

3.6.2 Huidige situatie

Auto

Het plangebied Emmelhage wordt aan de zuidzijde begrensd door de Espelerweg (provinciale weg N714). Deze weg verbindt de kern Espel met Emmeloord en de A6. De wijk de Erven is deels vanaf de Espelerweg ontsloten. Aan de oostzijde wordt de wijk Emmelhage begrensd door de Banterweg (N716). Deze weg vormt de verbinding tussen het centrum van Emmeloord en de kern Bant. Ten noorden van Bant loopt de N716 als Lemsterweg (parallel aan de A6) door in de richting Lemmer.



Het kruispunt tussen de Espelerweg en de Banterweg wordt gevormd door een rotonde. Op de Espelerweg sluiten in zuidelijke richting de Hannie Schaftweg (westelijke randweg van Emmeloord) en de Espelerlaan aan. Tussen de Hannie Schaftweg en de Espelerlaan sluit de wijk de Erven op de Espelerweg aan (Kennemerlandlaan en Nieuwlandenlaan).

In tabel 3.3 zijn de intensiteiten aangegeven op de wegen rond het plangebied in de huidige situatie. De intensiteiten van motorvoertuigen en vrachtverkeer zijn berekend met het verkeersmodel Emmeloord.

Tabel 3.3 Intensiteiten en percentage vrachtverkeer in 2001 (mvt/etm).

Wegvak	2001	
	mvt	% vrachtverkeer
Espelerweg (Westerringweg-H. Schaftweg)	5370	9
Espelerweg (H.Schaftweg-kennemerl. Ln)	3460	11
Espelerweg (Kennemerl. Ln- Nieuwl. Ln)	4690	8
Espelerweg (Nieuwl. Ln-Espelerln)	5600	7
Espelerweg (Espelerlaan-Banterweg)	4580	6
Banterweg- noord	2690	6
Banterweg-zuid	4990	1
Muntweg (Banterweg-A6)	5420	3
Espelerlaan (Espelerweg-Verhaarlaan)	3700	5
Hannie Schaftweg	3460	11

De intensiteiten op het wegennet rond de beoogde locatie van de wijk Emmelhage veroorzaken in de huidige situatie geen files of opstoppingen (congestie).

Fiets

Alle genoemde wegen rond het plangebied bestaan uit tweemaal één rijstrook met vrijliggende fietsvoorzieningen of een parallelweg.

Openbaar vervoer

Per openbaar vervoer is het plangebied ontsloten door de buslijn Emmeloord-Lemmer-Sneek. De lijn rijdt één maal per uur de route Emmeloord/busstation – Espelerlaan - Espelerweg-west – Banterweg en via Bant richting Lemmer en éénmaal per uur de route Emmeloord/busstation – Espelerlaan – Espelerweg-oost via Espel en Creil richting Lemmer.

3.6.3 Autonome ontwikkeling

Auto

In het PMIT⁴ 2002-2006 zijn voor de rond het plangebied gelegen wegen (Espelerweg en Banterweg) geen ontwikkelingen aangegeven die van invloed kunnen zijn op de verkeersveiligheid of de bereikbaarheid van het plangebied.

De toekomstige veranderingen beperken zich tot reconstructie in de periode tot 2006 van de kruispunten Muntweg-A6 en de Muntweg-Friese pad. Reconstructie van de aansluiting Hannie Schaftweg – Espelerweg is met lage prioriteit in het programma 2002-2016 opgenomen. In het kader van het gemeentelijk verkeers- en vervoersplan wordt het eenrichtingverkeer op de Espelerlaan (Kon. Julianastraat – Moerasandijviestraat) en de Kon. Julianastraat opgeheven.

Tabel 3.4 Intensiteiten motorvoertuigen (mvt) en percentage vrachtverkeer in het planjaar 2015 (mvt/etmaal).

Wegvak	Planjaar		
	Mvt	% vrachtverkeer	% groei 2001 – planjaar
Espelerweg (Westerringweg-H. Schaftweg)	6730	9	25
Espelerweg (H.Schaftweg-kennemerl. Ln)	4280	5	24
Espelerweg (Kennemerl. Ln- Nieuwl. Ln)	5840	4	25
Espelerweg (Nieuwl. Ln-Espelerln)	6900	4	23
Espelerweg (Espelerlaan-Banterweg)	6130	3	34
Banterweg- noord	2810	1	4
Banterweg-zuid	6160	1	23
Muntweg (Banterweg-A6)	8030	4	48
Espelerlaan (Espelerweg-Verhaarlaan)	4450	2	20
Hannie Schaftweg	4140	11	19

De intensiteiten op de wegen rond het plangebied nemen onder invloed van de autonome sociaal-economische ontwikkelingen toe met gemiddeld 20-25%. Alleen op de Espelerweg tussen de Banterweg en de Espelerlaan en op de Muntweg tussen de Banterweg en de A6 is een sterkere groei waarneembaar, veroorzaakt door de bedrijfsontwikkeling ten oosten van de A6. De groei op de Banterweg ten noorden van de Espelerweg (4%) is relatief minder dan de gemiddelde groei binnen de kom van Emmeloord.

De verdeling van het vrachtverkeer over het wegennet verandert enigszins onder invloed van aanpassingen van de maximumsnelheid op de Espelerweg.

De intensiteiten op het wegennet rond het plangebied veroorzaken in de autonome situatie geen congestie. De capaciteit van het wegennet is voldoende om het aanbod te verwerken.

Openbaar vervoer

Het aantal passagiers in het openbaar vervoer in de huidige situatie en in het planjaar is niet bekend.

Een station aan de Zuiderzeelijn (Amsterdam-Lelystad-Emmeloord-Groningen/Leeuwarden) is (nog) geen vastgesteld beleid. Zodoende wordt de aanleg van de Zuiderzeelijn niet als autonome ontwikkeling beschouwd.

Fiets

Over het huidige en toekomstige gebruik van de fiets en de fietsinfrastructuur zijn geen gegevens bekend.

⁴ PMIT = Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport

3.6.4 Verkeersveiligheid

De Espelerweg komt met 1,53 letselongevallen per km op de 5^e plaats op de lijst met verkeersonveilige wegen in de provincie Flevoland. De ruim 7 km lange weg is met 11 letselongevallen in 3 jaar (1998-2000) als zeer onveilig aan te merken. Inmiddels is het gedeelte van de weg tussen de Hannie Schaftweg en de Espelerlaan gereconstrueerd (lengte minder dan 3 kilometer) en is de maximum snelheid hier teruggebracht tot 60 km/uur.

De verkeersonveiligheid zal door de autonome toename van het verkeer eveneens toenemen. Door bestaand beleid en nog te ontwikkelen beleid met betrekking tot verkeersveiligheid is een vermindering van het aantal verkeersongevallen mogelijk. Met name van de gerealiseerde verlaging van de maximumsnelheid op de Espelerweg tot 60 km/uur wordt een substantiële bijdrage aan een verlaging van het aantal ongevallen op deze weg verwacht.

3.6.5 Huidige situatie geluid

Uit de berekening van de contouren van de verschillende wegen blijkt dat langs de Espelerweg en de Espelerlaan op enkele bestaande woningen een geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer van meer dan 50 dB(A) heerst. De overige woningen ondervinden een belasting van ten hoogste 50 dB(A) en voldoen aan de voorkeursgrenswaarden uit de Wet geluidhinder. De uitgangspunten voor bovengenoemde berekeningen zijn weergegeven in bijlage 1.

3.6.6 Autonome ontwikkeling geluid

In de autonome ontwikkeling neemt de geluidsbelasting op de Espelerweg met minder dan 1 dB(A) toe. Dit heeft verder geen substantiële veranderingen ten opzichte van de huidige situatie tot gevolg.

3.7 Recreatie

3.7.1 Toelichting

Voor recreatie is gekeken naar een groot deel van de Noordoostpolder rond het plangebied. Bepaalde vormen van recreatie, zoals wandelen en fietsen beperken zich niet tot een locatie.

3.7.2 Huidige situatie

De recreatie beperkt zich voornamelijk tot wandelen en fietsen door de Noordoostpolder. Langs de meeste wegen zijn fietspaden aangelegd. Tevens biedt het Emmelerbos mogelijkheden voor recreatieve activiteiten. De oostelijke randzone van de Noordoostpolder biedt samen met het Kuinderbos verschillende recreatieve mogelijkheden.

3.7.3 Autonome ontwikkeling

De gesloten stortplaats het Friese Pad en het Casteleynsplasgebied zullen verder ontwikkeld worden voor dagrecreatief gebruik en maken onderdeel uit van de recreatieve verbinding richting het Kuinderbos [Provincie Flevoland, 2000-1].

4 Het structuurvisiealternatief

4.1 Inleiding

Het MER heeft betrekking op het voornemen tot aanleg van een nieuwe woonwijk ten noorden van Emmeloord. De locatiekeuze is al eerder in dit MER onderbouwd (zie paragraaf 2.1.2). Dit MER richt zich daarom op de voorgenomen inrichting van het plangebied. Dat betekent dat in het MER een beschrijving moet worden gegeven van het zogenaamde structuurvisiealternatief. De structuurvisie is opgesteld door het stedenbouwkundig bureau TKA⁵ in opdracht van en samenspraak met de gemeente Noordoostpolder. In de structuurvisie wordt de ruimtelijke indeling van Emmelhage in hoofdlijnen vastgelegd. De structuurvisie wordt als uitgangspunt gebruikt bij het opstellen van het voorontwerp bestemmingsplan. Voor een uitgebreide beschrijving van onderstaande paragrafen wordt verwezen naar deze structuurvisie. In dit MER worden de effecten beschreven van dit structuurvisiealternatief (zie hoofdstuk 5). Vervolgens worden optimalisatiemogelijkheden toegepast die leiden tot een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) (zie hoofdstuk 6).

4.2 Algemene gebiedsvisie

De nieuwe woonwijk Emmelhage vormt de afronding van Emmeloord in noordelijke richting. Emmelhage wordt een ruim opgezette woonwijk met veel groen en veel water. Voor het westelijk plandeel is gekozen voor een heldere, strakke en rationele polderverkaveling. Het oostelijk plandeel van het toekomstig woongebied is uitgewerkt als 'wonen in het bos', in aansluiting op het bestaande Emmelerbos. Tussen deze twee delen bevindt zich het centrum met voorzieningen en wonen. De centrumdeel is waterrijk opgezet. Dit water is onderdeel van het gesloten watersysteem in de wijk.

De rationele structuur van de ontginning van de polder wordt in het stedenbouwkundig ontwerp grotendeels gerespecteerd. In het woongebied is de rechthoekige verkaveling van het oorspronkelijke plangebied goed af te lezen. De opdeling van de wijk in kleinere eenheden, de woonbuurten, is op die agrarische verkavelingsstructuur geënt.

De bestaande 'groene kamers' langs de Espelerweg worden in zijn totaliteit (bebouwing, erven en beplanting) in het plan ingepast. Het bestaande ritme van bebouwde erven en daartussen open ruimten met doorzichten naar het achtergelegen gebied is in het ontwerp overgenomen. Zowel de erven met bebouwing als de open tussengebieden zijn gehandhaafd.

De overgang van stad naar platteland kent in de Noordoostpolder grote en karakteristieke verschillen. Stad en platteland worden door groengordels in sterke mate van elkaar gescheiden. Aan de westzijde van Emmelhage, in het verlengde van de beplanting langs de Hannie Schaftweg, is een bosstrook bedacht. Aan de noordzijde van het deelgebied 'boswonen' is de overgang stad naar platteland tevens door een groengordel van elkaar gescheiden. Deze scheiding wordt versterkt door het aanleggen van een geluidswal.

Aan de noordzijde van de wijk bij het deelgebied 'polderwonen' is de overgang echter open gehouden om de zichtassen via de open ruimten aan de Espelerweg richting de polder te behouden.

⁵ Sinds 2003 heet dit bureau "Atelier Dutch"

4.3 Woningen

Aantal woningen

In de structuurvisie wordt aangegeven dat er 2.106 woningen in Emmelhage worden gebouwd. In het omgevingsplan wordt de volgende verdeling voor de gemeente Noordoostpolder en de verdeling tussen Emmeloord en de overige dorpen aangegeven:

Tabel 4.1 De boven- en ondergrens van het aantal woningen in NOP, Emmeloord, Emmelhage en de overige dorpen verspreid over perioden van vijf jaar.

	2000-2004	2005-2009	2010-2014	Totaal
Noordoostpolder	1.700	1.500-1.750	1.000-1.100	4.200-4.550
Emmeloord (60%)	1.020	900-1.050	600-660	2.520-2.730
Emmelhage	328	781-911	529-582	1.638-1.821
Dorpen (40%)	680	600-700	400-440	1.680-1.820

Bovenstaande aantal woningen zijn bepaald aan de hand van de marges uit het Omgevingsplan en de verhoudingen zoals in de Nota Ruimte voor Wonen is toegepast. Uit bovenstaande blijkt dat het aantal woningen, aangegeven in de structuurvisie, het maximaal aantal woningen volgens het Omgevingsplan overschrijdt. Het aantal is wel minder dan het minimum aantal woningen dat in Emmeloord gepland staan. Dit zou kunnen betekenen dat Emmelhage een deel van de woningen realiseert die elders in Emmeloord gepland waren.

Woningdichtheid

Het gebied Emmelhage is circa 185 hectare groot (bruto oppervlak). Uitgaande van 2.106 woningen betekent dit een woningdichtheid van 11,4 woningen per bruto woongebied. Hierbij heeft het boswonen de laagste dichtheid en het centrumwonen de hoogste dichtheid. Hierdoor ontstaat een geleidelijke overgang van het Emmelerbos naar het centrum van Emmelhage.

Het waterwonen en polderwonen hebben relatief gezien een lage woningdichtheid. Dit sluit goed aan bij de karakteristieke structuur van de polder; openheid, veel water, rechte strakke structuren in de vorm van wegen, sloten en maren.

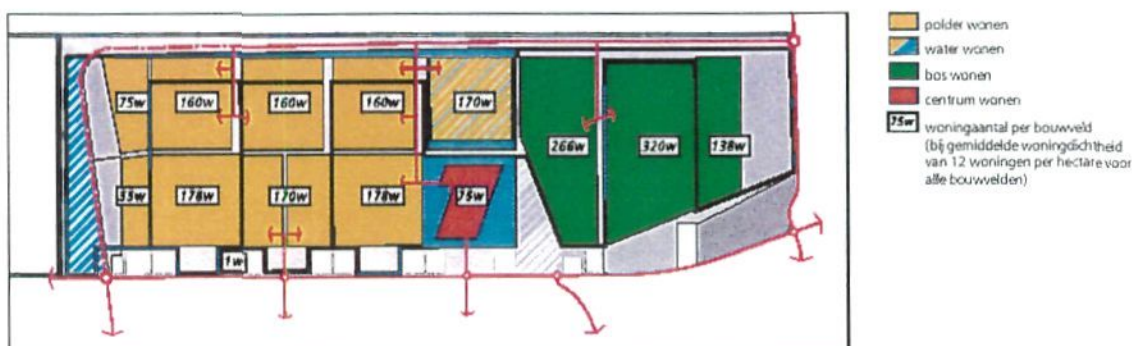
Het centrumwonen heeft relatief gezien een hogere woningdichtheid, maar absoluut gezien nog erg laag. Naast de 75 woningen komen op het eiland (3,6 ha) ook voorzieningen voor zoals:

- gezondheidscentrum;
- begeleid wonen;
- buurtsuper/snackbar;
- basisonderwijs (14 klaslokalen);
- gymlokaal;
- peuterspeelzaal;
- kinderdagverblijf;
- buitenschoolse opvang;
- religieus-maatschappelijke voorziening.

Door de voorzieningen en de woningen ontstaat er een hoge dichtheid aan bebouwing. Samen met de hoogbouw (maximaal vijf lagen) geeft dit een stedelijke indruk.

Uitgangspunten inrichtingsschets

Emmelhage wordt een ruim opgezette woonwijk met veel groen en veel water. De wijk krijgt een sfeer, die goed past bij de polder. De stedenbouwkundige hoofdopzet van de structuurvisie Emmelhage doet recht aan de ruimtelijke kwaliteiten en mogelijkheden van het plangebied [Gemeente Noordoostpolder, 2002-5].



Figuur 4.1 Woonmilieus met woningaantallen [Gemeente Noordoostpolder, 2002-5].

De woningen in het *centrumwonen* (75 woningen), op het (voorzieningen)eiland, sluiten goed aan bij de behoefte aan seniorenwoningen. Deze woningen liggen in de nabijheid van de voorzieningen. Daarnaast gaat de voorkeur ernaar uit dat de primaire woonfuncties (wonen, slapen, koken, eten, wassen en bergen) op één niveau worden gebracht. Het centrumwonen wordt gekenmerkt als stedelijk wonen. Om dit beeld te versterken wordt hoogbouw (twee tot vijf lagen) toegepast. Tevens verdient het de voorkeur om hier alleen een platte afdekking van gebouwen toe te passen. In het centrum is een variatie mogelijk aan functies, bijvoorbeeld in de vorm van woon-werkwoningen of atelierruimten. Het groen in het centrumgebied is strak en formeel. Het gebied is volledig omringd door water (het is een eiland).

