

Lagenbenadering

Inhoud

Inleiding • 5

Planproces • 9

Stappen naar duurzaamheid • 10

- Verkennen • 13
- Programmeren • 20
- Ontwerpen • 27
- Ontwikkelen • 34

Lagenbenadering • 37

Analyse van ruimtelijke structuren • 38

- Ondergrond • 41
- Water • 48
- Groen • 54
- Verkeer • 60
- Energie • 67
- Verstedelijking • 73
- Milieuhygiënische situatie • 79

Toepassing • 87

De lagenbenadering uitgewerkt • 88

- Analyse van structuren • 89
- Streefbeelden • 93
- Confrontatie • 96

Gebiedstypen • 99

Kenmerken en ambities • 100

- Hoogstedelijk gebied • 102
- Stedelijk gebied • 104
- Bedrijventerrein • 106
- Glastuinbouw • 108
- Suburbaan gebied • 110
- Villawijk • 112
- Stedelijk groen • 114
- Open weidegebied • 116
- Natuurgebied • 118
- Tabel Kwaliteiten en ambities per gebiedstype • 120

Maatregelen • 123

Maatregelen per gebiedstype • 124

- Hoogstedelijk gebied • 126
- Stedelijk gebied • 127
- Bedrijventerrein • 128
- Glastuinbouw • 129
- Suburbaan gebied • 130
- Villawijk • 131
- Stedelijk groen • 132
- Open weidegebied • 133
- Natuurgebied • 134

Verder lezen • 135

Register • 137

Overzicht kaarten

- Mogelijkheden ondergronds bouwen* • 41
- Drie belangrijkste soorten ondergrond in Haaglanden* • 44
- Ondergrondstructuren in Haaglanden* • 45
- Kwel en infiltratie in de zomerperiode* • 48
- Groenprojecten in Haaglanden* • 56
- Landschappelijk waardevolle gebieden* • 57
- Invloedsgebieden OV halten* • 62
- Relatieve bereikbaarheid* • 64
- Regionaal fietsnetwerk* • 65
- Warmtenet Den Haag* • 68
- Mogelijkheden voor koude- warmteopslag* • 69
- Mogelijkheden aardwarmte* • 69
- Locaties windenergie* • 71
- Kansen voor verdichten* • 74
- Prognose luchtkwaliteit langs snelwegen in 2010* • 82
- Gebiedstypen in Haaglanden* • 122

Analyse van ruimtelijke structuren

Je zit in een ontwerpproces van een ruimtelijk plan. Maar je vraagt je af: wat is er mogelijk in dit gebied? Met welke context moet ik rekening houden? Hoe zit het gebied in elkaar? Welke kansen zijn er? Een analyse van de ruimtelijke structuren in het gebied en zijn omgeving geeft een antwoord.

De Lagenbenadering...

Om de ruimtelijke structuren in beeld te brengen maken we gebruik van de lagenbenadering. De lagenbenadering legt de ruimte uiteen in drie lagen. Al die lagen zijn aan verandering onderhevig. De snelheid waarmee ze veranderen verschilt per laag. Sommige structuren hebben een lange geschiedenis en veranderingen leggen de toekomst voor lange tijd vast. Andere zijn vluchtiger en veranderen binnen enkele jaren. We hanteren als stelregel: hoe langzamer de structuur, hoe zorgvuldiger je ermee omgaat.



De lagenbenadering legt de ruimte uiteen in drie lagen

Occupatie	structuren die een hoge veranderingssnelheid kennen; veranderingen voltrekken zich veelal binnen één generatie (10 tot 40 jaar)
Netwerken	structuren die hoge aanloopkosten kennen en lange aanlooptijden; belangrijke veranderingen in deze laag duren circa 20 tot 80 jaar.
Ondergrond	structuren die een lange ontstaansgeschiedenis kennen en kwetsbaar zijn; belangrijke veranderingen vergen al gauw meer dan een eeuw tijd.

... kent drie lagen...

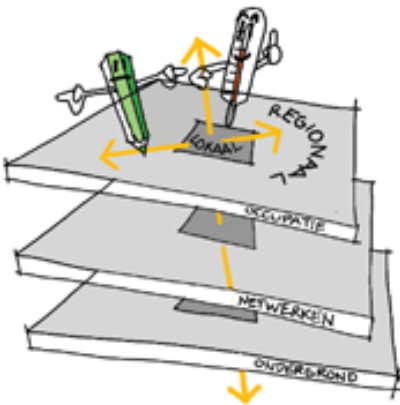
Grofweg volgen we de indeling zoals die is voorgesteld in de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening. Dat betekent dat de eerste laag (ondergrond) bestaat uit de fysieke ondergrond, het watersysteem en het biotisch systeem. De volgende laag (netwerken) bevat netwerken van infrastructuur waar onder meer wegen, spoorlijnen en energie toe behoren. Tot slot de laag, die menselijke activiteiten bevat als wonen, werken en recreëren en de fysieke neerslag daarvan (occupatielaag).

... waar we pragmatisch mee om gaan

Een rigide indeling in drie lagen doet geen recht aan de planningspraktijk. De occupatielaag is bijvoorbeeld de meest flexibele laag. Belangrijke veranderingen voltrekken zich binnen één generatie. Maar dat is niet altijd zo! Sommige verstedelijkingsstructuren kennen een eeuwenlange geschiedenis. Het is bijvoorbeeld moeilijk voorstelbaar dat we voorbij gaan aan de monumentale binnenstad van Delft. Daarom kunnen ook occupatiestructuren robuust zijn. Eeuwenlange investeringen hebben geleid tot structuren die de identiteit van steden en dorpen bepalen. En daar gaan we heel zorgvuldig mee om.

Voor groene structuren geldt iets soortgelijks. We kennen groen met hoge ecologische waarden. Unieke plekken die een belangrijke rol spelen in de verhoging van de biodiversiteit in Haaglanden. Daar zijn we erg zuinig op. Verstoringen hebben consequenties die wellicht een eeuw later nog merk-

baar zijn. Maar er zijn ook groenelementen die 'slechts' bedoeld zijn als inleiding van de stad. Ze schermen een lelijke weg af. Of ze dienen als oriëntatiemiddel voor stadsbewoners. Met dergelijke groenelementen gaan we flexibel om. We beschouwen ze als occupatie met een bijhorende planningshorizon van een generatie.



De lagenbenadering als instrument voor blikverruiming

Blikverruiming met de lagenbenadering

MIRUP biedt je een handreiking om te werken met de lagenbenadering. De lagenbenadering biedt namelijk uitstekende kansen om vorm te geven aan duurzame ruimtelijke plannen. De meerwaarde zit in de blikverruiming. Horizontaal: je plaatst de lokale opgave in het perspectief van regio Haaglanden. Verticaal: je beschouwt de lokale opgave als driedimensionale opgave. En dat doe je samen. Niet in de laatste plaats samen met 'die collega's van die andere afdeling'. Die collega's die soms een andere taal lijken te spreken. Samen omdat de rijkdom van de verschillende invalshoeken zich zal verheffen boven de gangbare sectorale inzichten.

Vast stramien bij uitwerking structuurbeelden

Waarom deze structuur bekijken?

Onder dit kopje wordt voor elke structuur aangegeven waarom het nuttig is deze structuur in beeld te brengen.

Te verzamelen informatie over de structuur (indicatief)

Je moet bepaalde gegevens verzamelen om iets zinnigs te kunnen zeggen over de structuren. Welke gegevens en het detailniveau daarvan verschilt per situatie. MIRUP geeft indicatief aan wat van belang is. De te verzamelen informatie kan verschillen naar het schaalniveau van je ruimtelijk plan. Soms maakt MIRUP onderscheid tussen plannen op structuurniveau en inrichtingsniveau. Soms hanteert MIRUP een glijdende schaal: van structuurniveau tot inrichtingsniveau.

Kansen voor de structuur

MIRUP geeft aan welke kansen er bestaan voor een duurzame ruimtelijke ontwikkeling van de desbetreffende structuur. We onderscheiden kansen op structuurniveau en kansen op inrichtingsniveau (veelal op een glijdende schaal). Deze kansen vormen een brug tussen het 'begrijpen van de ruimte' en 'het ingrijpen in die ruimte'. Uiteraard is de opsomming van kansen niet uitputtend en lopen structuurniveau en inrichtingsniveau in elkaar over. Op kaarten is diverse informatie weergegeven.

PS: een en ander is geïllustreerd met voorbeelden uit Haaglanden

Hoeveel tijd kost die lagenbenadering?

Dat kan variëren van een dag tot maanden. Dat bepaal je zelf. Maar in de praktijk zal dat sterk afhangen van een aantal zaken.

Werk je aan een structuurplan of een inrichtingsplan?

Een structuurplan vraagt meer tijd dan een inrichtingsplan. Je bent dan bezig ruimtelijke structuren in beeld te brengen en mogelijke verbeteringen aan te brengen. Bij een inrichtingsplan kun je vaak volstaan met een beperkte analyse van bestaande structuren. Je hebt weinig vrijheidsgraden om daaraan te morrelen.

Welke informatie is al beschikbaar?

Hoe meer informatie je al op de planken of in de computer hebt staan, hoe sneller het gaat. Vergeet niet dat ook in mensen heel veel informatie zit. Juist bij die collega's op de andere afdeling. En als je bepaalde informatie niet hebt, informeer dan bij stadsgewest Haaglanden of de Provincie Zuid-Holland.

Zit er bestuurlijke druk op het project?

Ja? Dan is snelheid vaak belangrijker dan diepgang. Een plan moet dan en dan worden gepresenteerd. De burgers en media willen snel meer duidelijkheid. Je maakt vooral goed en slim gebruik van (lokale) deskundigen. In 'snelkookpansessies' breng je in no-time de meest essentiële structuren in beeld.

In welke planfase zit je?

Bij de start van een project zal een eerste verkenning vaak voldoende inzicht bieden. Op basis van een quick scan, kun je een inschatting maken van de kansen en bedreigingen van het ruimtelijke planproces. Je verzamelt informatie om een 'go or no-go' beslissing te nemen. In een later stadium van het proces bijvoorbeeld in de ontwerpfase heb je vaak behoefte aan meer volledige en gedegen informatie. En dat kost meer tijd.

Het resultaat: structuurbeelden in tekst en beeld

Waarom zou je al die structuren in beeld moeten brengen? Een gedegen ruimtelijke analyse voorkomt dat je later in het planproces onaangename verrassingen tegenkomt. Een bodemvervuiling. Een veiligheidscontour. Slechte bereikbaarheid. Een zeldzaam plantje. Je weet na de analyse hoe het plangebied in elkaar zit. Wat de context is. Welke kansen er zijn. Per structuurbeeld leg je de verzamelde informatie vast in tekst en een kaartbeeld met daarin:

- Hoe ziet de structuur eruit?
- Welke verbeteringen zijn er nodig en mogelijk?
- Welke kansen en belemmeringen biedt de structuur voor de ruimtelijke ontwikkeling?

Ondergrond

Waarom deze structuur bekijken?

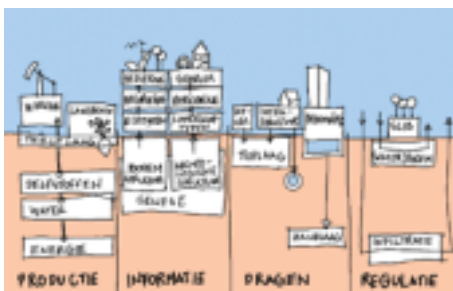
Eeuwenlang bepaalde de ondergrond het ruimtegebruik. Maar wij gingen de ondergrond naar onze hand zetten: polders en droogmakerijen werden aangelegd. Waar nodig werd de grond verbeterd of simpel opgespoten. En de landbouw kwam door technische innovaties 'los van de grond'. Recent merken we hier de gevolgen van: bodemverontreiniging, bedreiging van bodemschatten, verwaarloosde landschappelijke identiteiten, wateroverlast en verzakkende woningen. Meer oog voor de kwaliteiten van de ondergrond is gewenst. Kwaliteiten van de ondergrond zijn in te delen naar beleven, benutten en beschermen.

Beleven

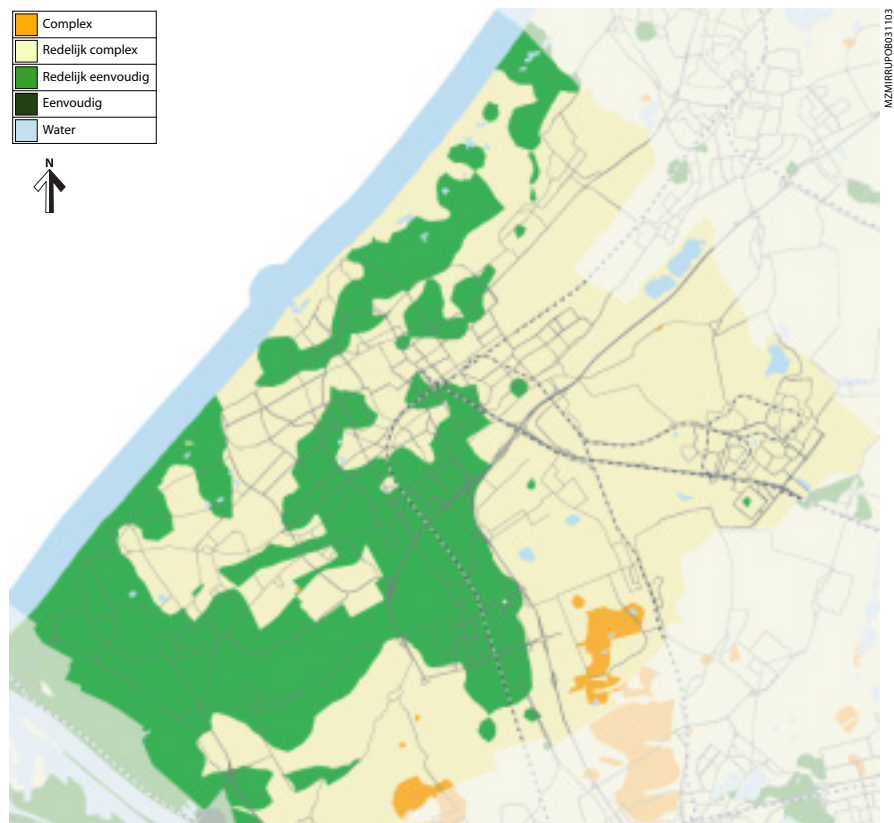
De ondergrond vormt een natuurhistorisch en cultuurhistorisch 'bodemarchief'. Dit archief bevat informatie over de (geologische, culturele, klimatologische en ecologische) geschiedenis van het gebied. Het bodemarchief kun je gebruiken om het 'streekeigene' of de identiteit van een gebied te benadrukken.

Benutten

Soms kunnen we gebruik maken van specifieke eigenschappen van de ondergrond. We vinden in de ondergrond draagvlak voor onze bouwwerken. Opvallende ontwikkeling is daarbij het alsnaar toenemend ondergronds ruimtegebruik. We gebruiken de ondergrond voor het telen van gewassen. We gebruiken de ondergrond als (tijdelijke) opslagplaats voor water, energie en afval. Maar de ondergrond biedt ook potenties voor natuurontwikkeling die we kunnen benutten.



De ondergrond kent vele uiteenlopende functies



Mogelijkheden voor ondergronds bouwen op 10 meter diepte

Beschermen

De bodem vormt een complex ecologisch en hydrologisch systeem. Deze is van vitaal belang voor natuur, mens en landschap. Dit unieke systeem is vaak kwetsbaar en vraagt om planologische bescherming.

Te verzamelen informatie over de ondergrond (indicatief)

Structuurniveau

- regionale bodemstructuren
- zettingsgevoeligheid
- archeologische vindplaatsen
- natuurlijk reliëf
- aardkundige waarden
- overzicht (potentieel) verontreinigde locaties zoals stortplaatsen, gasfabriekterreinen
- waardevolle landschappen
- lokale bodemopbouw op basis van sonderinggegevens (diepte tot 20 m)
- overzicht bodemkwaliteit
- hoogte en reliëf
- grondwaterpeil en -kwaliteit en stromingsrichting

Inrichtingsniveau

Kansen voor de ondergrond

Structuurniveau

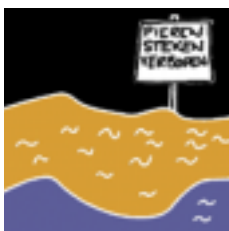
- 'hoog en droog' boven 'laag en nat'
- ga zorgvuldig met waardevolle of kwetsbare bodems om
- sluit aan op het natuurlijk reliëf
- plan niet om verontreinigde locaties heen
- benut ecologische potentie van bodem en grondwater
- benut cultuurhistorische waarden in de bodem
- breng bodemkwaliteit in beeld

Inrichtingsniveau



'Hoog en droog' eerst bebouwen

Maak gebruik van 'hoog en droog' boven 'laag en nat' bij de keuze van nieuwe locaties voor verstedelijking. Binnenduinranden, rivieroeverwallen en kreek-ruggen zijn geschikter voor bebouwing dan diepgelegen polders. Zo sluit de ruimtelijke ontwikkeling beter aan bij de natuurlijke dynamiek van de ondergrond en ben je nog goedkoper uit! Hoe hoger de zettingsgevoeligheid van de ondergrond hoe hoger de kosten. Wanneer je toch moet bouwen op weinig draagkrachtige gronden pas dan vormen van lichte stedenbouw toe. Het beste is om niet op veen te bouwen.



Ontzie kwetsbare bodems

De duingebieden, kreekgebieden, de Vlietlanden, restveengebieden en -dorpen en ecologisch belangrijke ondergronden zijn uniek in Haaglanden. We vragen je om zorgvuldig met deze unieke en kwetsbare gebieden om te gaan. Dus liever risicovolle of ingrijpende vormen van ruimtegebruik buiten de waardevolle of kwetsbare bodems plaatsen.



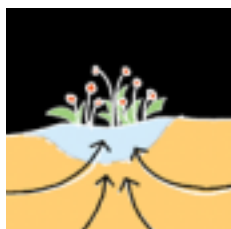
Sluit aan op natuurlijk reliëf

Haaglanden is vlak. Maar dat betekent niet dat we geen reliëf in het landschap hebben. Helaas hebben we vaak met een laag dekzand de boel geëgaliseerd. In het open gebied en bij herinrichting in het stedelijke gebied zijn er mogelijkheden om het natuurlijke reliëf te benutten om de (oorspronkelijke) natuurlijke identiteiten weer een accent te geven. En juist in deze tijd van globalisering hecht de Nederlander steeds meer aan lokale identiteiten. Laat in Haaglanden aanwezige golvingen in het landschap, kreekruigen, zandkopjes, houtwallen en drinkpoelen zichtbaar terugkomen in het ruimtegebruik.



Plan niet om verontreinigde bodem heen

Verontreinigde locaties zijn lastig. Natuurlijk. Maar moet je deze braak laten liggen? Vroeg of laat wil je de bodem toch saneren zeker op locaties waar de ruimtedruk groot is. Door nu juist deze verontreinigde locaties te bestemmen, kan de bodem worden gesaneerd en opnieuw worden benut. En last but not least: bodemcollega's hebben vaak geld beschikbaar om verontreinigde locaties te saneren: zo kunnen investeringen aan elkaar worden gekoppeld.



Benut ecologische potentie van bodem en grondwater

De aanwezige kwaliteiten van bodem en het grondwater leveren natuurlijke bouwstenen voor ontwikkeling van de ecologie. Maak daarom gebruik van de natuurlijke topografie van het terrein. Het kan gaan om (voormalige) watergangen, kenmerkende landschapstructuren, overhoekjes, al bestaande natuurelementen (een rij knotwilgen, oude bomen, ruigten en dergelijke), brede wegbermen en spoortaluds. Maak ook gebruik van de aanwezige lokale kwelsituaties.



Benut cultuurhistorische waarden in de bodem

Wij zijn niet de eersten die in Haaglanden leven. In de ondergrond vinden wij nog de neerslag van vroegere samenlevingen: gebouwen, verkavelingen, beplanting, landschappen, straatpatronen. De ruimtelijke plannen voor de komende jaren zijn van grote invloed op dit bodemarchief. Ze vormen enerzijds een bedreiging: onomkeerbare en eenmalige vernietiging of opgraving liggen op de loer. Anderzijds bieden archeologische en aardkundige waarden ook kansen voor een inrichting, die verwijst naar het verleden van de plek; naar de identiteit van die plek. Laat bijvoorbeeld in het straatprofiel de contouren van een Romeinse nederzetting terugkomen.



