanwezig. Voor de *beschrijving van de huidige situatie is daarom de geluidhinder langs de relevante hoofdwegen in het studiegebied beschouwd*. Dit betreft de volgende wegen:

- Doenkade/Zestienhovenweg
- Rodenrijseweg/Noordeindseweg
- Boterdorpseweg/Klapwijkseweg
- Groenekade/Overgauwseweg
- Katwijkerlaan/Delftsestraatweg

Binnen het studiegebied bevindt zich een groot aantal woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. Bovendien is ten zuid-westen van Pijnacker een stiltegebied, waarin o.a. de Eendenkooi, de Ackerdijkse plassen en het dorp Oude Leede gelegen zijn. De streefwaarde voor geluidsbelasting in het stiltegebied is 40 dB(A). Behalve de wegen is de in het onderzoeksgebied liggende spoorlijn, de Hofpleinlijn, als geluidsbron meegenomen in de berekeningen. Uit inventarisaties is gebleken dat er binnen het studiegebied geen gezonde industrie terreinen en vliegvelden zijn gelegen. Een deel van de zuidelijke rand van het studiegebied, bij de Doenkade, valt binnen de 35 Ke contour van het vliegveld Zestienhoven.

Uitgangspunt voor de geluidsberekening langs de hoofdwegen zijn de verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel voor 1990. De ligging van de geluidscontouren langs de hoofdwegen is met behulp van de rekenmethode SRM II bepaald in stappen van 5 dB(A), van 45 tot en met 70 dB(A). Op de geluidkaart G-4 zijn deze contouren aangegeven. Bij de berekening van de contouren is een waarnemingshoogte van 5 meter boven lokaal maaiveld aangehouden. Gebleken is uit de berekeningen dat de nachtperiode als maatgevend is aan te merken voor alle beschouwde situaties.

Bij de berekening van de geluidscontouren is rekening gehouden met de huidige verhardingstypen (geen ZOAB) en realistische voertuigsnelheden.

Op basis van de berekende contouren zijn het geluidsbelaste oppervlak, het aantal gewogen gehinderden en het aantal belaste woningen en geluidsgevoelige bestemmingen (uitgedrukt in woningequivalenten) berekend. Voor deze analyses zijn de geluidscontouren, woningen en andere geluidsgevoelige objecten in een Geografisch Informatie Systeem gebracht. Vervolgens is een telling uitgevoerd van het aantal woningen binnen de diverse geluidcontouren. Uit het aantal woningen is het aantal gehinderden bepaald door uit te gaan van een landelijk gemiddelde woningbezetting van 2,5 inwoners per woning. Bij het berekenen van het aantal gehinderden is onderscheid gemaakt tussen matig gehinderden, gehinderden en ernstig gehinderden.

Het geluidsbelaste oppervlak voor het stiltegebied is apart bepaald. Ook het akoestisch effect van de in het onderzoeksgebied liggende spoorlijn is bepaald door berekening van geluidscontouren langs de spoorlijn van 45 tot en met 70 dB(A). Deze zijn ook aangegeven in kaart G-1.

Over het algemeen levert zwaar verkeer op een glad wegdek op 50 meter afstand van een trillingsgevoelig object geen problemen ten aanzien van schade of hinder op. Onderzocht is of er binnen 50 meter van het tracé trillingsgevoelige objecten aanwezig zijn. Als trillingsgevoelige objecten zijn monumenten en laboratoria beschouwd. In 1990 waren er 123 trillingsgevoelige objecten gelegen binnen 50 meter van de rand van de beschouwde wegen.

Tabel 3.5.1: Geluidhinder huidige situatie (1990) langs hoofdwegen in het studiegebied (nachtperiode maatgevend)

dB(A)-klasse	Situatie 1990					
	Contour oppervlak (ha)		Aantal woning-equivalenten	Aantal gewogen gehinderden		
	studiegebied	stillegebied		M	G	E
< 45	2338	703	9361	-	-	-
45 - 50	545	30	2808	-	-	-
50 - 55	378	11	2956	2660	1626	259
55 - 60	178	4	2127	2499	1702	510
60 - 65	110	3	1593	2270	1712	745
65 - 70	90	2	1444	2419	1949	1119
> 70	80	1	1162	2266	1917	1345
Totaal	3719	754	21451	12114	8907	3978
Totaal > 50	836	21	9282	12114	8907	3978
Totaal > 55	458	10	6326	9454	7281	3719

M = matig gehinderden, G = gehinderden, E = ernstig gehinderden

In de Zuidpolder van Delfgauw, rond Oude Leede, is een stillegebied aangewezen in het provinciale beleid (Provinciale milieuvordering). Streven is het geluidniveau in het stillegebied te beperken tot maximaal 40 dB(A). In de huidige situatie wordt deze waarde in een deel van het stillegebied overschreden.

Luchtkwaliteit

Bij de beschrijving van de huidige totale emissie in het studiegebied zijn de volgende relevante routes van het wegennet in het studiegebied beschouwd:

- Doenkade/Zestienhovenweg
- Rodenrijseweg/Noordeindseweg
- Botordorpseweg/Klapwijkseweg
- Groenekade/Overgauwseweg
- Katwijkerlaan/Delftsestraatweg
- Overige wegen (onderliggend wegennet)

De emissie van luchtverontreinigende stoffen is bepaald met behulp van het CAR-model (Premis versie 3.01). Voor de opbouw van het model is gebruik gemaakt van informatie uit de verkeersmodellen. Het model is gevoed met de uitkomsten van de verkeersmodellering (verkeersintensiteiten en verkeerssamenstelling). In tabel 3.5.2 zijn de berekende emissies voor de huidige situatie (1990) weergegeven.

Tabel 3.5.2: Emissies huidige situatie (1990)

	CO (kg/jaar)	HC (kg/jaar)	NOx (kg/jaar)	Pm (kg/jaar)	CO ₂ (ton/jaar)	SO ₂ (kg/jaar)
1990	6565,4	2024,5	4673,1	194,8	303,6	110,4

Premis (3.01) Emissieberekening (volgens Car)

Gezien de ligging van de huidige wegen vindt deze emissie voor een groot deel in woonomgevingen plaats.

Externe veiligheid

Voor de veiligheidsbeoordeling van transportstromen van gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving zijn de volgende gegevens van belang:

- Omvang van de vervoersstroom, bepalend voor de kans op ongevallen met effecten voor de omgeving.
- De soort gevaarlijke stoffen, bepalend voor de effecten in de omgeving. Uitgegaan wordt van de in het berekeningsmodel gehanteerde indeling in stofklassen.
- De verkeersonveiligheid, bepalend voor de kans op grotere ongevallen. Van de betreffende wegen worden de (geprognostiseerde) intensiteiten en uit ongevalsstatistieken afgeleide (letsel-)ongevallenfrequenties als uitgangspunt gehanteerd.
- Het aantal mensen c.q. bevolkingsdichtheid en bijzondere objecten/locaties langs de routes, bepalend voor het aantal mogelijke (dodelijke) slachtoffers.

De intensiteiten, ongevalsfrequenties, de ongevalsscenario's, en de samenstelling van de vervoersstroom gevaarlijke stoffen worden voor de berekening van het individueel risico (IR) gebruikt. In de berekening van het groepsrisico (GR) worden tevens gegevens over de bevolkingsdichtheid gehanteerd.

De risico-contouren voor de hoofdwegen in het studiegebied zijn berekend voor de huidige situatie (basisjaar 1990):

Tabel 3.5.3: Afstand ligging contouren voor individueel risico (IR) in meter vanaf de weg in het basisjaar 1990

Wegvak	Begrenzing(en)	Lengte (m)	Ligging risicocontour ⁽¹⁾		
			10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸
N209-01	A13 - Hoekeindsebrug - A12	400	-	17	160
N209-02		2900	-	-	140
N209-03		1900	-	-	120
N209-04		1300	-	-	150
N470-01	A12 - Aansluiting N471/N473	2350	-	-	14
N471-01	N209 - Berkel en Rodenrijs - Zoetermeer (aansl. N470)	2850	-	-	18
N471-02		1950	-	-	18
N471-03		2000	-	-	18
N471-04		1300	-	-	18
N472-01	Pijnacker (aansl. N473) - Berkel en Rodenrijs - N209	2400	-	-	80
N472-02		200	-	-	70
N472-03		250	-	-	70
N472-04		1550	-	-	80
N472-05		500	-	10	80
N472-06		1700	-	-	60
N473-01	Delft (aansl. A13) - Pijnacker - Zoetermeer (aansl. N470)	1070	-	-	60
N473-02		3130	-	-	43
N473-03		900	-	-	21
N473-04		800	-	-	21

(1) in meters vanaf weg

Ten behoeve van de vergelijking is tevens beoordeeld of bebouwingsblokken en/of bijzondere objecten binnen de contouren zijn gelegen. Voor bebouwde oppervlak is uitgegaan van 25 woningen per hectare en een gemiddelde woningbezetting van 2,5 inwoners per woning. De bijzondere objecten zijn met een, met het aantal aanwezig veronderstelde personen, corresponderend oppervlakte ingevoerd. De ligging van de IR-contouren is aangegeven op de kaart met betrekking tot externe veiligheid EV-1.

Tabel 3.5.4: Oppervlakte en blootgestelden naar contourstrook 1990

Contour	Oppervlakte contourstrook (ha)	Aantal woningen		Blootgestelden (personen)	
		bestaand	nieuw	bestaand	nieuw
< 10 ⁻⁶ contourstrook	-	-	n.v.t.	-	n.v.t.
10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁷ contourstrook	0,9	-	n.v.t.	-	n.v.t.
10 ⁻⁷ - 10 ⁻⁸ contourstrook	353,6	2721	n.v.t.	6803	n.v.t.

Het groepsrisico is bepaald voor de onderscheiden wegvakken en weergegeven in zogenaamde Fn-curven. Toetsing van het groepsrisico aan de als norm gehanteerde Fn-curve $10^{-2}/N^2$ (MTR) toont aan dat op geen van de wegvakken overschrijding van de norm plaatsvindt. Het risico met betrekking tot de externe veiligheid wordt met name bepaald door het vervoer van de categorieën 'brandbare vloeistoffen' en 'brandbare gassen'. Het betreft relatief kleine vervoerde hoeveelheden met een relatief hoog ongevalsrisico.

3.5.2 Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen die van belang zijn voor de geluidshindersituatie, de luchtkwaliteit en de externe veiligheid zijn de ontwikkeling van het verkeer op de wegen tot het jaar 2010 en de te realiseren woningbouw in het studiegebied. De ontwikkeling van het verkeer is beschreven in paragraaf 3.2.2. Voor de te realiseren woningbouw zijn de VINEX-locaties Delfgauw, Pijnacker-Zuid en Noordrand II/III in de berekeningen meegenomen.

