

**MILIEUASPECTEN
WEST-BRABANTSE WATERLINIE
HALSTEREN**

**MILIEUASPECTEN
WEST-BRABANTSE WATERLINIE
HALSTEREN**

Opdrachtgever: Gemeente Bergen op Zoom
Dhr. J Verpaalen
Uitvoering: Regionale Milieudienst West-Brabant
Postbus 16
4700 AA ROOSENDAAL
Opgesteld door: Eveline Welberts
Datum rapport: 18 april 2008

Dit advies is gebaseerd op de geldende wet- en regelgeving. Indien u het advies niet direct gebruikt, dient u er rekening mee te houden dat wet- en regelgeving aan verandering onderhevig zijn en het advies naar verloop van tijd mogelijk (op onderdelen) niet meer correct is. Bij twijfel hierover kunt u met ons contact opnemen, zodat wij u kunnen adviseren over de bruikbaarheid van het advies.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Geluid	4
3	Luchtkwaliteit	4
4	Externe veiligheid	5
5	Bedrijven en milieuzonering	9
6	Bodem	10
BIJLAGE 1		14

1 Inleiding

De gemeente Bergen op Zoom heeft het plan het voorontwerp bestemmingsplan "De West-Brabantse Waterlinie" in procedure te brengen.

Het plangebied is gelegen ten oosten van de kern Halsteren. Het gebied wordt begrensd door de Wouwseweg, Langstraat, Randweg Noord, 't Wasven en de Schansbaan. De ligging van het plangebied is weergegeven in bijlage 1.

De gemeente Bergen op Zoom heeft de RMD gevraagd een advies op te stellen waarin de gevolgen voor geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, bedrijven en milieuzonering en bodem inzichtelijk wordt gemaakt.

2 Geluid

In het plangebied zijn geen geluidsgevoelige objecten gelegen. Er hoeft daarom geen akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden.

3 Luchtkwaliteit

Op 15 november 2007 is de Wet tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) in werking getreden. Het Besluit luchtkwaliteit 2005 en de daarop gebaseerde regelingen zijn gelijktijdig ingetrokken. In artikel 5.16 Wm bepaald dat in bepaalde categorieën van gevallen, die in ieder geval niet in betekende mate bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit, geen directe toetsing aan de grenswaarden hoeft plaats te vinden. In het 'Besluit niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' en de 'Regeling niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' zijn deze categorieën van gevallen aangewezen.

Bepaalde woningbouwlocaties kunnen ook onder de in deze regelgeving aangewezen categorieën vallen, namelijk woningbouwlocaties, indien een dergelijke locatie, in geval van één ontsluitingsweg, netto niet meer dan 500 nieuwe woningen omvat, dan wel, in geval van twee ontsluitingswegen met een gelijkmatige verkeersverdeling, netto niet meer dan 1000 woningen omvat.

Het bouwplan waar het nu om gaat is voor het grootste gedeelte conserverend. Door de nieuwe ontwikkelingen wordt minder verkeer gegenereerd dan het verkeer van 500 woningen.

Het bouwplan behoort tot een categorie van gevallen, die in ieder geval niet in betekende mate bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. In dergelijke gevallen is verdere toetsing aan enige grenswaarde niet aan de orde.

4 Externe veiligheid

4.1 Inleiding

Het aspect externe veiligheid kan relevant zijn vanwege bedrijven (inrichtingen) die met gevaarlijke stoffen werken en vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor en door buisleidingen.

4.2 Bedrijven

Wettelijk kader

Het BEVI is gericht aan het bevoegd gezag inzake de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet op de Ruimtelijke Ordening (Wro) en heeft onder meer tot doel om de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld door activiteiten met gevaarlijke stoffen in inrichtingen tot een aanvaardbaar minimum te beperken. Dit betekend onder andere dat bij nieuwe situaties toetsing aan de risiconormen gewaarborgd moet zijn (voor de toepassing van het BEVI, wordt een nieuw ruimtelijk besluit gezien als een nieuwe situatie). Risiconormen zijn in het BEVI vertaald naar zogenaamde grens- en richtwaarde. Waarbij een grenswaarde het risico aangeeft dat op het gegevens tijdstip moet zijn bereikt en waarbij een richtwaarde het risico aangeeft dat zoveel mogelijk moet zijn bereikt.