Breng bodemkwaliteit in beeld

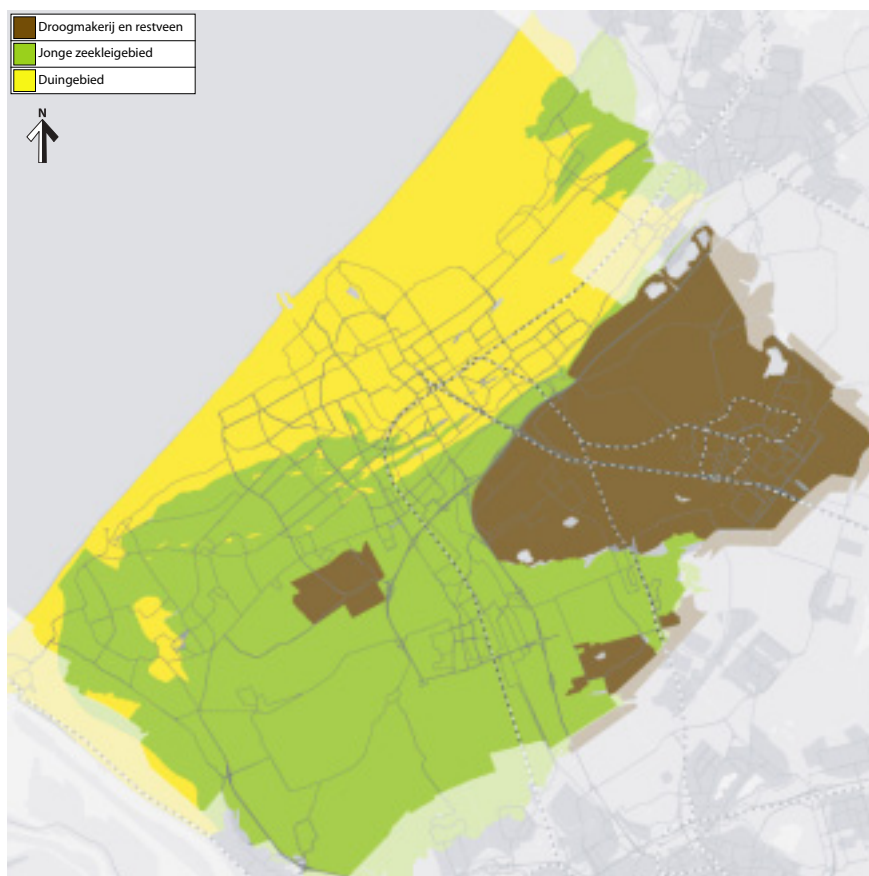
Grondverzet is een belangrijke kostenpost bij inrichtingsprojecten. Deze kosten zijn te beperken door voorafgaand aan het project na te denken over hergebruiksmogelijkheden van grond die vrijkomt. Daarbij zijn de kwaliteit van de vrijkomende grond én van de 'ontvangende' bodem van belang. Soms kan de lokale verontreiniging blijven zitten. Breng in elk geval de locaties in beeld en weeg de risico's en de kosten af. Uw bodemcollega weet hier meer over.

Aanknopingspunten voor het benutten van kansen op structuurniveau

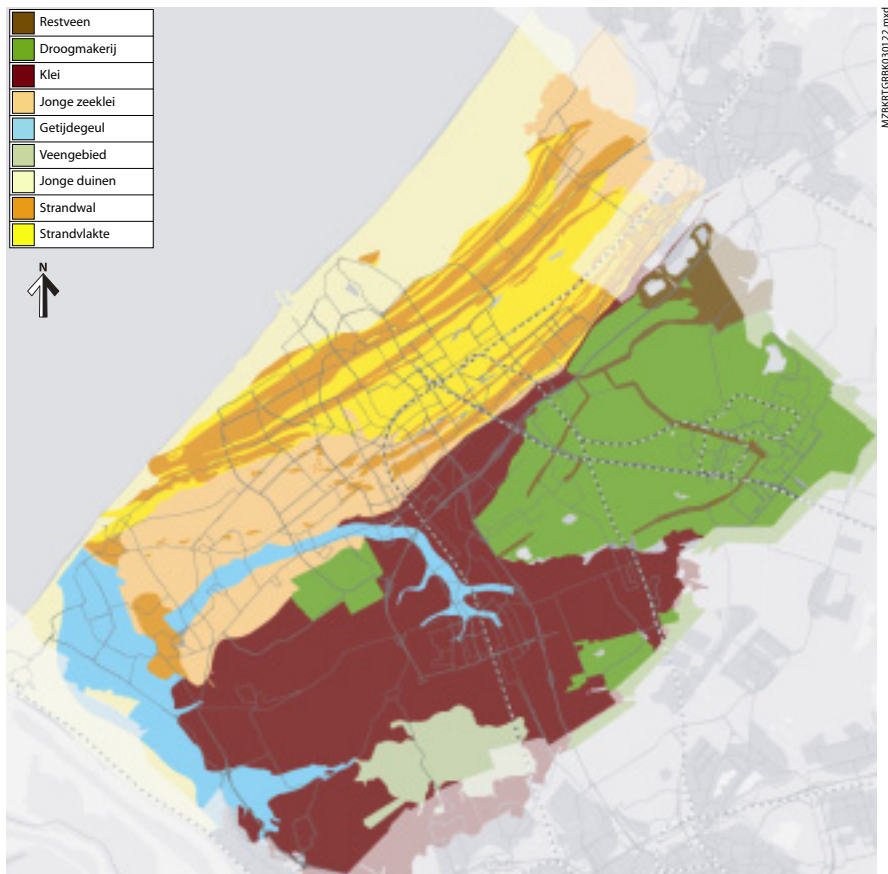
Bij het zoeken naar nieuwe verstedelijkingslocaties of bij de inrichting van gebieden is de ondergrond vaak het ondergeschoven kindje. Er bestaat onduidelijkheid, onzekerheid en onwetendheid. Hoe dat komt? Je ziet niet wat er in de ondergrond zit en wat er gebeurt. Jij niet, maar ook de burgers niet. Politici kunnen niet makkelijk scoren met 'de ondergrond'. En toch vereist een duurzame ruimtelijke ontwikkeling een duurzame omgang met de

ondergrond. Daarom reiken we extra aanknopingspunten aan voor de benutting van kansen met de ondergrond. Deze aanknopingspunten hangen we op aan het drieluik beleven/benutten/beschermen.

MIRUP heeft de ondergrondstructuren van Haaglanden in kaart gebracht. Grofweg zijn er drie gebieden te onderscheiden: het duingebied, het jonge zeeleigebied en de droogmakerijen. Aan deze kaart zijn tabellen gekoppeld met kansen voor ruimtegebruik gebaseerd op de ondergrond. In deze drie afzonderlijke gebieden zijn ook weer enkele hoofdstructuren te onderscheiden. Ook deze zijn in kaart gebracht.



Drie belangrijkste soorten ondergrond in Haaglanden



Ondergrondstructuren in Haaglanden nader in beeld gebracht

Duingebied

	Beleven	Benutten	Beschermen
Jonge duinen	<ul style="list-style-type: none"> • reliëfrijk • natuurgebied • recreatie • afbakening naar zee 	<ul style="list-style-type: none"> • drinkwaterwinning • oppervlaktewater- en diepinfiltratie • recreatie 	<ul style="list-style-type: none"> • grondwater (onomkeerbaar) • zoetwater (tegengaan verzilting) • zeewering
Strandwallen en Oude Duinen	<ul style="list-style-type: none"> • reliëfrijk (bijv. Staelduinsebos) • strandwal heeft ligging steden en straten bepaald • reliëf laten uitkomen 	<ul style="list-style-type: none"> • verstedelijking (strandwallen) • oude duinen: volkstuinjtes, kinderboerderij etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • oude duinen (aardkundige waarde) • archeologische waarden
Strandvlakten		<ul style="list-style-type: none"> • verstedelijking 	

Jonge duinen: bestaan uit zand afgezet door de wind; laatst gevormde gedeelte van Haaglanden.

Grondwater: infiltratie.

Strandwallen en oude duinen: strandwal bestaat hoofdzakelijk uit zand en geeft de oude kustlijn weer; oude duinen zijn door de wind hierop afgezet.

Strandvlakten: vlakten tussen de strandwallen, in de zandige ondergrond kan veen en klei voorkomen tot 3 meter dikte.

Jonge Zeekleigebied

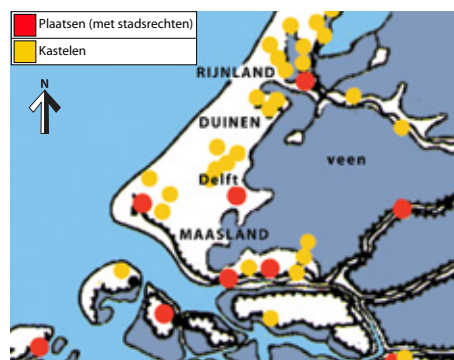
	Beleven	Benutten	Beschermen
Getijde geul	<ul style="list-style-type: none"> ligging kerken Delft 	<ul style="list-style-type: none"> verstedelijken 	
Jonge zeeklei op strandwal en -vlakten	<ul style="list-style-type: none"> strandwal 'kopjes' door kleidek heen (hoger, droger, zandiger) 	<ul style="list-style-type: none"> bouwen (slechts 0,5 - 3 m klei op zand) 	
Jonge zeeklei op veen	<ul style="list-style-type: none"> kreekruggen (hoger gelegen en zandiger) 	<ul style="list-style-type: none"> grondwateronttrekking veen: zettingsgevoelig verstedelijking: duurder door funderen, tuintjes dalen, gebouwen blijven als gevolg van fundering op hoger niveau achter ecologische zone in bebouwd gebied. 	<ul style="list-style-type: none"> kreekruggen (typerend)
Veengebied	<ul style="list-style-type: none"> kreekruggen 	<ul style="list-style-type: none"> vormen van lichte stedenbouw veen: zettingsgevoelig 	<ul style="list-style-type: none"> veengebied in ongeschonden staat (bijv. Vlietlanden) veengebieden algemeen: tegenaan oxidatie veen en daardoor bodemdaling, dus grondwaterstand hoog houden

Getijde geul: geulen van waaruit voornamelijk klei werd afgezet; geulen zelf zijn zandig opgevuld.

Jonge zeeklei op strandwal en -vlakten: vanuit getijde geulen is zeeklei op de ondergrond bestaande uit strandwal en -vlakten, afgezet.

Jonge zeeklei op veen: vanuit getijde geulen is zeeklei op het veen afgezet; gebied wordt doorsneden door kleine kreekruggen, die door reliëfinversie als ruggen in het landschap liggen.

Veengebied: na de vorming van een gesloten kust heeft in het gebied achter de strandwallen veenvorming plaatsgevonden. In dit veengebied ligt veen aan maaiveld met een dun kleilaagje eroverheen; veengebied is doorsneden door kreekruggen, waarvan de zandige afzettingen als ruggen in het landschap liggen; veen is niet afgegraven, maar veen is wel ingeklinkt door oxidatie.



Vroeger bouwde men hoog en droog: ligging plaatsen (met stadsrechten) en kastelen in ca. 1300

Droogmakerij en Restveengebied

	Beleven	Benutten	Beschermen
Droogmakerij	<ul style="list-style-type: none">• venster naar oudere afzettingen• landelijk gebied	<ul style="list-style-type: none">• grondgebonden landbouw• recreatie (gemalen, molens en landschap)• lichte stedenbouw (diepe polders dus kwel en zettingsgevoelig)• grondwateronttrekking	<ul style="list-style-type: none">• tegengaan verzilting grondwater door vasthouden/bergen van (regen)water
Restveengebied	<ul style="list-style-type: none">• hoge ligging van dorps-kernen, wegen en vaarten• recreatie	<ul style="list-style-type: none">• grondgebonden landbouw	<ul style="list-style-type: none">• restveenwegen en -dorpen

Droogmakerij: door het ontgraven en uitbaggeren van het veen voor de turfwinning veranderde het landschap vanaf de Middeleeuwen langzaam in een groot aantal veenplassen; vanaf de 17e eeuw zijn door het droogleggen van natuurlijke meren en veenplassen de diepe droogmakerijen ontstaan. Grondwater: kwel.

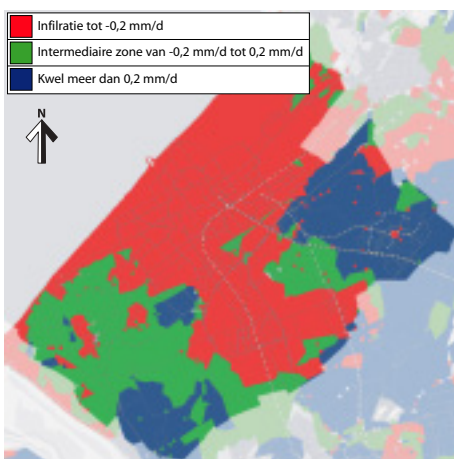
Restveengebied: veengebied zonder andere afzettingen eroverheen. Niet vergraven veen valt onder het restveengebied; ten tijde van ontgraving was dit gebied al bewoond, waardoor er nu veel restveen onder wegen en dorpen is.

Water

Waarom deze structuur bekijken?

Haaglanden is rijk aan water. Dat kunnen we zien aan het stromende water in kanalen, grachten, meren en plassen. Een deel kunnen we ook niet zien; dit water stroomt onttrokken aan het oog door de bodem. Beide stromen dragen Haaglanden. Zij leggen soms beperkingen op aan ruimtelijke ontwikkelingen. In bepaalde gebieden is het beter om niet te bouwen. Maar water biedt vooral kansen: water voor behoud van biodiversiteit en natuurontwikkeling, water om te drinken, water voor recreatie en water om aan te wonen. Er zijn drie benaderingen van het water. Centraal staat de natuur, de veiligheid (tegen natte voeten) of de mens. Dit zijn de benaderingen van de ecooloog, de waterbeheerder en de stedenbouwkundige/planoloog.

Drie benaderingen van water	
Thema	Accent
	<p>Accent op ecologische waarde</p> <ul style="list-style-type: none"> Goede waterkwaliteit voor natte natuur Water met groot zelfreinigend vermogen Ecologische verbindingzones tussen natuurgebieden
	<p>Accent op veiligheid en functionaliteit</p> <ul style="list-style-type: none"> Grond- en oppervlaktewater voor drinkwater Bescherming tegen wateroverlast en watertekort voor bewoning, landbouw en natuur Water als dragend structurelement van de bodem in restveen gebieden
	<p>Accent op beleving en recreatie</p> <ul style="list-style-type: none"> Oriëntatiemiddel Architectonisch element Landschappelijke en historische beleving Recreatieve functie



Kwel- en infiltratie in de zomerperiode

Oppervlakte- en grondwater

We onderscheiden oppervlaktewater en grondwater. De geografische ligging en menselijk doelstellingen bepalen de functies van het oppervlaktewater. Grondwater heeft een lange verblijftijd in de bodem en is daarom relatief schoon water. Dit water beschermen we tegen vervuilingen om schoon drinkwater te garanderen en om natte natuur veilig te stellen. Grondwater kan aan het oppervlak komen (kwel), of regenwater en oppervlaktewater kunnen de bodem infiltreren naar het grondwater (infiltratie). Infiltratiegebieden beschermen

we tegen bodemverontreiniging, omdat deze de kwaliteit van het grondwater bepalen. Het grootste infiltratiegebied in Haaglanden zijn de duinen. De grondwatervoorraad onder de duinen gebruiken we voor drinkwater. Kwelgebieden, zoals de gebieden rond Zoetermeer bieden juist kansen voor ontwikkeling van natte natuur. Intermediaire zones (gebieden met zeer lichte kwel of infiltratie) zijn geschikt voor landbouw of recreatie.

Te verzamelen informatie over water

Thema	Structuurniveau	Inrichtingsniveau
Natuur centraal	<p>Kwantiteit</p> <ul style="list-style-type: none"> • grondwatertrappen • globaal inzicht in kwel en infiltratie • hoeveelheid gebiedsvreemd inlaatwater <p>Kwaliteit</p> <ul style="list-style-type: none"> • globale oppervlakte waterkwaliteit (nutriënten belasting en verzilting) • globale grondwaterkwaliteit (nutriënten belasting en verzilting) 	<p>Kwantiteit</p> <ul style="list-style-type: none"> • grond- en oppervlaktewaterstanden • grond- en oppervlaktewaterstromen <p>Kwaliteit</p> <ul style="list-style-type: none"> • waterkwaliteit aan- en afvoerwater • aanwezigheid van vervuilingbronnen • kwaliteit waterbodem
Veiligheid en functionaliteit centraal	<p>Kwantiteit</p> <ul style="list-style-type: none"> • waterlopen • stromingsrichting • waterbergingscapaciteit <ul style="list-style-type: none"> - knelpunten capaciteit - 15% laagste gebied <p>Kwaliteit</p> <ul style="list-style-type: none"> • globale oppervlakte waterkwaliteit (nutriënten en verzilting) • globale grondwaterkwaliteit (nutriënten en verzilting) • overstorten en ongerioleerd gebied i.v.m. e-colibacteriën 	<p>Kwantiteit</p> <ul style="list-style-type: none"> • streefpeilen en bemalingspunten van polders • drooglegging (verschil peil van water en maaiveldhoogte) • industrieel waterverbruik • grondwater onttrekkingen <p>Kwaliteit</p> <ul style="list-style-type: none"> • industriële lozingen • ligging riooloverstorten • rioolwaterzuiveringen • beschermingszones rond grondwater onttrekkingen
Mens centraal	<p>Kwantiteit</p> <ul style="list-style-type: none"> • recreatie water, waterlopen voor recreatieve scheepvaart • recreatiedruk • stadswater <p>Kwaliteit</p> <ul style="list-style-type: none"> • waterkwaliteit zwemwater 	<p>Kwantiteit</p> <ul style="list-style-type: none"> • ruimtelijke ligging en structuur



Waterpeilen in Keizershof (Pijnacker-Nootdorp)

Kansen voor water

Thema	Structuurniveau	Inrichtingsniveau
Natuur centraal	<ul style="list-style-type: none"> • Gebruik water als drager voor natuurontwikkeling • Laat het water van schoon naar vuil stromen • Gebruik regionale kwelgebieden voor natuurontwikkeling en bescherm infiltratie gebieden • Ontwikkel natuur door het verminderen van grondwateronttrekkingen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbeter het microklimaat door water als ontwerpelement te gebruiken • Richt nieuwe grondwateronttrekkingen zo in dat bestaande waardevolle natuur geen hinder ondervindt en heroverweeg oude grondwater onttrekkingvergunningen om nieuwe kansen te creëren voor natuur • Varieer in biotopen
Veiligheid en functionaliteit centraal	<ul style="list-style-type: none"> • Houd water vast • Voorzie in eigen berging binnen peilgebieden en polders • Bescherm infiltratiegebieden op drinkwaterwinlocaties. 	<ul style="list-style-type: none"> • Houdt minstens 10% van het bebouwde gebied vrij voor water
Mens centraal	<ul style="list-style-type: none"> • Gebruik waterstructuren als basis voor de stedenbouwkundige opzet • Realiseer woningen aan water 	<ul style="list-style-type: none"> • Gebruik water als bron voor recreatie • Verbeter het microklimaat door water als ontwerpelement te gebruiken



Water als drager voor natuurontwikkeling

De biodiversiteit, de migratie van dieren en het natuurlijke evenwicht van een natuurgebied zijn gebaat bij verbindingzones tussen natuurgebieden. Planten en dieren kunnen nu migreren, waardoor een evenwichtiger ecosysteem ontstaat, waarin plagen minder kans hebben en zeldzame soorten zich beter kunnen verspreiden. Maar in meer geïsoleerde waterpartijen kan nieuwe natuur ontstaan. De essentie is dat een goede waterkwaliteit de basis vormt voor natte natuurdoeltypen.