Geluid en trillingen

Met betrekking tot afschermende voorzieningen is als uitgangspunt gekozen dat in 2010 voor alle situaties waarbij zich saneringsgevallen voordoen vanwege een weg (woningen met een geluidsbelasting van meer dan 55 dB(A)) in 1986 afschermende voorzieningen langs de betreffende weg zijn getroffen.

Binnen de bebouwde kom is echter het realiseren van afschermende maatregelen in het algemeen niet wenselijk vanuit stedenbouwkundig en verkeerskundig oogpunt. Er is daarom van uitgegaan dat langs de stedelijke wegen in 2010 geen afschermende maatregelen zijn getroffen indien geen sprake is van saneringssituaties of nieuwe situaties in de zin van de Wet geluidhinder. De verkeersgegevens voor het jaar 2010 zijn overgenomen uit het verkeersmodel. Aangenomen is dat de snelheid en de verhardingssoort op alle wegen ongewijzigd blijft ten opzichte van 1990. De geluidsberekening is weer uitgevoerd voor de in 3.5.1 genoemde hoofdwegen in het studiegebied.

De ligging van de geluidscontouren voor de situatie 2010 is weergegeven op geluidkaart G-4. Volgens de in hoofdstuk 3.5.1 aangegeven methode zijn weer de geluidsbelaste oppervlakken, de aantallen woningen en de aantallen geluidgeïndeerden berekend. In de onderstaande tabel zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

Tabel 3.5.5: Berekeningsresultaten 2010-0 (autonome ontwikkeling)

dB(A)-klasse	Situatie 2010-0 (nulalternatief)					
	Contour oppervlak (ha)		Aantal woning-equivalenten	Aantal gewogen gehinderden		
	studie-gebied	stille-gebied		M	G	E
< 45	2142	661	15059	-	-	-
45 - 50	613	57	7275	-	-	-
50 - 55	410	20	4917	4425	2704	430
55 - 60	223	8	3249	3818	2599	780
60 - 65	130	4	2380	3392	2559	1113
65 - 70	105	3	2148	3598	2900	1665
> 70	97	2	1702	3319	2808	1970
Totaal	3720	755	36730	18551	13570	5957
Totaal > 50	965	37	14396	18551	13570	5957
Totaal > 55	555	17	9479	14126	10866	5527

M = matig gehinderden, G = gehinderden, E = ernstig gehinderden

Wanneer wordt vergeleken met de situatie in 1990 blijkt dat bij de autonome ontwikkeling het aantal woningequivalenten > 55 dB(A) toeneemt met 50%. Het totale aantal woningequivalenten in het studiegebied neemt echter nog sterker toe, met name door de tot 2010 te realiseren woningbouw. Uitgangspunt is, zoals vermeld, dat deze nieuwe woningen zo zijn geplaatst en afgeschermd dat daar geen nieuwe situaties met een geluidsbelasting van meer dan 55 dB(A) ontstaan. Ook de geluidsbelasting op het stillegebied neemt bij autonome ontwikkeling toe, door de groei van het verkeer.

In 2010 zijn 123 trillingsgevoelige objecten gelegen binnen 50 meter van de rand van de weg.

De geluidbelasting van het stillegebied neemt tot het jaar 2010 toe, als gevolg van de toename van het verkeer in en om het gebied.

Luchtkwaliteit

Op overeenkomstige wijze als voor het basisjaar zijn voor de huidige situatie zijn voor het prognosejaar 2010 de emissies berekend bij autonome ontwikkeling. Het model is daarbij, behalve met de uitkomsten van de verkeersmodellering (verkeersintensiteiten en verkeerssamenstelling), ook gevoed met de verwachte ontwikkelingen in de samenstelling van het wagenpark tot 2010. Dit betekent dat er wordt uitgegaan van de ontwikkeling van nieuwe voertuigtechnieken en schonere voertuigmotoren, conform de beleidsdoelstellingen.

Tabel 3.5.6: Emissies autonome ontwikkeling (2010)

	CO (kg/jaar)	HC (kg/jaar)	NO _x (kg/jaar)	Pm (kg/jaar)	CO ₂ (ton/jaar)	SO ₂ (kg/jaar)
2010	3465,4	784,4	2174,2	67,2	336,4	41,9

Premis (3.01) Emissieberekening (volgens Car)

Ten opzicht van de situatie in 1990 geeft de autonome-situatie (2010) voor de meeste componenten een duidelijk afname van de emissie te zien. Dit is het gevolg van de verminderde emissie per voertuig, zoals die op basis van beleidsdoelstellingen in het model is meegenomen. De emissie van CO₂ laat echter een toename van 11% zien. Deze toename is overigens minder dan de toename van het aantal autokilometers.

Externe veiligheid

Voor de berekening van het IR en GR in de autonome situatie in 2010 is de omvang van de vervoerstroomb gevaarlijke stoffen gerelateerd aan de omvang van het vrachtverkeer, zoals bepaald in de verkeersberekeningen. Effecten op de bestaande wegen (in de vorm van toe- of afnames van de vervoerstroomb) worden hiermee automatisch in de berekening van het IR en GR verdisconteerd. De verdeling naar stofcategorieën wordt gelijk verondersteld voor het basisjaar en prognosejaar. Voor de initiële ongevalsrisico's is voor de berekeningen in 2010 uitgegaan van gelijke ongevalsfrequenties als voor het basisjaar.

Op overeenkomstige wijze als voor het basisjaar zijn voor het prognosejaar de IR-contouren berekend. De afstanden, gerekend vanaf de wegas, zijn in tabel 3.5.7 aangegeven en op de kaart met betrekking tot externe veiligheid EV-2 weergegeven.

Tabel 3.5.7: Afstand ligging contouren voor het individueel risico (IR) in meter vanaf de wegas in 2010

Wegvak	Begrenzinger	Lengte (m)	Ligging risicocontour ⁽¹⁾		
			10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸
N209-01	A13 - Hoekeindsebrug - A12	400	-	80	190
N209-02		2900	-	15	160
N209-03		1900	-	-	150
N209-04		1300	-	41	180
N470-01	A12 - Aansluiting N471/N473	2350	-	-	23
N471-01	N209 - Berkel en Rodenrijs - Zoetermeer (aansl. N470)	2850	-	-	30
N471-02		1950	-	-	31
N471-03		2000	-	-	30
N471-04		1300	-	-	30
N472-01	Pijnacker (aansl. N473) - Berkel en Rodenrijs - N209	2400	-	23	100
N472-02		200	-	20	90
N472-03		250	-	22	100
N472-04		1550	-	24	100
N472-05		500	-	29	110
N472-06		1700	-	11	90
N473-01	Delft (aansl. A13) - Pijnacker - Zoetermeer (aansl. N470)	1070	-	11	90
N473-02		3130	-	-	60
N473-03		900	-	-	33
N473-04		800	-	-	33

(1) in meters vanaf wegas

Het risico met betrekking tot de externe veiligheid wordt met name bepaald door het vervoer van de categorieën 'brandbare vloeistoffen' en 'brandbare gassen'. Het betreft relatief kleine vervoerde hoeveelheden met een relatief hoog ongevalsrisico.

Ten behoeve van de vergelijking is tevens beoordeeld of bebouwingsblokken en/of bijzondere objecten binnen de contouren zijn gelegen. Dit is met behulp van het GIS bepaald. Voor bebouwde oppervlak is uitgegaan van 25 woningen per hectare en een gemiddelde woningbezetting van 2,5 inwoners per woning. De bijzondere objecten zijn met een, met het aantal aanwezig veronderstelde personen, corresponderend oppervlakte ingevoerd in het IPO risicoberekeningsmodel.

Tabel 3.6.10: Oppervlakte en blootgestelden naar contourstrook 2010

Contour	Oppervlakte contourstrook (ha)	Aantal woningen		Blootgestelden (personen)	
		bestaand	nieuw	bestaand	nieuw
< 10 ⁶ contourstrook	-	-	-	-	-
10 ⁶ - 10 ⁷ contourstrook	56,8	307	307	768	768
10 ⁷ - 10 ⁸ contourstrook	413,0	3.493	1.243	8.732	3.108

Het groepsrisico is bepaald voor de onderscheiden wegvakken en weergegeven in zogenaamde Fn-curven. Toetsing van het groepsrisico aan de als norm gehanteerde Fn-curve 10⁻²/N² (MTR) toont aan dat ook in 2010 op geen van de wegvakken overschrijding van de norm plaatsvindt.

Recreatieve fietsroutes

In het studiegebied zal een nieuwe fietspadenstructuur worden gerealiseerd, deels in het kader van de VINEX-ontwikkelingen. Onder andere langs de Hofpleinspoorlijn, tussen Pijnacker en Zoetermeer (F228) en in de VINEX-woningbouwlocaties zullen nieuwe fietspaden worden aangelegd. Het regionale fietsnetwerk is weergegeven op kaart rf-1.

3.6 Natuur

3.6.1 Huidige situatie

Het plangebied behoort tot het veenweidegebied van West-Nederland. Vooral de weidevogels en de sloot(kant)vegetaties zijn van (inter)nationaal belang. Ook de natte graslanden zijn in internationaal opzicht belangrijk omdat veel trekvogels deze gebieden gebruiken als rust-, fourageer- of broedgebied.

Flora en vegetatie

Het cultuurgrasland bestaat uit het Engels raaigras-/Beemdgras type met een geringe soortenrijkdom. In de minder intensief gebruikte graslanden komen nog plantensoorten voor die kenmerkend zijn voor hooiland zoals Vossestaart, Witbol en Veldzuring. De botanische waarden beperken zich voornamelijk tot de soortenrijke slootkanten. Kenmerkende soorten zijn onder andere Gewone zegge, Egelboterbloem en Watertorkruid. Bij de watervegetaties van sloten in het agrarisch gebied komen onder andere verschillende ranonkelsoorten, Brede en Smalle waterpest en een aantal smalbladige fonteinkruidsoorten voor. Door dit specifieke karakter en de hoge natuurwaarden zijn de watervegetaties in het agrarisch cultuurlandschap van groot belang.

In het studiegebied komt een aantal waardevolle gebieden voor [VNMP, 1994] (zie de natuurkaart nat-1):

- Zuidpolder met Eendenkooi en Plas van Ruiven. In het slagenlandschap van de Zuidpolder van Delfgauw komen glooiende overgangen voor van bovenland naar de droogmakerijen van polder Oude Leede. Het betreft een open polderlandschap met Eendenkooi als opvallend hoog opgaand element. Het open gebied is van belang voor vegetatie (hooilandvegetatie, oevers, watervegetatie kenmerkend voor voedselarmere omstandigheden).
- Zuidweg/Groene Kade zijn natte weilanden die botanisch waardevol zijn.
- De Polder Oude Leede (bergboezem) is een (potentieel) kwelgebied. Plaatselijk welt brak grondwater op. De sloten bevatten relatief kalkrijk, zwak brak water.