Het BEVI is van toepassing op Wm vergunningsplichtige risicovolle bedrijven en de nabijgelegen al dan niet geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten. In artikel 2, lid 1 van het BEVI is opgesomd wat wordt verstaan onder risicovolle bedrijven.

In de Regeling externe veiligheid inrichtingen (REVI, herzien per 1 januari 2008) zijn voor specifieke situaties standaardafstanden opgenomen waarbij wordt voldaan aan de grenswaarden van het plaatsgebonden risico (risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting).

Een belangrijk te beschouwen aspect hierbij is de verantwoording van het groepsrisico. Op welke wijze een dergelijke verantwoording moet plaatsvinden is uitgebreid beschreven in het concept "Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, november 2007)".

Situatie ter plaatse

Om te bepalen of er in de directe omgeving bedrijven zijn gelegen waarop het BEVI van toepassing is, is het RRGs geraadpleegd. Daaruit blijkt dat er op een afstand van ongeveer 2000 meter van de zuidelijke begrenzing van het plangebied bedrijven zijn gelegen waarop het Besluit externe veiligheid inrichtingen van toepassing is en waarvan het invloedsgebied tot in het plangebied is gelegen.

Nuplex Resins B.V.

Op basis van een door Nuplex Resins B.V. uitgevoerde QRA (Kwalitatieve Risico Analyse) d.d. 14 september 2007 is op basis van de huidige vergunnings situatie berekend dat op een afstand van 750 meter buiten de terreingrens de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} / jaar is gelegen. Tevens is berekend dat de afstand tot de grens van het invloedsgebied op 6950 meter is gelegen. Feitelijk gezien is hier sprake van een ruimtelijke ontwikkeling binnen het invloedsgebied van een risicovolle inrichting (Nuplex Resins B.V.) en dient formeel gezien het groepsrisico verantwoord te worden.

Echter omdat de recreatieve voorzieningen binnen het plangebied zijn gelegen een afstand van meer dan 2000 meter vanaf de inrichtingsgrenzen van het BEVI bedrijf Nuplex, zal de aanwezigheid van personen als gevolg van dagrecreatie binnen dit gebied niet leiden tot een significante toename van personendichtheden / bevolkingsaantallen binnen het invloedsgebied van Nuplex.

Daarnaast is in het Provinciaal saneringsprogramma externe veiligheid inrichtingen, d.d. 5 december 2007 het volgende opgenomen ten aanzien van het bedrijf Nuplex Resins B.V.:

"Bij dit bedrijf levert de opslag van gevaarlijke stoffen in emballage een maatgevende bijdrage aan de risicocontour. Voor dit bedrijf zijn nog geen saneringsoplossingen onderzocht, omdat het Ministerie van VROM heeft aangekondigd in 2008 de rekenmethodiek voor gevaarlijke stoffen in embal-

lage (Circulaire CPR 15) te wijzigen. Deze wijziging heeft consequenties voor de risicocontour van Nuplex. De risicocontouren worden naar verwachting kleiner. Omdat nu nog niet zeker is hoe de risicocontouren van Nuplex worden beïnvloed, is besloten om deze sanering in een latere tranche mee te nemen."

Op basis van bovengenoemde is eveneens de verwachting dat de afstand tot de grens van het invloedsgebied (momenteel gelegen op 6950 meter) wordt teruggedrongen, waardoor de planontwikkeling wellicht buiten het invloedsgebied van Nuplex Resins B.V. komt te liggen. Dit betekent dat de verwachting is dat naar de toekomst toe de situatie voldoet aan de grens- en richtwaarden en een verantwoording van het groepsrisico niet nodig is.

2.3.3 Conclusie

Geconcludeerd is dat zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico veroorzaakt door de aanwezigheid van het BEVI bedrijf (Nuplex Resins B.V.) geen beperkingen opleveren ten aanzien van de besluitvorming in het kader van de planontwikkeling. Ondanks het feit dat er een verwaarloosbare toename zal plaatsvinden van personendichtheden binnen het invloedsgebied en het groepsrisico niet significant zal wijzigen, is een verdere verantwoording van het groepsrisico in het kader van het BEVI (op grond van art. 13) **wettelijk** gezien **noodzakelijk**.

2.3.4 Advies

Gelet op de wettelijke verplichting vanuit het BEVI wordt geadviseerd om de planontwikkeling voor te leggen aan de regionale brandweer en deze in de gelegenheid te stellen advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval in relatie tot de planontwikkeling.