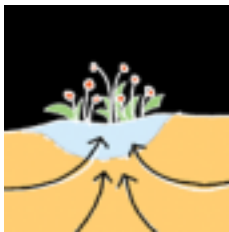
Laat water van schoon naar vuil stromen

Het is belangrijk dat water in de richting van de laagste waterkwaliteit stroomt. Nog beter is het functies die water van dezelfde kwaliteit en kwantiteit nodig hebben in dezelfde waterhuishoudkundige eenheid te plaatsen. In droge perioden is het vaak noodzakelijk water van elders in te laten. Voor natte natuurtypen moet het water van de juiste kwaliteit zijn om de natuur niet te verstoren.

normen waterkwaliteit

De MTR (Maximaal Toelaatbaar Risico) is een fysisch chemische norm voor de waterkwaliteit uit de derde nota Waterhuishouding. Ten opzichte van de huidige waterkwaliteit is dit op veel locaties een onhaalbare norm. De Kaderrichtlijn Water van december 2002 schrijft voor dat ook voor stedelijk gebied een ecologische doelstelling moet worden geformuleerd.

Het is aan te bevelen bij een locatie waar de wettelijke norm voor waterkwaliteit onhaalbaar is, een tussendoelstelling te formuleren die wel haalbaar is. Zo is in het waterplan van Den Haag de doelstelling 'water dat siert' opgenomen waarbij nog niet aan de wettelijke kwaliteitseisen hoeft te worden voldaan.



Gebruik kwelgebieden voor natuurontwikkeling

De kwaliteit en beschikbaarheid van water zijn belangrijke ordeningsprincipes in het structuurplan. Natuur kan zich niet ontwikkelen als er niet voldoende en schoon water is. Grondwater is de primaire bron voor natuur. In kwelgebieden is het grondwater schoon en vaak voldoende aanwezig. Hierdoor zijn kwelgebieden, en vooral diepe regionale kwelgebieden, bij uitstek geschikt voor de ontwikkeling van duurzame natte natuur.

Verminder grondwateronttrekkingen

Grondwateronttrekkingen voor drinkwater en industriële toepassingen (bv DSM) hebben grote invloed op kwel en infiltratie. Bij uitgifte van nieuwe vergunningen moet de invloed van een onttrekking op bestaande natte natuur en op de grondwaterkwaliteit afgewogen zijn. Kansen voor natte natuur zijn te bieden door bestaande winningen te verminderen.

Gebruik water als ontwerpelement

Ontwerpen met water verbetert het microklimaat in een wijk. Het water zorgt voor verkoeling en bindt het stof uit de lucht. Bovendien neemt de luchtvochtigheid toe. Beschouw water als een architectonisch kwaliteitselement. Zo kun je de regenafvoer van een gebouw als bijzonder ontwerpdetail vormgeven. Goed voorbeeld hiervan is de Algemene Rekenkamer in Den Haag. Op dezelfde wijze is water te gebruiken als ontwerpelement in de openbare ruimte. Veel mensen ervaren water als rustgevend en weldadig. Deze kwaliteiten kun je op vele wijzen benutten: waterkunstwerken, fontein en bovengronds afvoeren van regenwater.

Zorg voor variatie in biotopen

Zorg voor grote en kleine wateren (20% groot; 80% klein). Berg niet alle water in één grote plas of alleen in kleine slootjes vanwege overwinteringsmogelijkheden en paarplaatsen voor vissen, kikkers en andere dieren.



Houd water vast!

Het basisprincipe dat we regenwater in de bodem vasthouden op de plek waar het valt, is ook een gemeentelijke opgave. Die opgave richt zich op het vrijhouden van infiltratiegebieden en grondwater gestuurd peilbeheer. We gaan pas pompen wanneer de ondergrond geen water meer kan opnemen. Een dergelijk flexibel peilbeheer kan trouwens niet wanneer de bebouwing op houten palen staat.

vasthouden - bergen - afvoeren

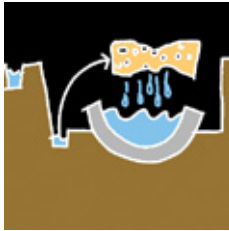
Het nieuwe waterbeleid in de 21e eeuw breekt met een eeuwenoude traditie. Een traditie van zo veel mogelijk pompen en zo snel mogelijk afvoeren. We gaan nu eerst het water zo lang mogelijk vasthouden. Er zal altijd water afgevoerd moeten worden. Nederland heeft immers een regenwateroverschot. Het verschil tussen vasthouden en bergen zit in het tijdstip van afvoeren. Bij vasthouden wordt het water voor langere tijd opgeslagen in het oppervlaktewater en staat het peil langere tijd hoog (flexibel peilbeheer). Het regenwater wordt in de grond

geïnfiltreerd via een grindbak in de grond of een wadi. Bij bergen is het water na enkele dagen afgevoerd. Indien nodig ber-

gen we water in daarvoor bestemde gebieden en plekken. Pas als dat niet kan, voeren we het water af.



Nieuw waterbeleid: vasthouden - bergen - afvoeren van water



Voorzie in eigen berging binnen peilgebieden en polders

We bergen water wanneer we dit niet kunnen vasthouden. Samen met provincie en waterschappen zoeken we naar plekken voor piek- en seizoenberging. Lager gelegen gebieden zijn het meest geschikt. Ga bij planvorming uit van de grenzen van een 'waterhuishoudkundige eenheden'. Een belangrijke stelregel is dat de laagste 15% per waterhuishoudkundige eenheid, de zogenaamde 'putjes van de polder' beter onbebouwd kunnen blijven. Functiecombinaties met groen en recreatie liggen voor de hand. In natte tijden bergen we in deze gebieden water op. In droge perioden vullen we met water uit deze gebieden watertekorten aan. Zo voorkomen we inlaat van (vaak vervuild) water uit vreemde gebieden.



Putjes van de polder

Bescherm infiltratiegebieden op drinkwaterwinlocaties

Streng bescherming van infiltratiegebieden op drinkwaterwinlocaties garandeert de kwaliteit van drinkwater. Voorkom vervuiling van het grondwater en signaleer tijdig nieuwe vervuilingen.



Houd minstens 10% van het beboude gebied vrij voor water als buffer

'Meer ruimte voor water' is één van de peilers voor het waterbeheer in de 21e eeuw. We moeten ruimte die nu en straks nodig is voor water reserveren. Dat heeft prettige gevolgen, bijvoorbeeld meer natte natuur in onze directe leefomgeving. Maar soms ook minder prettige gevolgen. We kunnen niet overal vanzelfsprekend wonen en werken. In stad en land maken we nu ruimte om water op te slaan. Voor nieuw stedelijk gebied, nieuwe glastuinbouw en nieuwe recreatieobjecten houden we minstens 10% oppervlak vrij voor water als buffer. Voor verbetering van het zuiverende vermogen reken je 2% extra (totaal dus 12%). Deze 2% geeft ruimte voor waterplanten, verlanding etc.



Gebruik waterstructuren als basis voor de stedenbouwkundige opzet
 Aanwezige (natuurlijke) waterlopen benut je als drager van de stedenbouwkundige opzet van een wijk. Maar beperk je niet: ook nieuwe (kunstmatig) aan te leggen waterpartijen vervullen deze functie. Ontwerpen met blauw biedt een heldere structuur met mooie zichtlijnen. Door te ontwerpen met water lever je een belangrijke bijdrage aan waterhuishoudkundige doelstellingen.

Realiseer woningen aan water

Wonen aan of op water is erg populair. Water geeft een gevoel van ruimte en weidsheid, waardoor een hogere bebouwingsdichtheid te realiseren is.

Verplichte Waterparagraaf bij ruimtelijke plannen

Bij ruimtelijke plannen geldt vanaf 1 november 2003 de verplichting van een waterparagraaf. Wanneer er bouwplannen zijn, moet hierover in de vorm van een watertoets eerst worden overlegd met de betrokken waterbeheerders in de regio. Daarbij moeten alle gevolgen van de plannen met betrekking tot water tegen het licht worden gehouden. Dat betekent dat zowel wordt gekeken naar overstromingsgevaar, wateroverlast, verdroging als naar het effect op de waterkwaliteit. In een waterparagraaf moet worden aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met het advies van de waterbeheerder.

De ministers van VROM en Justitie hebben de watertoets als vervolg op een kamermotie wettelijk vastgelegd. De verplichting geldt voor alle plannen die vanaf 1 november aanstaande ter inzage worden gelegd. Voor bestemmingsplannen die al langer in de pijplijn zitten, kan dit betekenen, dat ze nog zonder waterparagraaf worden vastgesteld.

De watertoets werd 2 jaar geleden reeds ingevoerd maar is nu ook wettelijk verankerd. Wanneer het advies van een waterbeheerder uitblijft, heeft de gemeente of provincie mogelijkheid om op eigen gezag de waterparagraaf te formuleren. Door de watertoets moet de relatie tussen planvorming op het gebied van de ruimtelijke ordening en de waterhuishouding worden versterkt.

De waterparagraaf is verplicht bij een streekplan, een regionaal of een gemeentelijk structuurplan en voor nieuwe of gewijzigde bestemmingsplannen. Ook bij een vrijstelling op basis van artikel 19 van een bestemmingsplan blijft de watertoets verplicht.

uit: Cobouw, donderdag 14 augustus 2003

Waterparagraaf in de actualiteit

Normen waterkwantiteit

De provincie Zuid-Holland gaat in de nota planbeoordeling uit van 10% oppervlakte water, tenzij er een andere norm is. Delfland gaat uit van een bergingscapaciteit van 325m³/ha. Dit komt overeen met de berging van 32,5 mm neerslag. De reden hiervoor is dat alleen het percentage oppervlaktewater niet voldoende inzicht geeft. Je moet ook rekening houden met de mogelijke peilstijging.

Rijnland gaat bij waterberging uit van verhard oppervlak (hieronder vallen ook gedraineerde onverharde oppervlakken). Bij toename van het verharde oppervlak dient 15% van het nieuw aan te leggen verhard oppervlak gereserveerd worden voor extra open water.

Let op deze normen zijn in ontwikkeling. Informeer bij het Hoogheemraadschap naar de stand van zaken.

Gebruik water als bron voor recreatie

Water biedt vermaak. Kinderen spelen graag met, in en op water. Houd daarmee rekening bij de inrichting. Maar ook volwassenen houden van water. Water vormt een schitterend decor voor loop- en fietsroutes. Laat daarom loop- en fietsroutes parallel lopen met waterlopen. Ook andere vormen van (meer intensieve) recreatie zijn mogelijk. Bied ruimte voor zwemmen, surfen, roeien, pleziervaart en vissen. Maar let op dat deze (intensieve) functies niet ten koste van de natuurontwikkeling gaan.

Watertoets

De Commissie Waterbeheer 21e eeuw heeft de watertoets geïntroduceerd. Die watertoets kun je zien als een proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen. Met het toepassen van deze toets waarborg je dat de wateraspecten expliciet en op een evenwichtige wijze in de ruimtelijke planvorming worden meegenomen. Dat betekent dat je vroegtijdig kijkt naar wateroverlast, verdroging en naar het effect op de waterkwaliteit.

In een waterparagraaf moet worden aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met het advies van de waterbeheerder. De waterparagraaf is verplicht bij een (inter)gemeentelijk structuurplan en voor nieuwe of gewijzigde bestemmingsplannen. Ook bij een vrijstelling op basis van artikel 19 van een bestemmingsplan blijft de watertoets verplicht.

Neem vroegtijdig contact op met Hoogheemraadschap!

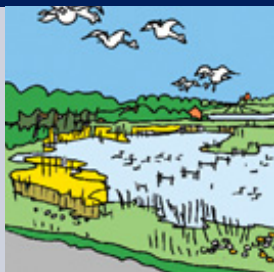
Groen

Waarom deze structuur bekijken?

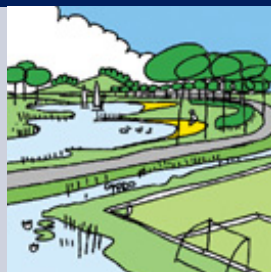
In de loop van de tijd heeft de natuur veel terrein moeten inleveren in Haaglanden. Natuurgebieden zijn opgeslokt door stadsuitbreidingen, bedrijventerreinen en landbouw. En als ze niet opgeslokt werden, werden ze kleiner of kwamen ze geïsoleerd te liggen. Maar het zijn juist deze groene gebieden die Haaglanden leefbaar houden. Leefbaar omdat groenstructuren kansen bieden voor natuur al dan niet in combinatie met recreatie of met wonen en werken. Een analyse van groenstructuren biedt mogelijkheden om de leefbaarheid van Haaglanden te vergroten: vergroting van de biodiversiteit, ontwikkeling van beeldbepalend landschap, combineren van groene en rode functies en het creëren van groene netwerken.

Groengebieden verschillen in kwaliteit

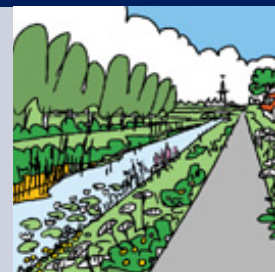
Groengebieden in Haaglanden verschillen in kwaliteit. Het ene groengebied heeft een hoge ecologische of landschappelijke waarde, terwijl een ander stuk groen vooral architectonische waarde heeft. Daarom onderscheiden we drie benaderingen waarin de natuur en/of de mens centraal staan.



natuur centraal



mens centraal



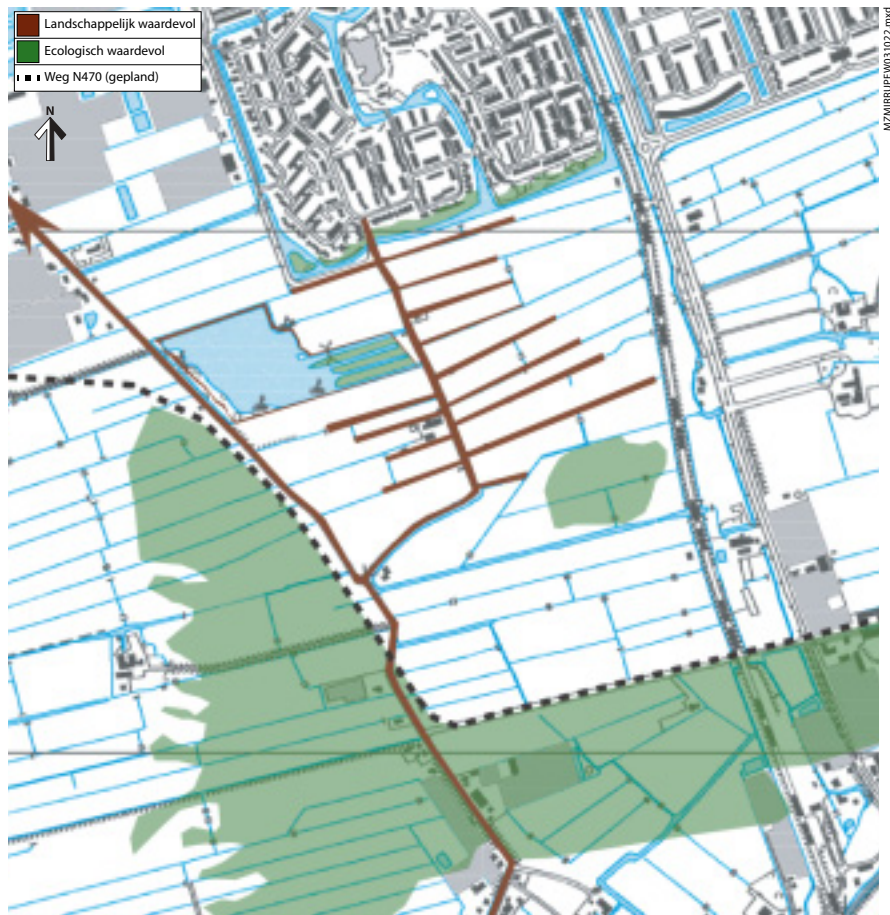
natuur en mens centraal

Te verzamelen informatie over het groen (indicatief)

Structuurniveau

- ligging van ecologische netwerken en waardevolle gebieden
- ligging waardevolle landschappen en –landschapselementen (linten, verkavelingspatronen en cultuurhistorische elementen)
- barrières voor uitwisseling/migratie van dieren
- inventarisatie van eigendom, beheer en gebruik (in huidige situatie)
- inventarisatie vogel- en habitatgebieden
- natuurdoeltype (nat en droog)
- inrichtingsvoorstellen andere plannen: situering, doorsneden, (grond)waterpeil, talud, breedte berm, et cetera
- waterhuishouding: kwel, verbindingen binnen plangebied
- belangrijke soorten planten en dieren: leeftijd, uniciteit, dynamiek, natuurlijk gehalte

Inrichtingsniveau



Ecologie en landschap Keijzershof Pijnacker

Voorbeeld op structuurniveau

Groen	Bestaande wijken	Pijnacker Zuid	Westelijke lobben
Natuurstructuur	Grofmazige natuurstructuur in de vorm van verbindingszones langs spoor, watergangen en openbaar groen en boombeplanting	Fijnmazige groenstructuur in de vorm van groene vingers vanuit het buitengebied en van verbindingszones (langs spoor, watergangen)	Fijnmazige groenstructuur in de vorm van groene dooradering vanuit Balij bos/Bieslandse bos naar groenblauwe slingers en grofmazige natte structuur als groene vinger
Natuurwaarde	Basiskwaliteit en plaatselijk verhoogd	Progressieve kwaliteit en plaatselijk ambitieuze kwaliteit	Progressieve kwaliteit en plaatselijk ambitieuze kwaliteit (koppeling GBS)

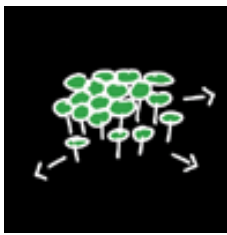
Bron: Milieu-inzet Structuurvisie Pijnacker: milieukwaliteiten per gebiedstype

Natuur of mens centraal?

In het groene netwerk gaat het vooral om de functies natuur/landschap en recreatie. De keuze die je daarbij maakt is het centraal stellen van de mens of de natuur/het landschap. Die keuze bepaalt de structuur, de inrichting, de ontsluiting en de beheervorm.

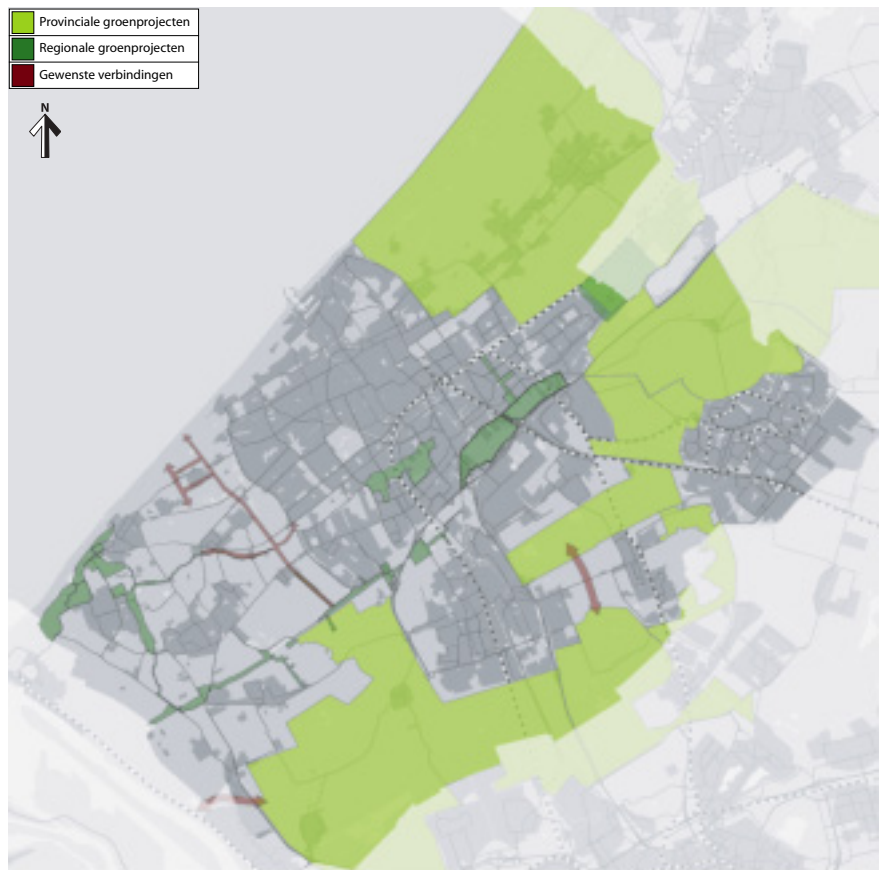
Kansen voor de natuur

Thema	Structuurniveau	Inrichtingsniveau
Natuur/landschap centraal	<ul style="list-style-type: none"> • Behoud en vergroot groene gebieden • Creëer aaneengesloten groene netwerken in de stad en naar buiten (door barrières op te heffen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Combineer groen en blauw • Zoneer toegankelijkheid • Inpassen van oude linten en boerderijen in groene gebieden • Zorg voor goede structuur van het groenprofiel
Mens centraal	<ul style="list-style-type: none"> • Ontwikkel een groen netwerk in en om de stad 	<ul style="list-style-type: none"> • Maak groen toegankelijk voor recreatie en sport • Benut de groenstructuur als architectonisch element



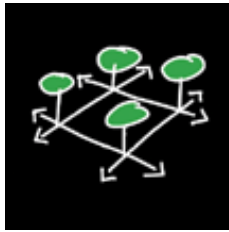
Behoud en vergroot groene gebieden

Een aantal grote waardevolle groene gebieden bepaalt het groene karakter van Haaglanden: Midden-Delfland, de kuststrook, het landschap rondom Wassenaar en de uitloper van het veenweidegebied van het Groene Hart langs Zoetermeer en Leidschendam. Op lokaal niveau vullen kleinere gemeentelijke groengebieden deze grote regionale gebieden aan. De groene gebieden vragen om bescherming tegen de opmars van verstedelijking. Een aantal groengebieden valt onder de planologische beschermingsconstructies. Naast het defensieve beschermen hanteer je ook een meer offensieve strategie: waar mogelijk breid je bestaande groene gebieden uit en voeg je nieuwe groene gebieden toe.