De voorzieningen zijn ook gelegen op dit eiland. Het eiland is centraal in het plangebied gelegen aan de zuidkant. Op deze manier zijn de voorzieningen goed bereikbaar voor alle bewoners van zowel Emmelhage als De Erven. Door de centrale ligging worden verkeersbewegingen geminimaliseerd. Door een directe aansluiting op de Espelerweg is het centrum voor autoverkeer en bedienend verkeer goed bereikbaar zonder dat de bewoners hiervan hinder ondervinden.

Het *boswonen* (724 woningen) is een voortzetting van het Emmelerbos. Dit wordt vormgegeven door het aanleggen van circa 1 meter hoge wallen, die worden ingeplant met struiken en lage bomen. Binnen dit woonmilieu wordt een mix van woningcategorieën aangeboden. Hierdoor ontstaat er een mix van verschillende doelgroepen. Binnen het boswonen zijn geen andere functies toegestaan, behalve dan dat op kleine schaal en binnen strikte voorwaarden werken in de woonomgeving mogelijk is. Het aangrenzende bos is dichtbij en vormt een recreatieve uitlopmogelijkheid voor de bewoners, vlak bij huis. Het water manifesteert zich in de vorm van vijvers en ten dele singels, met natuurlijke, flauwe oevers. De lanen of woonstraten vormen door hun vloeiende lijnen samen met de waterpartijen een contrast met de strakke rechtlijnige polderstructuur in de overige plandelen van Emmelhage.

Het *polderwonen* (1.136 woningen) is een vorm van wonen, die eigen is aan Noordoostpolder. In dit deel is er een visuele relatie met de polder. Lange zichtlijnen tot diep in het woongebied, weidse vergezichten, strakke en rechte sloten zijn alle kenmerken voor deze vorm van wonen. De bestaande lijnen van de agrarische verkaveling zijn uitgangspunt voor de inrichting.

Het groen heeft de vorm van lanen en van singels begeleidend groen. Dit grootste deel van de woningen in Emmelhage sluit het meest aan bij de historie van het gebied. Binnen het polderwonen zijn geen andere functies toegestaan, behalve dan dat op kleine schaal en binnen strikte voorwaarden werken in de woonomgeving mogelijk is.

In het gebied van het *waterwonen* (170 woningen) is er direct contact tussen de woonkavel en water. Dit woonmilieu komt in Noordoostpolder nog niet of nauwelijks voor. De overgang van de tuin naar het water kan op inspirerende, altijd weer ander wijze worden uitgewerkt. Door het aanbrengen van gebouwde elementen wordt het water de tuin in geleid, in de vorm van een steiger of waterterras. Het waterwonen wordt geheel omgeven door water en groen. De groene randen zijn openbaar en dienen als recreatiestrook (trimmers/skeelers). Binnen het waterwonen zijn geen andere functies toegestaan, behalve dan dat op kleine schaal en binnen strikte voorwaarden werken in de woonomgeving mogelijk is.

Kenmerkend voor de ruimtelijke opbouw van Emmelhage is het forse ruimtebeslag van het water. De oppervlakte aan water (inclusief het bassin rondom het eiland, maar exclusief het biezenveld, dat grotendeels uit water bestaat) bedraagt 16,4 hectare. Dat is 8,8% van de totale oppervlakte van het plangebied [Gemeente Noordoostpolder, 2002-5].

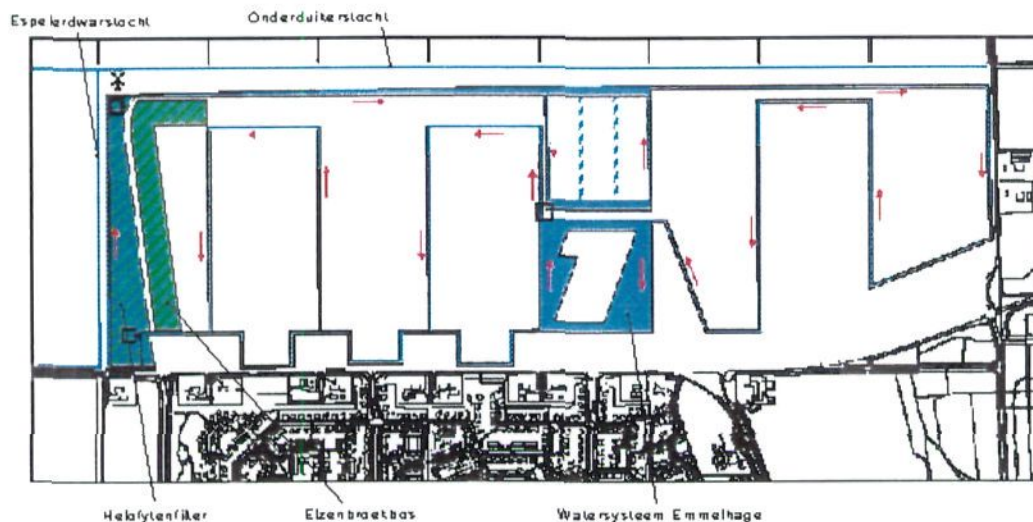
Vanuit de randwegen (Espelerweg en Noordelijke randweg) prikken auto-ontsluitingen de wijk in. Sluipverkeer van auto's wordt fysiek onmogelijk gemaakt.

In Emmelhage worden speelplekken gesitueerd met een gebruikswaarde op wijkniveau en op buurniveau. Een speelplek op wijkniveau moet op een afstand van maximaal 400 meter liggen van de woning en is bedoeld voor jeugd boven 12 jaar. De oppervlakte per speelplek varieert tussen 1.500 en 2.000 m². Een speelplek op buurniveau moet op een afstand van maximaal 100 meter liggen van de woning en is bedoeld voor kinderen tussen 4 en 12 jaar. De oppervlakte van een dergelijke speelplek bedraagt 600 m².

In figuur 4.4 is aangegeven welk ruimtebeslag de verschillende soorten woningen binnen Emmelhage innemen.

4.4 Water

De watergangenstructuur binnen het woongebied is noord-zuid gericht (zie figuur 4.1) gebaseerd op de huidige structuur van de poldersloten en komt daarmee overeen met het verkaveling patroon. De parallel lopende watergangen zijn onderling aan een zijde verbonden. In het midden van het plangebied liggen twee vijvers. In het westelijk deel van het plangebied, ten westen van de toekomstige randweg, wordt een helofytenfilter aangelegd. Het helofytenfilter zorgt voor zuivering van het oppervlaktewater. Ten oosten van de randweg komt een Elzenbroekbos met vrijwel stilstaand water. In het systeem komen geen dode einden voor.



Figuur 4.2 Watersysteem Emmelhage (Gemeente Noordoostpolder, 2002-5).

Het nieuwe woongebied krijgt een zo goed als gesloten watersysteem. In droge situaties blijft het mogelijk om gebiedsvreemd water in te laten. In perioden met hoge grondwaterstanden en veel neerslag wordt overtollig water afgevoerd naar het landelijk gebied.

Ruim 11% (inclusief het biezenveld) van het bruto oppervlak van het plangebied wordt ingenomen door water. In het plangebied wordt een peil gehanteerd van NAP -5,20 m. Er wordt een natuurlijk peilbeheer gevoerd. Dit betekent dat een fluctuatie toegestaan is van + en -10 cm. Door het verschil in stijghoogten van het diepe grondwater en het polderpeil blijft een geringe kwelstroom gehandhaafd. Met een huidige maaiveldhoogte van NAP -3,80 m. en een peil van NAP -5,20 m. heeft het gebied een drooglegging van tenminste 1,40 m. Kruipruimte vrij bouwen lijkt niet noodzakelijk.

Om stagnatie in het systeem en daarmee een slechte waterkwaliteit te voorkomen wordt het water gecirculeerd met behulp van een gemaaltje. Een goede circulatie is in een groot deel van het plangebied mogelijk. Voor de waterkwaliteit wordt gestreefd naar MTR-waarden.

De watergangen hebben een minimale diepte van 1,20 meter of dieper zodat vis goed kan overwinteren. De oevers van de watergangen worden natuurvriendelijk ingericht. Het gebruik van beschoeiingen wordt niet toegepast. Kruisingen van wegen en water worden zoveel mogelijk als brug uitgevoerd, waarbij de oever onder de brug doorloopt. Een en ander zal worden afgestemd met de ecologische inrichting. Onderhoud aan de oevers vindt plaats vanaf het water.

Het hemelwater van alle verharde oppervlakken wordt afgekoppeld. Het hemelwater wordt zoveel en zolang mogelijk oppervlakkig afgevoerd. Daken en wegen tot 1.000 voertuigbewegingen worden rechtstreeks afgekoppeld naar oppervlaktewater. Voor wegen met meer dan 1.000 voertuigbewegingen wordt het hemelwater afgevoerd via een verbeterd gescheiden rioolstelsel. Er wordt geen hemelwater geïnfiltreerd.

In het gebied worden bronmaatregelen genomen tegen (milieuhygiënische)vervuiling:

- geen toepassing van bouwkundige materialen die het regenwater kunnen vervuilen. Zinken dakgoten, loodslabben en koperen regenpijpen zijn bijvoorbeeld materialen die door uitloging het regenwater kunnen vervuilen;
- chemische onkruidbestrijding wordt niet toegepast.

Het helofytenfilter functioneert bij hoog water tevens als opvangbekken. Hierdoor wordt bij extreme hoge neerslag wateroverlast zo veel mogelijk voorkomen.

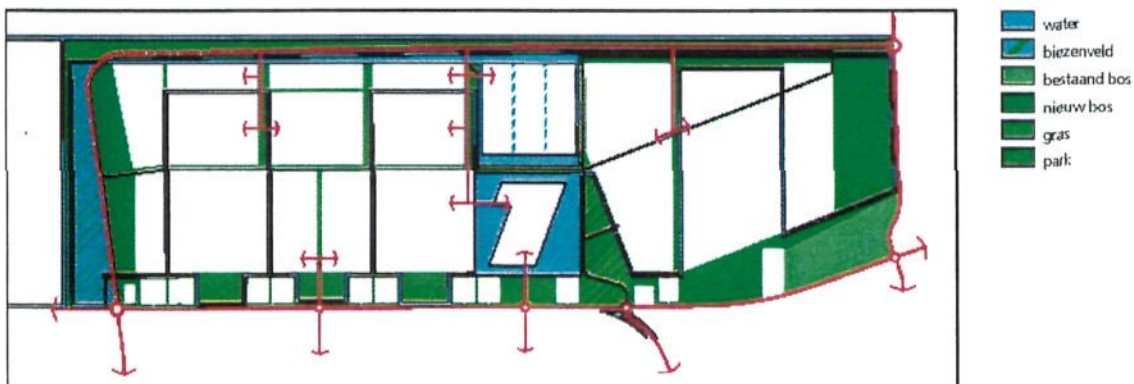
4.5 Groen

De groenstructuur van Emmelhage bestaat uit veel wijkgroen en weinig buurtgroen. Het openbaar groen wordt gekenmerkt door grote robuuste groenpartijen. Er zal met name aandacht zijn voor herkenbare, doorgaande bomenlanen. Het groen vormt een raamwerk van de wijk als geheel en wordt in elk van de woonmilieus op eigen wijze vormgegeven (zie figuur 4.2).

Voor een uitgebreide beschrijving van de groenstructuur in Emmelhage wordt verwezen naar de structuurvisie Emmelhage.

De hoofdelementen in de droge en natte groenstructuur van de wijk zijn:

- een biezenveld;
- bestaand c.q. nieuw bos;
- park;
- groene corridors;
- gras.



Figuur 4.3 Groen raamwerk [Gemeente Noordoostpolder, 2002-5].

Het biezenveld ligt aan de westrand van de wijk en is circa 5,4 hectare groot. Het afstromend regenwater (van daken en verharding) wordt zoveel mogelijk afgevoerd naar het oppervlaktewater. Hierbij treedt enige vervuiling van het oppervlaktewater op. Het biezenveld moet zorgen voor een natuurlijke waterzuivering in de wijk.

Het Emmelerbos wordt uitgebreid naar het noorden en omgeeft het oostelijk deel van Emmelhage, wat wordt ingericht met op het omgevende bos aansluitende lanen en boskamers waar wordt gewoond. Het bos krijgt de functie van recreatief uitloophet gebied voor de nieuwe wijk. Aansluitend aan het biezenveld in het westen van de wijk wordt tevens een brede bosstrook aangelegd. In de gehele wijk wordt 19,2 hectare nieuw bos aangelegd.

Het park ligt centraal in de wijk en begeleidt de langzaam verkeersroute van het centrum van Emmeloord via de Espelerlaan naar het centrum van Emmelhage.

Het park heeft een omvang van 4,3 hectare en zal, als entree van de wijk, zoveel mogelijk open worden ingericht. Het groen in het park dient een hoogwaardig karakter te hebben. De groene corridors worden gevormd door de herkenbare bomenlanen, het lineaire groen langs de watergangen en de groenzones tussen de buurten. Het gras (open groene ruimte) is met name belangrijk tussen de 'groene kamers' van de bestaande erven langs de Espelerweg. De open groene ruimten benadrukken hierdoor de cultuurhistorisch waardevolle 'groene kamers'. De groene open ruimten hebben een totale omvang van 4,3 hectare.

4.6 Verkeer en vervoer

Algemeen

Bij de opstelling van de verkeersstructuur voor Emmelhage is geen gebruik gemaakt van de methodiek "Verkeersprestatie op Locatie (VPL)". De VPL is als toetsingsinstrument wel toepasbaar, maar - op basis van ervaringen in andere projecten en kennis van het instrument - is vastgesteld dat in dit concrete geval toepassing geen toegevoegde waarde zou hebben. Er zouden hooguit minimale verschillen ontstaan ten opzichte van de structuur die in de structuurvisie is opgenomen. Aangezien de VPL geen doel op zichzelf is, maar een middel om tot betere besluitvorming te komen, wat in dit geval dus niet relevant is, is de VPL methode niet toegepast.

Het streven is in Emmelhage een duurzaam verkeerssysteem te creëren. Hierbij worden drie veiligheidsprincipes gehanteerd, namelijk:

- functioneel gebruik: voorkom onbedoeld gebruik van wegen;
- homogeen gebruik: voorkom grote verschillen in snelheid, richting en massa tussen de diverse groepen verkeersdeelnemers;
- voorspelbaar gebruik: voorkom onzekerheden bij de verkeersdeelnemers.

Duurzaam veilig is gericht op overeenstemming tussen de wegfuncties, de vormgeving en het gebruik van de wegen, met als doel de kans op fouten te verkleinen. Voor stromen en ontsluiten geldt een maximale snelheid voor autoverkeer van 50 km/uur, voor verblijven is dat maximaal 30 km/uur.

Openbaar vervoer

De bestaande busroute tussen het centrum van Emmeloord en Espel blijft gehandhaafd en loopt ook in de toekomst via de Espelerweg. Zowel voor bewoners van De Erven als van Emmelhage zijn de haltes dan even goed bereikbaar.

Om de volgende redenen wordt de bestaande busroute over de Espelerweg behouden en is niet gekozen voor een centrale route door Emmelhage:

- het autobezit onder toekomstige bewoners van Emmelhage ligt, uitgaande van het woningbouwprogramma naar type en financieringscategorie, verhoudingsgewijs hoog;
- de busdiensten worden slechts één keer per uur verzorgd;
- het gaat om bovenlokale buslijnen, dus de drempel om lange loopafstanden af te leggen naar een bushalte is lager;
- verplaatsing van de buslijn naar het noorden (dus door Emmelhage) betekent een slechtere bereikbaarheid van bushaltes voor bewoners van De Erven;
- een alternatief bustraject met een korte route door Emmelhage en een vervolg van het traject over de Espelerweg zou een betere dekking van beide woonwijken kunnen betekenen. Dit alternatief wordt niet haalbaar geacht, omdat omrij kilometers voor een bovenlokale busdienst leiden tot een afname van het aantal passagiers.

Langzaam verkeer

Door Emmelhage wordt in oost-westrichting een centrale route voor fietsers aangelegd, waarop een fijnmazig netwerk van fiets- en voetpaden vanuit zowel het noorden als het zuiden wordt aangetakt. Deze centrale route is gekoppeld aan de Espelerlaan en stelt alle bewoners van Emmelhage in staat om met een minimale confrontatie met het autoverkeer het centrum van Emmeloord per fiets te bereiken.

Emmelhage krijgt voorts een fiets- en voetgangersverbinding met het achter de A50 gelegen toeristisch-recreatieve gebied Emmeloord-Kuinre.

Langs de rotondes in de Espelerweg zijn er via vrijliggende fietspaden verbindingen met De Erven gemaakt.

Autoverkeer

Ten noorden van Emmelhage wordt een wijkontsluitingsweg aangelegd, die wel gekoppeld is aan de Banterweg maar (voorlopig) niet aan de Hannie Schaftweg. Uitgangspunt is het verkrijgen van verblijfsgebieden met een maximaal toegestane snelheid van 30 km/uur. Emmelhage wordt ruimtelijk opgedeeld in vijf clusters van elk 450 woningen. Hierdoor vindt een gelijkmatige spreiding plaats van de verkeersbelasting op alle buurontsluitingswegen. Twee clusters hiervan worden aangetakt op de Espelerweg.

Op de Espelerweg worden vier rotondes aangelegd om de verkeerscirculatie te bevorderen. Hiermee kan de na te streven rijsnelheid van 50 km/uur op de Espelerweg worden bereikt. Tevens zullen deze rotondes naar verwachting ook leiden tot een ontlasting van de Espelerweg, als de noordelijke ontsluitingsweg wordt doorgetrokken naar de Hannie Schaftweg.