Op basis van het (nog te verkrijgen) advies van de Regionale Brandweer en op basis van de uitgevoerde onderzoeken externe veiligheid wordt geadviseerd een verdere invulling te geven aan de verantwoordingsplicht met betrekking tot het groepsrisico. Hierbij wordt geadviseerd om ten behoeve van de toetsing en verantwoording van het groepsrisico, gebruik te maken van de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (versie november 2007).

4.3 Transport en externe veiligheid

2.4.1 Wettelijk kader

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke lading kan vrijkomen. Het risico voor omwonenden wordt gevat onder het begrip externe veiligheid. Ten aanzien van externe veiligheid van vervoer van gevaarlijke stoffen zijn richtlijnen opgenomen in de Circulaire Risiconormering Vervoer gevaarlijke Stoffen. De circulaire verplicht het bevoegd gezag om een beoordeling en afweging van de externe veiligheid mee te nemen bij ruimtelijke plannen rondom transporten met gevaarlijke stoffen.

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een verhoogd risico. Afhankelijk van de omvang van de vervoersstromen en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen transportroutes en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de Rijksoverheid zijn vastgesteld. Hierbij is het van belang of er nieuwe ontwikkelingen worden gerealiseerd binnen de toetsingszone van 200 meter van een transportas.

2.4.2 Situatie ter plaatse

Voor ruimtelijke plannen zijn spoorwegen, vaarwegen en autowegen risicorelevant als er binnen een zone van 200 meter vanaf de transportas een ontwikkeling gepland wordt. Toetsing van nieuwe ontwikkelingen binnen 200 meter van een transportas dient plaats te vinden aan de hand van de circulaire "Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, 2004". Hierin zijn grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico opgenomen. Binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10-6/jaar mogen geen kwetsbare objecten gerealiseerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten (zoals kleine kantoorgebouwen met minder dan 1500 m² bvo) is dit een richtwaarde.

Daarnaast kent de circulaire de verantwoordingsplicht van het groepsrisico. Indien binnen het invloedsgebied (binnen 200 meter vanaf de as van de transportroute) nieuwe ontwikkelingen zijn voorzien en er een overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico of een significante stijging van het groepsrisico optreedt, dient bij de vaststelling van het RO-besluit, het groepsrisico te worden verantwoord.

2.4.3 Risico's wegverkeer Rijksweg A4.

In de berekeningen voor het transport is uitgegaan van de vervoersgegevens zoals deze in een eerder onderzoek: "risicobeschouwing vestiging 2 restaurants in de omgeving van de nieuwe A4 te Bergen op Zoom" (d.d. 2 maart 2007) door Rijkswaterstaat zijn verstrekt. Het betreffen gegevens voor verwachte transportintensiteiten voor het jaar 2020, welke in onderstaande tabel zijn weergegeven.

Hoofdcategorie	Stof cat.	Jaar 2007 [/jr] (voor opening A4)
GF : Brandbaar gas	GF1	0
	GF2	0
	GF3	1100
GT : Toxisch gas	GT1	0
	GT2	0
LF : Brandbare vloeistof	LF1	2800
	LF2	2100
LT : Toxische vloeistof	LT1	1000
	LT2	0
	LT4	0

tabel 1: jaarlijks aantal beladen transporten per tankauto over Rijksweg A4 (prognose 2020).

Met de bovenstaande vervoerscijfers zijn berekeningen uitgevoerd met RBMII. In het rekenmodel zijn de gemiddelde PR-contouren berekend voor de verschillende scenario's. De resultaten zijn in onderstaand tabel weergegeven.

Scenario	Plaatsgebonden risico (meters)		
	PR 10-6/jaar	PR 10-7/jaar	PR 10-8/jaar
Huidige Situatie	Nvt	55	148
Toekomstige Situatie	Nvt	55	148

tabel 2: Berekende risicocontouren.

Op basis van bovengenoemde vervoersgegevens is berekend dat er geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarden van het plaatsgebonden risico (geen $PR10^{-6}$ contour over het plangebied). Wel is berekend dat het plangebied binnen het invloedsgebied ligt van de A4 ($PR10^{-7}$ contour).

Tevens blijkt uit de uitgevoerde berekening dat de maximaal berekende waarde van het groepsrisico gelijk blijft in de situatie met en zonder ontwikkeling van het plan "De West Brabantse Waterlinie". De verklaring hiervoor ligt in het feit dat het groepsrisico als gevolg van de nieuwe planontwikkeling nauwelijks toeneemt.