In de oevers van Oude Leede komen plaatselijk waardevolle soorten voor als Dotterbloem, Echte koekoeksbloem, Hazezegge, Zwarte zegge en Moeras-rolklaver. Op sommige plaatsen worden de sloten in het gebied waterplanten aangetroffen die duiden op schoon, matig voedselrijk water, zoals Pijlkruid, Holpijl, Zwanebloem en sterrekroos-soorten.

In het glastuinbouwgebied binnen het plangebied zijn de natuurwaarden beperkt.

Fauna

De belangrijkste faunawaarden betreffen de in het plangebied aanwezige avifauna [Reijnen, 1992]:

- De Zuidpolder van Delfgauw huisvest een kolonie visdieven (rode lijst-soort) die tot diep in Midden-Delfland fourageert. Het open gebied is van belang als broedgebied voor weidevogels (minder kritische soorten: kievit, scholekster, grutto, graspieper - kritische soorten: gele kwikstaart tureluur - zeer kritische soorten: zomertaling, veldleeuwerik). Langs de slootkanten broeden nog wilde eend, kuifeend, meerkoet en waterhoen. In de winter fourageren er eenden, ganzen en zwanen die in de Akerdijkse plassen pleisteren. Vele soorten vogels zijn tijdelijk of permanent in de Eendenkooi en op de Plas van Ruiven te vinden. Vooral de Eendenkooi wordt door vele watervogels als rustgebied gebruikt. Vele smienten en meerkoeten bijvoorbeeld rusten overdag op de plas en zoeken 's nachts voedsel in de polder. Ook tal van weide- en zangvogels profiteren van de rust in en rond de kooi, evenals kleine zoogdieren, zoals hazen.
- De Plas Van Buysen is van belang als rustplaats voor verschillende watervogels. In en om de plas broeden diverse soorten zangvogels, eenden en andere watervogels.
- De Zuidweg/Groene Kade zijn natte weilanden die aantrekkelijk zijn voor steltlopers en in voorjaar van belang als slaap- en verzamelplaats voor grutto's en wulpen.
- In de Polder Oude Leede komen relatief veel weidevogels tot broeden. Plaatselijk worden in het voorjaar soorten als grutto, tureluur, kievit en scholekster in hoge concentraties aangetroffen, maar ook graspieper, slobbeend, zomertaling en kuifeend komen voor. Daarnaast pleisteren er vrij veel verschillende meeuwensoorten. Tijdens de trek rusten en fourageren er ook goudplevieren, smienten, kieviten, kleine zwanen, wintertalingen, slobbeenden, kolganzen en kramsvogels. Ook de buizerd komt in het gebied voor.

Het cultuurland (nat grasland, akker, boerengeriefhoutbosjes en erfbeplantingen) in het plangebied kan als fourageergebied gebruikt worden door de Torenavalk, Koekoek en uilen (o.a. Steenuil).

Van de overige diersoorten komen Bunzing en de landelijk zeldzamer wordende Wezel en Hermelijn in het plangebied voor. Er zijn tenminste 6 soorten vleermuizen waargenomen waaronder de Gewone dwergvleermuis, de Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger (fouragerend in de Oude Leede). Door de aanwezigheid van plaatselijk waardevolle sloten komen verschillende (algemene tot zeer algemene) amfibieënsoorten voor: gewone pad, kleine watersalamander, middelste en grote groene kikker en de bruine kikker. Tevens komen vele soorten insecten (libellen en vlinders) voor die aan vochtige milieus zijn gebonden.

3.6.2 Autonome ontwikkelingen

Verlies aan natuur door nieuwe ontwikkelingen

In het plangebied vinden grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen plaats. Ten gevolge van de woningbouwlocatie Pijnacker-Zuid verdwijnen het weidevogelgebied 'Zuidweg/Groenekade' en de Plas Van Buysen (rustplaats voor verschillende watervogels/broedgebied voor zangvogels). Ook in de Westpolder en de Voorafsche polder gaan natuurwaarden verloren door de aanleg van woningbouw en bedrijventerrein in de Noordrand van Rotterdam. Dit geldt ook voor het gebied bij Delfgauw, waar de VINEX-woningbouwlocatie Delfgauw en het bedrijventerrein Ruysen wordt aangelegd.

Door deze grootschalige ontwikkelingen verandert het karakter van het plangebied. Om tegenwicht te bieden aan de verdergaande verstedelijking is ook natuurontwikkeling gepland: de realisatie van de Groenblauwe Slinger geeft mogelijkheden voor natuurontwikkeling en mogelijkheden voor recreatie.

Natuurontwikkeling

Een deel van het plangebied maakt onderdeel uit van de Groenblauwe Slinger; een grootschalige groenstructuur die Midden-Delfland en de Akkerdijkse Plassen met het open weidegebied tussen Zoeterwoude en Zoetermeer verbindt en zo aansluit op het Groene Hart. In dit gebied zullen grote veranderingen optreden. In de ontwikkelingsvisie voor de Groenblauwe slinger wordt namelijk voorgesteld om de (Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur (voornamelijk graslanden) uit te breiden met enkele relatief grote moeras- en plasgebieden waar nationaal en internationaal belangrijke natuurwaarden tot ontwikkeling kunnen komen. Voor het plangebied zijn de volgende sleutelprojecten relevant (zie de natuurkaart *nat-1*):

- 'Groenzone Berkel-Pijnacker'

Deze groenzone vormt een bottle-neck in het plan omdat hier de slinger op zijn smalst is. Om realisatie van deze zone te versnellen, wordt voor dit gebied op dit moment een inrichtingsschets opgesteld, inclusief uitvoeringsplan en financieringsplan. De natuurfunctie wordt ingevuld door middel van een kleinschalige afwisseling van weide, riet, bos en water.

- 'Oude Leede'

In het kader van de landinrichting Oude Leede zullen in dit gebied de volgende natuurdoeltypen tot ontwikkeling kunnen komen: zoetwatergemeenschap, rietland, bloemrijk grasland met op kleinere schaal nat grasland, struweel en bosgemeenschap van voedsrijke (laag)veen. In bijlage 5 zijn de doelsoorten opgenomen. De inrichting is gebaseerd op het afbouwen van het landbouwkundig gebruik in dit gebied, de huidige natuurwaarden in de akkerdijkse plassen en een goede aansluiting op de Groenzone. Het landinrichtingsproject Oude Leede bestaat uit (zie kaart 95791-nat-1):

- een natuurontwikkelingsproject (46 ha) met als doel het ontwikkelen van natte, extensieve cultuurgraslanden (kamgrastype) die overgaan via grasland van het dotterbloemtype in plas-drassituaties naar een laagveenmoeras (afhankelijk van het gevoerde beheer ontwikkeling naar elzenbroekbos). Het belang voor wintergasten neemt toe maar het broedbiotoop voor bepaalde soorten weidevogels gaat verloren door het gebruik als retentiebekken (nevendoelelstelling van het project). Voor de omringende weidevogelgebieden blijft het gebied een functie als rust- en fourageergebied vervullen. Het gebied zal worden beheerd door de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Vogels.
- het beheersgebied Polder Oude Leede (49 ha) waar soortenrijke weiden en hooilanden worden ontwikkeld met in de slootoevers en greppelranden elementen van bloemrijke en schrale hooilanden.

- het reservaatgebied Zuidpolder van Delfgauw (103 ha) waar het streefbeeld bestaat uit nat veengrasland met waardevolle, bloemrijke en schrale hooiweiden en hooilanden. Het gebied zal worden beheerd door Staatsbosbeheer.

Geplande maatregelen bij Oude Leede zijn verder:

- het aansluiten van het gebied de Ruyven en het koppelen aan de Akerdijkse plassen
 - het realiseren van geplande reservaten en natuurontwikkelingsgebieden waarbij de natuurdoelstellingen bijgesteld worden van weidevogelnatuur naar waterrijke natuur
 - het door middel van een nieuwe natuur- en recreatiegebied de groenzone verbinden met het uit te breiden reservaat van de Akerdijkse plassen. Dit gebied krijgt de functies natuur, recreatie en waterberging
 - het (in geval van keuze van het gestrekte tracé van de N 470 door de Zuidpolder) gebied ten noorden van het gestrekte tracé van de N 470 inrichten als nieuw recreatie- en natuurgebied dat een functie vervult voor de twee aangrenzende bouwlocaties
 - het inrichten van de Intermediaire Zone als recreatieve en ecologische verbinding (tussen de Rottewig en polder Schieveen) door middel van inpassings- en compensatiemaatregelen.
- 'Het Groenblauwe lint'
- Dit is een smalle zone (15 tot 50 meter) die de ruggegraat vormt van het ecologisch recreatief netwerk. Het lint levert het een belangrijke bijdrage aan enkele ecologische verbindingen van de (P)EHS. Het bestaat minstens uit een fiets/wandelpad, bloemrijke vrij droge bermen met lokaal graslandjes een doorgaand open water met rietoevers met lokaal bredere moerasjes, bloemrijke slootkanten en lokaal kleinere broekbosjes. Daarbij wordt gebruikt gemaakt van interessante overgangsgebieden in het landschap (in het plangebied wordt dit gevormd door de rand van het kleiplateau).

In de plannen voor de nieuwe woningbouwlocaties is uitgegaan van versterking van ecologische relaties.

4 Probleem- en doelstelling

4.1 Oorzaken knelpunten verkeer en vervoer

De huidige regionale verbindingen in het inpassingsgebied lopen deels door of langs een aantal bebouwde kommen. Het bovenregionale verkeer wikkelt zich met name over de A 13/ A4, de A 12 en de N 209 af. Binnen de begrenzing van het gebied liggen de kernen Nootdorp, Delfgauw, Pijnacker, Berkel en Rodenrijs, Bergschenhoek en Zoetermeer-Zuid.

De afgelopen jaren is de hoeveelheid verkeer op de wegen in het gebied sterk toegenomen. De regionale wegverbindingen zijn niet ontworpen voor de functie die zij in de loop der jaren zijn gaan vervullen. De regionale ontsluitingsfunctie is belangrijker geworden en daarnaast is de verbindende functie van een aantal wegen in het gebied toegenomen.

Daar waar deze wegen de bebouwde kommen van Nootdorp, Delfgauw, Pijnacker en Berkel en Rodenrijs doorsnijden wordt de verkeerstoename als ernstige aantasting van het woon- en leefmilieu ervaren. Ook treden capaciteitsproblemen op ter plaatse van kruisingen en staat de verkeersveiligheid onder druk.

De toename van de hoeveelheid autoverkeer is enerzijds een gevolg van het toegenomen autobezit en -gebruik. Anderzijds hebben de ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied een bijdrage geleverd aan de toename van het autoverkeer. Het aantal relaties tussen Zoetermeer en Delft/Rotterdam is sterk toegenomen. Ook de realisatie van de woonwijk Rokkeveen in Zoetermeer heeft hieraan bijgedragen.