In de structuurvisie is de koppeling tussen de noordelijke ontsluitingsweg en de Hannie Schaftweg als een optie meegenomen. Deze koppeling wordt gemaakt als blijkt dat de groei van inwoners gepaard gaat met een verkeersintensiteit, die niet door bestaande hoofdwegen binnen de bebouwde kom kan worden opgevangen. In dit MER is daarom uitgegaan van vier alternatieven voor de verkeersstructuur. Deze worden in paragraaf 5.6 nader toegelicht.

In Emmelhage zal een parkeernorm worden toegepast van 1,5 parkeerplaats per woning. Een parkeerplaats op eigen erf telt mee voor 0,7 parkeerplaats.

4.7 Energie

Uitgangspunt bij het stedenbouwkundig ontwerp van Emmelhage is een lage energieprestatienorm (EPN) en een hoge energieprestatie op locatie (EPL). Dit is ook beschreven in de energievisie [Gemeente Noordoostpolder, 2002-2]. Bij het stedenbouwkundig ontwerp en de architectonisch uitwerking is rekening gehouden met het gebruik van passieve en actieve zonne-energie door zoveel mogelijk zongericht te verkavelen en door gunstige hellingshoeken van daken te hanteren. Hierdoor wordt zoveel mogelijk de zonnewarmte benut. Voor overige mogelijkheden om duurzaam om te gaan met energie wordt verwezen naar bijlage 3.

4.8 Aanleg

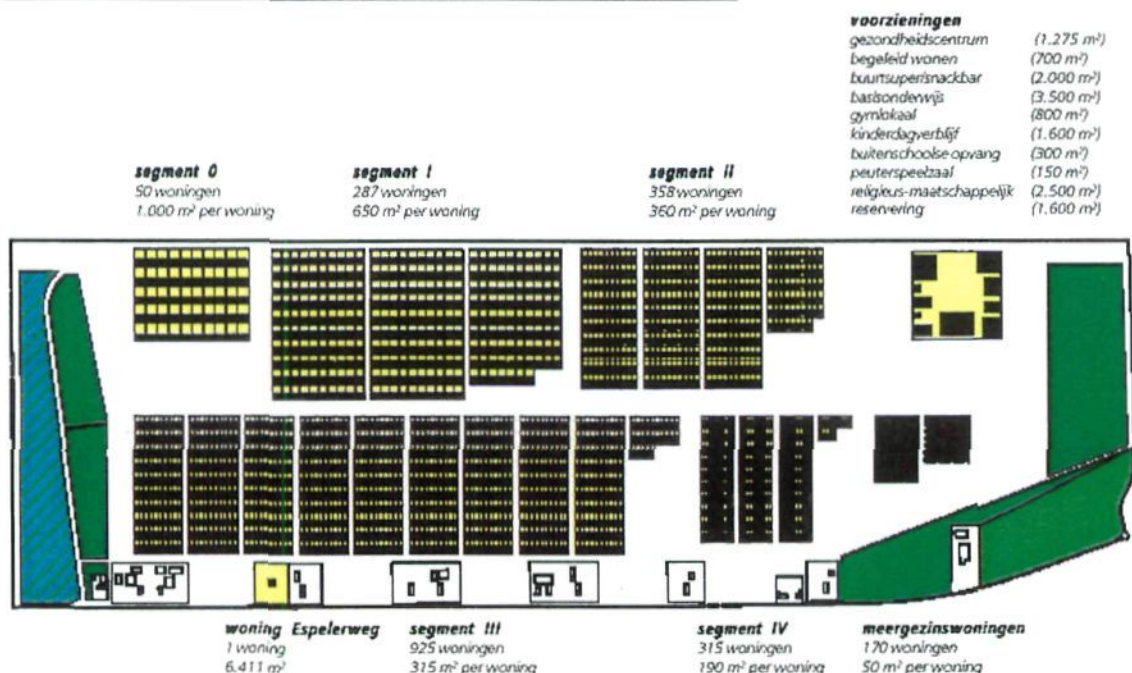
Gezien de drooglegging en de bodemgesteldheid zal met de cunettenmethode bouwrijp kunnen worden gemaakt. De uitkomende grond wordt gebruikt voor ophoging van het maaiveld. Een gemiddelde maaiveldverhoging van 0,30 meter wordt waarschijnlijk geacht.

Grondbalans

Op basis van het stedenbouwkundig plan d.d. 6 augustus 2002 van TKA is een grondbalans opgesteld. In bijlage 4 zijn de uitgangspunten voor de opgestelde grondbalans weergegeven. De belangrijkste resultaten zijn weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Ontgravingen en aanvullingen.

Ontgraving ten behoeve van functie	Ontgraving (m ³)	Aanvullingen (m ³)
Wegcunetten	183.545	
Watergangen	435.431	
Woningen	69.840	109.133
Groenvoorzieningen		579.683
Totaal	688.816	688.816



Figuur 4.4 Ruimtebeslag van het totale programma [Gemeente Noordoostpolder, 2002-5].

Uit tabel 4.2 blijkt dat uit het plangebied ongeveer 700.000 m³ grond vrijkomt. Het betreft overwegend grond uit de bovenste 1 tot 2 meter van de bodem. De bodem bestaat over deze diepte uit klei, kleig zand en veen. De vrijkomende grond kan voor ophoging in tuinen gebruikt worden of in geluidswallen. Gezien de omvang van de vrijkomende grond ligt een extra maaiveldverhoging met enkele decimeters ten opzichte van de huidige situatie voor de hand. Bovendien bestaat de mogelijkheid enkele delen van het plangebied fors te verhogen (bosgebied, het balkon).

4.9 Fasering en flexibiliteit

De bouw van Emmelhage zal plaatsvinden in twee fasen. In elke fase moet er een evenwichtig aanbod zijn voor de verschillende bewonerssegmenten.

In de eerste fase zal, min of meer gelijktijdig het volgende worden gerealiseerd:

- aanleg van het voorzieningencluster (bouwveld 4d);
- bouwen van circa 850-900 woningen in de woonvlekken ten noorden en oosten van het voorzieningencluster (bouvvelden 1, 2, 3, 4a, 4b en 4c);
- aanleg van het eerste deel van het watersysteem;
- starten met de aanleg van het bos;
- aanleggen van de noordelijke randweg over een lengte van circa 1.200 meter;
- aanleggen van twee ontsluitingen aan de noordzijde uitkomend op de noordelijke randweg;
- aanleggen van één ontsluiting aan de zuidzijde uitkomend op de Espelerweg.

De tweede fase heeft betrekking op het gebied ten westen van het voorzieningencluster en bestaat de bouvvelden 5 tot en met 8 [Gemeente Noordoostpolder, 2002-3 en 2002-5].

Tijdens de realisatie van Emmelhage kan en zal flexibel worden gereageerd op nieuwe ontwikkelingen en inzichten. Gegeven voortschrijdend inzicht en nieuwe ontwikkelingen is het met name mogelijk voor fase 2 aanpassingen door te voeren.

5 Milieueffecten van het structuurvisiealternatief

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de milieueffecten van het "Structuurvisie-alternatief" (SA) beschreven. Daarbij wordt, waar relevant, onderscheid gemaakt in effecten tijdens de aanlegfase (tijdelijke effecten) en effecten in de gebruiksfase.

Bij de beschrijving wordt niet alleen aan negatieve effecten maar ook aan positieve effecten aandacht besteed. Alleen die aspecten zijn beschreven waarvoor daadwerkelijk negatieve of positieve effecten optreden of worden verwacht. Voor negatieve effecten wordt bij de ontwikkeling van het MMA in het volgende hoofdstuk aangegeven welke preventieve, mitigerende en compenserende maatregelen kunnen worden getroffen.

De milieueffecten van het structuurvisiealternatief zijn steeds vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de toestand van het milieu in het referentiejaar indien het structuurvisiealternatief niet ten uitvoer wordt gebracht. Het betreft anders gezegd de *huidige situatie en de autonome ontwikkeling daarvan bij ongewijzigd beleid*.

Om de verschillen goed aan te kunnen duiden zijn de effecten als volgt gerubriceerd weergegeven:

- zeer negatief	-
- negatief	-
- te verwaarlozen of niet van toepassing	0
- positief	+
- zeer positief	++

5.2 Bodem en water

5.2.1 Bodem

Binnen woonvlek 3a is sprake van bodemverontreiniging (vaknummer 4). Er dient eerst een "plan van aanpak" opgesteld te worden om de verontreinigde grond (minder dan 25 m³) af te voeren buiten de bouwlocatie. Dit houdt weer in dat officieel niet gewerkt kan worden met een gesloten grondbalans [Gemeente Noordoostpolder, 2002-7].

De overige onderzochte grond en het grondwater is nagenoeg vrij van verontreinigingen. Indicatief komt er wel categorie 1 of 2-grond voor, volgens het Bouwstoffenbesluit. Het bevoegd gezag heeft het voornemen een bodemkwaliteitskaart op te stellen voor het buitengebied van de gemeente Noordoostpolder. De bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheersplan geeft aan wat met deze grond gedaan mag worden. Hierbij is het uitgangspunt dat de kwaliteit van de grond niet mag verslechteren.

Op basis van het bovengenoemde verkennend bodemonderzoek is alle grond, met uitzondering van de grond ter hoogte van boring 40, vrij toepasbaar binnen de woningbouwlocatie. De grond die indicatief is aangeduid als categorie 1 of 2-grond mag alleen toegepast worden op locaties met dezelfde kwaliteit [Gemeente Noordoostpolder, 2002-7].

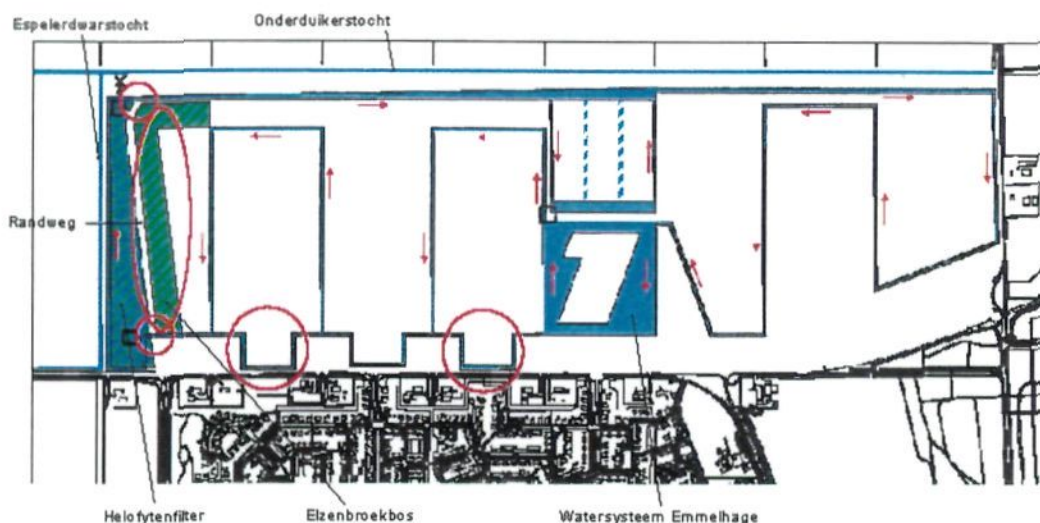
Het bovenstaande heeft als milieueffect dat de verontreiniging, ter hoogte van boring 40, verwijderd wordt. In deze context heeft de bouw van Emmelhage een positief effect op het milieu voor wat betreft de bodem [Gemeente Noordoostpolder, 2002-7].

Gezien de bodemopbouw zal er geen sprake zijn van relevante zettingen.

5.2.2 Water

De voorgenomen waterstructuur heeft een positief effect op de oppervlaktewaterkwaliteit in en in de omgeving van het plangebied. Het oppervlaktewater heeft een betere kwaliteit door de aanleg van het helofytenfilter, de aanleg van natuurvriendelijke oevers en circulatie van het watersysteem. Er vindt geen aanvulling van nutriënten in de bodem plaats door de landbouw en de nalevering vanuit de bodem zal afnemen. Het water dat afgevoerd wordt naar het landelijk gebied heeft dus een betere kwaliteit.

Door het natuurvriendelijk inrichten van de oevers wordt de natte ecologische structuur in het gebied versterkt.



Figuur 5.1 Knelpunten watersysteem.

De voorgenomen circulatie in het plangebied heeft een positief effect op de waterkwaliteit. Het water zoekt de kortste weg en zal doordoor via de watergangen langs de Erven stromen. In de lussen zal stagnatie van water optreden. Ook in het Elzenbroekbos stagneert het water, waardoor op die plaatsen sterke eutrofiëring van het water plaatsvindt.

Het hemelwater van alle verharde oppervlakken wordt afgekoppeld en geborgen binnen het gebied. Door een natuurlijk peilbeheer heeft dit een peilfluctuatie in het hele watersysteem tot gevolg. Een te grote peilfluctuatie is niet gewenst.

Het helofytenfilter is buiten de westelijke randweg gesitueerd. Dit levert twee extra wegkruisingen op. Door de verkeersintensiteit op de randweg neemt de kans op vervuiling van het oppervlaktewater toe.

Het gebied heeft door de weinige uitvalswegen veel wegen met een hoge verkeersintensiteit. Dit heeft tot gevolg dat relatief veel hemelwater van wegen niet rechtstreeks afgekoppeld kan worden naar oppervlaktewater.

Uit een proef bij de wijk De Erven is gebleken dat er een wegzijging is van 4 mm/d naar het grondwater. Mede hierdoor is inlaat van water noodzakelijk. Gedurende een jaar treedt zowel kwel als wegzijging op. Gemiddeld genomen is de wegzijging groter.

Om te voorkomen dat in de aanlegfase een vernattend effect optreedt op het plangebied van fase 2, moet een bodemafdichting aangebracht worden bij het oppervlaktewater, zodat wegijzing wordt voorkomen.

In Emmelhage is ruim 16 ha oppervlaktewater (exclusief biezenveld) aanwezig. Bij een bui die éénmaal per 100 jaar voorkomt, treedt een peilstijging in het oppervlaktewater van circa 0,37 m op. Bij deze peilstijging is de drooglegging in het plangebied nog steeds groter dan 1,0 m. Met 16 ha aan oppervlaktewater in Emmelhage is voldoende oppervlaktewaterberging aanwezig.

De geschiktheid van de bodem voor warmte-koude opslag (een energiebesparende maatregel) is niet onderzocht, omdat warmte-koude opslag in een relatief kleine woonwijk als Emmelhage geen realistische optie is.

5.2.3 Samenvatting effecten bodem en water

Tabel 5.1 Samenvattend overzicht van de effecten van bodem en water.

Thema	Beoordelingsaspect	Aanlegfase	Gebruiksfase
Water en bodem	Grondwaterstand/kwelstromen/peilbeheer	0	0
	Vasthouden/benutten schoon water	+	+
	Niet inlaten gebiedsvreemd water	-	-
	Voorkomen wateroverlast	0 *	+
	Geen afwenteling	0	+
	Scheiden schone en vuile waterstromen	0	0
	Kwaliteit water en bodem	+	0
	Verhard oppervlak	-	-
	Inklinking/zetting	0	0

* effect is 0 als er bodemafdichting wordt toegepast bij het oppervlaktewater; hiervan wordt uitgegaan.

Uit dit overzicht kan het volgende worden geconcludeerd:

De toename van verhard oppervlak heeft een negatief effect. Water wordt hierdoor snel afgevoerd. De kwaliteit van de bodem en het water wordt door het structuurvisiealternatief verbeterd. De vervuilde grond wordt gesaneerd. Het water wordt minder belast door nutriënten en bestrijdingsmiddelen. Tevens wordt het oppervlaktewater gezuiverd middels een helofytenfilter.

5.3 Natuur

5.3.1 Inleiding

Effecten kunnen worden onderverdeeld in directe effecten en indirecte effecten. In het geval van directe aantasting gaat het om het verdwijnen van biotoop; in het geval van indirecte effecten om beïnvloeding door onder andere beweging, geluid en licht. De indirecte effecten zullen met name veroorzaakt worden door de randweg ten noorden en ten westen van Emmelhage, en niet door voorzieningen en activiteiten in de wijk zelf. Het effect van *licht* op dieren is nagenoeg niet bekend [de Molenaar et al., 1997]. Wat betreft geluid en beweging zijn in de literatuur effecten bekend op met name vogels [Reijnen et al., 1992; Hoekema & Wymenga, 2000]. Voor het bepalen van de effecten zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de noordelijke randweg is direct doorgetrokken (verkeersintensiteit is hierdoor groter);
- ten noorden van het plangebied wordt de groene zone vorm gegeven met bomen (aansluitend op Emmelerbos);
- hoeveelheid water in de wijk neemt toe (circa 10% van het oppervlak wordt water), peil wordt opgezet, goede doorstroming;

- een helofytenfilter wordt aangelegd ten westen van het plangebied, 5,4 hectare groot;
- bos (circa 10 hectare) wordt aangelegd aansluitend op de bestaande boskern Emmelerbos-west, vergelijkbaar bostype. Bos wordt ook aangelegd tussen de bebouwing en het helofytenfilter (circa 8 hectare);
- aan de noordzijde wordt een brede watergang aangelegd (tussen wijk en randweg);
- de watergangen in het plangebied worden voor een groot deel voorzien van natuurvriendelijke oevers;
- het helofytenfilter ligt vooralsnog ten westen van de randweg-west (indien deze weg wordt gerealiseerd);
- regenwater van straten en daken wordt afgekoppeld van het riool. Het water in de watergangen zal op den duur (nalevering!) ten opzichte van de huidige situatie minder nutriënten bevatten;
- het maaiveld wordt met enkele decimeters opgehoogd (materiaal afkomstig uit waterpartijen).