Groenprojecten in Haaglanden

MZWIRRUPGP031022.mxd



Creëer groene netwerken

Door groene gebieden onderling te verbinden, verhoog je de groene kwaliteiten. Het is zaak groene structuren te ontsnipperen en barrières als infrastructuur, kale open plekken en oevers met harde beschoeiingen op te heffen. Het doel is natuurgebieden met elkaar te verbinden. Dat is van belang om uitwisseling van plant- en dierpopulaties mogelijk te maken. Probeer in de stad een netwerk te maken om de natuur te versterken.



Combineer groen met blauw

Groen en water vormen vaak een prima koppel. Zo kunnen parken en andere groene ruimten een grote rol spelen bij de berging van regenwater. En andersom: de kansen voor natuur zijn sterk afhankelijk van het watersysteem. Zo geeft de gemeente Delft in verschillende plannen aan dat ook water, met aangrenzende groenstroken een belangrijke drager is van de ecologische hoofdstructuur. Dit houdt in dat je het watersysteem optimaliseert voor de benutting van ecologische kansen. Peilfluctuaties volgen het natuurlijke ritme van seizoenen, riooloverstorten weren, gebiedsvreemd water niet inlaten, zoveel mogelijk natuurvriendelijke oevers en overdimensioneren van watergangen en partijen.



Zoneer toegankelijkheid

Zonering van toegankelijkheid van groengebieden is een middel om de intensiteit van het gebruik door mensen te beïnvloeden. Kwetsbare natuurgebieden en landschappen, waar rust belangrijk is, zijn niet of minder en moeilijker toegankelijk dan groengebieden die bijvoorbeeld een functie hebben voor dagrecreatie. Een voorbeeld in Haaglanden is Meijndel waar bepaalde randgebieden goed ontsloten zijn (bijvoorbeeld nabij het Zwarte pad in Scheveningen), maar andere delen ontoegankelijk zijn voor het publiek.

Inpassen oude linten en boerderijen

Voor recreatie is inpassing van oude bebouwingslinten en boerderijen in groene gebieden aantrekkelijk. Het verhoogt de diversiteit en daarmee de aantrekkelijkheid van het gebied. Bovendien worden aantrekkelijke landschappelijke en cultuurhistorische elementen behouden. Op de kaart zijn

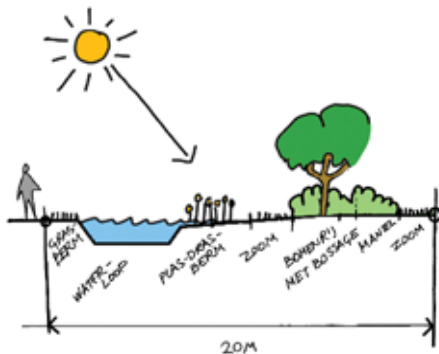


Landschappelijk waardevolle gebieden

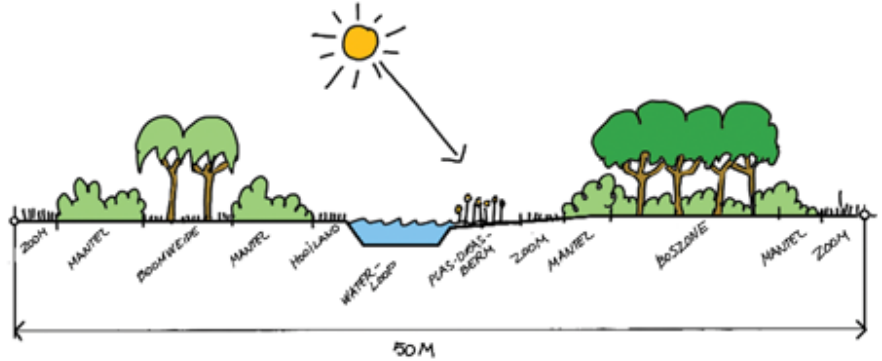
de landschappelijk waardevolle gebieden globaal aangegeven, omdat gebieden met ruimtelijke kwaliteit nauwelijks exact tot op perceel zijn te begrenzen. Gebieden waar de functie zal veranderen, bijvoorbeeld de groenzone Berkel Pijnacker, zijn buiten beschouwing gelaten.

Zorg voor goede structuur van het groenprofiel

Denk aan de realisatie van doorgaande bomenrijen in het bestaande stedelijke gebied, die belangrijk zijn voor vleermuizen, insecten en vogels. Zorg ook dat zones bestemd voor natuurverbindingen voldoende schuilmogelijkheden kennen voor kleine zoogdieren. Streef binnen de stad naar een breedte van ca. 20 meter en probeer barrières op te lossen of te verkleinen. Buiten de stad zijn meer kansen voor hogere natuurwaarden. Realiseer daar breedtes van 50 meter en meer (zie tekening).



Ecologische verbindingzone (nat profiel)



Ecologische verbindingzone (landelijk gebied)

Bron: 'Ontwikkelingsvisie Stedelijke Ecologische Verbindingszones'; Dienst Stadsbeheer Gemeente Den Haag; juni 1999



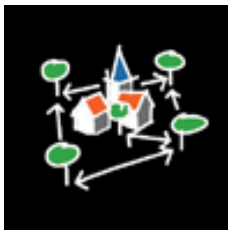
Ecologische verbindingzone (droog profiel)

Ecologie in Keizershof

Voor Keizershof is op basis van de integrale visie een concept plan Ecologie in opgesteld, dat drie scenario's beschrijft. De tabel geeft de uitgewerkte natuurtype en doel-

soorten weer per scenario. Raadpleeg de stadsecoloog of de provincie Zuid-Holland om zelf ook een concreet ecologische plan op te stellen.

Scenario	Benodigd oppervlak	Verbindingszone (m)	Bos en Park	Water en Moeras	Hoge Bouwdichtheid
Hoog	14 ha	10m	<i>Vogels:</i> Buizerd, Boomklever <i>Zoogdieren:</i> Franjestaart <i>Insecten:</i> Gehakkelde Aurelia	<i>Vogels:</i> Visdief <i>Vissen:</i> Ruisvoorn, snoektype <i>Reptielen:</i> Ringslang <i>Insecten:</i> Bruine korenhout	<i>Vogels:</i> Zwarte Roodstaart <i>Insecten:</i> Koninginnepage
Midden	10 ha	7m	<i>Vogels:</i> Bosuil, Sperwer, Grote bonte specht <i>Zoogdieren:</i> Hermelijn, Dwergspitsmuis <i>Insecten:</i> Landkaartje	<i>Vogels:</i> Rietzanger, Oeverwaluw <i>Vissen:</i> Snoek, Blankvoorn <i>Zoogdieren:</i> Waterspitsmuis <i>Insecten:</i> Bruine glazenmaker	<i>Vogels:</i> Gierzwaluw <i>Insecten:</i> Dagpauwoog
Laag	5,4 ha	5m	<i>Vogels:</i> Torenvalk, Boomkruiper <i>Zoogdieren:</i> Egel, Dwergvleermuis <i>Insecten:</i> Citroenvlinder	<i>Vogels:</i> Kleine kierewiet, Fuut <i>Vissen:</i> Blankvoorn-brasem type <i>Insecten:</i> Gewone oeverlibelle	<i>Vogels:</i> Algemene Stadsvogels(merel, mus) <i>Insecten:</i> Kleine vos



Ontwikkel een groene structuur in en om de stad

Een groen netwerk voegt kwaliteit toe aan de stad. Het versterkt de oriëntatiemogelijkheden voor stedelingen en verbetert de herkenbaarheid van stadsdelen. In een duurzame stad bestaat de groenstructuur uit lobben (scheggen, wiggen of spaken) en concentrische ringen (greenbelts). Maar hoeveel groen moet je in de stad realiseren? Als richtlijn kun je uitgaan van 100 m² (lokaal en regionaal) groen per woning. De kwaliteit van het groene netwerk in en om de stad wordt bepaald door:

- de dichtheid van het groen;
- de groene verbindingen tussen wijken;
- groene verbindingen tussen de wijken en het buitengebied.

Beplanting in brede stroken levert meer op dan enkelvoudige rijen. Bij de spreiding van het groen over de stad houd je wel rekening met de identiteiten van de verschillende wijken en buurten. Een duurzame groenstructuur verbindt de verschillende buurten onderling en de stad met het buitengebied. Om barrières te voorkomen laat je de hoofdontsluitingswegen zoveel mogelijk parallel lopen met de (blauw)groene zones. En de groenstructuur biedt mogelijkheden om de aantrekkelijke en veilige fiets- en wandelroutes te ontwikkelen: deze laat je zoveel mogelijk langs de randen van de groenstructuren lopen.

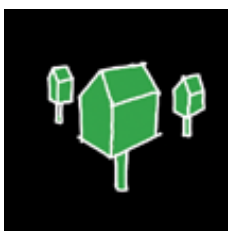


Maak groen toegankelijk voor recreatie en sport

Veel inwoners van je gemeente willen gebruik maken van de groenstructuur; vooral kinderen en ouderen. Om anderen te ontmoeten, voor sport en spel, een wandeling en een fietstocht, voor tuinieren en vissen. Wanneer de nabije groenstructuur deze mogelijkheden biedt, zal het aantal (recreatieve) auto-kilometers afnemen. En niet onbelangrijk: de waarde van onroerend goed bij parken is beduidend hoger dan voor vergelijkbare panden elders in de stad. Men is bereid voor groen te betalen.

Aandachtspunten bij de inrichting van recreatief (blauw)groen zijn

- de goede (sociale) veiligheid;
- een goede bereikbaarheid te voet en met de fiets;
- een grote afwisseling;
- verschillende routes binnen het gebied voor voetgangers, fietsers en ruiters;
- passende voorzieningen (bankjes, speeltuinen, kinderboerderij, surfplassen etc.);
- zonering zodat verschillende recreanten geen hinder van elkaar ondervinden.



Benut groenstructuur als architectonisch element

Groenstructuren spelen een belangrijke rol als 'stadsverfraaiing'. Beplanting en waterpartijen sieren sinds eeuwen de pleinen, lanen en straten. Het biedt bewoners een thuisbasis: groen maakt het stadsgezicht mooier, aantrekkelijker en prettiger. Daarmee vormt dit architectonische groen het visitekaartje van de stad en vervult het een toeristische en economische functie.

Belangrijke principes voor het groen vanuit esthetisch oogpunt zijn:

- benadruk de cultuurhistorische elementen;
- creëer een passende karakteristieke overgang tussen de bebouwde en onbebouwde omgeving;
- kleed rode functies aan met groen (soms om te maskeren, soms om te accentueren).

Verkeer

Waarom deze structuur bekijken?

Hoever tijd en geld kost het me om van A naar B te gaan? Ga ik met de fiets of toch met de tram? Of zal ik toch de auto pakken? Dat zijn vragen die mensen (impliciet) stellen wanneer ze ergens heen moeten. Die vraag van de gebruiker houd je in je achterhoofd bij de analyse van de verkeersnetwerken. Want denkend vanuit de gebruiker heb je de mogelijkheid om via de ruimtelijke inrichting van je plangebied, de verplaatsingsafstand en de keuze van de vervoerwijze te beïnvloeden.

De vrijetijdswet van Vidacovic

Bij de locatiekeuze van ruimtelijke functies kun je de vrijetijdswet van Vidacovic gebruiken. Deze zegt dat men maximaal 2 x 8% van een vrijetijdsinterval besteedt aan reizen. Op een vrije dag kiest iemand er bijvoorbeeld voor wat leuks te gaan doen van 11.00 tot 17.00 uur. Intuïtief kiest hij een bestemming op 30 minuten reizen

(6 uur x 8%). Hieruit is af te leiden op welke (tijds)afstand sportverenigingen, bioscopen, restaurants en cetera hun publiek trekken. Voor woon- werkverkeer is de reistijd gemiddeld 40 à 45 minuten (op 8 uur werken).

Bron: Tiemersma in: Handboek Ruimtelijke Ordening en Milieu

REISTJD	VERVOERWIJZE
	50%
	50%
	75%
	25%

Keuze van de vervoerwijze is afhankelijk van de reistijd

Reistijdverhouding

Een goede indicator voor de concurrentiekracht van het OV ten opzichte van de auto is de reistijdverhouding van het OV ten opzichte van de auto, de vf-factor. Als de vf-factor 1,5 is (dus het openbaar

vervoer is de helft langzamer) dan blijkt meer dan 75% te kiezen voor de auto. Zijn de reistijden even lang ($vf = 1$) dan kiest ongeveer de helft voor OV.

Te verzamelen informatie over het verkeer (indicatief)

Onderdeel	Structuurniveau	Inrichtingsniveau
OV-infrastructuur	Trein, randstadrail en tramlijnen <ul style="list-style-type: none"> • Ligging lijnen • Locaties haltes • Ritfrequenties • (Gebruik) 	Ook busroutes <ul style="list-style-type: none"> • Ligging haltes • Ritfrequenties • (Gebruik)
Weginfrastructuur	Snelwegen en regionale wegen <ul style="list-style-type: none"> • Ligging • Toegangspunten • Knooppunten • Intensiteiten • Capaciteiten 	Ook stadswegen, gebiedsontsluitingswegen, erftoegangswegen <ul style="list-style-type: none"> • Ligging • Toegangspunten • Knooppunten • Intensiteiten • Capaciteiten • Parkeerconcentraties
Fietsinfrastructuur	Nationaal (lange afstand) en regionaal netwerk <ul style="list-style-type: none"> • Ligging • Ontbrekende verbindingen en barrières 	Regionaal netwerk, stadsnetwerk en wijknetwerk <ul style="list-style-type: none"> • Ligging • Ontbrekende fietsroute en barrières • Belangrijke stallingmogelijkheden • Locaties waar relatief veel ongevallen plaatsvinden
Voetgangersinfrastructuur		Voetgangersnetwerk <ul style="list-style-type: none"> • Ligging • Ontbrekende looproutes en barrières • Locaties waar relatief veel ongevallen plaatsvinden
Natte infrastructuur	Vaarwegen als rivieren en kanalen <ul style="list-style-type: none"> • Ligging • Geschiktheid voor scheepvaart • Jachthavens • Intensiteiten 	Geen extra informatie

Kansen voor het verkeer

Structuurniveau

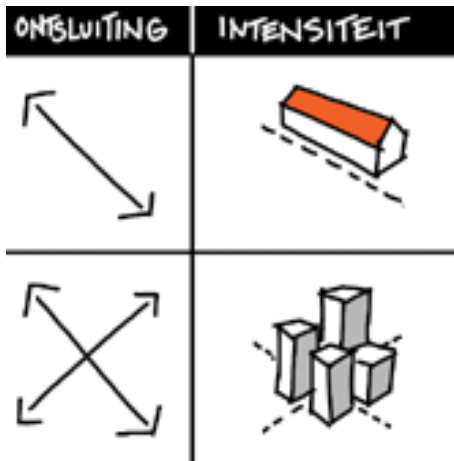
- benut NS stations en tram- en randstadrailhaltes als dragers van intensief ruimtegebruik
- benut afslagen van snelwegen en regionale wegen voor (logistieke) bedrijven(terreinen)
- ontwikkel aan watergerelateerde bedrijvigheid
- benut minder bereikbare locaties voor extensieve functies
- hanteer voor de stedelijke hoofdaders het principe 'langzaam rijden gaat sneller'
- geef eerst ruimte aan de voetganger en de fietser en dan pas aan OV en auto
- positioneer voorzieningen als scholen en verzorgings- en verpleeghuizen nabij busstations
- creëer woon- werkparken (autovrije of autoarme gebieden)

Inrichtingsniveau



Benut NS stations voor intensief ruimtegebruik

NS stations en tramhaltes zijn locaties die kansen voor stedelijkheid bieden. De mate van stedelijkheid verschilt per type halte. Hierbij geldt 'hoe hoogwaardiger de ontsluiting, hoe hoger de stedelijke dichtheden'. Bij elke OV-halte zijn er kansen voor intensief en multifunctioneel ruimtegebruik. Externe veiligheid kan beperkingen opleggen. Verdichten bij OV-haltes is goed voor het rendement van het OV en levert bovendien ruimte- en milieuwinst op. OV vraagt minder ruimte dan de auto en is vaak milieuvriendelijker dan de auto.



Bij meerzijdige ontsluiting neemt de bereikbaarheid enorm toe

Meerzijdige ontsluiting

Bij een meerzijdige ontsluiting van een locatie neemt de bereikbaarheid en daarmee de potentie voor intensief ruimtegebruik enorm toe.

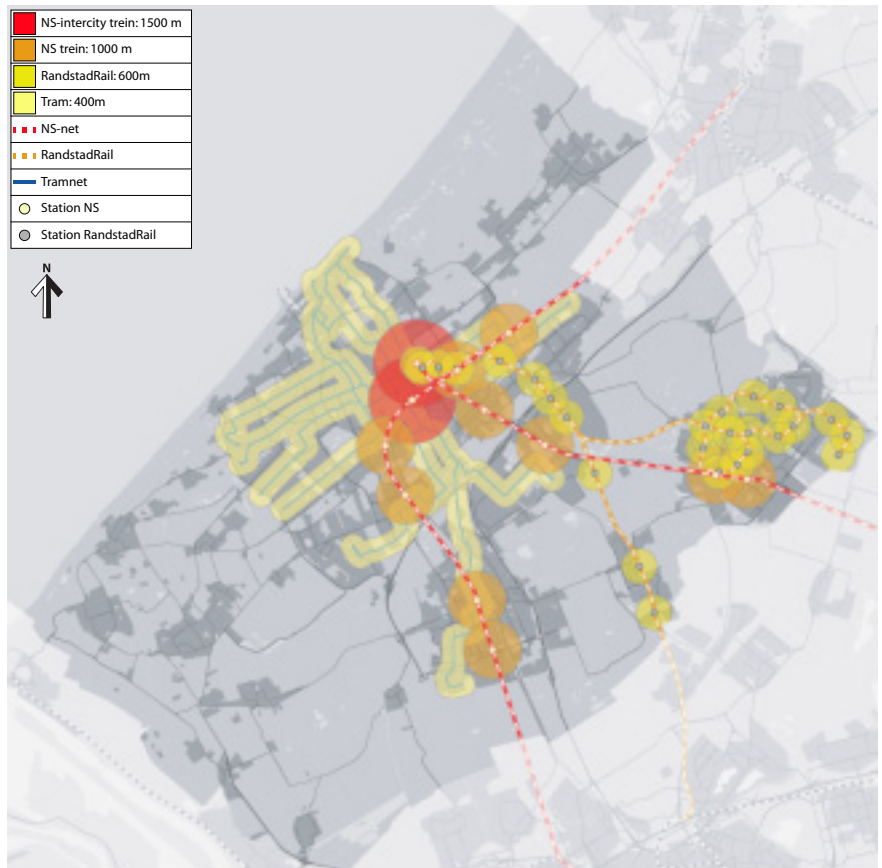
Invloedsgebieden rondom OV-haltes

In invloedsgebieden rondom OV-haltes kost het relatief weinig tijd en geld om van buiten het gebied bestemmingen in het gebied te bereiken. Daarom zijn in deze invloedsgebieden hoge stedelijke dichtheden gewenst. MIRUP biedt hiervoor de volgende richtlijnen:

- NS intercitystations 1500 meter
- Overige NS stations 1000 meter
- Regionaal railvervoer 600 meter
- Stedelijk railvervoer 400 meter

Hierbij gelden nog twee extra aandachtspunten:

- De combinatie van fiets en OV vergroot het invloedsgebied met circa 2,5 kilometer (10 tot 15 minuten fietsen).
- Mensen accepteren een langere voor-transporttijd dan natransporttijd. Dus bestemmingen (o.a. werk, winkels) dienen dichtbij OV te staan dan woningen.