Op basis van de uitgevoerde groepsrisicoberekening kan dan ook worden vastgesteld dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden en de toename van personendichtheden als gevolg van de geplande ontwikkeling niet leidt tot een significante toename (significante toename is $> 10\%$) van het groepsrisico ten opzichte van de situatie vóór vaststelling van het ruimtelijk besluit.

Conclusie

Geconcludeerd is dat zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A4 geen beperkingen oplevert met betrekking tot de planontwikkeling. Gelet op het feit dat is vastgesteld dat het groepsrisico de oriënterende waarde niet overschrijdt als ook dat er geen significante toename plaatsvindt van het groepsrisico; is een verdere verantwoording van het groepsrisico niet noodzakelijk.

2.4.4 Risico's wegverkeer Randweg Noord

Zoals reeds gesteld zijn ruimte ontwikkelingen risicorelevant als er binnen een zone van 200 meter vanaf de transportas een ontwikkeling gepland wordt. Gelet op het feit dat de zuidelijke begrenzing van het plangebied is gelegen op minder dan 50 meter afstand van de Randweg Noord te Bergen op Zoom, dient er formeel getoetst te worden aan de Circulaire Risiconormering Vervoer gevaarlijke Stoffen.

Gelet op het feit dat de al dan niet geprojecteerde bebouwing (bedrijven, informatiecentrum als ook de uitkijktoren) zijn gelegen buiten de grenzen van het invloedsgebied (op een afstand van meer dan 200 meter) vanaf de Randweg Noord, zullen met de planontwikkeling de personendichtheden binnen dit invloedsgebied niet toenemen. Dit betekent dat als er geen toename plaatsvindt het groepsrisico eveneens niet zal wijzigen.

Conclusie:

Geconcludeerd is dat zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over de Randweg Noord geen beperkingen opleveren in het kader van de planontwikkeling "De West Brabantse Waterlinie. Gelet op het feit dat er geen toename zal plaatsvinden van personendichtheden binnen het invloedsgebied en het groepsrisico derhalve niet zal wijzigen, is een verdere verantwoording van het groepsrisico niet noodzakelijk.

4.4 Buisleidingen en externe veiligheid

Wettelijk kader

VROM heeft veiligheidsafstanden vastgelegd die aangehouden moeten worden tussen een buisleiding en kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Deze afstanden staan opgenomen in twee brieven (circulaires) van VROM aan gemeenten en provincies, te weten:

- de circulaire 'Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen' uit 1984;
- de circulaire 'Bekendmaking van beleid ten behoeve van de zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1-, K2- K3-categorie' van 1991.

Bovengenoemde circulaires bevatten bebouwings- en toetsingsafstanden voor leidingen met verschillende diameters. Uit veiligheidsoverwegingen is het van belang om o.a. bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen een afstand aan te houden tot gebouwen of plaatsen waar frequent en/of langdurig personen verblijven. Deze afstand is in principe zodanig dat daarbuiten de invloed van de leiding op de omgeving verwaarloosbaar mag worden geacht (toetsingsafstand). De toetsingsafstand geeft de maximale afstand aan waarover risico's van buisleidingen worden beoordeeld. Het groepsrisico wordt beperkt doordat binnen de bebouwingsafstand alleen beperkt kwetsbare objecten met minder dan 50 personen zijn toegestaan.

Daarnaast hebben de ministeries van V&W en VROM in 1996 de Nota Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (RNVGS) uitgebracht, met hierin ook de normstelling voor buisleidingen. Voor de besluitvorming over ruimtelijke consequenties van buisleidingen worden sinds 1996 de normen uit deze nota gebruikt.

Situatie ter plaatse

Op basis van de door de gemeente beschikbaar gestelde gegevens, is bekend dat er binnen het plangebied een buisleiding is gelegen (6" aardgas Hogedrukleiding, 40 bar; Gasunie). Betreffende deze leiding dient gelet op de circulaire een toetsingsafstand van 20 meter en een bebouwingsafstanden van 4 meter gehanteerd te worden.

Conclusie:

Omdat er in de directe nabijheid van de aardgasleiding geen bouwwerken als zijnde gebouwen worden toegelaten, vormt de aanwezigheid van de aardgas Hogedrukleiding geen beperking voor de planontwikkeling.