5.3.2 Flora en vegetatie

Aantasting van de waarde van flora en vegetatie vindt naar verwachting niet plaats omdat, de waarde van het gedeelte van het plangebied dat nu in agrarisch gebruik is, zeer beperkt is. Een indirect effect door betreding van standplaatsen van beschermde soorten in het Emmelerbos wordt niet verwacht. Het Emmelerbos wordt in de huidige situatie al intensief gebruikt doordat het tegen de bebouwde kom van Emmeloord aanligt. Een extra belasting zorgt waarschijnlijk niet voor een grote toename van betreding van het bos buiten de paden, omdat veel onderbegroeiing aanwezig is.

Het Emmelerbos-west wordt uitgebreid met circa 10 hectare. Ook aan de westzijde van het plangebied wordt een bos gerealiseerd van circa 8 hectare. De soortenrijkdom binnen het plangebied neemt hierdoor toe. Binnen de bossen liggen op den duur vestigingsmogelijkheden voor minder algemene plantensoorten omdat dergelijke soorten ook aanwezig zijn in het Emmelerbos.

De oevers binnen het plangebied zullen grotendeels natuurvriendelijk worden aangelegd (flauw talud). Hierdoor ontstaan vestigingsmogelijkheden voor soorten die van deze oevers gebruik maken (helofyten en soorten van natte tot vochtige standplaatsen).

Op den duur zal de nalevering van nutriënten als gevolg van langdurig agrarisch gebruik afnemen wat een positief effect heeft op aquatische vegetaties. Dit kan echter lange tijd in beslag nemen aangezien veel klei en organisch materiaal aanwezig is in de bodem.

Het totale effect op de floristische waarde in het plangebied en omgeving is positief (+) door het netto toenemen van standplaatsen langs watergangen, de aanleg van nieuwe bosgebieden en de verwachting dat floristische waarden in de omgeving niet worden aangetast.

5.3.3 Vogels

Algemeen

Bekend is dat de broedvogeldichtheid van weidevogels bij een *geluidsbelasting* van 47 dB(A) of meer afneemt [Reijnen et al., 1992]. Voor deze studie is ervan uitgegaan dat bij deze geluidsbelasting geen broedende weidevogels meer aanwezig zijn (worst case). Aangenomen wordt dat ook het aantal foeragerende ganzen en zwanen afneemt bij een geluidsbelasting van 47 dB(A) of meer. Van verstoringafstanden op ganzen en zwanen als gevolg van een verhoogde geluidsbelasting is geen literatuur bekend. Een geluidsniveau van 47 dB(A) of meer wordt bereikt tot een afstand van maximaal 100 meter vanaf de randweg er van uitgaande dat ook de westelijke randweg is gerealiseerd. *Beweging* heeft een groter effect dan geluid op foeragerende en pleisterende vogels [Hoekema & Wymenga, 2000].

Verstoringsafstanden van pleisterende ganzen langs wegen met diverse verkeersdruk zijn bekend uit de literatuur. Langs een weg met min of meer vergelijkbare verkeersdruk is een verstoringsafstand afgeleid van gemiddeld 350 meter [Jaene & Kruckenberg, 1996]. Opgemerkt wordt dat werkzaamheden niet kunnen worden gestart in het broedseizoen omdat het verstoren van broedende vogels niet is toegestaan.

Weidevogels en vogels van akkerbouwgebieden

In het akkerbouwgebied binnen het plangebied broedt de Scholekster: een internationaal belangrijke vogelsoort. Omdat het aantal broedparen van deze soort laag is binnen het plangebied (niet meer dan 10 broedparen) en de Scholekster samen met de Veldleeuwerik, Graspieper en Gele kwikstaart in de Noordoostpolder verder vrij algemeen voorkomt, wordt slechts een beperkt negatief effect verwacht als gevolg van het verdwijnen van broedgelegenheid voor deze vogels. Indirect effect op weidevogels als gevolg van beweging en geluid veroorzaakt door de randweg wordt sterk beperkt door de groene verbinding (bos) ten noorden en oosten van Emmelhage. Hierdoor wordt het omliggende akkerbouwgebied *afgeschermd van de wijk en de weg (afscherming licht, geluid en beweging)*. Het effect op weidevogels en akkervogels wordt ingeschat als licht negatief (0/-) vanwege aantasting van een internationaal belangrijke, maar in regionaal opzicht vrij algemene vogelsoort.

Weidevogels en vogels van akkerbouwgebieden ondervinden geen positieve effecten, omdat een toename van geschikt broed- of foerageerbiotoop of afname van verstoring niet zal plaatsvinden.

Bosvogels

Aan de westzijde van het Emmelerbos is een kleine kolonie (vier nesten) van de Blauwe reiger waargenomen. Kolonies van deze soort zijn gevoelig voor verstoring. Het Emmelerbos zal buiten de paden niet veelvuldiger dan in de huidige situatie worden betreden, omdat het bos een vrij dichte ondergroei heeft. Wel zullen er meer mensen op de paden aanwezig zijn. Een negatief effect op de Blauwe reigerkolonie is gering omdat een toename van betreding buiten de paden niet wordt verwacht. Geluid vanuit de wijk wordt gedempt door de dichte onderbegroeiing van het bos.

Een sterke afname van foerageergebied voor de Blauwe reiger wordt evenmin verwacht omdat een groot areaal aan polderwateren aanwezig is buiten het plangebied (voldoende uitwijkmogelijkheden), en ook binnen het plangebied niet alle watergangen ongeschikt zullen zijn als gevolg van verstoring door beweging. Het effect op bosvogels wordt daarom ingeschat als gering (0).

Het deel van het Emmelerbos dat binnen het plangebied ligt, zal met circa tien hectare worden uitgebreid richting de noordelijke randweg. Ook aan de westzijde van het plangebied wordt een bos aangelegd van circa acht hectare. Het aantal bosvogels binnen het plangebied neemt hierdoor naar verwachting toe, hetgeen als positief effect wordt ervaren.

Pleisterende en foeragerende ganzen en zwanen

Een negatief effect op foeragerende en pleisterende zwanen en ganzen kan optreden tijdens de bouwwerkzaamheden in het gebied indien de werkzaamheden in het winterseizoen worden gestart. Dit effect zal groter zijn dan tijdens de gebruiksfase, omdat beschutting in de vorm van een groene zone (bos) nog afwezig is (indirect effect). De verstoringseigenschap van zwanen en ganzen voor bewegingen en geluid binnen het plangebied tijdens de aanleg, is niet bekend. Het geluid tijdens de aanleg zal een verstoringseffect hebben op ganzen en zwanen.

Aangenomen wordt dat hierdoor geen ganzen en zwanen binnen 500 meter van het plangebied zullen foerageren of pleisteren. Dit betekent dat meer dan 200 hectare in de omgeving van het plangebied tijdelijk niet benut kan worden door ganzen en zwanen. Het effect hiervan wordt ingeschat als neutraal (0), omdat relatief gezien slechts een gering percentage aan geschikt foerageergebied *tijdelijk* verloren gaat voor ganzen en zwanen.

Voor ganzen en zwanen gaat als gevolg van de aanleg van Emmelhage een deel van een geschikt foerageergebied en pleisterplaats verloren (totaal 185 hectare). Dit is relatief gezien een geringe afname van geschikt foerageergebied. In de gehele Noordoostpolder zal naar verwachting voldoende foerageermogelijkheden aanwezig blijven waardoor een afname van het aantal foeragerende ganzen in de Noordoostpolder hooguit zeer licht zal dalen. Wat betreft ganzen en zwanen is alleen sprake van een direct effect (geen indirect effect), omdat door aanleg van de boszone rond Emmelhage een verstoringseffect van de randweg en de wijk richting de omgeving zeer sterk zal beperken (geluid en beweging). Een effect van een grotere lichtbelasting vindt niet plaats omdat de ganzen en zwanen voor of tijdens de schemering vertrekken naar slaapplaatsen buiten het studiegebied [Koffijberg et al., 1997].

Op foeragerende en pleisterende ganzen en zwanen zijn geen positieve effecten te verwachten, omdat geen toename van geschikt foerageergebied plaatsvindt en geen afname van verstoring te verwachten is.

Inschatting totaal effect

Een licht negatief effect vindt plaats op broedende weidevogels, vogels van akkerbouwgebieden en foeragerende en pleisterende ganzen en zwanen (0/-) als gevolg van het direct verloren gaan van biotoop dat procentueel gezien gering is.

5.3.4 Amfibieën

Tijdens de aanlegfase moet rekening worden gehouden met de aanwezige natuurwaarden in en langs de sloten. Oude sloten moeten bij voorkeur niet worden verwijderd voordat de nieuwe watergangen zijn gegraven, zo kunnen aanwezige amfibieën (Bruine kikker en Gewone pad) worden behouden. Omdat het plangebied een eigen peilbeheer heeft zal kolonisatie door vissen uit het omringende gebied moeilijk zijn. Enkele sloten moeten daarom worden behouden om herkolonisatie mogelijk te maken. Het effect tijdens de aanlegfase wordt ingeschat als gering als met vissen en amfibieën op deze manier rekening wordt gehouden.

Binnen het plangebied komen alleen landelijk en regionaal algemene soorten voor. Er zal geen leefgebied voor deze soorten verdwijnen als gevolg van realisering van Emmelhage, omdat het plangebied meer water zal bevatten dan in de huidige situatie en, belangrijker, de oevers flauw zullen zijn waardoor er zich een gevarieerde oevervegetatie zal ontwikkelen.

Het aantal geschikte landbiotopen voor deze soorten zal toenemen, omdat er meer beschutting aanwezig zal zijn in de vorm van bomen en struiken. Het effect op amfibieën wordt daarom ingeschat als positief (+).

5.3.5 Reptielen

Reptielen komen niet voor in het plangebied. Populaties van de Ringslang zijn aanwezig aan de randen van de Noordoostpolder. Op termijn kan de Ringslang worden verwacht in het plangebied (via natuurlijk ingerichte vaarten). De natuurlijk ingerichte watergangen in het plangebied zouden een leefgebied kunnen vormen voor de Ringslang of kunnen dienen als verbindingszone voor deze soort. Omdat nog onzeker is of de Ringslang binnen afzienbare tijd het plangebied zal bereiken, wordt het effect op reptielen daarom ingeschat als licht positief (0/+) en niet als positief.

5.3.6 Zoogdieren

Vleermuizen

Effecten op vleermuizen zullen tijdens de aanlegfase niet plaatsvinden omdat groene elementen binnen het plangebied aanwezig blijven. Ook mogelijke verblijfplaatsen van vleermuizen (boerderijen) worden niet aangetast.

De variatie aan biotopen in de polder neemt toe als gevolg van de aanleg van Emmelhage. De Laatvlieger heeft een voorkeur voor beschutte plaatsen in open (agrarische) gebieden. De in de huidige situatie geschikte foerageerplaatsen langs de erfafscheidingen in het zuidelijk deel van het plangebied zullen in de toekomst minder aantrekkelijk zijn omdat deze erfafscheidingen niet meer aan open gebied zullen grenzen. Echter, door de aanleg van een vaart aan de noordzijde van het plangebied voorzien van een rietstrook, de aanleg van een bomenrij of groenzone langs de noordelijke randweg en een toename van de totale bosrandlengte grenzend aan open gebied, wordt verwacht dat netto meer geschikt foerageergebied voor de Laatvlieger aanwezig zal zijn dan in de huidige situatie. Het effect op de Laatvlieger wordt daarom als licht positief (0/+) ingeschat.

De Gewone dwergvleermuis, die een voorkeur heeft voor beschut jachtgebied (groenstructuren) en waterpartijen, zal in de huidige situatie de groene elementen aan de zuidzijde van het plangebied (erfafscheidingen) gebruiken om te jagen. Deze elementen worden gehandhaafd terwijl de groenstructuur in het plangebied sterk wordt uitgebreid en het wateroppervlak toeneemt. Ingeschat wordt daarom dat de beschikbaarheid van geschikt jachtgebied voor de Gewone dwergvleermuis zal toenemen na realisatie van Emmelhage (+). Totaal genomen wordt een licht positief effect op vleermuizen verwacht (0/+).

In het plangebied zijn, naast vleermuizen, alleen algemene zoogdiersoorten aangetroffen. Voor een aantal zoogdiersoorten zal leefgebied verdwijnen als gevolg van de bebouwing van het plangebied (bijvoorbeeld Haas en Ree), maar een aantal voornamelijk kleinere zoogdiersoorten zal profiteren van de aanleg van de groenstructuur en het bos. Het effect op deze zoogdieren wordt daarom als neutraal beschouwd (0). Verstoring van bijvoorbeeld de Ree *buiten* het plangebied vindt niet plaats doordat langs de randweg een bosstrook wordt aangelegd. Reeën zullen gebruik maken van deze bosstrook om te rusten. Ook zullen ze de bosstrook gebruiken als verbinding tussen het Emmelerbos en de ten noorden gelegen foerageergebieden (akkers). Beschutting zal dus zowel ten zuiden (Emmelerbos) als noorden (groene verbinding) van de noordelijke randweg aanwezig zijn.

Reeën zullen naar verwachting de beschutting aan beide zijden van de weg gebruiken, waardoor de kans groot is dat reeën de weg zullen oversteken. Hierdoor bestaat kans op aanrijding van de randweg overstekende reeën.

Ook zal een vergrote kans op aanrijding van reeën door toename van de verkeersintensiteit op regionale wegen (globaal genomen 10-20% extra verkeer). Hoeveel groter de kans op aanrijdingen is kan niet worden ingeschat omdat de relatie tussen voedselgebieden en rustgebieden van de Ree niet bekend zijn.

Beschutting voor de Ree neemt, in tegenstelling tot foerageergebied, toe in de vorm van uitbreiding van het bosareaal binnen het plangebied. Totaal genomen wordt een licht negatief effect verwacht op de Ree (0/-) als gevolg van de toegenomen aanrijdingskans.

5.3.7 Overige diersoorten

De waarde van insecten (Dagvlinders, Libellen en Sprinkhanen) is in de huidige situatie gering. Waarschijnlijk treedt een positief effect op door uitbreiding van groene elementen (bos, helofytenfilter, groene structuur) en natuurvriendelijke oevers in de wijk. Het effect op insecten wordt daarom ingeschat als positief (+). De waarde voor vissen is eveneens gering in de huidige situatie. Omdat het wateroppervlak in het plangebied toeneemt (water maakt circa 10% uit van het plangebied) en er meer gevarieerde oevervegetaties aanwezig zullen zijn is een positief effect te verwachten op vissoorten die nu aanwezig zijn in het plangebied. Omdat het watersysteem niet in verbinding staat met de omgeving (het peil is er een halve meter hoger) is het niet waarschijnlijk dat andere vissoorten het gebied makkelijk bereiken. Het effect op vissen wordt daarom ingeschat als licht positief (0/+).

5.3.8 Aantasting beschermde gebieden

Ecologische verbindingen en gebieden die door de Natuurbeschermingswet 1998 worden beschermd, zijn op grote afstand van het plangebied aanwezig. Aantasting van deze verbindingen wordt daarom niet verwacht, ook niet tijdens de aanlegfase. Een groene verbinding (functie natuur en recreatie) is gepland tussen de Urkervaart en het Emmelerbos, via de noordwestzijde van Emmeloord (bron: provincie Flevoland 2000-1). Omdat de functie recreatie hier naar verwachting leidend zal zijn bij inrichting en gebruik, wordt een belangrijke natuurwaarde in deze zone niet verwacht. Het effect op de te verwachten natuurwaarde in de zone is daarom gering (0).

5.3.9 Samenvatting effecten natuur

In tabel 5.2 is een samenvatting gegeven van de te verwachten effecten op flora en fauna.

Tabel 5.2 Samenvattend overzicht ecologische effecten.

Thema	Beoordelingsaspect	Aanlegfase	Gebruiksfas
Natuur	Beschermde soorten	0	0/+
	Flora en vegetatie	0	+
	Vogels		
	- weidevogels en vogels van akkerbouwgebieden		
	- bosvogels	0	0/-
	- ganzen en zwanen	n.v.t.	0
		0/-	0
	Amfibieën	0	+
	Reptielen	n.v.t.	0/+
	Zoogdieren		
	- vleermuizen	0	0/+
	- ree	0	0/-
	- overige zoogdieren	0	0/-
	Insecten	0	0/+
	Vissen	0	+
	Ecologische verbindingen	0	0

Voor een aantal soortengroepen neemt de waarde van het plangebied toe. Uit bovenstaand overzicht kan worden geconcludeerd dat de natuurwaarden van het plangebied en omgeving niet sterk wordt aangetast.