Invloedsgebieden van OV-haltes

Voorbeeld invloedsgebied NS halte in bestemmingsplan Station-Zuid in Delft

Bedrijven en kantoren

Het bestemmingsplan heeft grotendeels betrekking op gronden die zijn bestemd voor werkgelegenheid. De hele strook ligt binnen een straal van 800 m van station Delft-Zuid. Op grond van deze afstand is volgens het locatiebeleid het maken van kantoren mogelijk. [...]

... beperking geldt dat de bedrijfsvoering past binnen een 'stedelijk' gebied en gerealiseerd kan worden dichtbij woningen.

Bron: Bestemmingsplan Station-zuid 2003, blz. 24, Gemeente Delft



Benut afslagen van wegen voor logistieke bedrijventerreinen

Bedrijven stellen doorgaans de bereikbaarheid per auto boven de bereikbaarheid met OV. Naast de bereikbaarheid per auto speelt de eventuele zichtbaarheid een rol: deze kunnen de bekendheid en uitstraling van een bedrijf vergroten. Vanuit dit perspectief gezien kunnen de afslagen van autowegen sturend zijn voor de situering van (logistieke) bedrijven(terreinen). Vooral wanneer het transport snel moet zijn, bijvoorbeeld in verband met bederfelijkheid of een grote geografische spreiding van herkomst of bestemming.



Ontwikkel watergerelateerde bedrijvigheid

Een meer specifieke bereikbaarheid bieden rivieren en kanalen die geschikt zijn voor goederenscheepvaart. Deze geven de mogelijkheid om grote hoeveelheden bouwstoffen of producten te vervoeren. Voor specifieke bedrijvigheid kan dit van doorslaggevend belang zijn voor vestiging. Zo benut de gemeente Delft het Schiekanaal voor de afvoer van het afval en voor de aanvoer van zand voor nieuwe wijken. Die vrachten worden nu van de weg gehouden. Bovendien biedt een levend kanaal als de Schie ook nog andere kansen (o.a. voor wonen).

Watergerelateerde bedrijvigheid

Doelstelling 2.3

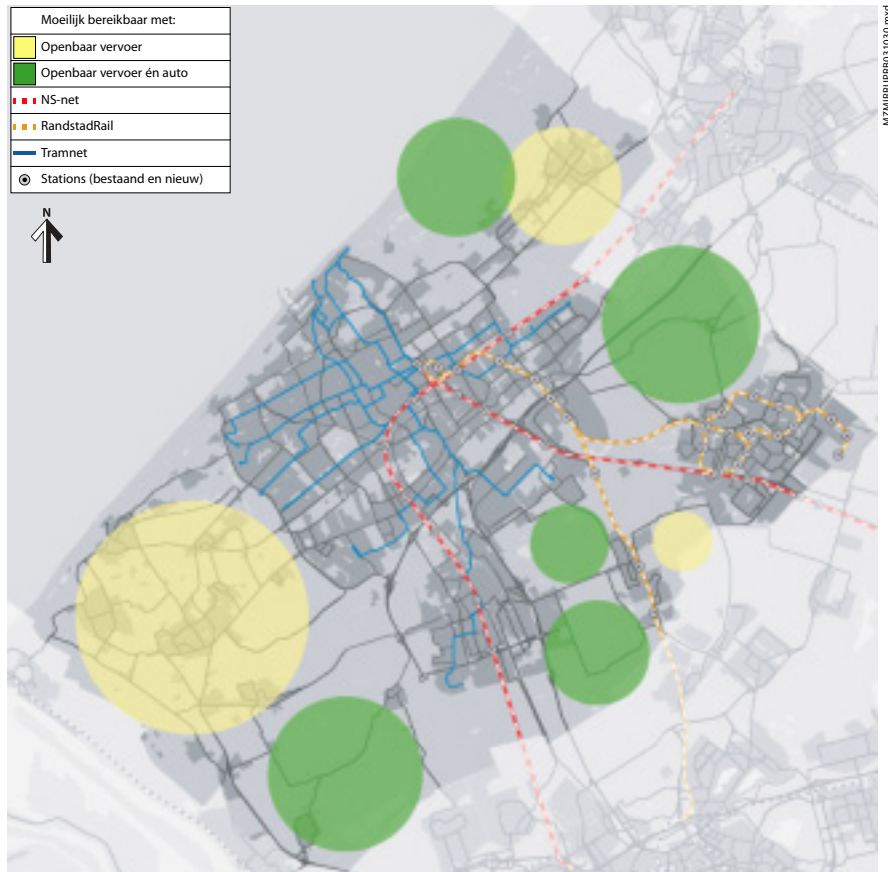
Op Schie-oeveren moet zoveel mogelijk ruimte geboden worden aan bedrijven die gebruikmaken van de Schie als transportroute.

Bron: Doelenboek Schie-oeveren, versie 1.1, blz. 5 (gemeente Delft)



Benut minder bereikbare locaties voor extensieve functies

Naast goed ontsloten gebieden zijn er minder goed ontsloten gebieden. Dat is geen negatieve kwalificatie. Gebieden die minder goed ontsloten zijn per openbaar vervoer bieden kansen voor meer extensieve functies: villamilieus, extensieve recreatie of landbouw. Een minder goede ontsluiting door zowel openbaar vervoer als auto past bij gebieden waar menselijke activiteit en ingrijpen niet of minder gewenst zijn. Dit zijn veelal natuurgebieden. Midden Delfland is een mooi voorbeeld zoals ook uit de kaart 'Relatieve bereikbaarheid' blijkt.



Relatieve bereikbaarheid in Haaglanden

Hanteer voor de stedelijke hoofdadere het principe 'langzaam rijden gaat sneller' (LARGAS)

Langzaam rijden verbetert de verkeersafwikkeling op verkeersaders en verhoogt de stedelijke kwaliteit rondom die aders. Het principe is eenvoudig: een gelijkmatige en langzame afwikkeling is beter dan het 'hollen en stilstaan' dat zich nu vaak voordoet. Minder afremmen en optrekken en lagere snelheden betekent fors minder emissies, minder geluidsproductie, minder energiegebruik en een grotere verkeersveiligheid. Dit is te bereiken door vermindering van het aantal verkeerslichten en versmalling van de rijbanen tot één baan. Het autoverkeer vormt bij een verkeerslicht een 'blok' dat een snelheid van ca. 40 km per uur heeft.



Geef eerst ruimte aan de voetganger, fietser en OV

'Langzaam verkeer gaat voor gemotoriseerd verkeer' dat is de eerste 'verkeersregel' voor een duurzame ruimtelijke inrichting. Vooral de nabijheid van wijkvoorzieningen, winkelcentra, scholen, het stadscentrum en NS-stations zijn van belang. Lopen is favoriet tot circa 1 km. De fiets is dominant tot zo'n 6 kilometer. Snelle, directe en veilige verbindingen, voldoende voorzieningen (o.a. stalling) en voorrang op kruispunten voor voetgangers en fietsers bevorderen het 'vanzelfsprekende' gebruik. Zie voor meer informatie het kader over VPL.

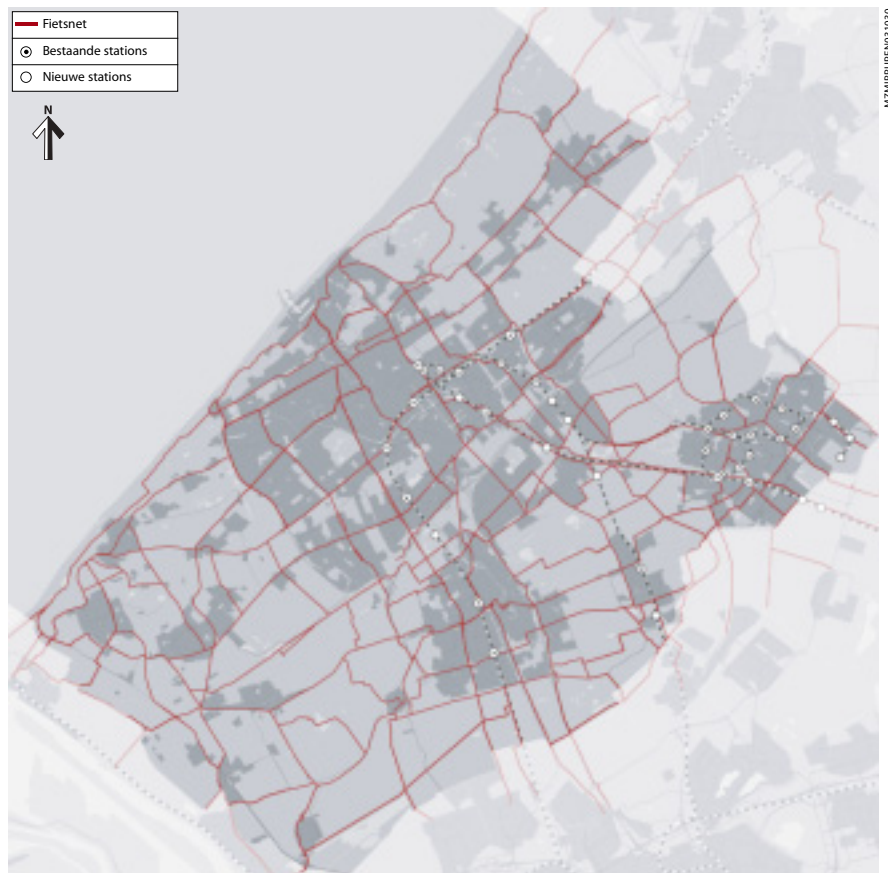
VervoersPrestatie op Locatie

VervoersPrestatie op Locatie (VPL) is een aanpak om de samenwerking tussen stedenbouw en verkeer in het stedelijke planproces bij het (her)ontwerp van wijken en buurten te stimuleren en te verbeteren. Deze samenwerking bevordert dat er in de planontwikkeling structureel aandacht is voor de kwaliteit van de leefomgeving. Dit door ervoor te zorgen dat de toekomstige bewoners van het plangebied op

een vanzelfsprekende manier voor die vervoerwijze kiezen die voor hen en voor hun omgeving het meest geschikt is. VPL geeft in het ontwerp eerst ruimte aan de voetganger, dan het fietsnetwerk en pas als laatste wordt het netwerk voor langere afstanden de ruimte geboden: OV en autonetwerk. Inmiddels kun je je laten inspireren door verschillende voorbeeld-uitwerkingen.

Tips voor fietsvriendelijke ontwerpen

- Maaswijdte regionaal fietsnetwerk maximaal 1500 m.
- Maaswijdte stedelijk netwerk ca. 500 m.
- Regionaal en stedelijk netwerk: vrijliggende fietspaden
- Directe ontsluiting van voorzieningen met veel fietsers zoals scholen, winkelcentra, sportaccommodaties en OV knooppunten
- Diagonale verbindingen door (nieuwe) wijken zover mogelijk doorgetrokken
- Fietsstraten door verblijfsgebieden
- (Bewaakte) stallingmogelijkheden
- Fietsenberging bij de voordeur



Het regionale fietsnetwerk in Haaglanden



Positioneer voorzieningen nabij bushaltes

In tegenstelling tot tramlijnen fungeren buslijnen niet als drager van een stedelijke as. Bushaltes hebben wel invloed op de inrichting van een gebied. Bushaltes kunnen invloed hebben op de positionering van bepaalde voorzieningen als scholen en bepaalde type woningen als verzorgings- en verpleeghuizen en studentenwoningen. De invloedssfeer van een bushalte is het sterkst op de eerste 200-300 meter.



Creëer woon-werkparken

Woon-werkparken zijn autovrije of autoluwe locaties. Veiligheid, rust, groen, speelruimte en minimale verharding zijn enkele duurzame kwaliteiten van woongebieden. Gezamenlijke parkeeraccommodaties zijn te realiseren onder de wijk of langs de randen van de wijk. Uit de praktijk blijkt dat een wat lange loopafstand naar de parkeerplek (maximaal circa 300 meter) leidt tot minder gebruik van de auto voor korte ritjes. Wanneer de locatie goed met OV is ontsloten en er veel voorzieningen in de buurt zijn dan is te proberen het autobezit te verminderen door het aantal parkeerplaatsen per woning en/of bedrijf te beperken.

	<p><i>Autoluwe</i> beperkt aantal doorgaande verbindingen in de wijk waaraan parkeervoorzieningen zijn gesitueerd</p>
	<p><i>Autoarm</i> beperkt aantal verbindingen (niet doorgaand) in de wijk waaraan parkeervoorzieningen zijn gesitueerd</p>
	<p><i>Autovrij</i> geen toegang voor de auto in de wijk (m.u.v. hulpdiensten e.d.) en parkeerplaatsen aan de rand van de wijk.</p>

Bron: Handboek Ruimtelijke Ordening en Milieu 2002/2003 blz. 212

Autoluwe gebied in bestemmingsplan	
<p>Parkeerbeleid [...] Vanuit het oogpunt van zuinig ruimtegebruik en het creëren van een optimale leefkwaliteit verdient een ondergrondse parkeergarage met één in- en uitrit de voorkeur. [...]</p>	<p>Parkeervoorzieningen in toekomstig Zuidpoort [...] Voor de nieuwe woningen in het plangebied zal een parkeernorm van 1,25 parkeerplaats per woning worden gehanteerd en wordt gestreefd naar de realisatie hiervan (in ondergrondse) parkeervoorzieningen op eigen terrein.</p> <p style="font-size: small; text-align: right;">Bron: Bestemmingsplan Zuidpoort, blz. 22 / 23, Gemeente Delft</p>

Energie

Drie wettelijk gescheiden werelden

In de praktijk heb je te maken met drie wettelijk gescheiden actoren: het energienetwerk, de energieproductie en de energielevering. Alleen het energienetwerk en de energieproductie zijn ruimtelijk relevant.

Waarom deze structuur bekijken?

In internationaal verband zijn er afspraken gemaakt om de emissie van broeikasgassen te reduceren. Op lokaal niveau kun je hieraan invulling geven door scherpe energiedoelstellingen te formuleren voor herstructureringsgebieden en nieuwbouwlocaties. Een analyse van de energienetwerken biedt inzicht in haalbare ambities. Het gaat bijvoorbeeld om aanwezige energie-infrastructuur (elektriciteit, gas en warmte), warmtewinning uit en koude/warmteopslag in de bodem en zongerichte verkaveling.

Te verzamelen informatie over energie (indicatief)

Onderdeel	Informatievraag
Elektriciteit	<ul style="list-style-type: none">• Ligging elektriciteitsnet
Gas	<ul style="list-style-type: none">• Ligging gasnet
Warmte en koude	<ul style="list-style-type: none">• Ligging warmtenet• Warmteoverschotten en warmtevragen• Geschiktheid voor aardwarmtewinning• Mogelijkheden ondergrond voor koude/warmteopslag• Dichtheid en ordening bebouwing

Kansen voor energie

Onderdeel	Kansen
Algemeen	<ul style="list-style-type: none">• Realiseer hoge dichtheden
Elektriciteit	<ul style="list-style-type: none">• Win elektriciteit door PV-panelen en windmolens op daken
Warmte	<ul style="list-style-type: none">• Gebruik warmtenetten (stadsverwarming)• Benut warmteoverschotten voor warmtenetten• Maak gebruik van koude/warmteopslag• Maak gebruik van passieve zonne-energie• Voorzie woningen van zonneboilers



Bouw in hoge dichtheden

Het bouwen in hoge dichtheden is gunstig voor elk energienetwerk. Vooral wanneer de energie-infrastructuur hoge investeringen kent, zoals voor een warmtenet, zijn hoge bebouwingsdichtheden een randvoorwaarde. Door het bouwen in hoge dichtheden wordt het leidingverlies beperkt en neemt het exploitatieperspectief toe. De minimum dichtheid vanuit energieperspectief is 30 - 35 woningen per hectare. Door op bepaalde plekken bebouwing te concentreren – door hoge dichtheden af te wisselen met lage dichtheden – kun je voldoende plekken creëren waar een duurzame energievoorziening mogelijk is.



Een rendabel warmtenet komt in zicht bij een project met minimaal 300 woningen en een dichtheid van meer dan 30 woningen per hectare.

Gebruik warmtenet

Het minimale energienetwerk voor verstedelijkte locaties bestaat uit een elektriciteitsnet. Naast dit net wordt op vrijwel elke locatie een gas- of warmtenet aangelegd. Hiermee wordt energie voor verwarmingsfuncties geleverd. Het warmtenet en het gasnet zijn met elkaar in concurrentie. Het gasnet heeft daarbij traditioneel de beste papieren: we hebben een overvloed aan goedkoop aardgas in Nederland. Maar het warmtenet is in opkomst. Nieuwe methoden maken duurzame rendabele warmtenetten mogelijk. Door slim gebruik te maken van de overvloedige warmtebronnen in de bodem en processen (industrie, elektriciteitsproductie, afvalverbranding) kan een warmtenet zeker renderen! Daarbij geldt: hoe lager de distributietemperaturen en hoe korter de distributieafstanden, hoe rendabeler.



Warmtenet Den Haag

Benut warmteoverschotten voor warmtenetten

Bij verschillende (industriële) processen komt warmte vrij. Meestal verdwijnt deze warmte in de buitenlucht of in (zee)water. Zonde natuurlijk! Warmtestromen kun je dan ook veel beter benutten om woningen en bedrijven te voorzien van warmte.

De haalbaarheid van restwarmtebenutting is afhankelijk van een aantal zaken. Wegen de investeringen in installaties op tegen de verkoop van warmte aan energiebedrijven? Wegen de verhoogde energieprestaties op tegen de hogere aansluitkosten van de woningen op de energie-infrastructuur? Wanneer na een haalbaarheidsonderzoek blijkt dat je restwarmte kan benutten voor stadsverwarming dan kun je daarmee rekening houden bij locatiekeuzes. Dat is bijvoorbeeld ook gedaan bij Leidsche Rijn (Utrecht): deze wijk is bewust nabij een grote warmtebron gelegen (STEG-centrale).

Delft wil restwarmte DSM Gist gebruiken

De gemeente Delft wil de restwarmte van DSM Gist benutten voor stadsverwarming. Bij DSM Gist, dat aan de noordkant tegen het stadscentrum aanligt, komt bij verschillende processen warmte vrij met temperaturen tot 70°C. Een deel van de processen wordt gekoeld met grondwater dat

uiteindelijk in zee wordt geloosd. Een klein deel wordt in de Delftse grachten geloosd. Deze warmte kan ook worden aangewend voor stadsverwarming in een straal van 0,5 a 2,5 kilometer op twee mogelijke locaties: De Poptahof en de Spoorzone.