De betrokken gemeenten maakten reeds in de jaren '80 melding van de toenemende verkeersdruk als gevolg van de toename van het doorgaande verkeer door de gemeenten. In mei 1989 stuurden de gemeenten Berkel en Rodenrijs, Pijnacker, Bleiswijk, Nootdorp en Bergschenhoek een gezamenlijke brief aan gedeputeerde staten, waarin gesteld werd dat de infrastructurele voorzieningen in de gemeenten het toenemende verkeersaanbod niet langer konden verwerken. In de brief werd aangegeven dat de bereikbaarheid van de regio en de verkeersveiligheid en de leefbaarheid in de woongebieden zwaar onder druk stonden.

Ook de komende jaren wordt verwacht dat in het algemeen de (auto)mobiliteit verder zal toenemen. In het inpassingsgebied wordt de toenemende verstedelijking echter de dominerende factor in de groei van de verkeersintensiteiten. De realisatie van de VINEX-woningbouwlocaties en bedrijventerreinen zal een omvangrijke extra toename van het verkeer tot gevolg hebben.

Ten gevolge van de toenemende automobilititeit zal het aantal autokilometers in het jaar 2010 met 49% gestegen zijn ten opzichte van 1990. Bij het opstellen van de verkeersprognose is rekening gehouden met een aangescherpt verkeers- en vervoersbeleid, hetgeen betekent dat de werkelijke groei van de verkeersdruk nog groter zou kunnen zijn. Ten gevolge van de aanleg van de VINEX-woningbouwlocaties in Delfgauw, Pijnacker-Zuid en Noordrand II en III zal de groei van het autoverkeer nog 32% hoger zijn.

Ten gevolge van de autonome groei van het aantal autokilometers en de ontwikkeling van de VINEX-woningbouwlocaties is dus een toename van het aantal autokilometers te verwachten van circa 80%.

4.2 Probleemstelling en mogelijkheden openbaar vervoer

Door de problematische verkeersafwikkeling ten gevolge van het grote verkeersaanbod staat de bereikbaarheid van de regio onder druk. Daar waar de wegen door of langs kernen lopen is daarnaast sprake van een ongunstige beïnvloeding van de leefbaarheid en de verkeersveiligheid. Omdat een aantal wegen in het gebied niet voorzien zijn van aparte fietsinfrastructuur, neemt ook de verkeersveiligheid voor fietsers verder af. De leefbaarheidsproblemen hebben met name betrekking op geluidsoverlast en de oversteekbaarheid van wegen in de kernen.

De ontwikkelingen in het studiegebied stroken niet met de beleidsdoelstellingen ten aanzien van mobiliteit, bereikbaarheid, verkeersveiligheid en de leefbaarheid in de woongebieden.

In de plannen voor verstedelijking is de aanleg van de N 470 een uitgangspunt. De N 470 vervult een rol in de ontsluiting van de VINEX-woonwijken en heeft *daarnaast een verbindende functie tussen de nieuwe woonwijken en de omliggende kernen in regio*. Wanneer bij realisatie van de woonwijken de N 470 niet zou worden gerealiseerd kunnen de nieuwe woonwijken niet adequaat ontsloten worden en treden ernstige gevolgen op voor de verkeersafwikkeling op de bestaande verbindingen. Zo zouden in Pijnacker ernstige doorstromingsproblemen ontstaan op de Westlaan en de Oostlaan als gevolg van ontoereikende capaciteit van de kruisingen in deze wegen. Ook de Delftsestraatweg, de Vlielandseweg, de Klapwijkseweg, de Europalaan, de Katwijkerlaan en de Nootdorpseweg zouden aanzienlijk meer verkeer te verwerken krijgen. De realisatie van de VINEX-woningbouwlocatie Delfgauw zou zonder aanleg van de N 470 met name gevolgen hebben voor de verkeersintensiteit op de Delftsestraatweg. Door uitbreiding van het aantal woningen in Zoetermeer en de Noordrand van Rotterdam zou met name de hoeveelheid verkeer op de Klapwijkseweg, de Boterdorpseweg, de Katwijkerlaan, de Noordeindseweg en de Rodenrijseweg sterk toenemen.

In 1994 is in de studie 'Verkeerskundige effecten van tracévarianten van de N 470 inclusief aftakking Rotterdam' aangetoond dat door aanleg van de N 470 de VINEX-locaties op adequate wijze ontsloten worden en dat door de aanleg een grote stijging van de verkeersintensiteiten op de bestaande wegen voorkomen wordt. In deze milieueffectrapportage wordt dit beeld bevestigd (zie hoofdstuk 6.2).

Mogelijkheden openbaar vervoer

In het nationale en regionale verkeers- en vervoersbeleid wordt nadrukkelijk aandacht gegeven aan het verbeteren van de kwaliteit van het openbaar vervoer. Daarnaast geldt bij de ontwikkeling van VINEX-woningbouwlocaties het streven de locatie door middel van hoogwaardig openbaar vervoer goed te ontsluiten. Hierbij wordt het accent gelegd op de meest kansrijke relaties.

Sinds 1992 wordt gestudeerd op de mogelijkheid een hoogwaardig openbaar vervoersysteem te realiseren in de Zuidvleugel van de Randstad. In 1995 wordt dit systeem in de nota *RandstadRail, de files voorbij* nader beschreven. Door middel van een lightrailstelsel worden de bestaande openbaar vervoerssystemen in Rotterdam (metro), Zoetermeer (Zoetermeerlijn) en Den Haag (tram) aan elkaar gekoppeld. Het gebruik van de Hofpleinlijn maakt onderdeel uit van het systeem en ter verbinding van Rotterdam en Zoetermeer wordt een nieuwe spoorlijn aangelegd, de ZoRo-lijn. Het hoogwaardige openbaar vervoersysteem dat hiermee ontstaat heeft een hoge benuttingsgraad en levert een bijdrage aan de ontlasting van het wegennet. De kosten voor RandstadRail bedragen in totaal circa 6 miljard, inclusief circa 900 miljoen voor de nieuwe stations in de VINEX-locaties, de verplaatsing van het eindpunt van de Hofpleinlijn naar Rotterdam CS en koppeling van RandstadRail aan de bestaande railinfrastructuur in Zoetermeer en Den Haag.

In principe onderschrijven de lagere overheden de totstandkoming van dit door de gezamenlijke OV-bedrijven naar voren geschoven idee.

De mogelijkheden van RandstadRail zijn vervolgens verder bestudeerd, waarbij aandacht is besteed aan de nadere uitwerking van de deelprojecten, mogelijkheden ten aanzien van de fasering en alternatieve tracés voor de verbinding tussen Rotterdam en Zoetermeer. Naar aanleiding van de resultaten van de Verkenningstudie RandstadRail is in 1997 in de Stuurgroep RandstadRail (hierin hebben zitting de Stadsregio Rotterdam, het Stadsgewest Haaglanden, het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en de provincie Zuid-Holland) besloten een Planstudie RandstadRail te starten. De informatie die dit heeft opgeleverd is verwerkt in de Planstudie RandstadRail. De resultaten van de Planstudie RandstadRail zijn op hoofdlijnen als volgt:

- Op de Zoetermeerlijn en de Hofpleinlijn zal lightrailmaterieel rijden in hoge frequenties.
- De VINEX-woningbouwlocaties zullen worden ontsloten door middel van aan te leggen stations.
- Den Haag CS en Rotterdam CS zullen worden aangesloten door middel van functionele koppelingen (met een overstap).

Na 2005 wordt gestreefd naar fysieke koppeling aan de Haagse en Rotterdamse railnetten. Bij fysieke koppeling in Rotterdam komt vervolgens de railverbinding tussen Zoetermeer en Rotterdam binnen bereik.

In het najaar van 1998 is in het kabinet overleg gevoerd over de aan te leggen infrastructuur in relatie tot de beschikbare financiële middelen. Dit heeft geresulteerd in opname in het MIT 1999-2003 van de invoering van RandstadRail conform de resultaten van de Planstudie RandstadRail. In het Planstudieprogramma is hiertoe 1,2 miljard gereserveerd. In de loop van 1999 zal de Minister van Verkeer en Waterstaat hierover een definitief besluit nemen. Mede als uitvloeisel van de resultaten van de Planstudie RandstadRail zal in 1999 ook de tracé/m.e.r.-procedure voor de railverbinding Zoetermeer-Rotterdam (ZoRo) worden voltooid. Doel hiervan is het tracé van deze verbinding in ruimtelijke plannen (streek- en bestemmingsplannen) te reserveren. De financiering van de ZoRo-verbinding is echter daarmee nog niet verzekerd.

Mede gezien het voorgaande mag duidelijk zijn, dat de ambities met betrekking tot het introduceren van hoogwaardig openbaar vervoer in principe hoog zijn. budgettaire overwegingen in combinatie met de resultaten van de effectanalyses (op exploitatieresultaat, mobiliteitsreductie, etc.) zijn er evenwel de oorzaak van dat het tempo van invoering laag is. Hoewel gestreefd wordt naar verdere verbetering van het OV-stelsel in het studiegebied van de N 470 kan dan ook niet worden verwacht, dat binnen afzienbare termijn, buiten de nu voorliggende plannen, een drastische verbetering van het OV-stelsel kan worden bereikt.

Onderzocht is wat het effect is van de invoering van RandstadRail (incl. ZoRo-lijn) op het autoverkeer. Geconcludeerd is dat in de corridor Rotterdam-Zoetermeer-Berkeel en Rodenrijs het autoverkeer op alle wegvakken afneemt als gevolg van de afname van het aantal vertrekken en aankomsten per auto in de regio Berkeel en Rodenrijs met 10%. In de regel zal de reductie op deze wegvakken enkele procenten lager zijn dan 10%. De wegvakken die ontlast worden zijn de Rodenrijseweg, de N 209 en de Noordeindseweg. Ook de N 470-zuid en de N 470-oost zouden worden ontlast. Op de corridor Pijnacker-Delft neemt het autoverkeer niet af. Ook op de Katwijkerlaan neemt het verkeer niet of nauwelijks af ten gevolge van de realisatie van RandstadRail.

Hieruit blijkt, dat het verbeteren van het OV-stelsel in het invloedsgebied van de N470 geen op zichzelf staande oplossing is voor de verkeersproblematiek in de driehoek Zoetermeer-Delft-Rotterdam. Het probleemoplossend vermogen is naar verwachting hiervoor te gering. Bovendien verloopt de ontwikkeling van nieuwe hoogwaardig OV-systeem in het gebied (RandstadRail, inclusief ZoRo) trager dan

waarop vooral de lagere overheden hebben ingezet. Het verbeteren van openbaar vervoer als zelfstandige oplossing van de verkeersproblematiek is in deze milieu-effectrapportage daarom niet meegenomen.