5.3.10 Consequenties natuurregeling

Tabel 5.3 Gevolgen Flora- en Faunawet realisatie Emmelhage

Soortgroep	Ontheffing benodigd?	Welke soorten?	Gevolgen
Vogels	Nee, een ontheffing wordt niet verleend voor vogels	n.v.t.	Verstorende werkzaamheden mogen niet tijdens het broedseizoen (half maart – half juli) plaatsvinden.
Zoogdieren	Ja, aantasting van vaste verblijfplaatsen van (vrij) algemene soorten wordt verwacht. Aantasting van verblijfplaatsen van vleermuizen treedt niet op	Egel, Haas, Konijn, Mol, Hermelijn, Wezel, Bunzing, Ree, Huiszittmuis, Bosspitsmuis, Rosse woelmuis, Aardmuis, Woelrat, Veldmuis, Bosmuis en Dwergmuis	Ontheffing dient te worden aangevraagd voor de genoemde zoogdiersoorten
Amfibieën		Bruine kikker, Gewone pad	Ontheffing dient te worden aangevraagd voor Bruine kikker en Gewone pad
Vissen/reptielen	Nee, beschermde vissoorten of reptielen komen naar verwachting niet voor	n.v.t.	-
Insecten	Nee, beschermde insectensoorten komen naar verwachting niet voor	n.v.t.	-
Flora	Nee, beschermde soorten zijn niet aangetroffen in het plangebied	n.v.t.	-

Bij de ontheffingsaanvraag moet rekening worden gehouden met een proceduredit van minstens 8 weken.

5.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

5.4.1 Landschap en cultuurhistorie

De komst van Emmelhage leidt tot een afname van de openheid (toename fysieke belemmeringen) en van de relatieve rust en duisternis in het plangebied. Ook het zicht vanuit de polder richting Emmeloord verandert aanzienlijk.

De openheid van het plangebied verdwijnt (gedeeltelijk) samen met de verre uitzichten en de regelmatige systeem van tochten, sloten en kavels. De begrenzing tussen stad en platteland verschilt binnen Emmelhage. Aan de westzijde van Emmelhage, in het verlengde van de beplanting langs de Hannie Schaftweg, is een bosstrook gepland. Aan de noordoostzijde van het deelgebied is de overgang van stad naar platteland gescheiden door een groengordel. Tevens wordt hier een geluidswal aangelegd die deze scheiding versterkt. Aan de noordwestzijde (polderwonen) is de overgang open gehouden. Deze verschillende begrenzingen bepalen het aanzicht van Emmeloord vanuit de polder. Tevens is dit van grote invloed op de zichtlijnen vanuit Emmelhage naar het platteland. Het groen inpakken van Emmeloord geeft een besloten kern weer vanuit het platteland. Daarnaast is de beleving vanuit Emmelhage van het platteland laag als gevolg van deze groene gordel. Een open overgang betekent kenmerkende zichtlijnen vanuit Emmelhage naar het platteland en een grotere belevingswaarde hiervan. Daarentegen is de belevingswaarde vanuit de polder lager. Tijdens de aanlegfase is een negatief effect aanwezig als gevolg van de werkzaamheden/activiteiten.

Op het schaalniveau van de polder en van Emmeloord, wordt Emmelhage beschouwd als een goede afsluiting van Emmeloord aan de noordkant, op een vergelijkbare manier als andere recent gerealiseerde woonwijken en passend in het assenstelsel. Op (sub)lokale schaal wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met cultuurhistorische waarden door de boerenerven met hun beplanting, alsmede de open ruimten tussen de erven te handhaven en de verkaveling zoveel mogelijk af te stemmen op het slotenpatroon.

Op deze manier blijft het ritme van erven behouden. Tevens blijft hierdoor de beleving van de open polder enigszins gehandhaafd vanaf de Espelerweg.

Het cultuurhistorisch stedenbouwkundig waardevolle Emmelerbos wordt door de komst van Emmelhage versterkt. Hierdoor wordt de lokale landschappelijke en cultuurhistorische waarde vergroot.

5.4.2 Archeologie

De bouw van een woonwijk gaat gepaard met veel grondverzet. Zeker in het geval van Emmelhage waar circa 10% van het oppervlak bestaat uit water. Dit betekent dat veel geroerd wordt in de bodem.

Deze werkzaamheden kunnen archeologische waarden in de bodem aantasten. Bij diepe graafwerkzaamheden wordt ook het bodemprofiel verstoord.

Tijdens de gebruiksfase zullen geen (diepe) bodemwerkzaamheden meer plaatsvinden. Dit betekent dat in de gebruiksfase de dan nog aanwezige archeologische waarden beschermd en behouden blijven.

5.4.3 Samenvatting effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie

Tabel 5.4 Samenvattend overzicht effecten voor landschap, cultuurhistorie en archeologie.

Thema	Beoordelingsaspect	Aanlegfase	Gebruiksfase
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Inpassing regionaal (lange zichtlijnen)	-	0/-
	Inpassing lokaal (stedelijke ontwerpprincipes)	-	+
	Inpassing sublokaal (ontzien boerderijclusters)	0	0
	Archeologie	--	0

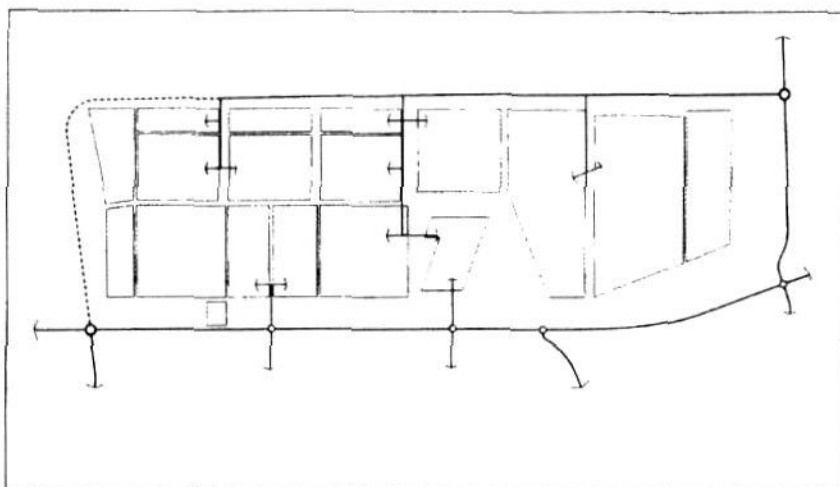
Uit dit overzicht kan worden geconcludeerd dat er in de aanlegfase negatieve effecten zijn voor zowel landschap en cultuurhistorie als archeologie. In de gebruiksfase zijn er overwegend positieve effecten. Alleen de regionale inpassing scoort licht negatief.

5.5 Verkeer en vervoer

5.5.1 Ontsluiting autoverkeer

De voorgenomen ontsluiting van de wijk voor het autoverkeer is aangegeven in figuur 5.2. De buurten zijn bereikbaar vanaf de omringende ontsluitingswegen door inprikkers. Deze inprikkers zijn onderling niet met elkaar verbonden. Alleen de ontsluiting van de voorzieningszone is doorverbonden met de middelste noordelijke buurtontsluiting. Deze doorverbinding heeft ten doel de voorzieningszone vanuit de hele wijk bereikbaar te maken voor de auto, zonder dat grote omwegen nodig zijn.

De ontsluitingsstructuur is gekozen om binnen de wijk een autoluwe zone te creëren waardoor de voorzieningszone – waarin de scholen, winkels en gezondheidsvoorzieningen liggen – op een veilige manier bereikbaar is voor voetgangers en fietsers.



Figuur 5.2 Autoverkeer binnen Emmelhage [Gemeente Noordoostpolder 2002-5].

De effecten op en door verkeer en vervoer zijn bepaald voor de volgende vier verkeerskundige ontsluitingsvarianten:

1. Emmelhage ontsloten volgens het Structuurplanalternatief uit de structuurvisie: ontsluiting vanaf de Espelerweg en vanaf de noordelijke randweg. De noordelijke randweg is niet doorgetrokken naar de Espelerweg/Hannie Schaftweg. De wijk- en buurtontsluitingswegen zijn binnen de wijk niet met elkaar verbonden, behalve in het voorzieningengebied, waar een verbinding tussen de noordelijke en zuidelijke ontsluitingsweg via het parkeerareaal aanwezig is.
2. Als variant 1, maar de noordelijke randweg is langs de westzijde van de wijk doorgetrokken naar het kruispunt Hannie Schaftweg – Espelerweg. Om doorgaand verkeer van de Espelerweg te weren is de gemiddelde snelheid op de Espelerweg gesteld op 45 km/uur en op de noordelijke randweg op 65 km/uur.
3. Als variant 2, maar de oostelijke woonbuurt van Emmelhage, het zogenaamde Boswonen, is ook aangesloten op de Espelerweg.
4. Als variant 2, maar de oostelijke woonbuurt van Emmelhage, het zogenaamde Boswonen, is ook aangesloten op de Banterweg.

5.5.2 Bereikbaarheid autoverkeer

In Emmelhage zijn in deze varianten circa 2.100 woningen, die per etmaal elk circa 6,3 autoritten genereren (zowel naar de woningen toe, als uit de woonwijk). Alle woningen samen genereren dus ruim 13.000 ritten. Deze autoritten moeten verwerkt worden door de noordelijke randweg, de Espelerweg en het daarop aansluitende wegennet. Aangezien het merendeel van de woningen ontsloten wordt vanaf de noordelijke randweg krijgt deze weg, evenals de andere omringende wegen, veel nieuw verkeer te verwerken. Ook de Hannie Schaftweg vervult een belangrijke rol in de aan- en afvoer van het autoverkeer naar en van de wijk.

Onderdeel van de wijk Emmelhage is een gebied met voorzieningen op het gebied van winkels, gezondheidszorg, onderwijs en sport, alsmede 75 woningen. Een deel van deze voorzieningen heeft een bovenwijkse functie. Op normale werkdagen zal de verkeersaantrekkende werking van het centrum 1.000 tot 1.500 auto's zijn. De meeste komen van de Espelerweg en belasten de wegen in rest van de wijk niet. Gezien de ligging en de infrastructuur voor langzaam verkeer in Emmelhage, zal uit de wijk zelf een belangrijk deel van de bezoekers niet per auto komen. Op zaterdag zal de verkeersaantrekkende werking van het centrumgebied in dezelfde orde van grootte liggen. De winkels trekken dan meer klanten aan van buiten, maar een aantal van de voorzieningen (scholen, gezondheidszorg) zal gesloten zijn.

Een overzicht van de verkeersintensiteiten per variant is weergegeven in tabel 5.5. De situatie per variant wordt in het navolgende besproken.

Tabel 5.5 Intensiteiten per variant (mvt/etmaal) op relevante wegvakken en rond Emmelhage in het planjaar.

Nr.	Wegvak	Autonoom	Alt 1*	Toe/af-name** %	Alt 2*	Toe/af-name** %	Alt 3*	Toe/af-name** %	Alt 4*	Toe/af-name** %
1	Espelerweg-west	6730	7030	4	6740	0	6740	0	6740	0
2	Espelerweg (H.Schaftweg-Kennemerl. Ln)	4280	6570	53	3130	-27	2980	-31	3130	-27
3	Espelerweg (Kennemerl. Ln-Nieuwl. Ln)	5840	9220	58	4170	-29	4400	-25	4170	-29
4	Espelerweg (Nieuwlanden Ln-Espelerlaan)	6900	10440	51	5540	-20	5800	-16	5540	-20
5	Espelerweg (Espelerlaan-Banterweg)	6130	7590	24	4000	-35	4850	-21	4000	-35
6	Banterweg oost van Emmelhage	2810	8340	197	8870	216	8100	188	8910	217
7	Banterweg – noord	2810	3070	9	3180	13	3180	13	3180	13
8	Banterweg – zuid	6160	8250	34	8340	35	7790	26	8360	36
9	Muntweg (Banterweg-A6)	8030	10640	32	9740	21	9740	21	9760	21
10	Espelerlaan	4450	6380	43	4990	12	5580	25	4990	12
11	Espelerlaan – centrum	7270	9180	26	8510	17	8670	19	8520	17
12	Noordelijke Randweg-oost	-	6290	-	6900	-	6130	-	3630	-
13	Noordelijke randweg-midden	-	1990	-	4350	-	4050	-	4310	-
14	Noordelijke randweg-west	-	2520	-	3880	-	3590	-	3850	-
15	Noordelijke randweg kortsluiting H. Schafw.	-	-	-	3980	-	3690	-	3940	-
16	Wijkontsluiting noord (westzijde)	-	2520	-	2520	-	2520	-	2520	-
17	Wijkontsluiting noord (midden)	-	2500	-	2390	-	2370	-	2390	-
18	Wijkontsluiting noord (oostzijde)	-	4540	-	4540	-	3470	-	1240	-
19	Wijkontsluiting zuid (westzijde)	-	3130	-	3130	-	3130	-	3130	-
20	Wijkontsluiting zuid (centrale zone)	-	4380	-	1580	-	1590	-	1580	-
21	Doorverbinding via centrale zone	-	3120	-	390	-	380	-	390	-
22	Aansluiting Boswonen op Espelerweg c.q. Banterweg	-	-	-	-	-	1070	-	3300	-
23	Hannie Schaftweg	4140	6010	45	7390	78	7260	75	7350	78

* zie paragraaf 5.6.1 ** t.o.v. autonoom

Variant 1

De intensiteiten op de Espelerweg nemen met ruim 50% toe, waardoor op het centrale deel van de Espelerweg (Nieuwlanden Ln - Espelerlaan) de intensiteit toeneemt tot ruim 10.000 mvt/etmaal. Andere verbindingen die meer verkeer te verwerken krijgen zijn de Banterweg tussen de Espelerweg en de noordelijke randweg (circa 8.500 mvt/etmaal = +200%), de Banterweg-zuid, de Espelerlaan, de Muntweg tussen de Banterweg en de Hannie Schaftweg, die alle circa 30 - 50% meer verkeer te verwerken krijgen.

Alle aangegeven wegen liggen rond de wijk en zijn essentieel voor de bereikbaarheid.

De op de noordelijke randweg en de Espelerweg aantakende buurtontsluitingswegen van Emmelhage krijgen alle 2.000 tot 3.000 mvt/etmaal te verwerken, behalve de ontsluiting van het oostelijke deel (689 woningen) met ruim 4.500 mvt/etmaal en de zuidelijke ontsluiting van het voorzieningsgebied, waar mvt/etmaal verwerkt moeten worden. Deze laatste intensiteit wordt sterk beïnvloed door verkeer uit Emmelhage dat van de verbinding tussen de Espelerweg en de noordelijke randweg gebruik maakt. Het gaat om circa 3.000 mvt/etmaal die tussen de noordelijke randweg en de Espelerweg door de wijk rijden om omwegen te vermijden.

Variant 2

Door de doortrekking van de noordelijke randweg naar het kruispunt Espelerweg-Hannie Schaftweg ontstaat een noordelijke omleiding rond Emmelhage tussen de Espelerweg-west en de Muntweg. Het deel van de Espelerweg tussen Emmelhage en de Erven verliest de functie voor het doorgaande oost-westverkeer.

Voorwaarde daarvoor is dat de noordelijke omleiding vlot te berijden is en dat de doorstroming van het verkeer op de Espelerweg ten oosten van de Hannie Schaftweg beperkt wordt. Indien aan die voorwaarden is voldaan, ontstaat een veel gelijkmatiger verdeling van het verkeer over het wegennet (zie de intensiteiten in tabel 4.1). De druk op de Espelerweg ten zuiden van Emmelhage neemt dan sterk af en de optredende intensiteiten zijn lager dan bij de autonome ontwikkelingen. Het tussen de wijken de Erven en Emmelhage gelegen wegvak krijgt evenveel verkeer te verwerken als in de huidige situatie (circa 4.000 mvt/etmaal), waardoor het nemen van maatregelen om aan de weg het doorgaande karakter te ontnemen, de snelheid te verlagen en de doorstroming te beperken, goed mogelijk zijn. Bij die maatregelen kan gedacht worden aan:

- het versmallen van de rijbaan tot 5,5 m;
- aanbrengen van fietsoversteken met voorrang voor de fiets;
- het aanbrengen van verhogingen en versmallingen (sluisjes).

Ook de Muntweg ten westen van de A6 wordt minder druk dan bij variant 1. Dit komt voornamelijk doordat meer verkeer via de noordelijke randweg en de Hannie Schaftweg in zuidelijke richting rijdt en niet meer via de Muntweg en de A6. De Hannie Schaftweg wordt daardoor drukker (circa 1.400 mvt/etmaal extra) dan in variant 1.

Ten opzichte van variant 1 worden alleen de doorgetrokken noordelijke randweg en de Hannie Schaftweg drukker.

De ontsluitingswegen van Emmelhage krijgen evenveel verkeer te verwerken als bij variant 1. Alleen de zuidelijke ontsluiting van het voorzieningsgebied wordt aanmerkelijk minder druk dan in variant 1 omdat er weinig verkeer meer gebruik maakt van de doorverbinding tussen de noordelijke randweg en de Espelerweg. Dit verkeer kan gebruik maken van de doorgetrokken noordelijke randweg.

Variant 3

Bij variant 3 is een extra ontsluiting van het Boswonen op de Espelerweg gerealiseerd. Dit heeft tot gevolg dat de bereikbaarheid van het Boswonen vanuit het stedelijk gebied van Emmeloord verbetert ten opzichte van de situatie met alleen een noordelijke ontsluiting. Dit komt tot uitdrukking in een toename van het verkeer op de Espelerweg (oostzijde) en de Espelerlaan (noordzijde). Er gaat minder verkeer via de Banterweg naar centrum van Emmeloord. Verdere effecten van de extra ontsluiting op de Espelerweg is dat het oostelijke deel van de noordelijke randweg minder druk wordt evenals de Banterweg ten oosten van Emmelhage. Er is ten opzichte van variant 2 een duidelijke verschuiving van de route noordelijke Randweg-Banterweg-Centrum naar de route Espelerweg-Espelerlaan-Centrum.