5 Bedrijven en milieuzonering

5.1 Toetsingskader

Milieuzonering is het aanbrengen van een noodzakelijke ruimtelijke scheiding tussen milieubelastende en milieugevoelige functies ter bescherming of vergroting van de kwaliteit van de leefomgeving. Milieuzonering beperkt zich in het algemeen tot de milieuaspecten met een ruimtelijke dimensie: geur, stof, geluid en gevaar.

Om de gemeenten een handreiking te bieden voor een verantwoord inpassen van bedrijvigheid in haar fysieke omgeving of van gevoelige functies nabij bedrijven, is door de VNG de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' (geheel herziene uitgave april 2007) opgesteld. In die publicatie zijn richtafstandenlijsten opgenomen. In deze lijsten zijn bedrijven op grond van hun potentiële milieubelasting ingedeeld in zes categorieën. Categorie 1 staat voor de laagste potentiële milieubelasting en categorie 6 staat voor de hoogste potentiële milieubelasting. In de tabel zijn de milieucategorieën en richtafstanden uit de VNG-publicatie overgenomen.

Milieucategorie	Richtafstanden tot omgevingstype rustige woonwijk*
1	10
2	30
3.1	50
3.2	100
4.1	200
4.2	300
5.1	500
5.2	700
5.3	1000
6	1500

Milieucategorieën en richtafstanden

* Indien de omgeving is te typeren als gemengd gebied (een gebied met een matige tot sterke functiemenging), gelden kleinere richtafstanden, namelijk één afstandstap kleiner (Zie de VNG-publicatie, paragraaf 3.2).

De richtafstand geldt tussen enerzijds de grens van de bestemming die bedrijven (of andere milieubelastende functies) toelaat en anderzijds de uiterste situering van de gevel van een woning die volgens het (bestemmings)plan of via vergunningvrij bouwen mogelijk is.

De VNG-publicatie is voor deze ruimtelijke onderbouwing als uitgangspunt gehanteerd.

5.2 Bestaande bedrijven in en om het plangebied

De bestaande bedrijven en recreatie in het plangebied West-brabantse waterlinie zoals opgenomen in de bijlage 2, zijn zeer verschillend van aard en omvang en vallen in de categorieën 1, 2 en 3. Ten tijde van de verlening van de milieuvergunning of de behandeling van de melding voor de bestaande bedrijven is er getoetst aan de fysieke bestaande situatie waarbij per milieuaspect een afweging is gemaakt met het oog op de omgeving. Bij vergunningplichtige bedrijven is de milieubelasting op basis daarvan door middel van voorschriften begrensd. Bij meldingsplichtige bedrijven zijn eventueel, naast de algemeen geldende voorschriften, nadere eisen gesteld.

Ook voor de bedrijven in de omgeving van het plangebied geldt dat, enerzijds via bestemmingsplanbepalingen en anderzijds door middel van voorschriften ingevolge de Wet milieubeheer, wordt bewerkstelligd dat de gevolgen van de bedrijfsactiviteit in de omgeving acceptabel zijn.

5.3 Nieuwe bedrijven in en om het plangebied

Ten tijde van dit onderzoek is er geen sprake van procedures ten behoeve van de vestiging van nieuwe bedrijven in of in de nabijheid van het plangebied. Alvorens nieuwe bedrijven zich in het plangebied vestigen, behoort te worden nagegaan of deze daar qua milieubelasting (bestemmingsplancategorie) passen. Tevens dienen deze inrichtingen te voldoen aan de verplichtingen, gesteld in de Wet milieubeheer.

6 Bodem

6.1 Inleiding

Het plangebied bestaat uit een voormalige verdedigingslinie uit ca 1747 tussen twee voormalige forten (Pinssen en de Roovere) oostelijk van de bebouwde kom van Halsteren. Het plangebied bestaat uit weidegronden, bossen en een recreatiepark. Langs de voormalige linie loopt een verharde openbare weg (de Ligne). In het plangebied liggen een aantal onverharde wegen en paden.

De voormalige verdedigingswerken zijn van een zeer hoge cultuurhistorische waarde. De opzet van het plan is om de verdedigingslinie en de forten te herstellen en weer in het landschap zichtbaar te maken. Hiervoor is nodig dat de moerasachtige omgeving waarin de verdedigingswerken lagen door nieuwe waterpartijen wordt voorgesteld.

Het gebied wordt aan de oostzijde begrensd door de bebouwing met het omliggende park van het psychiatrische ziekenhuis Vrederust. Aan de zuidzijde grenst het plangebied aan de Randweg Noord. De westgrens wordt gevormd door weg, de bebouwing en erven aan de Langstraat. Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door de snelweg A4 en de Schansbaan.