Maak gebruik van koude/warmteopslag

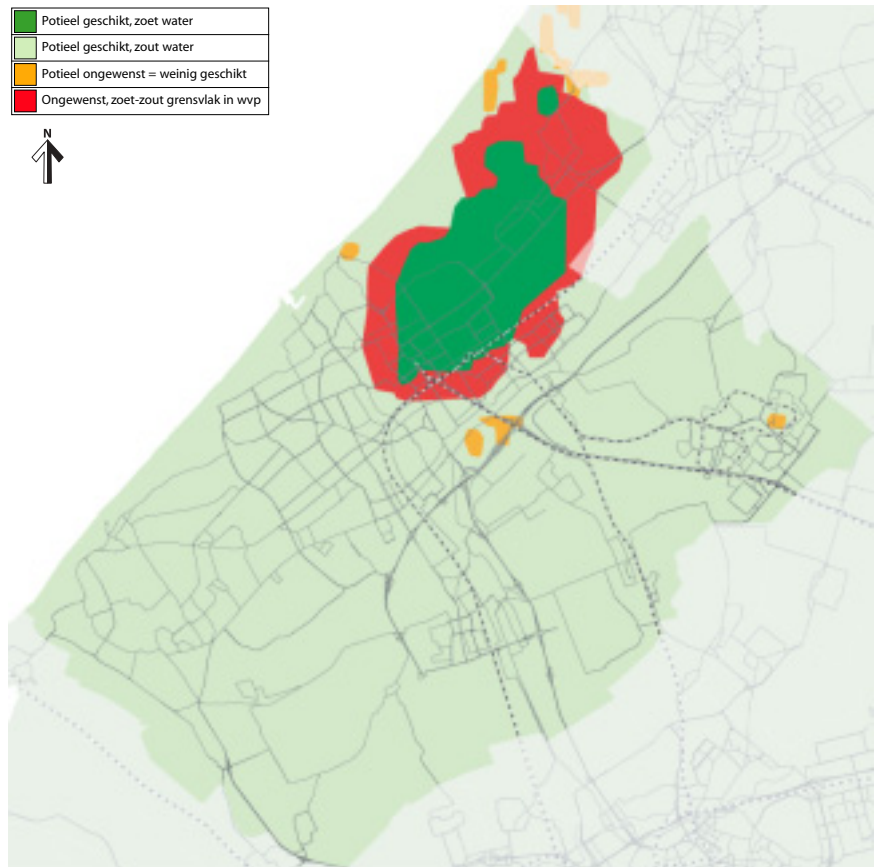
Koude/warmteopslag is de belofte van de nabije toekomst! Het biedt je de mogelijkheid om niet alleen op duurzame wijze warmte te leveren maar ook koude. Energievretende airconditionings zijn dan overbodig. De techniek is even simpel als doeltreffend. In watervoerende zandlagen worden twee putten geslagen (op tientallen meters diepte). De ene put fungeert als koude bron, de ander als warme bron. In het winterseizoen gebruik je het water uit de warme bron en injecteer je het in de koude put. In het zomerseizoen verloopt het proces in omgekeerde richting. Je winst: 50 - 80% energiebesparing en verhoging van comfort.

Koude/warmteopslag in gebouwencomplex Zuidpoort




'In Zuidpoort bouwen projectontwikkelaar MAB, de gemeente Delft en Eneco Energie een gebouwencomplex met een uniek systeem van verwarming en koeling. Het systeem combineert warmte/koude-opslag in de bodem met lage temperatuurverwarming. De lage temperatuur verwarming zorgt voor meer comfort en een beter binnenklimaat. Het systeem gebruikt bovendien weinig energie. Daardoor stoot het gebouwencomplex per jaar 460.000 kilo minder CO₂ uit dan met een normaal verwarmingssysteem. Uitgangspunt is dat de bewoners niet meer betalen voor energie. De toekomstige bewoners kunnen kiezen voor een uniek comfortpakket bestaande uit vloerverwarming die ook kan koelen.'

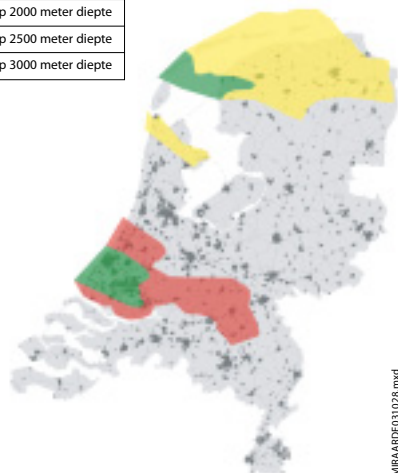
Bron: Brochure 'Meer comfort, minder CO₂ in Zuidpoort' (gemeente Delft / Zuidpoort)

■	Potieel geschikt, zoet water
■	Potieel geschikt, zout water
■	Potieel ongewenst = weinig geschikt
■	Ongewenst, zoet-zout grensvlak in wvp



Geschiktheid van de bodem voor koude/warmte opslag in tweede watervoerende pakket (wvp)

	75°C op 2000 meter diepte
	85°C op 2500 meter diepte
	95°C op 3000 meter diepte



MZMBAARDE031028.mxd

Mogelijkheden aardwarmte



In Haaglanden kan het: aardwarmte uit diepe bodemlagen

In Haaglanden kan het misschien: aardwarmte uit diepe bodemlagen. Het is nog nooit vertoond in Nederland. Maar Haaglanden is één van de gebieden waar wellicht gebruik kan worden gemaakt van aardwarmte uit diepe bodemlagen! Dat komt omdat er voldoende watervoerende lagen zijn waar de watertemperatuur hoog genoeg is. De bodem in Haaglanden heeft voldoende doorstroming voor een rendabele aardwarmte installatie op wijkniveau (2000 - 2500 woningen). Het principe van aardwarmte-

winning is simpel: oppompen van warm grondwater (diepte circa 2000 meter), onttrekken van de warmte en het afgekoelde water weer injecteren.

De voordelen op een rijtje:

- betrouwbare bewezen technologie;
- het gehele jaar door dag en nacht beschikbaar;
- spaart milieu en klimaat;
- vraagt weinig plaats;
- lokaal te realiseren.

Benut passieve zonne-energie

Passieve zonne-energie (PZE) sluit aan bij de wensen van veel mensen: de zon in huis. Voor een optimale benutting van PZE is een noord-zuid oriëntatie met een bandbreedte van 20 graden ideaal. Daarnaast zorg je ervoor dat er geen belemmeringen zijn die de zoninstraling tegenhouden. Dat betekent dat je de straat breed genoeg houdt en dat er geen bouwblokken of bomen in de weg staan. Een belemmeringhoek van 20 graden of kleiner geeft een maximaal effect. Zonder specifieke aandacht voor PZE wordt circa 30% van de woningen op het zuiden gericht. Door een noord-zuid oriëntatie al op structuurplanniveau na te streven is 70 tot 80% zongeoriënteerde woningen haalbaar.

Pas zonnepanelen en windmolens toe

Er zijn ook mogelijkheden om elektriciteit op een duurzame wijze op lokaal niveau te produceren. Een bekende en beproefde methode is om zonlicht om te zetten in energie. Daarvoor maak je gebruik van PV-panelen. Het stedenbouwkundige plan is bepalend voor de kansen van PV-panelen. Dat betekent een oriëntatie op het zuiden met een bandbreedte tot circa 45 graden en het voorkomen van beschaduwden. Een andere spectaculaire manier om elektriciteit te produceren op lokaal niveau kan met behulp van kleine windmolens op daken.

100 Delftsblauwe daken

Het '100 Delftsblauwe dakenplan' wil demonstreren hoe in de Delftse bestaande bouw zonnecellen voor de opwekking van elektriciteit (PV) toegepast kunnen worden. In totaal gaat het voorlopig om 9 deelprojecten, waarbij ieder deelproject een specifieke toepassing van pv-panelen laat zien. Het project is oorspronkelijk door CE (www.ce.nl) opgezet.

Bron: www.delftenergy.nl

Windmolens op het dak

Bedrijven en particulieren kunnen vanaf 2001 voor het opwekken van de eigen elektriciteit windmolens op hun dak zetten. Energiebedrijf Nuon brengt namelijk speciale windturbines op de markt om zo het gebruik van groene stroom verder te stimuleren. Het gaat om een molen met een ashoogte van twaalf meter, een rotordiameter van 5 meter die met een bronsterkte van 70 decibel geluidarm is.

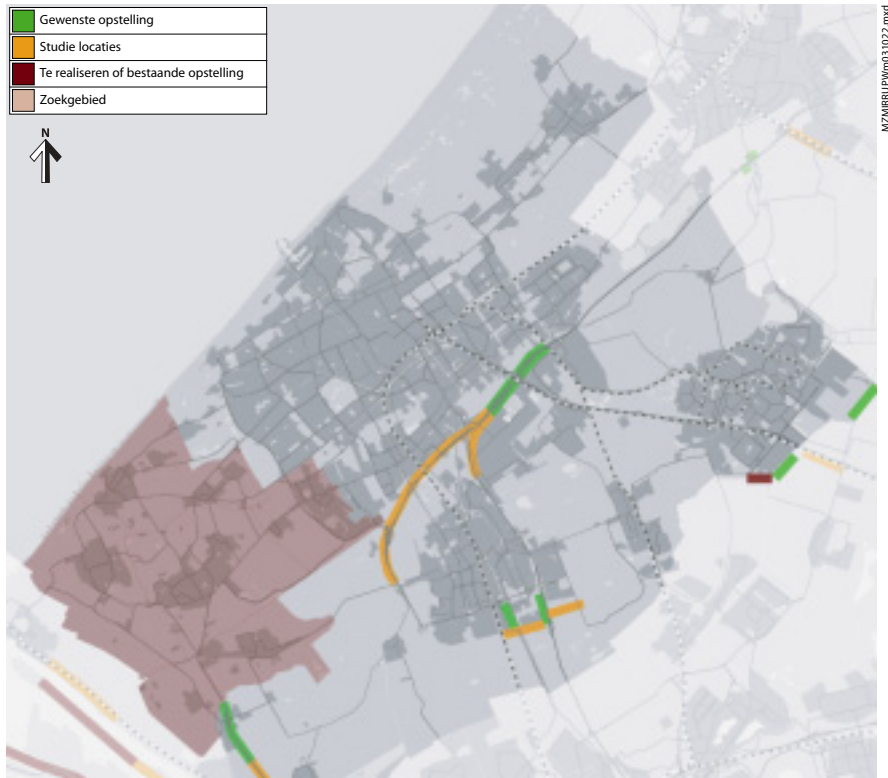
De molen is in 1999 door turbinefabrikant Lagerwey ontwikkeld en heeft een vermogen van 2,5 kW en zal circa 5000 kWh per jaar produceren. Beide partijen denken de molens in eerste instantie op de zakelijke markt af te zetten. De molens zijn voor het eerst op het dak van het spraakmakende Nederlandse paviljoen van de Expo2000 in Hannover geplaatst.

Bron: www.energie.nl

Kansen voor windenergie in Haaglanden

In Haaglanden liggen kansen voor windenergie. Geschat wordt dat in Haaglanden zeker 50 tot 70 MW geplaatst kan worden. Dat betekent stroom voor 25.000 - 35.000 huishoudens. Mogelijke locaties zijn aangegeven op de kaart.

■	Gewenste opstelling
■	Studie locaties
■	Te realiseren of bestaande opstelling
■	Zoekgebied



Locaties voor windenergie in Haaglanden

M:\ZMHRU\PM\m031022.mxd

Voorzie woningen van zonneboilers

Een zonneboiler kan voorzien in ongeveer de helft van de jaarlijkse energiebehoefte voor het warme tapwater. Het monteren van een zonneboiler is eenvoudig. Op het dak wordt een zonnecollector gemonteerd waarin warmte wordt opgevangen. Deze warmte wordt in een boilervat opgeslagen. Om deze duurzame bron optimaal te benutten, houd je daarmee rekening in je stedenbouwkundig plan. De oriëntatie van de daken is gericht tussen zuidoost en zuidwest en de hellingshoek van je daken is tussen de 30 en 60 graden.



MAAR ZO :



Twee sporen Om de EPL te verhogen

Duurzame productie-eenheden: primaat bij energiesector

Energie wordt aangeboden door marktpartijen. Als gemeente heb je niet veel invloed op de wijze hoe die energie opgewekt wordt. Maakt het bedrijf bij de energieopwekking gebruik van aardwarmte, biomassa, wind en zon? Als er door nieuwbouw aanvullende capaciteit moet

worden gecreëerd dan biedt de liberalisering van de energiemarkt wel kansen. Door als gemeente meerdere partijen te benaderen is het mogelijk om (in concurrentie) ook buiten de traditionele energiesector partijen te betrekken.

Rekenmodel OEI

NOVEM heeft het rekenmodel 'Optimale Energie-Infrastructuur' ontwikkeld. Dit model ondersteunt partijen bij het maken van een eerste schifting in (on)mogelijkheden van de energiestructuren. Het rekenmodel kan in de verkenningsfase worden ingezet. Het model berekent

energiestromen, emissies en de belangrijkste geldstromen op basis van ingevoerde energieprestaties, woningen en installatieconcepten. De uitkomsten zijn indicatief. Je kunt de cd-rom opvragen door te mailen naar: oei@novem.nl

EnergiePrestatie op Locatie (EPL)

Met EPL kun je op een makkelijke wijze de prestatie van een wijk op energiegebruik uitdrukken in een getal. Hiervoor worden 'rapportcijfers' gebruikt: een 0 is zeer slecht, een 10 uitmuntend namelijk energieneutraal!

Referentiewaarden
 Voor bestaande en nieuwbouw gebruik je verschillende berekeningen. Voor een nieuwbouwlocatie met een gebruikelijke energievoorziening (elektriciteit en aardgas) en een wettelijk verplichte EnergiePrestatieCoëfficiënt (EPC) van 1,0 bedraagt de EPL-waarde 6,0. stadsgewest Haaglanden ambieert voor nieuwbouw een EPL van 7,0 of hoger. Voor bestaande bouw geeft tabel een grove indicatie.

Bouwperiode	Omschrijving woningbouw	Indicatie EPL score
Voor 1966	Vooroorlogse eengezinswoningen en galerijflats	< 1,5
1966 - 1970	Idem maar meer variëteit in de wijk	2,5 - 3,5
1970 - 1979	Jaren '70wijk: voornamelijk doorzonwoningen	3,5
1980 - 1989	Jaren '80wijk: vooral geschakelde bouw	5,5

Bron: EPL monitor 2002 - Novem

De uitdaging

Vanuit de energie-invalshoek is het de uitdaging om een zo hoog mogelijke EPL waarde te scoren op wijkniveau. Hierbij kun je twee – niet uitsluitende – sporen volgen. Op het eerste spoor reduceer je de vraag naar energie. Hierbij gaat het om bouwkundige maatregelen als isolatie, HR++ glas en betere kierdichtingen, passieve zonne-energie (PZE), HR ketel en warmteterugwinning. In het tweede spoor maak je gebruik van duurzame energiebronnen zoals PV-panelen, koude/warmteopslag, zonneboilers en groene stroom.

Concepten voor nieuwbouwlocaties

We geven, op basis van de 'EPL monitor 2001, van ambitie naar realisatie' van Novem, drie concepten voor nieuwbouw. De aangegeven EPL waarden zijn globaal. Een en ander is afhankelijk van de praktijk zoals het gedrag van bewoners en distributieverliezen.

EPL 6,5 - 7,0

Met simpele maatregelen als extra isolatie van de bouwschil, een goede detaillering en een zonneboiler behaal je een EPL van 6,0 - 6,5. Om een EPL van 7,0 te behalen moet je meer doen. Een maatregel als centrale warmtelevering zet zoden aan de dijk. Dit kan door een zogenaamde stoom- en gasgenerator of gebruikmakend van industriële restwarmte.

EPL 7,5 - 8,5

Om deze hogere waarden te halen, moet je op grotere schaal duurzaam omgaan met energie. De woningen hebben bij voorkeur een EPC van 0,75. Daarnaast moet je energie op duurzame wijze opwekken. Toe te passen methoden zijn warmtelevering door biomassa centrales en warmtekrachtkoppeling, PV-panelen, zonneboilers, koude/warmte opslag en windturbines.

EPL > 8,5

Om in de buurt te komen van energieneutrale wijken moet je optimaal inzetten op duurzame energiebronnen, zowel voor de warmte- als elektriciteitsvraag. Elektriciteit wek je dan lokaal op met PV-panelen en windturbines. Een biomassa centrale of industriële warmtebronnen leveren duurzame warmte.

Verstedelijking

Waarom deze structuur bekijken?

De verstedelijkingsstructuren geven aan hoe wij in Haaglanden gebruik maken van de ruimte voor wonen, werken, voedselproductie en recreatie. Deze structuren zijn een weerspiegeling van het menselijk handelen. De occupatielaag gaat naast verstedelijking ook over het landelijke gebied. De (historische) structuren van het stedelijke en landelijke gebied en daarbinnen de aanwezigheid van groene en rode voorzieningen zijn dé aangrijppunten voor een duurzame inrichting.

Te verzamelen informatie over de verstedelijking (indicatief)

Planningshorizon verstedelijkingsstructuren

De verstedelijking kent een planningshorizon van een grofweg één generatie. Daar vallen ook de groen- en waterstructuren onder die als architectonisch element en oriëntatiemiddel in de ruimte zijn ingepast: stadsparken, sportparken en waterpartijen. Deze structuren, die je al eerder in beeld hebt gebracht, betrek je bij de analyse van de verstedelijking. Sommige verstedelijkingsstructuren zijn bepalend voor de identiteit van het plangebied. Denk aan de binnenstad van Delft of 't Woudt in Midden-Delfland. Deze unieke en gezichtsbepalende structuren hebben een planningshorizon van eeuwen. Met deze identiteiten gaan we voorzichtig om.

Structuurniveau

- regionale positionering (in Haaglanden)
- relaties met buurgemeenten
- ruimtelijke structuren omgeving plangebied (rood, blauw, groen)
- netwerkknopen / voorzieningen (clusters)
- bijzondere plekken
- ruimtelijke bebouwingsstructuren
- randen bebouwd gebied
- functionele ruimtelijke eenheden (gebiedstypen)
- netwerkknopen / voorzieningencusters
- plannen ruimtelijke ontwikkelingen met bepaalde hardheid
- structurerende lijnen en vlakken (rood, groen, blauw)
- bijzondere punten: oriëntatie / iconen / entrees, etc.
- bouwmassa's en open ruimten
- voorzieningen

Identiteiten

Cultuurhistorische belangrijke stadsdelen/oude dorpskernen/stadsparken/stedelijk groen/grachten, singels, weteringen/pleinen/oude linten met bebouwing/stadsstructuren verbonden met landschap

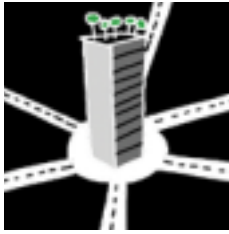
Inrichtingsniveau

Kansen voor verstedelijking

Structuurniveau

- bundel het stedelijk ruimtegebruik op goed bereikbare knooppunten en (sub)centra
- versterk de ruimtelijke diversiteit
- intensiveer het ruimtegebruik
- combineer functies
- transformeer kwalitatief laagwaardige ruimten

Inrichtingsniveau



Op basis van de invloedsgebieden van het OV zijn de gebieden voor gewenste verdichting aangegeven op de kaart. In combinatie met de groenprojecten worden de gebieden zichtbaar waar zowel de rode als groene ontwikkelingen geweest zijn.

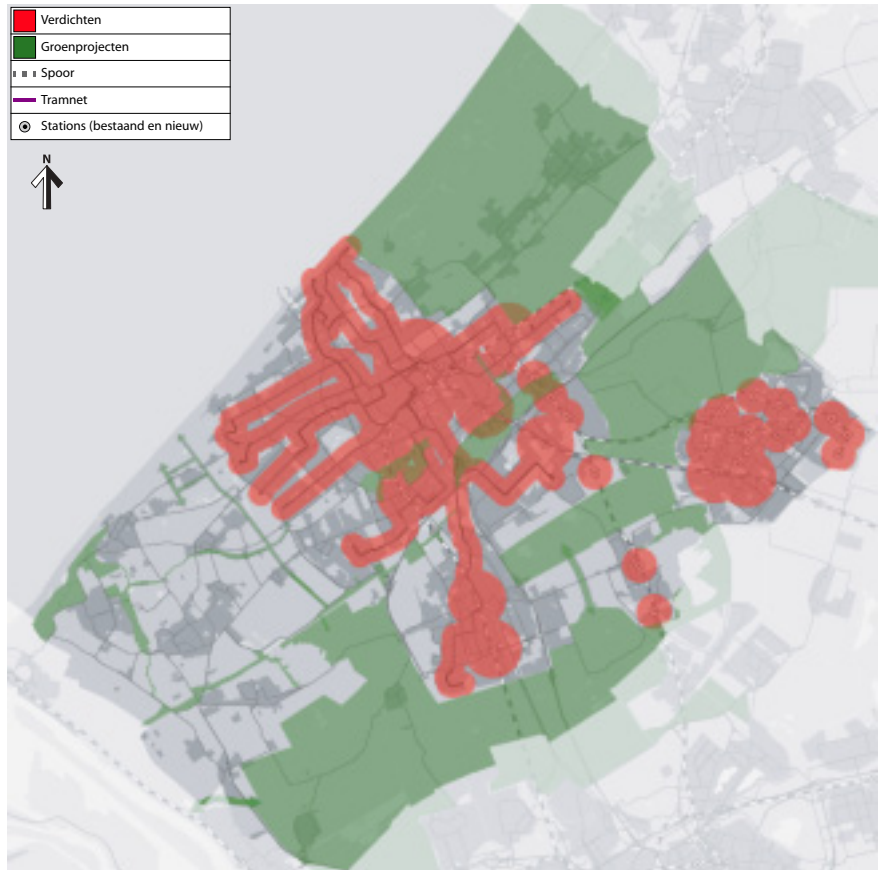


Verdichten en verdunnen in Delft. Bron: gemeente Delft



Bundel stedelijke ruimtegebruik op goed bereikbare punten

In de verstedelijkingsstrategie staat een betere benutting van het bestaande bebouwde gebied voorop. Deze is nauw verbonden aan het concept van de stedelijke netwerken. Dit betekent dat je het economische profiel van een centrum afstemt op de bereikbaarheid van dat knooppunt. Haaglanden onderscheidt op basis van economische en vervoerskundige kwaliteiten drie niveaus in knopen: internationaal (bijv. omgeving Den Haag CS), nationaal (bijv. Delft-spoorzone) en regionaal (bijv. Pijnacker-zuid). Deze knopen vormen de basis voor de verdere ontwikkeling van de ruimtelijk-economische hoofdstructuur van Haaglanden.