Variant 4

Bij variant 4 is de extra ontsluiting van het Boswonen van de Espelerweg verschoven naar de Banterweg ten oosten van de wijk. Dit heeft weinig gevolgen voor het gebruik van het wegennet ten opzichte van variant 2. In plaats van de route noordelijke randweg-Banterweg rijdt men nu direct van het Boswonen naar de Banterweg. Alleen een stukje van de noordelijke randweg wordt minder druk.

5.5.3 Vrachtverkeer

In tabel 5.6 staan de percentages vrachtverkeer op een aantal wegvakken voor de autonome situatie en de vier varianten.

Tabel 5.6 Percentage vrachtverkeer in het planjaar.

Nr.	Wegvak	Autonome ontwikkeling	Alt 1*	Alt 2*	Alt 3*	Alt 4*
1	Espelerweg-west	9	9	9	9	9
3	Espelerweg (Kennemerl. Ln- Nieuwl. Ln)	4	3	1	1	1
5	Espelerweg (Espelerlaan-Banterweg)	3	3	2	1	2
8	Banterweg – zuid	1	2	3	3	3
9	Muntweg (Banterweg-A6)	4	4	3	3	3
12	Noordelijke Randweg-oost	-	-	1	2	3
15	Noordelijke randweg kortsluiting H. Schaftweg	-	-	2	2	2
22	Hannie Schaftweg	11	8	7	7	7

* zie paragraaf 5.6.1

De toename van het autoverkeer door de realisatie van de wijk Emmelhage bestaat voornamelijk uit personenauto's. Het aandeel van het vrachtverkeer vermindert daardoor. De in tabel 5.5 gegeven percentages tonen aan dat met name bij variant 2, 3 en 4 de hoeveelheid vrachtverkeer op het interne wegennet zeer beperkt is.

5.5.4 Verkeersafwikkeling binnen Emmelhage

De doorsnijding van de (groene) oost-west lopende langzaam verkeerszone door de verbindingsweg tussen de noordelijke randweg en de Espelerweg kan bij variant 1 problemen geven, omdat circa 3.000 mvt/etmaal van de verbinding gebruik maken. Dit is voornamelijk extern verkeer van de wijk Emmelhage.

Bij de varianten 2, 3 en 4 gaat het om een paar honderd auto's per dag met een bestemming in het voorzieningsgebied.

De intensiteiten van het autoverkeer op de wegen binnen het plangebied zijn laag. Deze intensiteiten zijn acceptabel in een woonomgeving. Alleen op de meest oostelijke aansluiting op de noordelijke randweg komt een intensiteit voor (4.500 mvt/etmaal) waarvoor voorzieningen nodig kunnen zijn op de noordelijke randweg.

Bij de varianten 3 en 4 verandert er iets op de aansluiting van het Boswonen op de noordelijke randweg: deze aansluiting wordt aanzienlijk minder druk. Bij variant 3 daalt de intensiteit van ruim 4.500 mvt/etmaal naar circa 3.500 per etmaal en bij variant vier zelfs naar ruim 1.200 mvt/etmaal. De ontsluitingen worden dus minder druk. Daar staat tegenover dat sommige wegen binnen het Boswonen drukker zullen worden.

5.5.5 Parkeren

Binnen Emmelhage wordt uitgegaan van 1,5 parkeerplaats per woning zonder eigen parkeerplaats. Deze norm blijkt in bestaande situaties voldoende om aan de vraag te voldoen. Aan de locatie van de parkeervoorzieningen is nog geen invulling gegeven.

Daarvoor zijn de volgende mogelijkheden:

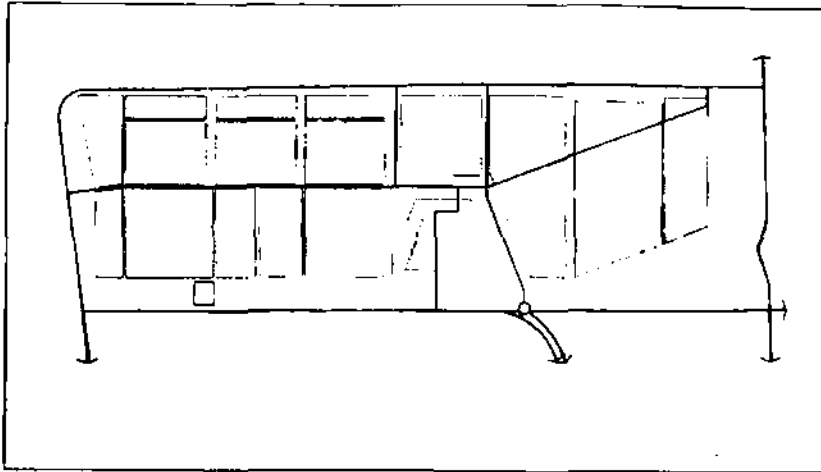
- straatparkeren;
- geclusterd parkeren verspreid door de buurten;
- geclusterd parkeren langs buurtontsluiting;
- parkeren op eigen erf.

In alle gevallen moeten de woningen tot op 25 à 50 m benaderd kunnen worden met een auto ten behoeve van dienstverlening.

Uit een oogpunt van verkeersveiligheid, geluid en luchtverontreiniging heeft parkeren op eigen terrein en het geclusterd parkeren langs de toegang naar de buurt de voorkeur.

5.5.6 Langzaam verkeer

De wijk Emmelhage heeft een fietsstructuur die bestaat uit een ring van fietspaden langs de wegen om de wijk (en langs het tracé van de eventueel door te trekken noordelijke randweg). Binnen de wijk bestaat de structuur uit een oost-westgerichte route die slechts op één plaats gekruist wordt door een autostraat. In noord-zuidrichting bestaat de fietsstructuur uit twee routes ter hoogte van het voorzieningengebied (figuur 5.3).



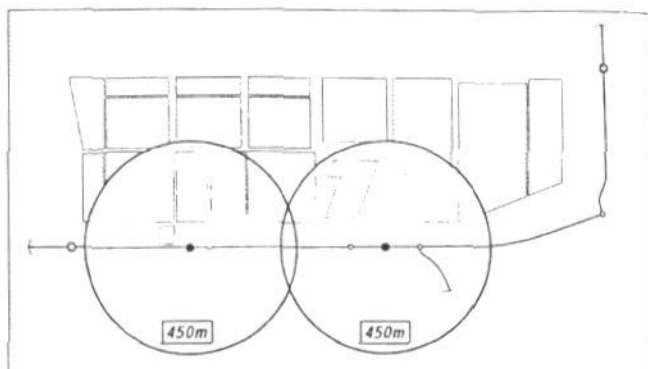
Figuur 5.3 Langzaam verkeer binnen Emmelhage [Gemeente Noordoostpolder, 2002-5].

De bereikbaarheid voor langzaam verkeer uit de richting Emmeloord-centrum is voor alle vier de varianten gelijk. De oversteekbaarheid van de Espelerweg is bij varianten 2, 3 en 4 eenvoudiger en veiliger door de lagere intensiteiten. Het aantal routes is echter beperkt. Er dient alle aandacht gegeven te worden aan meer noord-zuid gerichte loop- en fietsroutes die aansluiten op de routes in de wijk De Erven en het gebied tussen de Espelerlaan en de Banterweg (sport en recreatie). Overigens is de functie van de fietsroute langs de noordelijke randweg zeer beperkt.

5.5.7 Openbaar vervoer

De halten van het openbaar vervoer zijn voor alle vier de varianten gesitueerd langs de Espelerweg tussen de Espelerlaan en de Hannie Schaftweg. De halten zijn gelegen bij het voorzieningencentrum en de Kennemerlandlaan (figuur 5.4).

De ligging van de halten impliceert dat de bewoners en bezoekers alleen met de westtak van de ov-lijn Emmeloord-Lemmer van en naar Emmelhage kunnen reizen. De oosttak wordt niet benut voor de bereikbaarheid van Emmelhage en de woonbebouwing ten oosten van de Banterweg.



Figuur 5.4 Openbaar vervoer in Emmelhage [Gemeente Noordoostpolder, 2002-5].

Binnen de wijk zijn geen (ruimtelijke) voorzieningen voor openbaar vervoer opgenomen, behalve de voetpaden naar de halten.

Het achterwege laten van voorzieningen voor openbaar vervoer in de wijk hangt samen met:

- de ruimtelijke opzet van de wijk. Voorzieningen voor de (streek)bus passen niet in de kaders van de structuurvisie. Indien binnen de wijk een openbaar vervoervoorziening opgenomen moet worden, vraagt dit om een andere stedenbouwkundige opzet;
- het lage bedieningsniveau van het openbaar vervoer. De streekbus via de Espelerweg-west rijdt eenmaal per uur. Deze frequentie rechtvaardigt geen voorzieningen binnen de wijk;
- de functie van het vervoer. De primaire functie van de buslijn is verbinden van Emmeloord met de regio. Het voorzien in lokale behoeften gaat gepaard met een verlaging van het regionale bedieningsniveau. Een route door de wijk teneinde de wijk met andere delen van Emmeloord te verbinden zal relatief veel vertraging geven op de verbinding tussen stad en regio en relatief weinig passagiers opleveren;
- openbaar vervoervoorzieningen binnen de wijk verhogen de verkeersonveiligheid.

5.5.8 Verkeersveiligheid

Uitbreiding van het aantal woningen in Emmeloord gaat gepaard met een toename van het verkeer op het bestaande wegennet. Toename van het verkeer impliceert een toename van het aantal ongevallen. De mate waarin de verkeersonveiligheid toeneemt, verschilt per variant. Daarbij is een onderscheid te maken in de veiligheidssituatie binnen en buiten de wijk.

Veiligheidssituatie binnen Emmelhage

Op de wegen binnen de wijk is alleen een verschil te constateren op de verbinding tussen de noordelijke randweg en de Espelerweg. Bij variant 1 is de intensiteit op de Espelerweg hoger en de weg kruist de oost-west lopende langzaam verkeerszone. Bij variant 1 is sprake van een groter aantal mogelijke conflicten tussen langzaam verkeer en autoverkeer. Bij de varianten 2, 3 en 4 is de intensiteit op deze doorverbinding te verwaarlozen.

Veiligheidssituatie buiten Emmelhage

Op de wegen buiten de wijk neemt het verkeer toe. Met name op de Espelerweg en de Banterweg – wegen die door langzaam verkeersroutes uit Emmelhage naar andere delen van Emmeloord gekruist moeten worden – neemt bij variant 1 het verkeer relatief sterk toe ten opzichte van de situatie met autonome ontwikkelingen. Het aantal mogelijke conflicten bij het oversteken van deze wegen bij variant 1 het grootst.

Bij de varianten 2, 3 en 4 zullen de lagere intensiteiten op de Espelerweg voor een verkeersveiligere oversteeksituatie zorgen dan bij variant 1, maar ook een veiliger situatie dan in de situatie met alleen de autonome ontwikkelingen. De noordelijke randweg zorgt voor een sterke vermindering van het verkeer op de Espelerweg.

5.5.9 Energiegebruik autoverkeer

De vormgeving van de infrastructuur van woonwijken kan van invloed zijn op het energiegebruik door het autoverkeer. Door het verbeteren van de fietsvoorzieningen en de bereikbaarheid van openbaar vervoer-halten kan het gebruik van die vervoerswijzen toenemen ten koste van het autogebruik. Vermindering van het autoverkeer kan mede bereikt worden door de bereikbaarheid voor autoverkeer te verminderen, bijvoorbeeld door de rij afstanden te vergroten. In het kader van milieueffectrapportages is het verschil in energiegebruik tussen varianten alleen te bepalen in de gevallen waarin sprake is van duidelijke verschillen in de ontsluitingsstructuur van de wijk. Voor de wijk Emmelhage zijn dergelijke berekeningen niet uitgevoerd omdat alternatieve ontsluitingssystemen voor de wijk ontbreken. Uitgangspunt is het voorkeursmodel uit de structuurvisie. Uit berekeningen voor vergelijkbare situaties is gebleken dat tussen de varianten geen significant verschil in energiegebruik optreedt.

Voor het bepalen van het energiegebruik op het wegennet buiten de wijk voor de situatie zonder en met de doorgetrokken noordelijke randweg (variant 1 versus variant 2) is aansluiting gezocht bij de verkeersprestatie van het autoverkeer op die wegen. Daaruit blijkt dat het wegennet volgens variant 1, 5 à 10% meer voertuigkilometers genereert dan variant 2. Het energiegebruik door het autoverkeer zal bij variant 1 derhalve hoger liggen dan bij variant 2. De oorzaak hiervan zijn de grote omwegen die het autoverkeer moet maken om bij variant 1 de toegangen van de wijk te bereiken vanuit het zuidwesten. Bij variant 2 zijn deze omwegen aanzienlijk kleiner. Variant 3 en 4 zijn nagenoeg gelijk aan variant 2.

5.5.10 Geluid

De geluidseffecten van variant 1 zijn gering. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling vindt er in variant 1 slechts een kleine uitbreiding van de 50 en 55 dB(A)-contouren plaats langs de Espelerweg en de Espelerlaan. Het aantal woningen dat een geluidbelasting tussen de 50 en 55 dB(A) ondervindt blijft echter gelijk.

Voor nieuw te bouwen woningen in stedelijk gebied geldt bij de aanleg van een nieuwe weg een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) met een maximale ontheffing tot 60 dB(A). Wanneer een hogere grenswaarde is vastgesteld dient de gemeenteraad er op toe te zien, dat de geluidbelasting in de verblijfsruimten niet hoger is dan 35 dB(A), de waarden zoals vermeld in artikel 111, tweede lid van de Wet geluidhinder.

De bouw kavels vallen in variant 1 overwegend buiten de 50 dB(A) contour. Voor de woningen in deze kavels hoeven in dit geval dus geen geluidsbeperkende maatregelen worden getroffen en geen hogere grenswaarden te worden aangevraagd.

Uitzondering vormen de kavels in het centrum van het plangebied langs de noord-zuid verbinding tussen de ontsluitingsweg en de Espelerweg. Voor deze zou rekening kunnen worden gehouden met de plaatsing van de woningen en de ligging van de lokale ontsluitingsweg.

Wanneer de kavels tot aan de rand bebouwd worden (met woningen of andere geluidsgevoelige objecten), dient voor de dichtst bij de weg gelegen woningen onderzocht te worden of er maatregelen getroffen kunnen worden. Zo niet, dan dient een ontheffing aangevraagd te worden.

Volgens het milieubeleidsplan Noordoostpolder 2001-2004 voert de gemeente een terughoudend beleid voor wat betreft het toestaan van een hogere geluidbelasting op woningen dan de voorkeursgrenswaarde.

Bij realisatie van variant 2 wordt de geluidsbelasting van de woningen aan de Espelerweg ten opzichte van de referentiesituatie verminderd. Het aantal woningen met een belasting hoger dan 50 dB(A) neemt af. De afname ten opzichte van variant 1 bedraagt circa 3 dB. Dit is een duidelijk waarneembare afname van het geluid op de bestaande woningen. In variant 2 komen delen van de bouwkvavels aan de noordzijde en de zuidwestzijde binnen de 55 dB(A) contour te liggen. Dit betekent, dat wanneer deze kvavels tot aan de rand bebouwd worden (met woningen) bron- en of overdrachtsmaatregelen dienen te worden onderzocht. Wanneer deze maatregelen niet mogelijk zijn, dient een ontheffing tot 55 dB(A) aangevraagd te worden. Er zou echter ook met de kvavels, of de noordelijke ontsluitingsweg geschoven kunnen worden.

Door het verbinden van de noordelijke ontsluiting met de Hannie Schaftweg worden de bouwkvavels in het midden van de woonwijk minder belast. De 50 dB(A) lijn ligt 7,5 meter uit het midden van de weg. Dit betekent dat uitgaande van een wegbreedte van ongeveer 6 meter en een voortuin van tenminste 3 meter diep, de woningen buiten de 50 dB(A) zone zijn gelegen. Wanneer de kvavels echter tot aan de rand bebouwd worden (met woningen of andere geluidsgevoelige objecten), dient voor de dichtst bij de weg gelegen woningen onderzocht te worden of er maatregelen getroffen kunnen worden. Zijn deze maatregelen niet mogelijk, dan dient in dit geval een ontheffing aangevraagd te worden.

Aangenomen is dat wat betreft geluidsbelasting de verschillen tussen de varianten 2, 3 en 4 marginaal zijn. Daarom zijn er voor de varianten 3 en 4 geen geluidsberekeningen uitgevoerd. Tijdens de aanlegfase is er een beperkte geluidsoverlast als gevolg van het vrachtverkeer en bouwwerkzaamheden.

5.5.11 Samenvatting effecten verkeer

Tabel 5.7 Samenvattend overzicht van de effecten van verkeer.