Het plangebied maakt deel uit van het noordelijke deel van de Brabantse Wal. Er is sprake van een geaccidenteerd terrein ten oosten van de Ligne. Het westelijk deel bestaat uit een laagte met daarin enkele plassen (o.a. de Grote Melanen). Het maaiveld in beide delen loopt geleidelijk op van het noorden naar het zuiden. Voor achtergrondinformatie en een gedetailleerde beschrijving van het landschap wordt verwezen naar het rapport "Het zuidelijk deel van de Linie boven Water", opgesteld door de Grontmij in september 2005.

6.2 Regionale bodemopbouw

Het terrein ligt op de oostflank van het noordelijke deel van de Brabantse Wal, een noord - zuid gerichte duinenrij van Holocene ouderdom. De duinen zijn niet of slechts deels in het terrein herkenbaar. Door cultuurmaatregelen zijn ze veelal vergraven en uitgevlakt. De duinen liggen op een ondergrond van laat-Pleistocene stuifzanden. Deze vormen een golvend landschap dat via een duidelijk in het veld waarneembare steilrand, in het westen overgaat in de Zeeuwse vlakte. De Pleistocene dekzanden zijn enige tientallen meters dik en liggen op vroeg-Pleistocene kleilagen. De bovenzijde van deze kleilagen, hier aanwezig op een diepte van circa 70 meter beneden maaiveld, vormt de begrenzing van het eerste watervoerende pakket [1].

Het dekzand met de kleilagen zijn voor grondwater in verticale richting slecht tot matig doorlatend (aquitard). In horizontale richting zijn ze matig – goed doorlatend. Dit heeft tot gevolg dat als water op het stuifzandoppervlak stagneert het natte plekken in het landschap vormt. Deze plekken waren opgevuld met veentjes (moeren) die nu vrijwel volledig zijn drooggelegd en ontgonnen. Soms zijn deze veengebiedjes en laagten ontstaan doordat Pleistocene beekdalen dichtstoven en er stagnatie in de afvoer van het oppervlaktewater optrad. Het westelijke deel van het plangebied is vermoedelijk een dergelijke laagte.

De gebieden in de Brabantse Wal waar duinen nog zichtbaar zijn of waar in laagten nog veenresten aanwezig zijn hebben als relict van het oorspronkelijke landschap een hoge aardkundige waarde.

6.3 Wettelijke voorwaarden

algemene kwaliteit grond

Door Grontmij is in 2007 en 2008 een bodemonderzoek uitgevoerd naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De voorlopige resultaten geven aan dat zowel in het westelijke, laaggelegen, terreindeel als het hoger oostelijke deel van het plangebied geen bodemverontreiniging van enige omvang valt te verwachten. Ook het bij het uitgraven van de fortgrachten en vesten vrijkomende materiaal is niet of slechts licht verontreinigd. De toepasbaarheid en hergebruik van de binnen het gebied vrijkomende grond zal worden getoetst aan de regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit, zodra een graafplan is vastgesteld.

Omdat het gebruik van de bodem na de formele bestemmingwijziging praktisch niet verandert, zijn naar verwachting de bodemkwaliteit en de toekomstige functies in overeenstemming.

Ten behoeve van de aanleg van de Linie en de forten is aanzienlijk grondverzet gepleegd. De oorsprong van de gebruikte grond is niet bekend, maar aannemelijk is dat zoveel mogelijk werk met werk is gemaakt en de grond van lokale oorsprong is. Ten zuiden van fort de Roovere is langs de Ligneweg een terrein opgehoogd. Niet bekend is waarom en wanneer dit gebeurd is. In het zuidwestelijke deel van het plangebied langs de Langstraat is ten behoeve van klei- en zandwinning het terrein afgegraven en het maaiveld verlaagd.

Grondwater

Het plangebied ligt in een grondwaterbeschermingsgebied. In dit soort gebieden gelden gebruiksbeperkingen. De provincie en drinkwatermaatschappij Evides zijn de belanghebbenden. Zij zijn in de planvorming betrokken.