4.3 Doelstelling

Op grond van het in hoofdstuk 2, hoofdstuk 3 en paragraaf 4.2 geschetste beeld van de verkeersontwikkeling in de regio kan worden vastgesteld dat de noodzaak aanwezig is om de N 470, als regionale hoofdverbinding in het gebied en ter ontsluiting van de VINEX-locaties in het gebied, aan te leggen. Hiermee worden de verkeersafwikkeling op de regionale infrastructuur, de bereikbaarheid van de regio, de leefbaarheid en de verkeersveiligheid in de kernen gewaarborgd of verbeterd. In combinatie met verkeersmaatregelen op het huidige wegennet zou de nieuwe wegverbinding vervangende wegcapaciteit moeten bieden, waardoor het bestaande wegennet ontlast kan worden.

Als doelstelling van het voornemen kan op basis hiervan worden gesteld: *het realiseren van een provinciale weg, die een verbinding vormt tussen Delft en Zoetermeer, met een tracering ten zuiden van Pijnacker-Zuid, met daaraan gekoppeld een verbinding tussen Rotterdam-Noord en Zoetermeer respectievelijk Delft. Als uitgangspunt bij de tracering, wijze van uitvoering en inpassing, worden de reeds genomen besluiten, mede die ten aanzien van een duurzame ontwikkeling van het gebied, gehanteerd.*

Als randvoorwaarde wordt gesteld dat bij de tracering en inpassing van de N 470 rekening wordt gehouden met de voor het studiegebied door de provincie Zuid-Holland geformuleerde doelstellingen ten aanzien van natuur en landschap. Dit betekent concreet dat eisen worden gesteld aan zorgvuldige inpassing van de weg in de omgeving zodat realisatie van de Groenblauwe Slinger niet wordt belemmerd. Daarnaast dient rekening gehouden te worden met de overige landschaps- en natuurwaarden in het gebied en dienen de effecten op het woon- en leefmilieu beperkt te worden. Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat de weg en de ecologische en landschappelijke inrichting -als onderdeel van het project Groenblauwe Slinger- als één ontwerp-opgave worden gezien.

5 Alternatieven en varianten

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de in dit milieueffectrapport opgenomen alternatieven en varianten voor de N 470 beschreven. Zoals in hoofdstuk 2 is beschreven, is in 1997 door de Stuurgroep N 470 een standpunt ingenomen ten aanzien van het te realiseren tracé. Het door de Stuurgroep N 470 gekozen tracé wijkt op een aantal plaatsen af van de traceringsplannen in de ruimtelijke plannen. De Stuurgroep heeft daarom het initiatief genomen om te komen tot een heroverweging van de ruimtelijke plannen.

Voor zover de traceringsplannen bindend vastligt, zal deze niet heroverwogen worden. In hoofdstuk 2.2 is beschreven voor welke delen van het tracé dit geldt. Deze opzet is in overeenstemming met de richtlijnen. Bij het vaststellen van de richtlijnen is het bevoegd gezag op dit punt afgeweken van het advies van de Commissie m.e.r. Ook een aantal ruimtelijke ontwikkelingen zal, mede naar aanleiding van het gestelde in de richtlijnen voor deze milieueffectrapportage, als vaststaand worden beschouwd. Deze ontwikkelingen zijn in hoofdstuk 3 beschreven.

Aan de hand van een analyse van de in het verleden reeds genomen besluiten over de aanleg van de N 470 is bepaald welke argumenten in het verleden een rol hebben gespeeld bij het nemen van deze besluiten (zie hoofdstuk 2). Mede aan de hand van deze analyse en de in het verleden onderzochte alternatieven zijn de alternatieven ontwikkeld die in deze milieueffectrapportage zijn opgenomen. Eveneens is aandacht besteed aan de voorwaarden die aan de alternatieven worden gesteld vanwege de realisatie van de Groenblauwe Slinger in het inpasingsgebied.

Elk alternatief draagt in principe bij aan het realiseren van de in hoofdstuk 4 geformuleerde doelstelling van het project.

In dit MER is onderscheid gemaakt tussen alternatieven, traceringsvarianten en inrichtingsvarianten. De inrichtings- en traceringsvarianten hebben betrekking op de onderscheiden tracédelen. Traceringsvarianten zijn aangeduid met een code (A, B, C...) per tracédeel (bijvoorbeeld: W2B).

Alternatieven bestaan uit gekoppelde traceringsvarianten, de alternatieven wijken op één of meer (in het geval van het MMA) tracédelen af van de traceringsplannen in het alternatief 'Voorgenomen tracé'. De alternatieven zijn aangeduid met een naam (bijvoorbeeld Voorgenomen tracé, Badkuiptracé). Deze opzet is gekozen omdat 'gevarieerd' wordt op het niveau van de tracédelen, maar de effecten (vanwege de onderlinge afhankelijkheid) moeten worden bepaald voor de gehele weg in het studiegebied.

De in dit hoofdstuk in beschouwing genomen alternatieven en varianten komen grotendeels overeen met de reeds in de startnotitie aangegeven alternatieven en varianten. Daarnaast zijn er naar aanleiding van de richtlijnen voor de milieueffectrapportage van het bevoegd gezag en nieuwe inzichten met betrekking tot de *mogelijke inrichting van het gebied tussen Pijnacker-Zuid en de Noordrand II/III*, nog enkele nieuwe alternatieven en varianten ontwikkeld. Tot deze laatste categorie behoren de traceringsvarianten:

- een aansluiting bij Zoetermeer conform het tracébesluit uit 1989 (O2B/O3C)
- een indirecte aansluiting Rotterdam met aansluiting op de Landscheidingsweg (Z3C)
- gewijzigde liggingen van het tracé tussen Pijnacker-Zuid en de Noordrand II/III (Z1B en Z1D)

Aan de hand van de effectbeschrijving voor de alternatieven is het meest-milieu-vriendelijk alternatief gedefinieerd. Het MMA bestaat uit de delen van de andere alternatieven met de kleinste effecten. Deze delen zijn aangevuld met extra voorzieningen en aanpassingen. Het MMA en de effectbeschrijving bij het MMA zijn opgenomen in hoofdstuk 6.

Voorafgaand aan de beschrijving van de alternatieven en varianten worden in paragraaf 5.2 de technische uitgangspunten genoemd die bij het opstellen van het wegontwerp zijn gehanteerd. Ook is aangegeven aan welke (procedurele) randvoorwaarden de alternatieven en varianten voldoen.

5.2 Randvoorwaarden

5.2.1 Eisen aan ontwerp en uitvoering van de weg

De technische eisen die voor het ontwerp en de uitvoering van de N 470 gelden worden *onder andere bepaald door de geplande functie van de N 470*. Ook wordt rekening gehouden met een aantal geldende beleidsuitgangspunten. De gehanteerde technische ontwerpnormen zijn gedetailleerd beschreven in de Nota Voorontwerp van IBZH (1997). De belangrijkste hiervan zijn de Richtlijnen voor het Ontwerp van Niet-Autosnelwegen (RONA) en de geformuleerde ontwerpcriteria voor het concept 'Duurzaam Veilig'.

Dit heeft geresulteerd in de volgende, ook reeds in de startnotitie genoemde uitgangspunten:

- De verkeersfunctie van de weg vereist in principe een maximumsnelheid van 80 km/h en een dwarsprofiel van 2 x 1 rijstrook (conform 'Duurzaam Veilig')
- De weg wordt met gelijkvloerse aansluitingen verbonden met het onderliggend wegennet; de aansluitingen zijn (conform 'Duurzaam Veilig') als rotonde uitgevoerd, *tenzij de ruimte daarvoor ontbreekt of geen veiligheidswinst wordt behaald*
- De aansluitpunten op andere hoofdwegen zijn:
 - Delfgauw: aansluiting op de A13 en de Kruithuisweg te Delft
 - Zoetermeer: aansluiting op de A12 via de Oostweg
 - Rotterdam: aansluiting op N 209 en G.K. van Hogendorpweg
- Het wegontwerp komt tot stand in interactie met de planvorming voor de ontwikkeling van de Groenblauwe Slinger: er dient voldoende ruimte te worden gelaten voor bestaande en nog te ontwikkelen recreatieve en ecologische verbindingen en landschappelijke waarden
- De opgestelde landschapvisie Zandvoort dient als leidraad voor de inpassing van de weg in de omgeving, inclusief de mitigerende voorzieningen.

Het ontwerp van alternatieven voor de N 470 beperkt zich in dit MER tot de weg en de bijbehorende voorzieningen. Behalve de rijbaan zijn elementen als bermstolten, fietspaden, geluidswallen en civiele kunstwerken opgenomen. In de landschapvisie zijn nog andere elementen in de directe omgeving van de weg aangegeven. Deze hebben meestal een recreatieve- of natuurfunctie. Het gaat bijvoorbeeld om recreatieve fiets- en voetpaden, rietstroken en bosjes. Bij de verdere uitwerking van het ontwerp van het gekozen tracé zal het ontwerp van de directe omgeving van de weg waar nodig verder worden uitgewerkt.

5.2.2 Randvoorwaarden in beschouwing te nemen alternatieven en varianten

Delen van het tracé van de N 470 zijn reeds vastgelegd in Bestemmingsplan Tolhek, Bestemmingsplan Delfgauw en Structuurplan Noordrand II/III. Het tracé rond Pijnacker-Zuid is, volgens een uitspraak van de Raad van State, voldoende afgewogen en aangemerkt als concrete beleidsbeslissing. Hierdoor is in de

bestemmingsplanprocedure geen beroep meer mogelijk op de tracering van de weg rond Pijnacker-Zuid. Eén en ander is nader omschreven in hoofdstuk 2 en in de voor deze m.e.r. vastgestelde richtlijnen. Voor de ontwikkeling van alternatieven en varianten betekent dit dat de Stuurgroep N 470 geen aanleiding heeft de tracering van de N 470 op de betreffende delen van het tracé te heroverwegen. Wel is in beperkte mate gezocht naar mogelijkheden voor een betere inpassing.

Bij de ontwikkeling van alternatieven en varianten voor de overige tracédelen is een aantal ontwikkelingen als autonoom beschouwd. Deze ontwikkelingen zijn nader beschreven in hoofdstuk 3.

In theorie is ook nog een alternatieve tracering mogelijk door Keizershof (westelijk deel van Pijnacker-Zuid), in het verlengde van het tracé tussen Delft en Pijnacker. De richtlijnen voor de milieueffectrapportage sluiten een dergelijk alternatief tracé niet uit. Een dergelijk tracé heeft als grootste voordeel dat barrièrewerking tussen Keizershof en het gebied rond Oude Leede niet optreedt. Dit heeft voordelen voor de bewoners van Keizershof (meer contact met het Oude Leede-gebied, mogelijk minder hinder van de N 470), en levert minder hinder op van de N 470 voor het ANL- en stiltegebied Oude Leede.