Thema	Beoordelingsaspect		Alt.1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4
			Gebruiksfase			
Verkeer	Intensiteit op omringend wegennet	0	--	-	-	-
	Intensiteit op ontsluitingswegen	0	0	0	+	+
	(Percentage) vrachtverkeer	--	0	+	+	+
	Ontsluiting langzaam verkeer	0	-	+	++	++
	Ontsluiting openbaar vervoer	0	-	-	-	-
	Parkeren	0	0	0	0	0
	Verkeersveiligheid	-	-	+	+	+
	Energiegebruik	-	-	0	0	0
	Verkeersgeluid	-	0/-	0/-	0/-	0/-

De belangrijkste verschillen tussen de varianten kunnen als volgt samenvattend worden weergegeven:

- wat betreft de verkeersintensiteit op het omringende wegennet, de ontsluiting voor het langzaam verkeer, de verkeersveiligheid en het energiegebruik scoren de varianten 2, 3 en 4 beter dan variant 1;
- wat betreft de verkeersintensiteit op de ontsluitingswegen scoren de varianten 3 en 4 beter dan de varianten 1 en 2.

5.6 Energie

Doordat zowel bij het stedenbouwkundig ontwerp als de architectonische uitwerking rekening wordt gehouden met het gebruik van passieve en actieve zonne-energie door zoveel mogelijk uit te gaan van een zongerichte verkaveling en gunstige hellingshoeken van daken wordt (de mogelijkheid tot) het gebruik van zonne-energie zoveel mogelijk benut. Ook de ruim opgezette verkaveling draagt positief bij aan het benutten van actieve en passieve zonne-energie. Daarentegen wordt het buitenoppervlak verkleind door compact bouwen, waardoor de warmteverliezen afnemen.

Er wordt bij Emmelhage uitgegaan van een EPL van 6,5 – 7,0 voor de eerste jaren. Dit ligt hoger dan bij een gemiddelde woonwijk in Nederland (6,0). Ten opzichte hiervan heeft Emmelhage een licht positief effect. Voor de EPC wordt voor 80 % van de woningen gestreefd naar een EPC van 0,9 en voor 18% van de woningen naar een EPC van 0,8. Voor 2% van de woningen wordt gestreefd naar een EPC van 0,75. De EPC van een gemiddelde woonwijk in Nederland bedraagt 1,0 [Gemeente Noordoostpolder, 2002-2]. Energie-effecten worden niet gewaardeerd om dat energieverbruik per persoon geldt en niet per woning. Met andere woorden; de mensen die in Emmelhage komen te wonen, verbruiken momenteel elders ook energie.

De maatregelen die nodig zijn om bovengenoemde normen te halen worden reeds bij de bouw van de woningen toegepast. Andere maatregelen, zoals het plaatsen van een zonneboiler of zonnecellen, kunnen eventueel ook achteraf worden uitgevoerd. Ook omdat hier met het stedenbouwkundig ontwerp rekening is gehouden. Hieruit blijkt dat Emmelhage een relatief hoge flexibiliteit heeft om (in de toekomst) een hoge EPL te realiseren [Gemeente Noordoostpolder, 2002-2].

5.7 Leefmilieu

5.7.1 Recreatie

Als gevolg van Emmelhage zullen recreatiemogelijkheden voor heel Emmeloord toenemen. Hierbij valt te denken aan:

- uitbreiding van het Emmelerbos (19,2 ha);
- wandel- en fietsverbindingen met groene en blauwe corridors (inclusief waterbassin) in en rond Emmelhage;
- aanleg van het stadspark (4,3 ha);
- graspercelen tussen de erven en gesitueerd in de wijk;
- sporthal.

Naast de uitbreiding van recreatieve voorzieningen binnen en rond de woonwijk, zal Emmelhage in verbinding komen met de gesloten stortplaats het Friese Pad en het Casteleynsplasgebied. Deze zullen verder ontwikkeld worden voor dagrecreatief gebruik en maken onderdeel uit van de recreatieve verbinding richting het Kuinderbos. Emmelhage draagt door het uitbreiden van het Emmelerbos bij aan de corridor Emmeloord-Kuinderbos. Door de gekozen ontsluiting van Emmelhage is relatief eenvoudig op de recreatieve routes en de basisroute te komen.

5.7.2 Voorzieningen en bedrijvigheid

In het voorzieningencentrum worden verschillende vormen van bedrijvigheid toegestaan. Hierbij kan hinder ontstaan als gevolg van bevoorrading van deze bedrijven. In de omliggende woonmilieus worden ook combinaties tussen wonen en werken toegestaan. Hierbij gaat het om de uitoefening van een 'vrij beroep', zoals arts, advocaat, psychiater etc. Een dergelijk 'vrij beroep' zal relatief gezien weinig tot geen verstoring veroorzaken.

Door de aanleg van Emmelhage zullen de boerderijen langs de Espelerweg hun agrarische functie verliezen. Hierdoor zal minder verstoring optreden door agrarische werkzaamheden (landbouwverkeer) in Emmelhage.

5.7.3 Samenvatting effecten leefmilieu

Tabel 5.8 Samenvattend overzicht effecten voor het leefmilieu.

Thema	Beoordelingsaspect	Aanlegfase	Gebruiksfase
Leefmilieu	Recreatievoorzieningen	0	+
	Recreatieve verbindingen	0	+
	Verstoring door bedrijvigheid	n.v.t.	0

Uit dit overzicht kan geconcludeerd worden dat de ontwikkeling van Emmelhage een positief effect heeft voor recreatie. Tevens heeft de woonwijk een positief effect op de verstoring door agrarische bedrijvigheid in de vorm van afname van landbouwverkeer en een negatief effect ten aanzien van de leefomgeving door toename van (vracht)verkeer als gevolg van bevoorrading van het voorzieningencentrum. Dit wordt in totaliteit als neutraal beoordeeld.

6 Het meest milieuvriendelijke alternatief

6.1 Inleiding

In elk milieueffectrapport moet een alternatief worden uitgewerkt dat aan de volgende eisen voldoet:

- nadelige milieueffecten worden zoveel mogelijk voorkomen;
- nadelige milieueffecten die niet geheel te voorkomen zijn, gebruikmakend van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu, zoveel mogelijk beperken.

Dit alternatief wordt veelal aangeduid als het Meest Milieuvriendelijke Alternatief, kortweg MMA genoemd.

De ontwikkeling van het MMA heeft een tweeledig doel, te weten:

- uitwerking van het MMA zet aan tot denken over meer milieuvriendelijke oplossingen;
- het MMA draagt, per daarvoor in aanmerking komend aspect, opties aan die met elementen van het structuurvisiealternatief kunnen worden vergeleken. Daardoor krijgt de initiatiefnemer een beter beeld van allerlei milieueffecten. Mede vanwege deze verbeterde beeldvorming ontstaat vervolgens een beter zicht op de doelmatigheid van het structuurvisiealternatief. Het MMA levert als zodanig een belangrijk referentiepunt bij de vergelijking van alternatieven.

Gegeven de beschrijving van de milieueffecten van het structuurvisiealternatief en mogelijkheden tot effectreductie enerzijds en reacties, adviezen en 'voortschrijdend inzicht' anderzijds worden hierna verbeteropties geformuleerd. Deze verbeteropties tezamen leiden naar het MMA.

Bij de ontwikkeling van het MMA is uitgegaan van een hoog maar realistisch ambitieniveau passend bij de randvoorwaarden van de *Structuurvisie voor Emmelhage en voorgaande beleidsdocumenten*. De consequenties van verbeteropties kunnen verschillen. Hierbij valt te denken aan:

- de relatie met het besluit over een (ontwerp)bestemmingsplan;
- effectiviteit en omvang;
- de kosten-/batenverhouding;
- het belang dat eraan wordt toegekend;
- effectreducerende maatregelen zijn niet altijd met elkaar verenigbaar;
- reduceren van een bepaald ongewenst effect kan gepaard gaan met het ontstaan van een ander ongewenst effect.

Bij het beslissen over de verbeteropties dienen bovenstaande consequenties afgewogen te worden. Op basis van deze afweging kan afgeleid worden of de maatregel noodzakelijk of wenselijk is, en wat het rendement is.

In een aantal thematische werksessies is een aantal aanknopingspunten voor het meest milieuvriendelijke alternatief genoemd. Daarnaast worden de mogelijkheden verkend om ongewenste effecten te voorkomen, reduceren of verzachten. Tevens wordt inzichtelijk gemaakt welke milieuwinst te halen is als voor een bepaalde maatregel wordt gekozen.

De uitwerking vindt plaats per aspect. Vanwege het feit dat dit MER wordt opgesteld ten behoeve van de besluitvorming over de ruimtelijke inrichting van Emmelhage worden eerst de maatregelen behandeld die relevant zijn voor de ruimtelijke structuur.

Hierbij gaat het om:

- maatregelen gericht op een goede inpassing bij de omgeving;
- maatregelen gericht op verbetering van het watersysteem, verkeerssysteem en/of energiesysteem;
- zuinig ruimtegebruik c.q. dubbel grondgebruik.

Tevens wordt aandacht besteed aan andere mogelijke maatregelen uitgaande van de volgende onderverdeling:

- fasering van de aanleg;
- maatregelen in de aanlegfase;
- niet-structuurbepalende inrichtingsmaatregelen;
- beheersmaatregelen.

Afgesloten wordt met een totaalbeeld van het MMA gebruikmakend van een visualisatie.

6.2 Water

6.2.1 Voorgesteld systeem

Wat betreft het watersysteem gaat de aandacht in eerste aanleg uit naar het volgende:

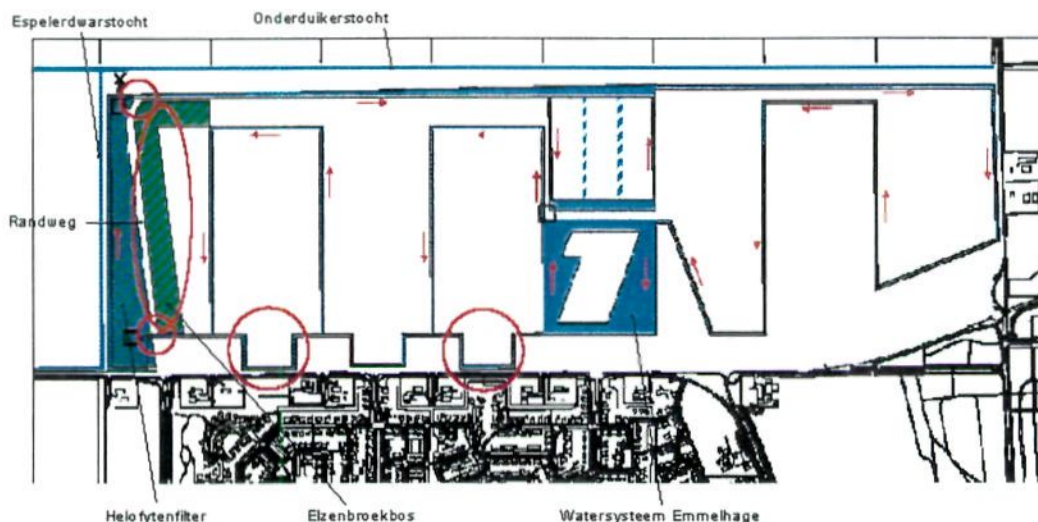
- een goede doorstroming;
- voldoende waterbergend vermogen;
- een zo goed als gesloten watersysteem;
- minimaliseren, zo niet voorkomen, van inlaat van gebiedsvreemd water;
- kruisingen van wegen en water zoveel mogelijk als brug uitvoeren;
- afstromend regenwater zoveel mogelijk afvoeren naar het oppervlaktewater;
- natuurlijke zuivering van het oppervlaktewater met behulp van een biezenveld (helofytenfilter).

6.2.2 Knelpunten

Het geplande watersysteem heeft een positief effect op de oppervlaktewaterkwaliteit in en nabij het plangebied. Binnen het plangebied wordt de kwaliteit van het oppervlaktewater verbeterd door een goede circulatie, waterzuivering door een helofytenfilter en natuurvriendelijke oevers. Door de gekozen uitwerking kan evenwel stagnant water ontstaan in de lussen aan de zuidrand, in het Elzenbroekbos, centrumplas en woonplas. Dit zou waar mogelijk vermeden moeten worden omdat stagnatie een negatief effect heeft voor de waterkwaliteit.

Het helofytenfilter is gepland ten westen van de verlengde Hannie Schaftweg. Dit leidt, binnen een korte afstand, tot twee extra kruisingen van in dezelfde richting lopende infrastructuurelementen. Dergelijke onnodig lijkende kruisingen kunnen beter vermeden worden.

Het voorgestelde watersysteem is hieronder, tezamen met de gesignaleerde knelpunten, gevisualiseerd.



Figuur 6.1 Knelpunten voorgesteld watersysteem.

6.2.3 Verbeterpunten

De stagnatie aan de zuidrand kan worden opgelost door middel van een kortsluitstroom. Wat dit betreft zijn er twee mogelijkheden:

- enkele sloten uitvoeren als droogvallende greppels;
- de watergang nabij de Erven sterk versmallen en zo, door toepassing van een knijpconstructie, het water de goede kant opvoeren.

De stagnatie bij de centrumplas en de woonplas kan op verschillende manieren worden opgeheven. Mogelijkheden daartoe zijn:

- de waterloop aantakkend bij de noordoosthoek van de centrumplas vervangen door een waterloop aantakkend bij de zuidoosthoek van de centrumplas;
- de noordelijke watergang direct ten oosten van de woonplas afdammen en het water ten westen en oosten van de dam met elkaar verbinden via een extra waterloop vanaf het zuiden van de woonplas naar het water ten oosten van de dam.

De stagnatie bij het Elzenbroekbos tenslotte kan het hoofd worden geboden door ter plaatse een minder nat natuurdoeltype aan te leggen zoals een nat loofbos.

Het tweemaal kruisen van weg- en waterinfrastructuur kan worden vermeden door de randweg zoveel mogelijk naar het westen te verplaatsen. Direct aansluitend kan dan het geplande groengebied met helofytenfilter worden gerealiseerd. Bovendien ontstaat zo de mogelijkheid tot het aanleggen van een bassin voor de berging van piekafvoeren. Dat bassin vergroot tevens de mogelijkheden voor seizoensberging.

Uitgaande van het voorgaande wordt de inrichting in het westelijk deel van het plangebied als volgt:

- situering van de verlengde Hannie Schaftweg langs de rand van het plangebied;
- direct ten oosten van de randweg, in de zuidwesthoek, een bergingsvijver;
- een gemaaltje aan de noordzijde van de bergingsvijver;
- ten noorden van de bergingsvijver een groengebied, waarbinnen gelegen een helofytenfilter en nat loofbos, doorlopend tussen de meest westelijk gesitueerde woonbebouwing.

Zie voorts de visualisatie in paragraaf 6.8.

6.3 Ruimtelijke inpassing

6.3.1 Afstemming op omgeving

Een belangrijke doelstelling bij de planontwikkeling van Emmelhage is een goede inpassing van de nieuwe wijk in de bestaande "cultuurhistorische en landschappelijke bedding". Uitgaande van drie schaalniveaus wordt het volgende nagestreefd:

- zorgen voor een goede inpassing op regionale schaal door het respecteren zo niet versterken van de landschappelijke relatie tussen Emmeloord en de omringende dorpen door over en weer (handhaven van) lange zichtlijnen;
- zorgen voor een goede inpassing op lokale schaal door het respecteren zo niet versterken van de stedenbouwkundige opzet van Emmeloord met groen aan de randen;
- zorgen voor een goede inpassing op sublokale schaal door het respecteren zo niet beklemtonen van de kenmerkende clustering van boerderijen.

Voor de planontwikkeling zijn voorts van belang een aantal doelstellingen inzake de groenstructuur vermeld in het Omgevingsplan Flevoland. Gesteld wordt dat de groenstructuur in en rondom Emmeloord in het volgende moet voorzien:

- vergroten van het recreatief uitloopegebied in de nabijheid van de woningen;
- verbeteren van de ecologische verbindingstructuur;
- bijdragen aan de verwezenlijking van een aantrekkelijk toeristisch-recreatieve verbinding met de oostelijke randzone van de Noordoostpolder.

Nagegaan is of deze doelstellingen gecombineerd gerealiseerd kunnen worden met behulp van de volgende elementen:

- de geplande groene enclaves aan de west- en oostzijde met elkaar verbinden door middel van een brede, multifunctionele, groencorridor;
- met de groenstructuur zo goed mogelijk inspelen op aanwezige ecologische potenties;
- het groengebied aan de westzijde zodanig vormgeven en inrichten dat optimaal wordt ingespeeld op wensen inzake recreatie, ecologie en waterhuishouding.

De mogelijkheden hiertoe worden in het navolgende aangegeven.

6.3.2 Opzet Noordrand

De bestaande vaarten, poldersloten en open wateren in de Noordoostpolder vormen in potentie een samenhangende ecologische structuur. Inrichting en beheer daarvan worden momenteel nog sterk bepaald door landbouwbelangen. Dimensionering en profiel van het aanwezige water zou meer afgestemd kunnen worden op de ontwikkeling van natuurwaarden.

Tegen deze achtergrond is van belang dat in het Effectrapport omgevingsplan Flevoland (2000) wordt uitgesproken dat het aanbeveling verdient bestaande groenstructuren in stand te houden en langs ecologische assen met elkaar te verbinden.