Het freatische grondwater bevindt zich in het westelijke, laaggelegen, plandeel veelal rond 0.3 – 1 m-mv. in het oostelijke, hoger gelegen plandeel is de grondwaterstand afhankelijk van de terreinhoogte en kan plaatselijk tot enkele meters onder het maaiveld staan. Echter er kan ook op geringere diepte grondwater worden aangetroffen. Het betreft dan veelal schijngrondwaterspiegels. Bekend is dat dergelijke schijngrondwaterspiegels wisselende hoeveelheden water met sterk uiteenlopende samenstellingen bevatten. Licht tot sterk verhoogde concentraties aan zware metalen en een lage zuurgraad zijn kenmerkend voor dit soort water.

Bodemonderzoeken in de omgeving tonen aan dat plaatselijk verhoogde gehalten zware metalen in het grondwater in de regio geen onbekend verschijnsel is [3].

Het diepe grondwater stroomt in noordwestelijke richting. In het plangebied is in het hoger gelegen oostelijk deel sprake van inzijging. In het westelijke laaggelegen deel van het plangebied is sprake van stagnatie.

Het plangebied is gelegen binnen een grondwaterbeschermingsgebied [4]. Dit betekent dat alle activiteiten onderworpen zijn aan de voorschriften in de Provinciale Milieu verordening (PMV). Dit houdt in dat met betrekking tot de waterhuishouding, zowel oppervlaktewater als grondwater alle activiteiten de goedkeuring van de Provincie behoeven. Dit geldt in het bijzonder voor booractiviteiten, grondverzet en –toepassing en de aanleg en verandering van waterlopen en plassen.

6.4 Verdachte locaties (puntbronnen)

In het algemeen kan gesteld worden dat de bodem binnen een plangebied plaatselijk verontreinigd kan zijn geraakt doordat er bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten zijn of worden uitgevoerd. Hierbij moet gedacht worden aan bodemverontreiniging door (voormalige) chemische wasserijen, garagebedrijven, tankstations, opslag van (olie)producten in tanks, lozingen en overstorten.

In het recente verleden heeft Register in opdracht van de gemeente archiefonderzoek verricht naar het voorkomen van verdachte bodembedreigende locaties binnen het grondgebied van Bergen op Zoom. De resultaten hiervan zijn vermeldt in het 'Historisch bodembestand gemeente Bergen op Zoom' (HBB2).

Binnen het plangebied komen geen verdachte bodembedreigende locaties voor [5]. Wel is bekend dat op het oostelijk aangrenzende terrein van het ziekenhuis Vredenburg bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Deze hebben, voor zover bekend, geen invloed gehad op de bodemkwaliteit in het plangebied.

In de waterloop de Ligne bevindt zich een riooloverstort. Deze kan mogelijk een verslechterde kwaliteit van de waterbodem hebben veroorzaakt. Of dit daadwerkelijk zo is zal uit bodemonderzoek moeten blijken.

6.5 Tankregister

Ter plaatse van het plangebied zijn geen ondergrondse tanks geregistreerd bij de RMD.

6.6 Verdachte locaties (vlakbronnen)

Op enige afstand, ten zuiden van het plangebied ligt aan de Fort Pinsenweg een voormalige vuilstort. Uit gegevens van de Provincie blijkt dat er geen sprake is van een uitstralende (grondwater)verontreiniging van enige omvang naar de omgeving.

Uit de geomorfologische kaart blijkt verder dat een perceel akkerland, direct ten zuiden van fort de Roovere, aan de Ligneweg in het verleden is opgehoogd. Details over de aard en oorsprong van het ophoogmateriaal zijn niet bekend.

Ten westen van de Langstraat ligt ter hoogte van de Biezenbaan een voormalige vuilstort. Ook hier is geen sprake van uitstraling van bodemverontreiniging naar de omgeving.

In het zuidwestelijke deel van het plangebied, langs de Melanenweg en de Langstraat is het terrein afgegraven ten behoeve van klei- en zandwinning. Details hierover zijn niet bekend. Omdat vaak ontgroningen later zijn opgevuld, kan ook hier stort van afval (huisvuil, bouw- en sloopafval) hebben plaatsgevonden. Het uitgevoerde bodemonderzoek geeft geen aanleiding te veronderstellen dat dit hier het geval is.

6.7 Asbest

Asbest is een redelijk nieuw verschijnsel op milieugebied. Indien er een gerede kans bestaat dat er asbest in de bodem voorkomt, wordt tegenwoordig een verkennend bodemonderzoek daarnaar uitgevoerd. Vooral oude industriële locaties en agrarische locaties zijn potentieel verdacht van asbest in de bodem. Vaak is het gerelateerd aan puin wat als gevolg van de vroegere sloop of oorslogshandelingen samen met het asbest in de bodem terecht is gekomen.