Een dergelijke alternatieve tracering heeft echter ook grote nadelen. Ten eerste wordt de geplande stedenbouwkundige structuur van Keizershof en de geplande verkeerskundige structuur van Pijnacker-Zuid met een dergelijke tracering onmogelijk gemaakt. Al het verkeer van de N 470-west en van de N 470-zuid richting Delft v.v. zal midden door Pijnacker-Zuid rijden. Dit veroorzaakt een grote barrièrewerking in Pijnacker-Zuid zelf en tussen de huidige bebouwde kom van Pijnacker (woonwijk Koningshof) en Keizershof. Voor de gemeente Pijnacker is noch een dergelijke stedenbouwkundige en verkeerskundige wijziging noch een dergelijke barrière in het dorp aanvaardbaar. Deze tracering wordt om deze redenen niet realistisch geacht en is niet verder onderzocht.

Een alternatief waarin de verkeers- en vervoersproblematiek **uitsluitend** wordt aangepakt met behulp van een verbetering van het openbaar vervoer is niet in beschouwing genomen. Een dergelijk alternatief heeft onvoldoende probleemoplossend vermogen, zoals in hoofdstuk 4 is beschreven.

5.3 Alternatieven

5.3.1 Inleiding

Het gehele tracé van de N470 is op te delen in drie takken: de westelijke tak (Delft-Pijnacker, code W), de oostelijke tak (Pijnacker-Zoetermeer, code O) en de zuidelijke tak (Pijnacker-Rotterdam, code Z). Elk van deze takken is weer opgedeeld in tracédelen, die aangeduid worden met een nummer. De code W2 staat bijvoorbeeld voor het tweede tracédeel van de westelijke tak. Voor een aantal tracédelen bestaan verschillende traceringsvarianten, die aangeduid worden met A, B of C achter de code van het tracédeel (bijvoorbeeld W2A). De ligging van de (traceringsvarianten voor de) tracédelen is te zien op alternatievenkaart T-1.

Bij de effectbepaling is voor ieder alternatief steeds het gehele studiegebied in beschouwing genomen, omdat een alternatieve tracering voor een bepaald tracédeel ook effecten elders kan veroorzaken. Als basis voor de effectbeschrijving fungeert het Voorgenomen tracé 1997. De andere alternatieven wijken steeds slechts op één tracédeel af van het door de Stuurgroep N 470 vastgestelde Voorgenomen tracé. De naam van elk alternatief hangt samen met dit van het Voorgenomen tracé afwijkende tracédeel, bijv. het *Badkuiptracé*. In tabel 5.1 zijn de alternatieven die in dit MER in beschouwing genomen worden, opgenomen. In de eerste kolom worden de alternatieven genoemd en in de navolgende kolommen

is aangegeven welke traceringsvarianten onderdeel uitmaken van het betreffende alternatief. De afkortingen voor de alternatieven, waarvan in hoofdstuk 6 de effecten worden beschreven, zijn opgenomen in tabel 5.2.

Tabel 5.1: In dit MER beschouwde alternatieven. Elk alternatief bestaat uit de 'optelsom' van een traceringsvariant voor per tracédeel

	Traveringsvarianten																		
Alternatief	W1	W2A	W2B	W2C	W2D	W3	O1	O2A	O2B	O3A	O3B	O3C	Z1A	Z1B	Z1C	Z1D	Z2	Z3A	Z3B
Referentie-situatie																			
Voorgenomen tracé '97	*		*			*	*	*		*			*				*	*	
Badkuiptracé	*	*				*	*	*		*			*				*	*	
Voetenbadtracé	*			*		*	*	*		*			*				*	*	
Tenenbadtracé	*				*	*	*	*		*			*				*	*	
West. ligging Kl. Knoop	*		*			*	*	*		*			*		*		*	*	
Oost. ligging Kl. Knoop	*		*			*	*	*		*			*				*	*	
Geopt. oostlig- ging Kl. Knoop	*		*			*	*	*		*			*			*	*	*	
Indirecte aansl. Z'meer	*		*			*	*	*		*		*	*				*	*	
Alt. tracering en ind. aansl. Zoetermeer	*		*			*	*		*		*		*				*	*	
Indirecte aansl. R'dam	*		*			*	*	*		*			*				*	*	*

Tabel 5.2: benaming en afkorting van de in dit MER beschouwde alternatieven

Alternatief	Afkorting
Referentiesituatie of nulalternatief	R
Voorgenomen tracé '97	VT
Badkuiptracé	BK
Voetenbadtracé	VB
Tenenbadtracé	TB
Westelijke ligging bij Klapwijkse Knoop	KK-west
Oostelijke ligging bij Klapwijkse Knoop	KK-oost
Geoptimaliseerde oostelijke ligging bij Klapwijkse Knoop	KK-mid
Indirecte aansluiting bij Zoetermeer	IZ
Alternatieve tracering en indirecte aansluiting bij Zoetermeer conform streekplan	IZ89
Indirecte aansluiting bij Rotterdam conform streekplan	IR

Hieronder volgt een beschrijving per alternatief. Ook varianten voor de inpassing van een tracédeel zijn in de beschrijving opgenomen. De referentiesituatie of nulalternatief wordt in hoofdstuk 3 en 6 beschreven.

De ontwerptekeningen van de alternatieven en varianten zijn als losse bijlage bij de milieueffectrapportage gevoegd.

5.3.2 Voorgenomen tracé '97

Het Voorgenomen Tracé is in 1997 vastgesteld door de Stuurgroep N 470. Het is mede gebaseerd op inspraakreacties uit 1996 en 1997, die reacties vormden op de in de Streekplannen opgenomen tracés (zie hoofdstuk 2.1). Van west naar oost kan dit alternatief als volgt beschreven worden.

Westelijke tak: van Delfgauw tot Pijnacker-Zuid

W1: tracédeel Delfgauw

Dit deel van het tracé is reeds vastgelegd in het Bestemmingsplan Delfgauw. Voor dit tracédeel worden derhalve geen traceringsvarianten onderzocht. In Delft begint het tracé van de N470 op het Kruithuisplein, waar de weg aansluit op de A13. Het tracédeel tussen het Kruithuisplein en de rotonde bij het in ontwikkeling zijnde bedrijvenpark Ruyven is reeds aangelegd. Bij de rotonde komt een fietstunnel onder de weg te liggen die onderdeel vormt van een fietsverbinding tussen de nieuwe woonwijk bij Delfgauw en het bedrijvenpark Ruyven.

W2B: tracédeel Zuideindseweg-Overgauwseweg

Voor dit deel van het Voorgenomen tracé '97 is een wijziging van het streekplan noodzakelijk. De N 470 kruist de Zuideindseweg in een tunnelbak. Het gehele tracédeel W2B ligt verder halfverdiept tot aan de Overgauwse weg. In de halfverdiepte ligging ligt het wegdek circa 1,5 meter onder maaiveld. Deze verdiepte ligging zal waarschijnlijk (als aparte polder) worden uitgevoerd met behulp van een folie-constructie, waarbij het grondwaterpeil in de verdiepte ligging verlaagd wordt tot circa 1,2 meter onder het asfalt van de weg. De halfverdiepte ligging is bedoeld om de effecten van de weg op het stiltegebied en het landschap rond de ten zuiden van dit tracédeel liggende eendenkooi zoveel mogelijk te beperken. Bij een andere uitvoeringswijze is het mogelijk de weg nog verder verdiept aan te leggen. Dit moet bezien worden in het verdere ontwerp, naar aanleiding van de resultaten van dit MER.

W3: tracédeel Pijnacker-Zuid-Keizershof

De tracering van dit tracédeel is vastgelegd in het streekplan, en is aangemerkt als concrete beleidsbeslissing. Er worden voor dit tracédeel geen traceringsvarianten in beschouwing genomen. Voor het tracédeel wordt wel een inrichtingsvariant onderzocht: een verdiepte ligging van de weg langs Keizershof (zie paragraaf 5.4). Aan de westzijde van dit tracédeel is een rotonde gelegen die de toekomstige woonwijk in Pijnacker-Zuid moet ontsluiten. Ook de Europalaan, een belangrijke wijkontsluitingsweg voor Pijnacker, sluit hier aan. Hierna loopt de weg ongeveer 500 m langs de Overgauwseweg, waarna de N 470 naar het oosten buigt en de Overgauwse weg, inmiddels Oude Leedeweg geheten, kruist. Op deze plek ligt een tweede rotonde (met fietstunnel), die aansluiting geeft op de nieuwe wijkontsluiting van Keizershof en de Oude Leedeweg. Tussen de beide rotondes ligt een parallelweg ten westen van de N 470: deze weg ontsluit de aangelegene percelen. Bezien zal worden of de parallelweg naast de ontsluiting door middel van de zuidelijke rotonde ook op de noordelijke rotonde moet worden aangesloten. De fietstunnel bij de zuidelijke rotonde vormt de verbinding tussen de parallelweg en de Overgauwseweg en vormt een onderdeel in de fietsroute tussen Pijnacker en Oude Leede.

Oostelijke tak: van Pijnacker-Zuid tot Zoetermeer

O1: tracédeel Tolhek

Dit deel van het tracé ligt vast in het Bestemmingsplan Tolhek.

In het westen kruist dit tracédeel de Hofplein-spoorlijn; de N 470 gaat hier in een tunnel onder het spoor door. Evenwijdig aan het spoor zullen aan weerszijden fietsverbindingen over de tunnel worden aangelegd.

Vervolgens wordt het huidige tracé van de Klapwijkseweg gekruist, die in de woonwijk Tolhek verlegd zal worden om aan te sluiten op de N 470. Er komt een rotonde (Tolhekplein), die de drie takken van de N470 met elkaar en met de

Klapwijkseweg verbindt. Onder de oostelijke tak van de rotonde wordt een fietstunnel aangelegd ten behoeve van de fietsroute Tolhek-Berkel en Rodenrijs. Verder naar het oosten kruist de weg een langzaam verkeer-verbinding (eventueel ook voor landbouwverkeer) tussen de Ruivenschekade aan de oostkant en de woonwijk Tolhek aan de westkant. Deze verbinding vormt tevens een nat/droge ecologische verbinding.

O2A: tracédeel Tolhek-Strikkade

Dit tracédeel kruist achtereenvolgens de Kleihoogt en de Pastoor Verburghweg. De kruisingen zijn ongelijkvloers: de N 470 loopt in een tunnelbak onder Kleihoogt door. Voor de tweede kruising bestaan 3 inrichtingsvarianten, die in paragraaf 5.4 beschreven worden. Ten noorden van de Pastoor Verburghweg is voorzien in een parallelweg tussen de N 470 en de kassen, voor ontsluiting van de percelen. Eén van de alternatieve tracés van de geplande spoorverbinding tussen Zoetermeer en Rotterdam (ZoRo) kan dit tracédeel ongelijkvloers gaan kruisen, ter hoogte van de Kleihoogt.

O3A: tracédeel Strikkade-Noordeindse weg

Voor dit deel van het tracé is, bij een ligging volgens het Voorgenomen tracé, een wijziging van het streekplan gewenst. De N 470 kruist de Strikkade en een ecologische passage en komt uit op een rotonde die de verbinding vormt met de Noordeindseweg, de Berkelseweg en de N 470 (Oostweg) in Zoetermeer.