Inhakend op het provinciaal beleid stelt de gemeente Noordoostpolder zich tot doel de *aanwezige natuurwaarden binnen de gemeente te behouden en waar nodig te versterken* [Milieubeleidsplan Noordoostpolder 2001-2004]. Wat betreft Emmelhage zou hieraan een bijdrage kunnen worden geleverd door een combinatie van het volgende:

- de woonwijk een verbinding geven met de geplande, met name op otter en waterspitsmuis afgestemde, verbindingszone Urkervaart-Lemstervaart;
- aankoppelen van een daarbij passende ecologische corridor met een watergang als drager aan de noordrand van Emmelhage met een breedte van circa 50 meter;
- door middel van een groene corridor de groene enclaves aan de west- en oostzijde van het plangebied met elkaar verbinden;
- de groene corridor aankleden met hoog opschietend groen teneinde verstoring van aldaar foeragerende ganzen te voorkomen;
- de groene corridor aan beide zijden via ruigte en struiken geleidelijk over laten gaan in bos en aldus een overgangszone tot stand brengen die aantrekkelijk is voor vlinders;
- binnen de groencorridor realiseren van een wandelroute, informele speelplaatsen, hondenuitlaatplaatsen en waar nodig/gewenst, een geluidswal.

Aldus ontstaat aan de noordrand een multifunctionele corridor met functies op het gebied van *ecologie, recreatie, waterberging, geluidwering en windkering*.

Zie voorts de visualisatie in paragraaf 6.8.

6.3.3 Opzet Westrand

In de aanvankelijke plannen zijn in de Westrand gaande van west naar oost de volgende elementen opgenomen: helofytenfilter, autoweg met fietspad en een Elzenbroekbos. Het bos is *daarbij de functie toegedacht van recreatief uitlooph gebied voor nabij wonenden*.

De voorgestane indeling en aankleding is in aantal opzichten voor verbetering vatbaar.

Vraagtekens worden met name gezet bij het volgende:

- het helofytenfilter wordt door een autoweg geïsoleerd van de wijk;
- de vervoers- en waterinfrastructuur kruisen elkaar binnen een korte afstand tweemaal;
- de functionaliteit van het fietspad richting de verlengde Hannie Schaftweg (fietsers zullen veelal door de wijk fietsen, in plaats van via de randweg/Hannie Schaftweg);
- een Elzenbroekbos is vochtig, voedselrijk, daardoor een ideale verblijfplaats voor muggen en als zodanig, zeker bij hogere temperaturen, weinig aantrekkelijk voor recreanten.

Tegen deze achtergrond worden de volgende verbeteringen voorgesteld:

- zodanig verschuiven van de weg dat water en groengebied op elkaar aansluiten;
- het fietspad laten vervallen;
- het Elzenbroekbos vervangen door een ander natuurdoeltype bijvoorbeeld een nat loofbos;
- de recreatieve functie uitbouwen door de Westrand via een wandelroute door de Noordrand te verbinden met het Emmelerbos.

6.4 Verkeer en vervoer

6.4.1 Beleidsintenties en oplossingsrichtingen

Het Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan (PVVP) van de provincie Flevoland heeft als centrale thema's leefbaarheid en bereikbaarheid. In dat kader wordt onder meer beoogd om de verplaatsing per auto deels te verschuiven naar een verplaatsing per fiets en/of openbaar vervoer.

Het gemeentelijk verkeers- en vervoersbeleid sluit aan bij het PVVP en zal worden vorm gegeven in een Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan (GVVP). De nadruk ligt daarbij op het verkeersluw maken van woongebieden en het verbeteren van de positie van de zwakkere verkeersdeelnemers. Hiervan uitgaande is de verkeerskundige opzet van Emmelhage vorm gegeven.

Wat betreft de maatregelen ter beperking van het autoverkeer kan onderscheid worden gemaakt tussen push- en pull-maatregelen. Pushmaatregelen liggen in de sfeer van het aantrekkelijker maken van het openbaar vervoer (meer, sneller en comfortabeler).

Pullmaatregelen zijn maatregelen die het autogebruik onaantrekkelijk maken (prijsbeleid, infrastructurele maatregelen, locatiebeleid).

Het onaantrekkelijk maken van het autogebruik is primair een zaak van de Rijksoverheid (prijsmaatregelen, locatiebeleid). De gemeentelijke overheid kan in principe alleen maatregelen nemen in de sfeer van de bereikbaarheid en infrastructuur. Hierbij kan aan een aantal mogelijkheden worden gedacht. De hieruit voortvloeiende voorstellen voor het MMA zijn hierna weergegeven.

6.4.2 Verbeterpunten

Er is veel aandacht besteed aan maatregelen om de milieuscore voor het thema vervoer te verbeteren. Desalniettemin zijn er in de volgende opzichten nog verbeteringen mogelijk:

- verplaatsing van het doorgaand verkeer naar de rand van het woongebied door de Hannie Schaftweg te verlengen en te verbinden met de noordelijke randweg;
- een extra ontsluiting naar het zuiden en/of oosten voor het gebied van het Boswonen, zodat twee ontsluitingen ontstaan;
- extra voorzieningen voor langzaam verkeer en openbaar vervoer.

Deze verbetervoorstellen worden hierna verduidelijkt en geconcretiseerd.

Westelijke randweg

Bij de uitgevoerde analyses zijn de effecten verkend van het wel of niet doortrekken van de geplande noordelijke randweg naar de Hannie Schaftweg. Uit deze analyse is gebleken dat doortrekking vanuit milieuoptiek gezien de voorkeur verdient. Hierdoor neemt het verkeer op de Espelerweg beduidend af met als gevolg een vermindering van lawaai en luchtverontreiniging tussen de woonbebouwing en een grotere veiligheid. Daarom vormt de verlengde Hannie Schaftweg (Noordelijke Randweg) een onderdeel van het MMA.

Wat betreft het tracé van de verlengde Hannie Schaftweg gaat de voorkeur uit naar een zo westelijk mogelijke ligging c.q. een verschuiving naar de rand van het plangebied. Door deze verschuiving wordt de afstand tussen weg en bebouwing vergroot en daardoor de belasting door verkeersgeluid bij de woningen verkleind.

In relatie met de voorgestelde verschuiving kan zowel ten noorden als ten zuiden van de rotonde bij de kruising met de Espelerweg een S-bocht aangebracht worden. Hierdoor wordt het rechte verloop van de Hannie Schaftweg/verlengde Hannie Schaftweg onderbroken, hetgeen snelheidsremmend werkt en bijdraagt aan een duurzame verkeersveilige vormgeving.

Ontsluiting Boswonen

In tegenstelling tot het structuurvisie-alternatief wordt er in dit MMA uitgegaan van twee ontsluitingen van het 'boswonen'. Hierbij kan een keus gemaakt worden tussen aansluitingen vanaf:

- de Noordelijke Randweg en de Banterweg (alternatief 3);
- de Noordelijke Randweg en de Espelerweg (alternatief 4);
- de Espelerweg en de Banterweg.

Het effect van twee ontsluitingen is:

- meer aansluitingen op de Espelerweg en/of Banterweg, waardoor het karakter van een weg binnen de bebouwde kom benadrukt wordt. Het weren van doorgaand verkeer op de Espelerweg wordt daarmee vergemakkelijkt;
- kortere rijafstanden voor een deel van het autoverkeer van en naar de buurt;
- minder verkeer op de aansluiting van het 'Boswonen' op de noordelijke ontsluitingsweg (was 4.500 mvt/etmaal).

Vanuit milieuoogpunt (en ook verkeersoogpunt) is er geen uitspraak te doen welke twee aansluitingen de voorkeur hebben. Bij de extra aansluiting, naast de aansluiting vanaf de Noordelijke Randweg (structuurvisiealternatief), dient wel aandacht worden besteed aan zo min mogelijk kruisingen met de langzaam verkeersroute.

Langzaam verkeer

MMA-maatregelen voor het fiets- en loopinfrastructuur zijn uitbreidingen van de voorzieningen voor langzaam verkeer. Daarbij ligt de nadruk op het verkorten van routes en het verbeteren van de bereikbaarheid van de locatie. Mogelijkheden zijn:

- loop-/fietsverbinding tussen Emmelhage en de Erven ter hoogte van het Ameland;
- loop-/fietsverbinding tussen Emmelhage en de woonwijk ten oosten van de Banterweg ter hoogte van de voorgestelde ontsluiting van het Boswonen;
- oversteek bij de voorgestelde aansluiting van het 'Boswonen' op de Espelerweg, waardoor verbetering wordt bereikt van de relatie tussen Emmelhage en het Emmerbos.

Verbetering van de kwaliteit van de langzaam verkeersverbindingen kan bereikt worden door, bij kruising tussen fiets- en autoverbindingen, de fiets voorrang te geven. In en rond Emmelhage is dit principe toepasbaar op de volgende plaatsen:

- de kruising van de voorgestelde extra fietsroute met de Espelerweg;
- de kruising van de voorgestelde extra fietsroute met de Banterweg;
- de kruising van de oost-westfietsroute door Emmelhage met de noord-zuid doorsteek voor de auto bij het voorzieningengebied.

Openbaar vervoer

Het aantrekkelijker maken van het openbaar vervoer kan door het toevoegen van een halte langs de Banterweg. Via de Banterweg rijdt een bus tussen Emmeloord en Lemmer. Het toevoegen van een halte bevordert de bereikbaarheid en kwaliteit van het openbaar vervoer. Het effect wat bereikt wordt, hangt sterk af van de herkomst en bestemming en frequentie van de lijnen die er (in de toekomst) halteren.

Binnen Emmelhage dienen maatregelen getroffen te worden om de halte bereikbaar te maken. Het extra ontsluiten van het 'Boswonen' vanaf de Espelerweg opent de mogelijkheid ook door deze oostelijke lob van Emmelhage een autovrije langzaam verkeersroute te realiseren. Alternatief 4 geeft daarvoor de beste mogelijkheden.

Zie voor de visualisatie van de maatregelen paragraaf 6.8.

6.5 Energie

Er is veel aandacht besteed aan maatregelen om de milieuscore voor het thema energie te verbeteren. Daartoe heeft de gemeente Noordoostpolder recent een energievisie voor Emmelhage vastgesteld. In deze energievisie wordt voor de periode 2003-2007 uitgegaan van een EPL (Energieprestatie op locatie) van in ieder geval 6,5 tot 7. De elementen uit deze energievisie die tot milieuverbeteringen leiden en (nog) niet in het plan zijn opgenomen horen thuis in het MMA. Het betreft het de volgende elementen:

- op een gunstige locatie in de wijk realiseren van voorbeeldwoningen die aan het keurmerk zonnewoning voldoen;
- laagtemperatuurvoorzieningen in alle woningen;
- mogelijkheden voor collectieve zonneboilers;
- een warmtepomp in combinatie met energieopslag in de bodem;
- zoveel mogelijk zongericht verkavelen van in ieder geval rijtjeshuizen;
- woningen zonder platte daken zoveel mogelijk voorzien van dakvlakken op het zuiden met voldoende oppervlak geschikt voor zonnecollectoren.

6.6 Ruimtegebruik

Wat betreft ruimtegebruik is, vanuit milieuoptiek bezien, dubbel grondgebruik gewenst. Gegeven het relatief beperkt aantal woningen in Emmelhage zijn de mogelijkheden hiertoe beperkt. Dubbel grondgebruik is met name mogelijk wat betreft parkeren. Hierbij gaan de gedachten primair uit naar het volgende:

- parkeren onder de voorzieningen in het centrum;
- bij het centrumwonen onder de woningen parkeren;
- parkeervoorzieningen onder hoogbouw.

Om redenen van leefbaarheid dient, daar waar mogelijk, het parkeren geclusterd te worden langs buurtontsluitingswegen. De milieuvoordelen uiteten zich ook op het gebied van uitzicht, verkeersveiligheid, geluid en luchtkwaliteit.

6.7 Fasering, aanleg, inrichting en beheer

Fasering

Het plan zal worden gerealiseerd in twee fasen. Gewaarborgd moet worden dat in de periode waarin het gebied nog maar deels zijn nieuwe bestemming heeft de milieusituatie in het gebied optimaal is. Om dit te waarborgen is het volgende wenselijk:

- zo spoedig mogelijk de oppervlaktewaterkwaliteit op het vereiste niveau;
- van meet af aan een goede verkeersontsluiting;
- minimalisering van de verkeersoverlast voor omwonenden.

Uitgaande hiervan is er een voorkeur voor realisatie van het nieuwe woongebied van west naar oost. Dit betekent beginnen met aanleg van de verlengde Hannie Schaftweg, het helofytenfilter, het westelijk groengebied en vervolgens de eerste fase van de woonbebouwing.

Aanleg

Een belangrijk aandachtspunt in de aanlegfase is het aspect duurzaamheid. Gegeven het Milieubeleidsplan Noordoostpolder 2001-2004 en de Handreiking en checklist duurzame stedenbouw in Flevoland moet in de aanlegfase aan de volgende aspecten aandacht worden besteed:

- zuinig gebruik van (drink)water;
- het tegengaan van verontreinigingen;
- verbeteren van de waterkwaliteit;
- waternetwerk benutten voor natuurontwikkeling;

- verscheidenheid in natuurwaarden behouden en ontwikkelen;
- beperken van de hoeveelheid verharding;
- kiezen voor materialen met relatief weinig nadelen voor het milieu;
- het toepassen van de "Ladder van Lansink".

Wat betreft de natuur en groen gelden de volgende specifieke aanbevelingen:

- tijdens de aanlegfase moet rekening worden gehouden met de aanwezige natuurwaarden in en langs de sloten. Oude sloten moeten bij voorkeur niet worden verwijderd voordat nieuwe watergangen zijn gegraven, zo kunnen aanwezige amfibieën (Bruine kikker en Gewone pad) worden behouden. Omdat het plangebied een eigen peilbeheer heeft zal kolonisatie door vissen uit het omringende gebied moeilijk zijn. Aanbeveling verdient derhalve enkele sloten te behouden om rekolonisatie mogelijk te maken;
- werkzaamheden die tot verstoring kunnen leiden voor broedende vogels moeten buiten het broedseizoen plaatsvinden (wettelijke verplichting);
- vroege aanleg van de groenstructuur binnen de wijk, zodat bomen al enige wasdom hebben bereikt als bewoners de wijk betrekken.

Inrichting

Wat betreft niet-structuurbepalende inrichtingselementen wordt het volgende aanbevolen:

- watergangen omzomen met een groenstrook van enkele meters breed;
- aanleggen van poelen die niet in verbinding staan met doorgaande watergangen en zodoende met name een geschikte leegomgeving vormen voor amfibieën;
- verkeersluw maken van de Espelerweg onder meer via het snelheidsregiem;
- toepassen van stille vormen van wegverharding;
- (extra) verkeersremmende maatregelen;
- maatregelen gericht op voorrang voor fietsers.

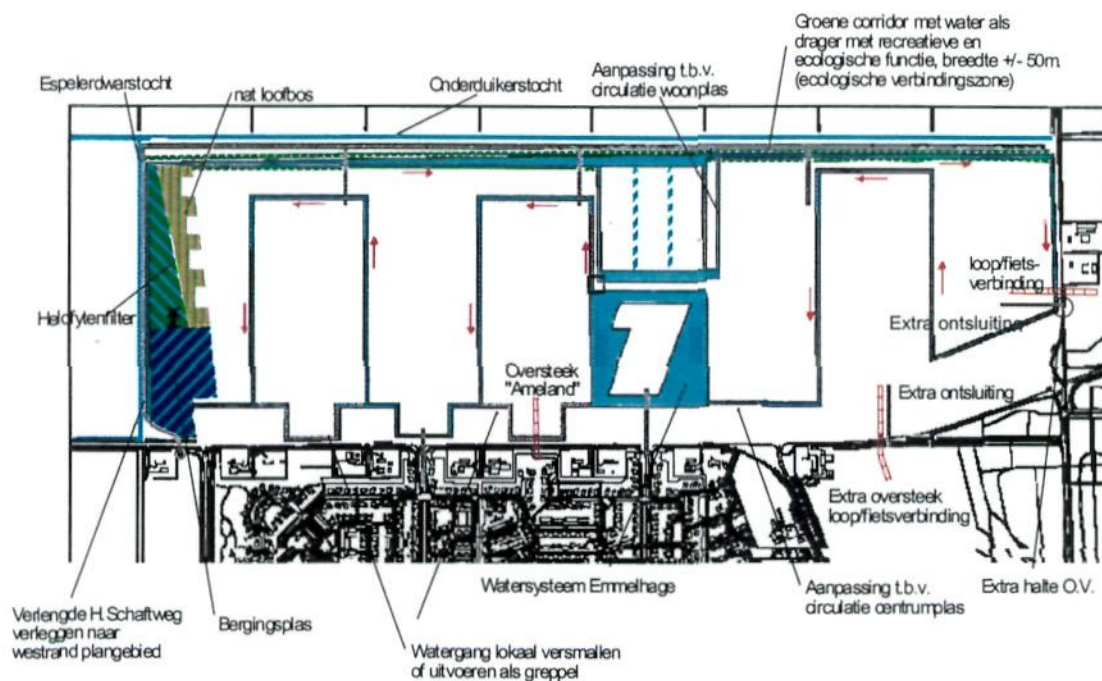
Beheer

Wat betreft beheersmaatregelen wordt het volgende aanbevolen:

- natuurvriendelijk beheer van bospercelen en biezenveld;
- extensief beheer van oevers teneinde het tot ontwikkeling komen van hogere vegetaties mogelijk te maken;
- maatregelen ter reducering van het energiegebruik;
- toepassen van duurzame energie;
- efficiënt invullen van de resterende energievraag.

6.8 Totaalbeeld MMA

De voorgestelde milieuoptimalisaties die zich daarvoor lenen zijn gevisualiseerd in de onderstaande figuur.



Figuur 6.2 Visualisatie MMA.