In het plangebied komen plaatselijk puinverhardingen voor op parkeerplaatsen langs de Ligneweg en mogelijk in paden en onverharde wegen. Op dit moment is het niet bekend of asbest voorkomt in het plangebied. Dit hangt mede af van het bodemonderzoek van de puinverhardingen en of na de ontgroningen bouw- en sloopafval is teruggestort.

6.8 Bestaande bodemkwaliteitsgegevens

Plangebied

Ter plaatse van het plangebied zijn in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Een grootschalig verkennend bodemonderzoek ten behoeve van het bepalen van de bodemkwaliteit is in uitvoering. De eerste aanwijzingen duiden niet op een omvangrijke bodemverontreiniging in het plangebied.

6.9 Beleidsmatige voorwaarden

Aardkundige waarden

De locatie ligt op het noordoostelijke deel van de Brabantse Wal. Het plangebied bestaat uit een hoger gelegen zandrug met restanten van stuifduinen. Deze rug vormt een onderdeel van een complex voormalige rivierduinen dat zich uitstrekt van Zandvliet in België tot Lepelstraat. Ten oosten van Halsteren wordt het zandgebied globaal in de langsrichting doorsneden door een laagte, waarschijnlijk een deels dichtgestoven drainerend droogdal van Pleistocene ouderdom. In deze laagte, die zich uitstrekt van het Meilustbos tot het Halsters Laag, heeft veenvorming plaatsgevonden. Het veen is in de loop der eeuwen afgegraven, waardoor een aantal plassen is ontstaan (o.a. Kleine en Grote Melanen). Restanten van het veen zijn nog te vinden aan de oostzijde van de Kleine Melanen.

De Brabantse Wal, in het bijzonder het duingebied, wordt in het zuidelijke deel van de Brabantse Wal in de rijksnota Belvédère en in de provinciale nota over Aardkundig Waardevolle Gebieden gemeld als een bijzonder waardevol landschap. De duinen “dragen” het landschap en zijn daar beschermd en aangewezen als Aardkundig Waardevol Gebied.

In het plangebied is deze situatie vergelijkbaar. Conform de toelichting bij de provinciale Nota over Aardkundig Waardevolle Gebieden dient een inventarisatie van dit soort gebieden te worden gemaakt.

6.10 Conclusie

Algemene bodemkwaliteit

Op basis van de beschikbare bodeminformatie wordt verwacht dat de grond in en rond het plangebied over het algemeen niet tot licht is verontreinigd. De bodemhygiënische kwaliteit van de bodem is vermoedelijk dan geen belemmering voor de uitvoering van het voorgenomen plan.

Indien grondwater binnen de 5 m-mv wordt aangetroffen, kunnen hierin verhoogde gehalten zware metalen voor komen. Deze verhoogde gehalten worden gerelateerd aan verhoogde achtergrondconcentraties. Van nature verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater zijn in de regio van Bergen op Zoom geen onbekend verschijnsel. Naar verwachting zal ook de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater geen belemmering zijn voor de uitvoering van het voorgenomen plan.

Grondverzet

Bij de uitvoering van het voorgenomen herinrichtingsplan zal sprake zijn van uitgebreid grondverzet. Op het verplaatsen en hergebruik van grond in het plangebied is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. Op welke manier met grondstromen moet worden omgegaan zal moeten worden nagegaan. Mogelijk dat op basis van de bestaande bodemonderzoeksgegevens kan worden volstaan met een bodemkwaliteitskaart. Een en ander is afhankelijk van het nog op te stellen graafplan.

Bronvermelding:

- [1] Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 49 west, TNO, 1985
- [2] Bodemproblemen kaart gemeente Bergen op Zoom
- [3] Bodeminformatiesysteem Nazca, Regionale Milieudienst
- [4] Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant, 2004
- [5] Historisch bodembestand gemeente Bergen op Zoom (HBB2 en HBB3)
- [6] Tankregister gemeente Bergen op Zoom, Regionale Milieudienst
- [7] Milieuvergunningendossiers gemeente Bergen op Zoom
- [8] LDB (Landsdekkend Beeld)
- [9] Nota Aardkundig Waardevolle Gebieden – Provincie Noord-Brabant 2005

BIJLAGE 1
Ligging plangebied

globale ligging plangebied