Zuidelijke tak: van Pijnacker tot de Noordrand van Rotterdam

Z1A: van Pijnacker-Zuid naar 'vast tracé' in Noordrand II/III

De inpassing van dit deel van de weg is relatief gecompliceerd vanwege de verschillende functies van het omliggende gebied: woningbouw, glastuinbouw, infrastructuur en een ecologische verbindingzone als onderdeel van de 'Groenblauwe Slinger'. Uitgangspunt voor de ligging van het Voorgenomen Tracé is bundeling van de N 470 met de Hofpleinlijn. Met name bepalend voor de ligging van dit tracédeel is de locatie van de rotonde Tolheklein, waar de drie takken van de N 470 bij elkaar komen. In het Voorgenomen tracé ligt de aansluiting (in de vorm van een rotonde) juist ten oosten van de huidige Klapwijkseweg, die op deze plek verlegd zal worden en aan de noordzijde aangesloten wordt op de rotonde. De minimaal benodigde afstand tussen de rotonde en de spoorlijn wordt bepaald door de lengte van de tunnel van de N 470 en het benodigde stopzicht voor de rotonde. Ongeveer 300 m ten zuiden van het Tolheklein bevinden zich twee tunnels onder de weg: één tunnel voor langzaam verkeer en één ecotunnel die een nat/droge verbinding vormt ten behoeve van de ecologische structuur.

De weg loopt vervolgens over een afstand van enkele honderden meters pal langs de oostzijde van de spoorbaan, de Hofpleinlijn. Deze gebundelde ligging van weg en spoorlijn is bedoeld om de versnipperende werking van de infrastructuur voor fauna te beperken. Aan het zuidelijk einde van dit tracédeel loopt de N 470 in een tunnel onder de Hofpleinlijn door naar de westzijde van het spoor. Het tracédeel Z1 eindigt bij de noordelijke rotonde in de Noordrand II/III.

De verschillende traceringsvarianten voor het tracédeel Z1 hebben een beperkte invloed op de ligging van de N 470 in het plangebied van het Structuurplan Noordrand II/III. De in Structuurplan Noordrand II/III aangegeven inrichting van de Noordrand wijzigt hierdoor echter niet.

Z2: tracé in Noordrand II/III

Dit deel van het tracé ligt vast in het Structuurplan Noordrand II/III. In het noorden van dit tracédeel bevindt zich een rotonde met een aansluiting naar het oosten. Hiermee wordt de VINEX-woonwijk ten noorden van Rodenrijs ontsloten en het nieuwe station Westpolder aan de Hofpleinlijn. Vervolgens loopt het tracé strak langs de hooggelegen boezem van de Bovenvaart, die daar tevens de dijk vormt van de Bergboezem. In het zuiden van dit tracédeel loopt de weg in een tunnel

onder 'het lint' door: de evenwijdig aan elkaar liggende Zuidersingel, Rodenrijsevaart en Rodenrijse weg.

Z3A: tracédeel tussen Rodenrijse weg en G.K. van Hogendorpweg

In het Voorgenomen tracé is dit tracédeel de meeste directe verbinding tussen het in het Structuurplan Noordrand II/III vastgelegde tracédeel Z2 en de Doenkade (N 209) en de G.K. van Hogendorpweg in Rotterdam. De weg doorkruist hierbij de zogenaamde 'Intermediaire Zone', een groen gebied tussen Rotterdam en Rodenrijs. De aansluiting in Rotterdam wordt uitgevoerd als een rotonde met vier aansluitingen: de N 470 in het noorden, de G.K. van Hogendorpweg in het zuiden en in het oosten en westen de Doenkade.

5.3.3 Badkuiptracé

W2A: tracédeel Zuideindseweg-Overgauwseweg

Het Badkuiptracé is opgenomen in het huidige Streekplan Zuid-Holland West. Het Badkuiptracé, met traceringsvariant W2A, wijkt op tracédeel W2 (het tracédeel door de Zuidpolder) af van het Voorgenomen tracé, zoals te zien is in tabel 5.1 en op alternatievenkaart T-1.

In het westen kruist de N 470 de Zuideindseweg door middel van een viaduct. Vlak daarna maakt de weg een bijna haakse bocht naar het noorden en na ongeveer 500 meter eenzelfde bocht naar het oosten. Na de eerste bocht gaat een veetunnel onder de weg door. Enkele honderden meters na de tweede bocht bevindt zich een rotonde die de aansluiting met de Meloenstraat vormt. Deze verbinding met de Meloenstraat is uitsluitend in dit alternatief opgenomen. Na ruim één kilometer buigt de weg weer naar het zuiden en vervolgens naar het oosten. Na deze 'badkuip' wijkt het tracé nog steeds af van het Voorgenomen tracé: de weg ligt enkele tientallen meters noordelijker. Vanaf de rotonde bij de Overgauwseweg is het tracé gelijk aan het Voorgenomen tracé. Bij dit alternatief wordt een zo groot mogelijk deel van het open, landelijke gebied intact gelaten en wordt de zuidelijker gelegen eendenkooi zo min mogelijk gestoord. Beoogd wordt het stiltegebied zo groot mogelijk te houden.

5.3.4 Voetenbadtracé

W2C: tracédeel Zuideindseweg-Overgauwseweg

Ook dit alternatief wijkt alleen af van het Voorgenomen tracé wat betreft tracédeel W2. Door de gemeente Pijnacker zijn in het gebied net ten noorden van het Voetenbadtracé recentelijk vergunningen afgegeven voor glastuinbouw. Het Badkuiptracé loopt dwars door dit gebied heen. Dit was aanleiding om naast het Badkuiptracé ook het Voetenbadtracé als alternatief op te nemen.

Het Voetenbadtracé vormt een compromis tussen het belang van onverstoorde natuur (stiltegebied) en een open landschap enerzijds, en het economisch en verkeerstechnisch belang van een directe route anderzijds.

De N 470 kruist middels een tunnel van ongeveer 250 meter lengte onder de Zuideindseweg door. Vlak na het einde van de tunnelbak maakt de weg een bocht naar het noorden. De veetunnel ligt bij dit alternatief weer na de eerste bocht. Ongeveer 350 m verderop, eerder dan bij het Badkuiptracé, volgt de bocht naar het oosten. Na ongeveer 900 m buigt de weg weer naar het zuiden en vervolgens naar het oosten. De omweg die nu is gemaakt ten opzichte van het Voorgenomen tracé is minder groot dan bij het Badkuip-tracé. De 'badkuip' is in dit geval dus ondieper, vandaar de naam 'Voetenbadtracé'. Na het 'voetenbad' is de tracering hetzelfde als het Voorgenomen tracé.

5.3.5 Tenenbadtracé

W2D: tracédeel Zuideindseweg-Overgauwseweg

Het tenenbadtracé is de vierde traceringsvariant voor het tracédeel W2. Deze traceringsvariant is tijdens het opstellen van het MER als laatste ontwikkeld en vormt een optimalisatie door het samenvoegen van de voordelen van het Voetenbadtracé (zo klein mogelijke aantasting van het Oude Leedegebied) en het voorgenomen tracé (verkeerskundig optimale tracering). De uitgangspunten voor het Tenenbadtracé zijn:

- het ANL-gebied Oude Leede wordt zo veel mogelijk ontzien
- Duurzaam veilig wegontwerp:
 - . boogstralen gebaseerd op een rijsnelheid van 80 km/u
 - . geen (vierde) aansluiting op de Komkommerweg (voor het nieuwe kassen-gebied) bij Pijnacker
 - . maaiveldligging
- percelen met bouwvergunningen voor kassen zo veel mogelijk ontzien
- bij het ontwerp rekening houden met een ruimtelijke reservering voor toekomstige ontwikkelingen (Agglonet, fietspad Delfgauw-Pijnacker)

Het Tenenbadtracé is, net als het Voetbadtracé, een compromis tussen de natuur en landschap van en in het ANL-gebied Oude Leede en de economie van de geplande glastuinbouw.

Van west naar oost ziet het tracé er als volgt uit:

- de aansluiting op tracédeel W1 ligt bij de Zuideindseweg, die in een open tunnelbak onderlangs wordt gekruist;
- ten oosten van de Zuideindseweg buigt het tracé naar het noorden, in een ruime bocht die weer overgaat in een bocht naar het westen; hier ligt een recht deel van het tracé op de grens tussen bestaande kassen en het open deel van de Zuidpolder; het tracé volgt hier het verkavelingspatroon van het noordelijk deel van de Zuidpolder
- met een flauwe boog buigt het tracé naar de richting van Pijnacker-zuid; om het Oude Leede-gebied te kunnen ontzien is het hier onvermijdelijk dat enkele percelen met een glastuinbouwbestemming en -vergunning nabij de Overgauwseweg worden doorsneden. Verder is hier een rotonde voor de ontsluiting van Pijnacker en Pijnacker-zuid opgenomen
- met een flauwe bocht gaat het tracé hier over in tracédeel W3.

In samenhang met W2D is het noordelijke deel van W3 enigszins in zuidwestelijke richting verschoven, waardoor de afstand van het noordelijk deel van W3 tot de toekomstige woonbebouwing in Pijnacker-zuid enigszins wordt vergroot.

5.3.6 Westelijke ligging Klapwijkse knoop

Z1C: van Pijnacker-Zuid naar Noordrand II/III

Dit alternatief wijkt af van het Voorgenomen tracé voor tracédeel Z1. De aansluiting van de N 470-zuid op de N 470 (het Keizershof-plein) tussen Delft en Zoetermeer ligt hierbij circa 600 meter ten westen van de Hofpleinlijn. De rotonde is gelokaliseerd op de plaats waar de westelijke tak van de N470 net over de Oude Leedeweg heen is gegaan. De knoop vormt een verbinding tussen de nieuwe woonwijk Keizershof in het noorden en de drie takken van de N470.

De oostelijke tak gaat even verderop onder de Hofplein-spoorlijn door en kruist de Klapwijkseweg, die ter plekke verlegd wordt, gelijkvloers middels een rotonde. Deze rotonde functioneert hier ook als ontsluiting van de wijk Tolhek.

Net ten zuiden van het Keizershof-plein komt een fietstunnel onder de N 470, en kruist de weg over de Bovenvaart en een ecotunnel heen. Dan volgt een rotonde die een verbinding vormt met de Verlengde Meerweg. De zuidelijke tak van de N470 ligt zo steeds ten westen van de spoorlijn.

Een tracering zoals opgenomen in dit alternatief zorgt naar verwachting voor een beperking van de geluidbelasting voor de nieuwe woonwijken aan de noordrand

van Berkel en Rodenrijs. Ook is er één tunnel onder de spoorlijn minder dan in het Voorgenomen tracé.