Kansen voor verdichten in Haaglanden

Versterk de ruimtelijke diversiteit

De ambitie van het stadsgewest Haaglanden is hoog in 'de top drie' van meest aantrekkelijke regio's te blijven staan. Naast een sterke en herkenbare ruimtelijk-economische profilering, moeten we werken aan een hoogwaardig ruimtelijke kwaliteit van Haaglanden. De kwaliteit van Haaglanden schuilt in het groene karakter en de ligging aan zee (strand en duinen). Ook de policentrische opbouw met stedelijke milieus behoren tot de specifieke kwaliteiten. De historische landgoederenzones voegen aan de regio een extra dimensie toe. Het is deze diversiteit die we het stadsgewest willen uitbuiten. Met behulp van gebiedstypen is de diversiteit te versterken (zie Gebiedstypen). Zo is het de uitdaging om woonkwaliteiten te koppelen aan (lokaal) aanwezige cultuurhistorische en groenblauwe kwaliteiten. Vernieuwende combinaties van rood en blauw bieden kansen voor uniek waterrijk wonen bijvoorbeeld aansluitend bij het polderlandschap van Haaglanden. De versterking van aanwezige dorpslinten en landgoederenzones biedt een aantrekkelijk perspectief voor verrassende roodgroene coalities.

Gebiedstypen

Er zijn verschillende stelsels gebiedstypen in omloop. De Vijfde Nota, de Woonvisie Haaglanden en het MIRUP hebben ieder een set gebiedstypen gebaseerd op relevante kenmerken. In de Woonvisie zijn gebiedstypen onderscheiden vanwege dichtheid en woningtype. De gebiedstypen in het MIRUP zijn onderscheiden op basis

van ontsluiting (knopen) en bijbehorende dichtheden woningen en werknemers. Naast deze twee kenmerken zijn aan elk gebiedstype milieuambities gekoppeld die in een dergelijk gebied passen en haalbaar zijn (zie ook 'MIRUP gebiedstypen').

De gebiedstypen in de nota's verschillen niet veel. Ze zijn als volgt te vergelijken:

Woonvisie	Mirup	
Woonmilieu	Gebiedstype	Kenmerken
Stedelijk wonen/centrum	Hoogstedelijk gebied	Meer dan 60 woningen/ha (intercity)trein, tram en bus, intensief, veel functies, levendig
Stedelijk wonen/duur	Stedelijk gebied	40-60 woningen/ha trein, randstadrail, tram, intensief, menging (ook bedrijven), levendig
Stadswonen/mix		
Groenstedelijk parkstad		
Groenstedelijk tuinstad	Suburbaan gebied	20-40 woningen/ha tram en bus, rustig wonen, veel groen (natuur en recreatie), ook winkels en bedrijfjes
Modale suburbane wijk		
Groene randen		
Kleinstedelijk dorps		
Villawijk	Villamilieu	10-20 woningen/ha (streek)bus, menging rood-groen, (hoog-dynamische) natuur, rustig

**Intensiveer het ruimtegebruik**

Zuinig en doelmatig ruimtegebruik is bijna vanzelfsprekend een item op inrichtingsniveau. De schaarste aan ruimte dwingt ons tot een optimale benutting van de ruimte. Intensivering van ruimtegebruik is een kans: het is een middel om kwaliteit toe te voegen aan de ruimte. Met intensivering van het ruimtegebruik streef je naar hoge(re) bebouwingsdichtheden. Voordelen zijn energiebesparing en vergroting van het draagvlak voor voorzieningen en openbaar vervoer. Ondergrondse infrastructuur, ondergronds bouwen, gestapeld bouwen en geschakeld bouwen horen bij deze strategie. Ook het gebruik van de ruimte in de tijd hoort bij deze strategie. Daarbij gaat het zowel om verlenging van tijdroosters voor een bepaalde functie (bijvoorbeeld langere openingstijden of bedrijfstijden) als om de uitoefening van verschillende functies op verschillende tijdstippen (bijvoorbeeld multifunctionele accommodaties).

Intensiveren – combineren – transformeren

In navolging van de Vijfde Nota onderscheiden we drie strategieën voor een betere benutting van de ruimte: intensiveren, combineren en transformeren. Deze strategieën hoeven elkaar niet uit te sluiten. Sterker nog vaak zijn combinaties mogelijk: intensief ruimtegebruik gaat veelal gepaard met functiecombinaties. Intensiveren en combineren doe je vooral

in stedelijke gebieden, maar ook voor delen van het landelijke gebied is dit mogelijk (bijvoorbeeld combinatie van waterberging, voedselproductie en recreatie). Daarnaast zijn er gebieden waar juist extensivering en scheiding van functies leiden tot specifieke kwaliteiten (bijvoorbeeld natuurgebieden).

**Combineer functies**

Met de combinatie van functies wil je op eenzelfde locatie meerdere functies een plek laten vinden. Door de combinatie van functies zoals wonen en werken neemt de levendigheid en de dynamiek van de plek toe. Dit leidt tot een hogere belevingskwaliteit en een grotere sociale veiligheid. Functiemenging dringt de automobiliteit terug. De aanwezigheid van meerdere functies vlak bij elkaar verkleint de verplaatsingsafstand en bevordert gebruik van de 'benenwagen' en de fiets. Uitgangspunten bij functiemenging zijn (zie NPDS):

- combineren waar het kan, scheiden waar het moet;
- concentreer voorzieningen in verband met synergievoordelen;
- kies strategische plekken in het stedelijke netwerk voor voorzieningen en werkgelegenheid:
 - eerst in centra;
 - dan langs assen;
 - dan in de wijk.

Delft, Zuidpoort, Intensief ruimtegebruik en functiemenging*Aanknopingspunt*

De omwonenden ervoeren Zuidpoort als een onaantrekkelijke ruimte met een ondoelmatig gebruik. Daarnaast is de sociale veiligheid in delen van Zuidpoort onvoldoende.

Maatregelen

De realisatie van diverse gecombineerde functies, die verbonden zijn met de binnenstad, en de vermindering van de overlast van auto's voor binnenstad door parkeerruimte te scheppen (ondergronds) in deze aangrenzende gebied.

Bestemmingsplannen een sta-in-de-weg voor intensief ruimtegebruik en functiecombinaties?

Bestemmingsplannen vormen vaak een sta-in-de-weg voor intensief ruimtegebruik en functiecombinaties. Dat kan anders. Meer dan voorheen neem je taakstellende richtlijnen op:

- minimale bebouwingspercentages en de verhoging van de maximale bebouwingspercentages;
- minimale bouwhoogtes en de verhoging van de maximale bouwhoogtes;
- regeling voor ondergronds ruimtegebruik (niveaubestemmingen) voor bijvoorbeeld voor parkeren, horeca en vergaderruimten;
- integrale benadering voor rooilijnen, afstanden tot gebouwen, groenstroken en waterpartijen;
- gezamenlijke voorzieningen op wijk-niveau en bedrijventerreinen.

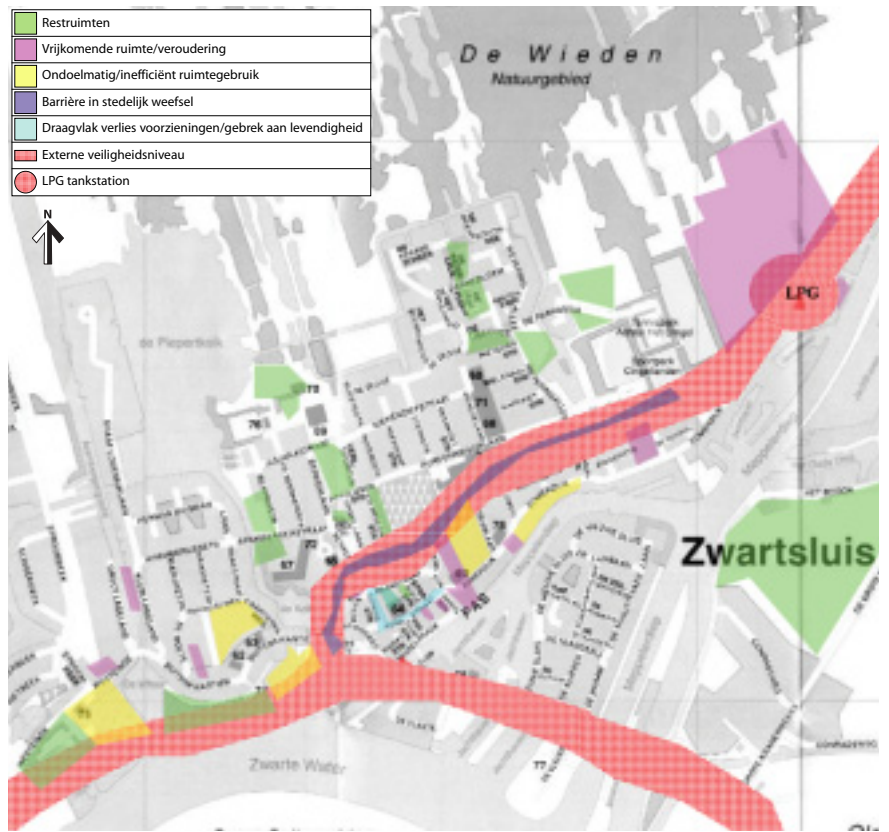


Transformeer kwalitatief laagwaardige ruimten

Transformeren is een strategie die je gebruikt wanneer bestaande ruimtelijke structuren en gebouwen niet meer voldoen aan de eisen van deze tijd. Vaak zijn het jaren '60 en '70 wijken en buurten, die aan een grondige opknapbeurt toe zijn. Kenmerkend voor de jaren '60 wijken zijn hoge percentages onverhard oppervlakte en veel openbare ruimte. Dit biedt potenties voor natuur en water en een verbetering van de verkeersleefbaarheid. De jaren '70 wijken herken je aan lage percentages onverhard oppervlak en weinig openbare ruimte. Duurzaamheidsmaatregelen gericht op zuinig energiegebruik en ontwikkeling van groen passen bij het kleinschalige, individuele karakter van deze wijken. Bij transformatie van bedrijventerreinen gaat het om de uitplaatsing van onveilige en hinderveroorzakende bedrijven en de omvorming van verouderde bedrijventerreinen, spoorelementen en winkelgebieden. Ook onveilige openbare ruimten als parken en pleinen komen in aanmerking voor transformatie. Bij transformatieopgaven is een gedoseerde mix van intensivering van ruimtegebruik en functiecombinaties te gebruiken. Het Nationale Pakket Duurzame Stedenbouw (NPDS) geeft per gebiedstype handreikingen voor kansen.

Aangrijpingspunten voor een betere benutting van de ruimte

	Aanleiding voor een betere benutting ruimte	Zoek naar
Wanneer je het huidige ruimtegebruik in Haaglanden bekijkt, valt op dat er overal locaties zijn met een extensief (grond)gebruik. Maar waar liggen die locaties dan precies? Om die vraag te kunnen beantwoorden bieden we aangrijpingspunten om die locaties op te sporen.	Onzorgvuldig ruimtegebruik	<ul style="list-style-type: none"> • Restruimten (braakliggend, onbebouwd) • Restruimten onder infrastructuur • Ondoelmatig/inefficiënt ruimtegebruik • Vrijkomende ruimten • Barrière in stedelijk weefsel
	Negatieve belevingswaarde (mits problematisch)	<ul style="list-style-type: none"> • Monofunctioneel gebied • Gebrek aan levendigheid/aantrekkelijkheid • Uniform gebied • Problematische scheiding tussen functies • Eenzijdige sociale samenstelling • Sociale onveiligheid • Slecht imago buurt • Te weinig groen(blauw)
	Veroudering	<ul style="list-style-type: none"> • Fysieke/technische veroudering • Functionele veroudering of –verlies
	Milieu- en omgevingsfactoren	<ul style="list-style-type: none"> • Gebied op vervuilde grond • Gebied ondervindt overlast door geluid/stof/stank/externe veiligheid • Verwaarloosd openbaar- of groengebied • Tekort aan recreatief/cultureel groen • Water/groen/cultuur benutten als drager
	Economische bevordering	<ul style="list-style-type: none"> • Economisch verzwakt gebied • Draagvlak(verlies) voorzieningen • Potentie/exclusiviteit locatie (veel passanten)
	Mobiliteitsfactoren	<ul style="list-style-type: none"> • Verslechterde bereikbaarheid • Veranderende vervoersmodaliteit • Verhoging draagvlak OV • Wenselijkheid kortere verplaatsingsafstanden/-tijden • Wenselijkheid verhogen ontsluitingswaarde



Mogelijkheden voor ruimtewinst Zwarte waterland

Milieuhygiënische situatie

Waarom deze structuur bekijken?

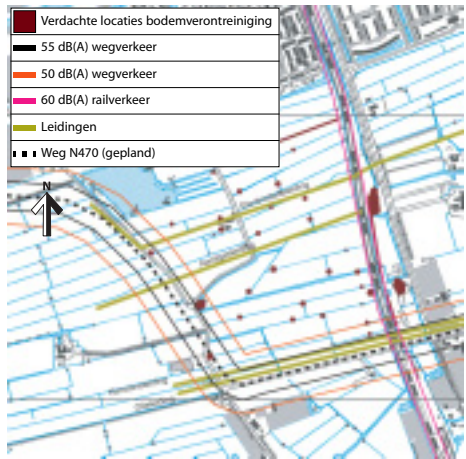
Luchtkwaliteit, geluidsoverlast, externe veiligheden en reststoffen worden vaak als een sta-in-de-weg ervaren in de ruimtelijke planvorming. Dat komt doordat vaak pas aan het einde van een planproces de ruimtelijke plannen worden getoetst op milieuaspecten. We vragen in een vroegtijdig stadium aandacht voor deze aspecten, namelijk op het moment dat er nog volop (inrichtings)alternatieven aanwezig zijn. Het vroegtijdig in kaart brengen van de milieuhygiënische aspecten is van belang, omdat er nauwelijks effectbeperkende maatregelen bestaan en ook het bronbeleid beperkt is.

Te verzamelen informatie over de milieuhygiënische situatie (indicatief)

Onderdeel	Structuurniveau	Inrichtingsniveau
Milieubelastende bronnen (geluid, lucht, geur)	Netwerken van: <ul style="list-style-type: none"> • Wegen met intensiteiten • Spoorwegen • Drukke vaarwegen • Vliegverkeer Vlakken van: <ul style="list-style-type: none"> • Grotere bedrijven en bedrijfsterreinen 	Ook plekken met: <ul style="list-style-type: none"> • Horecagelegenheden (terrassen en nachtelijke vertrekkers) • Evenementen (kermis, buitenmuziek, sport, braderie et cetera) • Winkels met frequent laden en lossen (verse producten als groente, fruit en zuivel, supermarkten)
Contouren externe veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> • Routes gevaarlijke stoffen • Vliegverkeer 	<ul style="list-style-type: none"> • LPG-tankstations (contour 80 m vanaf vulpunt) • Ammoniakkoelinstallaties • Opslag van bestrijdingsmiddelen en chemicaliën
Contouren milieuhygiënische aspecten	Schetsen contouren voor: <ul style="list-style-type: none"> • Geluid • Lucht • Geur 	<ul style="list-style-type: none"> • Verkeermilieukaart (geluid en luchtverontreiniging) • Contouren industrielawaai • Contouren vliegveld • Stankcontouren bedrijven • Stankcontour veehouderij (geen intensieve) 50 m • Veiligheidscontouren (plaatsgebonden) • Effectafstanden ondergrondse leidingen
Gevoelige bestemmingen (alleen relevant bij luchtkwaliteit)	<ul style="list-style-type: none"> • Woongebieden • Gevoelige bestemmingen (scholen, ziekenhuizen, et cetera) • Plekken voor dagrecreatie/verblijfsrecreatie 	<ul style="list-style-type: none"> • Woningen • Scholen • Ziekenhuizen • Openluchtsportterreinen

Informatie vaak onvergelijkbaar

Vaak is de beschikbare informatie verschillend van vorm en aard. Daardoor is het veelal onvergelijkbaar en gefragmenteerd. Voor een goed overzicht voor een verkenning van verschillende varianten en de definitieve milieutoets moet je vaak de bovenstaande informatie bewerken en visualiseren.



De milieuhygiënische situatie van Pijnacker-Nootdorp
Bron: Milieu-inzet Keizershof, Gemeente Pijnacker-Nootdorp (concept rapport)

Milieunormen en thema's

Voor een gedetailleerde analyse zal je de in beeld gebrachte milieu-informatie willen toetsen aan milieunormen. Hier geven we aan voor welke thema's er normen (of richtlijnen) bestaan.

Thema	Omschrijving	
Externe veiligheid	In het nieuwe beleid wordt onderscheid gemaakt tussen een plaatsgebonden risico (voorheen individueel risico genoemd) en een groepsrisico. Nieuwe gevoelige bestemmingen mogen niet worden gerealiseerd in gebieden waar sprake is van een plaatsgebonden risico van meer dan 10^{-6} (per jaar). Voor bestaande situaties geldt een waarde van 10^{-5} (per jaar), evenals voor nieuwe	minder kwetsbare bestemmingen. Voor het groepsrisico zijn er groepsrisiconormen, rekening houdend met het aantal mensen dat aanwezig is in de buurt van een risicobron (kans 10^{-5} per jaar op 10 doden; kans 10^{-7} per jaar op 100 doden; kans 10^{-9} per jaar op 1000 doden). Deze groepsrisiconormen zijn oriënterende waarden die vooralsnog niet bindend zijn. (actuele informatie op de VROM website)
Geluid	Er bestaan verschillende grenswaarden voor wegverkeer, railverkeer, luchtvaart en industrie. Daarbij gelden er ook normen voor maximale geluidsniveaus in woningen en geluidsgevoelige bestemmingen. Er wordt onderscheid gemaakt in bestaande en nieuwe situaties.	<i>Voorkeursgrenswaarde</i> <ul style="list-style-type: none"> • alle gebieden 50 dB(A) • stiltegebieden 30 dB(A)
Lucht	<ul style="list-style-type: none"> • Er is nieuwe Europese regelgeving ingevoerd voor NO₂ en fijn stof (PM10) concentraties. • Erg relevant is de norm voor NO₂: 40 ug/m³ geldend vanaf 2010. • Voor andere stoffen zijn grenswaarden in beleidsnota's vastgelegd: ozon, fijn stof, fluoride, etheen, tetrachlooretheen en benzo(a)pyreen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Binnenkort worden nieuwe grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstof-oxiden, zwevende deeltjes stof en lood ingevoerd.
Geur	Als basis voor de richtlijnen gelden geurconcentraties (immissies) en/of een maximaal percentage gehinderden binnen een blootstellingsgebied.	

Overschrijding grenswaarden luchtkwaliteit/geluid

Wanneer de grenswaarden luchtkwaliteit worden overschreden worden de grenswaarden voor geluid zeker overschreden. Omgekeerd hoeft dit niet het geval te zijn.