5.3.7 Oostelijke ligging Klapwijkse Knoop

Z1B: van Pijnacker-Zuid naar 'vast tracé' in Noordrand II/III

Ook bij dit alternatief wijkt het tracédeel Z1 af van het Voorgenomen tracé. Het Tolhekplein ligt echter op dezelfde plaats als in het Voorgenomen tracé.

Vanaf het Tolhekplein loopt de weg enige tijd op circa 250 meter afstand parallel aan de spoorlijn, in plaats van direct af te buigen richting het spoor, zoals bij het Voorgenomen tracé.

Ten zuiden van het Tolhekplein loopt de weg achtereenvolgens over een ecotunnel, een langzaam verkeer- verbinding en de Bovenvaart, een boezemwater. Net ten zuiden hiervan komt een afslag naar de Klapwijkseweg. Ongeveer 100 m noordelijker dan het Voorgenomen tracé gaat de weg onder het spoor door en komt ten westen daarvan te liggen.

In dit alternatief wordt de barrièrewerking van de infrastructuur verminderd door de ruimte tussen de N 470 en de Hofpleinspoorlijn een functie te geven in de ecologische verbinding die onderdeel uitmaakt van de Groenblauwe Slinger. De bestaande bebouwing en andere functies dienen daarom (deels) verwijderd te worden.

Net als het Voorgenomen tracé past het alternatief met de oostelijke ligging van de Klapwijkse Knoop binnen de in het Structuurplan Noordrand geplande ontsluitingsstructuur. De naar het zuiden verlegde Meerweg kan bij beide alternatieven aansluiten op de Klapwijkseweg.

5.3.8 Geoptimaliseerde oostelijke ligging Klapwijkse Knoop

Z1D: van Pijnacker-Zuid naar 'vast tracé' in Noordrand II/III

Dit alternatief vertoont sterke gelijkenis met het hiervoor beschreven alternatief.

Het is tijdens het opstellen van het MER ontwikkeld als optimalisatie van het hiervoor beschreven alternatief. De ligging van het Tolhek-plein is gelijk en ook bij dit alternatief ligt tracédeel Z1 oostelijk van de Hofpleinlijn.

Op ongeveer dezelfde plek (± 20 m noordelijker) als het voorgaande alternatief gaat het tracé onder de spoorlijn door. De tunnel ligt in dit alternatief in een bocht van de N 470.

Het tracé heeft een iets meer gestrekte ligging tussen het Tolhek-plein en de spoortunnel. Hierdoor kruist de weg de Bovenvaart iets westelijker.

De afslag naar het zuidoosten (Klapwijkseweg) ligt ten noorden van de Bovenvaart; hierdoor hoeft er voor deze weg geen extra brug over de vaart aangelegd te worden, zoals bij traceringsvariant Z1B. Een belangrijk verschil met traceringsvariant Z1B is verder, dat traceringsvariant Z1D het bebouwingslint ter plaatse van de Leeweg en Klapwijkseweg niet raakt.

De lengte van de spoortunnel is in dit alternatief iets groter dan bij traceringsvariant Z1B, doordat de hoek waaronder het tracé de spoorlijn nadert, scherper is. Ook in dit alternatief geldt dat de barrièrewerking van de infrastructuur verminderd wordt door de ruimte tussen de N 470 en de Hofpleinspoorlijn een ecologische functie te geven. De bestaande bebouwing en andere functies dienen daartoe (deels) verwijderd te worden.

5.3.9 Indirecte aansluiting Zoetermeer

O3B: tracédeel Strikkade-Noordeindse weg

Dit alternatief verschilt van het Voorgenomen tracé voor het tracédeel O3, het meest oostelijk gelegen tracédeel.

De traceringsvariant O3B komt overeen met de ligging van het tracé in het Streekplan 'Zuid-Holland West'.

Bij deze traceringsvariant loopt de weg, net als bij het Voorgenomen tracé, over de Strikkade en een ecotunnel heen. De rotonde bij de Noordeindseweg ontbreekt echter. De N 470 kruist in dit alternatief de hier verdiepte Noordeindseweg ongelijkvloers door middel van een viaduct. Circa 500 meter ten westen van de Noordeindseweg wordt een rotonde aangelegd, die aansluiting geeft op een extra tak van de N 470 richting het noorden. Deze tak sluit aan op de Keulseweg en de Katwijkerlaan.

Dit alternatief is bedoeld om de Noordeindseweg maximaal te ontlasten. In dit alternatief bestaat geen directe verbinding tussen de N 470 en de Noordeindseweg. Het verkeer vanaf de A 12 met bestemming Berkel en Rodenrijs kan de Noordeindseweg bereiken door middel van een omrijbeweging via de Katwijkerlaan. Een route via de nieuwe N 470 is voor het doorgaande verkeer dan sneller, en wordt ook als logischer ervaren.

5.3.10 Alternatieve tracering O2B/O3C

O2B/O3C: tracédeel Strikkade-Zoetermeer

Dit alternatief komt overeen met het in 1989 door de Provincie genomen Tracébesluit, alternatief E (zie hoofdstuk 2.1). Het wijkt op twee tracédelen af van het Voorgenomen tracé, namelijk op de tracédelen O2 en O3. De traceringsvarianten van deze tracédelen, O2B en O3C, horen bij elkaar en worden hier in samenhang beschreven. Het aansluitpunt van de twee tracédelen O2 en O3 verschuift namelijk in dit alternatief, zoals te zien is op de alternatievenkaart T-1. Voor de exacte ligging wordt verwezen naar de ontwerptekeningen.

De Kleihoogt wordt gekruist door middel van een viaduct waarbij de N 470 hoog gelegen is. Vanaf deze kruising heeft dit alternatief een afwijkende ligging en buigt eerder dan het Voorgenomen tracé richting het noorden af. Hierdoor ligt de kruising met de Pastoor Verburghweg ongeveer 70 m meer naar het westen. De Pastoor Verburghweg wordt in dit alternatief afgesloten ter plaatse van de kruising met de N 470. Na de kruising met de Pastoor Verburghweg ligt het tracé oostelijker dan het Voorgenomen tracé. Ongeveer 300 m ten zuiden van de Strikkade is een rotonde opgenomen met een aansluiting richting de Katwijkerlaan. Net als in het Voorgenomen tracé is in dit alternatief bij de Strikkade een ecotunnel opgenomen. Ook dit alternatief voorziet in een indirecte aansluiting op de Noordeindseweg bij Zoetermeer, waarbij de N 470 over de Noordeindseweg kruist middels een viaduct.

5.3.11 Indirecte aansluiting Rotterdam

Z3B: tracédeel Rodenrijse weg-G.K. van Hogendorpweg

Bij dit alternatief heeft tracédeel Z3 een andere ligging dan in het Voorgenomen tracé. De ligging volgens de hier beschreven traceringsvariant Z3B is onderdeel van de in 1994 uitgesproken voorkeur in het kader van de destijds opgestelde VINEX-uitvoeringsconvenanten (zie hoofdstuk 2.1), en is vastgelegd in het Streekplan Rijnmond).

Op dezelfde plaats als bij het Voorgenomen tracé loopt bij dit alternatief het tracé onder 'het Lint' (Zuidersingel en Rodenrijseweg) door. Waar de N470 weer op

maaiveldhoogte komt buigt de weg af naar het oosten. Ongeveer 180 m ten noorden van de Doenkade komt de weg uit op een rotonde met vier aansluitingen: de noordelijke en de oostelijke komen uit op de ter plaatse te verleggen Landscheidingsweg (N471), de westelijke op de N470 en de zuidelijke op de Doenkade. Er is bij dit alternatief geen directe aansluiting van de N 470 op de G.K. van Hogendorpweg.

5.4 Varianten

Voor de tracédelen W3 en O2 zijn inrichtingsvarianten onderzocht. Een inrichtingsvariant is een op onderdelen afwijkend ontwerp van een bepaald tracé en heeft betrekking op de inpassing van de weg in de omgeving, zoals de hoogteligging. De hier opgenomen inrichtingsvarianten hebben een significante invloed op de effecten van de weg.

Er zijn nog veel meer inrichtingsvarianten denkbaar langs het hele tracé van de N 470. Dergelijke varianten hebben bijvoorbeeld betrekking op de precieze ligging van fietstunnels of parallelwegen, of op detailuitwerkingen van de vormgeving van ecologische voorzieningen. Bij het uitwerken van het definitief ontwerp en de uitvoering van de weg komen dit soort varianten aan de orde. Omdat ze geen significante invloed hebben op de in deze rapportage beschreven effecten, zijn dergelijke varianten niet opgenomen in de milieueffectrapportage. Een ligging van de N 470 in een tunnel is niet in beschouwing genomen vanwege de extreem hoge kosten.

W3: tracédeel Pijnacker-Zuid-Keizershof

Waar de N 470 langs Keizershof loopt, wordt naast een ligging op maaiveldhoogte ook een inrichtingsvariant met een half verdiepte ligging in beschouwing genomen. Van west naar oost gezien begint de verdieping ongeveer 300 meter voor de Overgawwse weg. De lengte van het gehele verdiepte deel van het tracé bedraagt ruim 1 ½ km. De verdiepte ligging ten zuiden van Keizershof gaat over in een verdere daling naar de tunnel onder de Hofpleinspoorlijn.

In deze variant kan de overlast voor de geplande woningbouw in Pijnacker-Zuid beperkt worden, terwijl geluidwerende voorzieningen ten opzichte van maaiveld lager zullen zijn. Dit is gunstig voor het uitzicht vanuit de woonwijk, zoals beschreven is in de 'Integrale Visie Pijnacker-Zuid'.

O2: tracédeel van Tolhek tot Strikkade

In dit deel van het tracé kruist de N 470 de Pastoor Verburghweg. Er zijn voor deze kruising drie inrichtingsvarianten onderzocht:

- de N 470 kruist de Pastoor Verburghweg gelijkvloers; de Pastoor Verburghweg wordt op deze plaats afgesloten omdat een aansluiting op deze locatie gezien de uitgangspunten van Duurzaam Veilig ongewenst zou zijn;
- de N 470 kruist over de Pastoor Verburghweg, waarbij de N 470 op maaiveldhoogte ligt en de Pastoor Verburghweg verdiept;
- de N 470 kruist onder de Pastoor Verburghweg, waarbij de N 470 op maaiveldhoogte ligt en de Pastoor Verburghweg verhoogd op een viaduct komt te liggen.

Het totaaloverzicht van alle in dit MER onderzochte traceringsvarianten en inrichtingsvarianten voor de N 470 is in tabel 5.3 weergegeven.

Naast de in dit hoofdstuk beschouwde alternatieven en varianten is een -in het kader van het m.e.r. verplicht- meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) opgesteld. In paragraaf 6.8 wordt nader ingegaan op de uitgangspunten die gehanteerd zijn bij het opstellen van het MMA, de tracering van het MMA alsmede op de effecten van het MMA.