Kansen voor de milieuhygiënische situatie

Structuurniveau

- concentreer het verkeer op ring- en ontsluitingswegen
- geef milieuzones aan en volg de driestappenstrategie van stad en milieu
- geef de zone voor externe veiligheid aan en kijk naar mogelijkheden voor verstedelijking
- creëer een afscherming tegen geluid en luchtverontreiniging door bebouwing
- bied compensatie voor het wonen in lawaai
- richt vrijwaringzones in als groene plekken of linten

Inrichtingsniveau



Concentreer het verkeer op ring- en ontsluitingswegen

De automobiliteit neemt nog steeds toe. Diverse neveneffecten staan op gespannen voet met de wens van een leefbare stad: geluid-, lucht- en geuroverlast en onveiligheid. De afgelopen jaren hebben geleerd dat het vrijwel onmogelijk is om de automobiliteit terug te dringen. De noodzaak tot bereikbaarheid kan op een evenwichtige manier worden gecombineerd met een leefbare en veilige ruimte door optimaal gebruik te maken van de hoofdweegen. Concentreer daarom het verkeer op ring- en ontsluitingswegen. Deze wegen scherm je zoveel mogelijk af van woon- en verblijfsgebieden door aaneengesloten (zonder 'geluidlekken') kantoor en bedrijfsgebouwen. Op de ring- en ontsluitingswegen heeft de auto daarmee het primaat, in de verblijfsgebieden heeft de auto niet automatisch het primaat.

Geluid

In gebieden zoals de stedelijke concentraties binnen Haaglanden wordt in (bijna) alle situaties de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder [50 dB(A)] overschreden en moet er dus aandacht aan de geluidsaspecten worden geschonken.

Langs bijna alle wegen liggen zones waarbinnen akoestische onderzoek moeten worden uitgevoerd. De zonebreedtes bij wegen in stedelijk gebied zijn:

- bij wegen met 1 of 2 rijstroken: 200 meter;
- bij wegen met meer dan 2 rijstroken: 350 meter.

Bij buitenstedelijke wegen bedragen de zones:

- bij wegen met 2 rijstroken: 250 meter;
- bij wegen met 3 of 4 rijstroken: 400 meter;
- bij wegen met meer dan 4 rijstroken: 600 meter.

Momenteel is bij wegen met een 30 km/uurregime geen zone aanwezig en dus geen onderzoek noodzakelijk. Deze uitzondering vervalt naar verwachting bij de eerstkomende wijziging van de Wet geluidhinder in 2004.

Er kan op grond van de Wet geluidhinder een hogere grenswaarde worden vastgesteld. De maximale ontheffingswaarde van de voorkeursgrenswaarde bedraagt voor nieuwbouw 65 dB(A) en voor vervangende nieuwbouw 70 dB(A). Boven deze waarden kan geen (vervangende) woningbouw worden gerealiseerd, of er moeten speciale maatregelen aan de gevels van de woningen worden getroffen: zogenoemde dove gevels, waarbij geen noodzakelijk te openen delen in de gevel(s) aanwezig zijn.



Prognose luchtkwaliteit langs snelwegen in Haaglanden (prognose 2010 referentieramingen)

Geef milieuzones aan en volg driestappenstrategie

Externe veiligheid en milieuhygiëne kunnen op gespannen voet staan met gewenste ruimtelijke ontwikkelingen. Zo kan het voorkomen dat er langs infrastructuur geen woningen worden gebouwd vanwege de externe veiligheid, geluid- en geurhinder en luchtkwaliteitseisen. Soms worden woonwijken niet heringericht vanwege de nabijheid van een hinder veroorzakende fabriek. Door het zoneren van hinder- en risicoveroorzakende bronnen worden deze spanningsvelden vroegtijdig aangegeven. Deze zones vormen de aandachtgebieden bij het verdere ruimtelijk planproces. Hierbij kan de driestappen strategie van het project Stad & Milieu soelaas bieden (niet voor externe veiligheid):



Stap 1: bronbeleid

Met brongerichte maatregelen probeer je knelpunten zoveel mogelijk op te lossen. Stankoverlast bestrijd je bijvoorbeeld door filters in te bouwen in schoorstenen. En geluidsoverlast van wegverkeer door bijvoorbeeld snelheidsbeperkingen in te voeren.



Stap 2: maatwerk

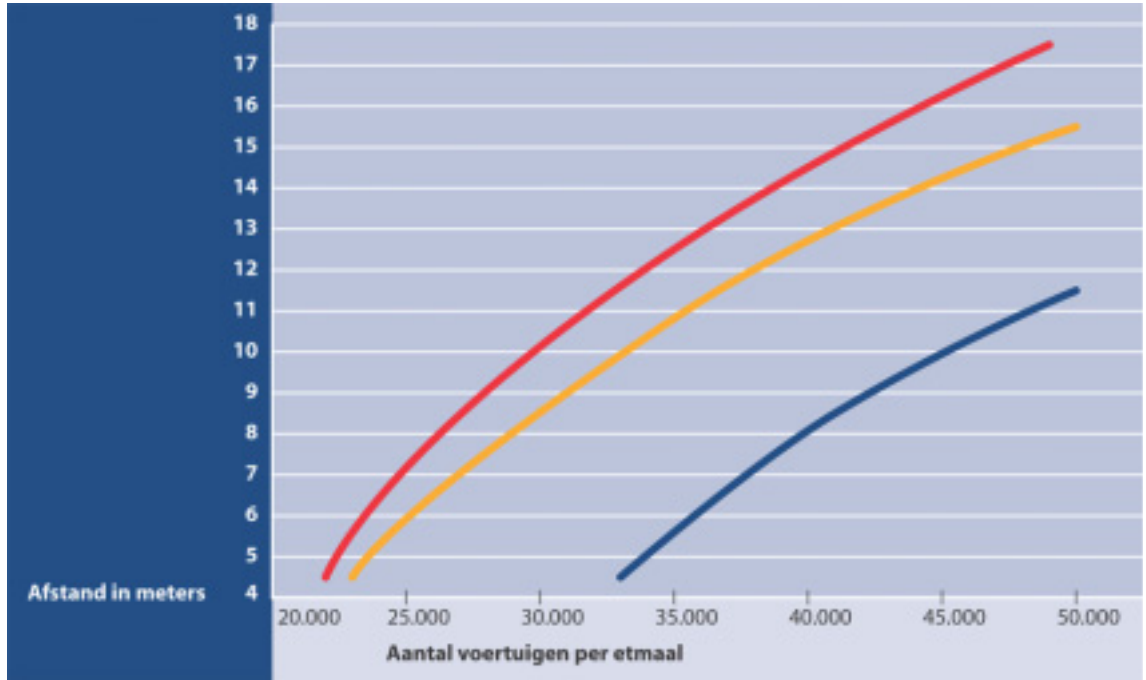
Als bronbeleid geen soelaas biedt, komt het aan op maatwerk. Binnen de mogelijkheden van wet- en regelgeving probeer je met innovatieve maatregelen oplossingen te vinden. Zo kun je geluidsoverlast voorkomen door bijvoorbeeld 'dove gevels' in woningen te bouwen. In deze gevels kunnen geen ramen open aan de kant waar het lawaai vandaan komt.



Stap 3: afwijking

Uit de 25 experimenten van het project stad en milieu is gebleken dat het merendeel van de knelpunten kan worden opgelost in de eerste twee stappen. Slechts in een aantal gevallen is stap 3 noodzakelijk gebleken: onder voorwaarden afwijken van de regels. Onder de huidige regels is dit niet toegestaan. Maar naar verwachting zal in de loop van 2004 elke gemeente onder voorwaarden kunnen afwijken van milieunormen, procedurele bepalingen en bevoegdheidsbepalingen.

Globale afstanden in verband met luchtkwaliteit



Toelichting bij de grafiek

De grafiek geeft in grote lijnen de afstanden voor gevoelige bestemmingen tot binnenstedelijke wegen. Afgebeeld zijn de afstanden voor drie soorten wegen.

Weg A

Aan beide zijden van de weg lage bebouwing of bebouwing verder van de weg af.

Weg B

Aan beide zijden van de weg hoge bebouwing of bebouwing dicht op de weg.

Weg C

Aan één zijde van de weg lage bebouwing of bebouwing verder van de weg af, andere zijde geen bebouwing.

Voor alle drie de voorbeeldwegen geldt dat is uitgegaan van normaal stadsverkeer met 5% vrachtverkeer en geen bomen langs de weg. Verder is uitgegaan van de achtergrondconcentratie die in het midden van Haaglanden geldt (groveweg het gebied Rijswijk - Den Haag). Bij de grafiek is er tot slot van uitgegaan dat de betreffende binnenstedelijke wegen buiten het invloedsgebied van de snelwegen liggen (zie kaart luchtverontreiniging langs snelwegen).

Stad en Milieu

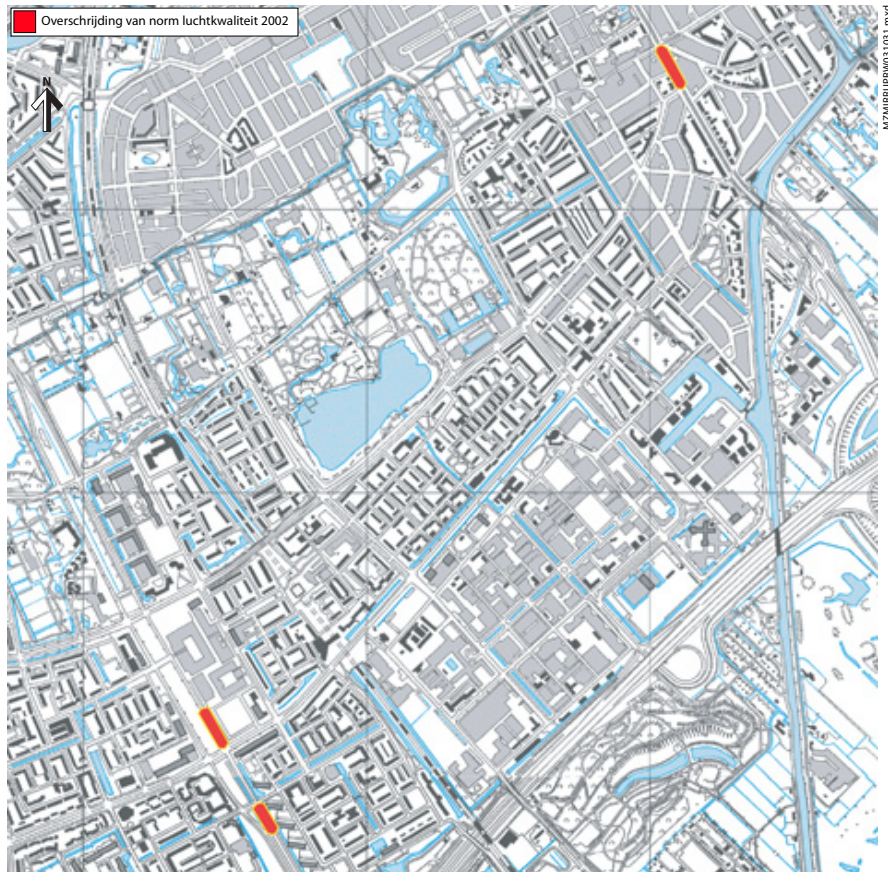
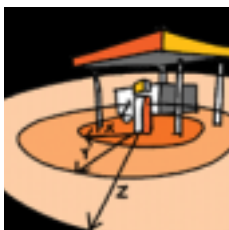
Sinds 1997 wordt in het project Stad & Milieu geëxperimenteerd met een integrale aanpak voor de herinrichting van stedelijke gebieden. Het doel van het project is om door een integrale aanpak van probleemlocaties in stedelijke gebieden, intensivering van het ruimtegebruik en verhoging van de leefbaarheid te combineren. In de Experimentenwet Stad & Milieu is vastgelegd dat gemeenten mogen afwijken van de milieuwetgeving indien het experiment leidt tot efficiënter gebruik van de ruimte en verhoging van de leefbaarheid in het gebied. In 2004 wordt het project Stad & Milieu afgerond. Vermoedelijk krijgen alle gemeenten in de loop van 2004 de mogelijkheid om onder voorwaarden af te wijken van de (milieu) wet- en regelgeving.

Voorbeeld bestemmingsplan Zuidpoort

Conclusies wegverkeerslawaaï

Het akoestisch onderzoek heeft er na passen en meten toe geleid dat de nieuwe woningen en de reconstructies van bestaande wegen binnen de bestaande regelgeving mogelijk is. Een beroep doen op stap 3, waarbij onder strenge voorwaarden van de normen van de Wet geluidhinder afgeweken zou mogen worden, is dan ook niet nodig. Bij nieuwbouw op veld 10 op kortere afstand van de Michel de Ruyterweg dan thans voorzien, kan het echter eventueel noodzakelijk zijn dubbele gevels toe te passen. Dit is mede afhankelijk van de ligging van de tram op de brug.

Bron: bestemmingsplan Zuidpoort Delft, blz. 32



Binnenstedelijke knelpunten luchtverontreiniging Rijswijk

Voorburg, Sytwende (EMR en StIR 1998, Infrastructuur, mobiliteit en ruimtegebruik)

Probleem

De aanleg van de bovengrondse weg zou een aanslag betekenen op de directe leefomgeving (geluid, externe veiligheid, stank, barrièrewerking) en verkwisting van schaarse grond.

Maatregelen

Ontwikkeling van een (woning)bouwprogramma gecombineerd met de aanleg van een verdiepte en ondergrondse autoweg.

Bron: www.sev.nl/ipsv

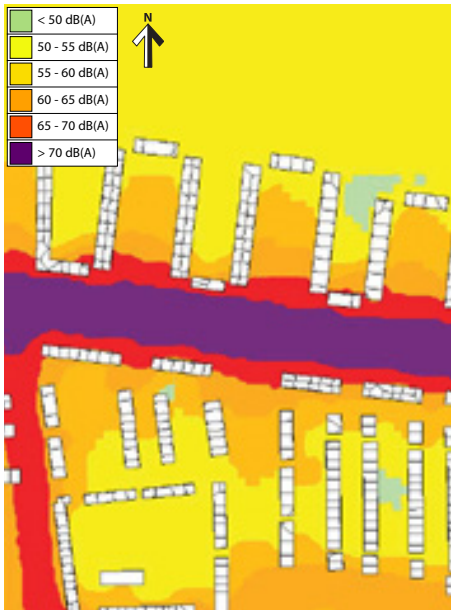
Geef zone voor externe veiligheid aan en kijk naar mogelijkheden voor verstedelijking

Veiligheid kent een direct verband met ruimtelijke inrichting. Wat je altijd moet doen is gevarenczones afwegen tegen de wens van intensief ruimtegebruik. Wat is het indirecte ruimtebeslag voor risicovolle inrichtingen? Is die ruimte beter te benutten voor andere stedelijke functies? Zijn routes voor gevaarlijke stoffen in de gemeente (buiten de rijkswegen) aan te passen in overleg met de transportsector? Welke bronmaatregelen zijn toepasbaar? Welke beschermende maatregelen zijn te nemen? Betrek hierbij ook de brandweer.

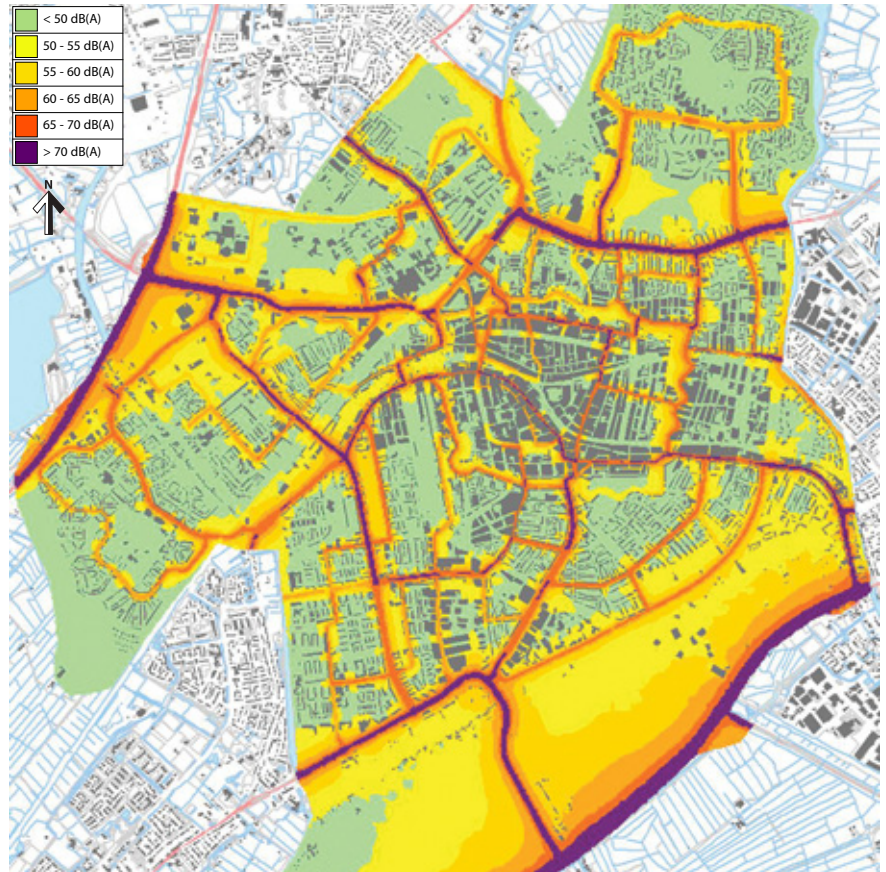


Creëer afscherming

Als dicht wonen nabij een drukke weg onvermijdelijk is, let er dan op dat in verband met geluid en ook luchtverontreiniging afscherming wordt gecreëerd door bebouwing met niet gevoelige bestemmingen als kantoren en bedrijven. Bouw aaneengesloten parallel aan de weg, zonder 'geluidlekken' met mogelijkheden voor leven (tuin, balkon) en luchten (ramen) aan de andere kant dan de weg. Lokaliseer geluidgevoelige ruimte (zoals slaapkamers en woonkamer) aan luwe kant en geluidongevoelige ruimtes (bergruimte, gangen en trappen, keuken en badkamer) aan de weggkant. De kant met de leefruimte ligt bij voorkeur niet op het noorden.



Geluidsniveaus in beeld gebracht op de gevels van woningen
Bron: TNO Inro



Geluidsniveaus in beeld gebracht voor Leiden Bron: TNO Inro



Bied compensatie

Zorg voor wandel en speelmogelijkheden in groen en/of aan water in elke wijk, zeker als er mensen aan drukke wegen wonen. Bied enige compensatie voor het wonen in lawaai en drukte en geef de mogelijkheid voor ontspannen buiten. Houd rekening met de verwachte leeftijdsopbouw. Goede wandel en speelmogelijkheden zijn essentieel voor huishoudens met jonge kinderen, maar minder van belang voor 1- en 2-persoonshuishoudens van twintigers.

Wegdekwijziging klinkers - asfalt

Wegdekwijziging van klinkers in asfalt resulteert in een verlaging van de geluidbelasting van circa 4 dB(A). De toepassing van ZOAB (Zeer Open Asfalt Beton) heeft in stedelijk gebied, waar de snelheid ten hoogste 50 km/uur is, geen noemenswaardige invloed op de geluidsbelasting, wel op de verkeersveiligheid.

Richt vrijwaringzones in als groene plekken of linten

Contouren rondom hinder- of gevaarbronnen leggen soms beperkingen op aan het ruimtegebruik. In die gebieden moeten vooral niet te veel mensen bivakkeren. Maar dat betekent niet dat je niks meer met deze gronden kunt en dat je ze daarom braak laat liggen. Richt vrijwaringzones daarom in als aantrekkelijke groene of blauwe elementen. En als het even kan: laat ze aansluiten op andere (camouflerende) groenzones.

Veiligheidszone als groene bufferzone

De strook rond de gasleiding kan ingezet worden als groene bufferzone tussen Koningshof en de nieuwe wijk Keizershof. De kerosineleiding kan tevens als groene lijn worden ingevuld. De elektriciteitsleiding kan het beste worden gekoppeld aan het oost-west fietspad door de wijk.

Bron: Milieu-inzet Keizershof, Gemeente Pijnacker-Nootdorp (concept rapport)