7 GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten van het Drentse Horn beschreven op het milieu. Hierbij wordt zowel aandacht besteed aan het fysieke milieu als aan sociale aspecten. Er is vooral aandacht voor die milieuaspecten waar belangrijke nadelige gevolgen van de activiteit (kunnen) optreden. Dit zijn vooral de aspecten natuur en ecologie, landschap en cultuurhistorie en verkeer en vervoer.

De effecten worden beschreven aan de hand van de volgende milieuaspecten:

- Bodem en grondwater § 7.2
- Water § 7.3
- Natuur en ecologie § 7.4
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie § 7.5
- Ruimtegebruik § 7.6
- Verkeer en vervoer (infrastructuur) § 7.7
- Veiligheid § 7.8
- Luchtverontreiniging § 7.9
- Geluid § 7.10
- Duurzaamheid § 7.11
- Overige aspecten § 7.12

In eerste aanleg is uitgegaan van het opstellen van het MER op basis van het Intergemeentelijk Structuurplan (ISP) Drentse Horn. Hierbij is bij de beschrijvingen een schaal- en detailniveau gehanteerd dat relevant is voor de effectbeschrijving voor een MER voor de reeds bekende activiteiten. Dit betekent dat de milieueffecten van alle fasen van de realisatie van Drentse Horn zijn beschreven, waarbij onderscheid is gemaakt tussen bijvoorbeeld de aanleg- en inrichtingsfase en de gebruiksfase.

Vervolgens wordt in hoofdstuk 8 'Mitigerende en compenserende maatregelen' nader ingegaan op de te nemen maatregelen om de mogelijke effecten te beperken of te voorkomen.

Recentelijk is er een nadere uitwerking van het ISP opgesteld, namelijk het Masterplan Drentse Horn (zie hoofdstuk 4 Activiteit en alternatieven). Het uitwerkingsniveau van dit Masterplan ligt echter op een veel hoger abstractieniveau dan het voorgaande ISP. Het Masterplan is dan ook bedoeld als een kaderscheppend plan, de uiteindelijke uitwerking zal gebeuren in de diverse bestemmingsplannen van de deelgebieden, die separaat zullen worden opgesteld. Afhankelijk van het financieel resultaat van de eerste fase, kunnen de vervolgfasen op basis van de ervaringen worden bijgesteld en sneller of juist langzamer worden ontwikkeld.

Dit heeft wel tot gevolg dat, mede gezien het hogere abstractieniveau en de grotere mate van onzekerheid over de realisatie van bepaalde onderdelen, een aantal milieu-effecten van het Masterplan-alternatief in dit MER minder diepgaand is beschreven.

De effectbeschrijvingen zijn steeds als volgt opgebouwd:

a) Ingreep-effectmatrix ISP-alternatief
b) Beschrijving van de effecten ISP-alternatief
c) Gewijzigde effecten door varianten op het ISP-alternatief
d) Gewijzigde effecten door het Masterplan-alternatief
e) Conclusies

7.2 Bodem en (grond)water

7.2.1 Ingreep-effectmatrix ISP-alternatief

Hoofdactiviteit	Nevenactiviteiten	Te verwachten effecten bodem	Te verwachten effecten grondwater
Aanlegfase:			
Dempen of uitdiepen sloten in plangebied	Sanering eerdere gedempte wijken (indien noodzakelijk)	- Grondverzet (afvoer vervuilde grond) - Bodemkwaliteit - Bodemopbouw	- Verandering grondwaterstand - Kwaliteit grondwater
	Demping bestaande wijken/ sloten	- Aanvoer (vervuilde) grond - Bodemkwaliteit - Bodemopbouw	- Verandering grondwaterstand
	Uitdiepen en verbreden van bestaande wijken/ sloten	- Afvoer (vervuilde) grond - Bodemkwaliteit - Bodemopbouw	- Verandering grondwaterstand
Graafwerkzaam-Heden	Afvoer grond (grondverzet)	- bodemkwaliteit - bodemopbouw	- Grondwaterkwaliteit (bij vervuilde grond)
Aanleg bebouwing + infrastructuur (bouwrijp maken	Bronbemalingen (voor aanleg (kruip)kelders van huizen, riolering, duikers)	- inklinking veenbodem	- Verlaging grondwaterstand - verdroging
	Roeren van de bodem	- Het verloren gaan van aardkundige waarden en bodemarchief	- Het 'lek' raken afsluitende lagen, die grondwaterstromen van elkaar scheiden.
	Gebruik cunetten (zandsleuven voor wegenbouw en ondergrondse infrastructuur)		- Verlegging ondiepe grondwater- en kwelstromen door drainerende werking
	Aanleg kelders/ riolering	- Vrijkomen van (vervuilde) grond	- Verstoring (ondiepere grondwaterstromen en daardoor mogelijk verdroging
	Ophoging voor peilbeheer (voor verhoging draagkracht)	- verandering bodemsamenstelling	-
Traditioneel bouwen en ontwateren in veengebieden		- Samendrukking bodem en verdroging	-
Inzet bouwmaterieel (voertuigen/ machines)		- Bodemverontreiniging bij lekkages - Plaatselijke verdruk-kingen	- Grondwatervervuiling bij lekkage
Exploitatiefase:			
Bestaande bebouwing	Afvoer regenwater via riolering	- Inklinking bodem door verlaging grondwater-stand	- Verlaging grondwaterstand
	Kelders		- Verstoring grondwaterstroming
	Toename verhard oppervlakte	- Inklinking bodem door verlaging grondwater-stand	- Verlaging grondwaterstand door verminderde infiltratie

Uit deze matrix volgen de volgende effecten:

A. Bodemkwaliteit / grondwaterkwaliteit
B. Bodemopbouw (archeologische waarden / inklinking / lek raken)
C. Grondbalans
D. Grondwaterstand

7.2.2 Beschrijving effecten ISP-alternatief

A. Bodemkwaliteit / grondwaterkwaliteit

Directe (nieuwe) effecten op bodem- of grondwaterkwaliteit kunnen grotendeels worden voorkomen en worden daarom niet direct verwacht. Indirect is vooral het vrijkomen van bestaande verontreiniging door grondwerkzaamheden of peilveranderingen van belang, alsmede de beperkingen die bestaande verontreinigingen hebben voor de gebruiksfunctie. Verontreinigingen zijn permanent aanwezig, maar door middel van saneringen grotendeels omkeerbaar (echter vaak tegen hoge kosten).

Indien de huidige bodemkwaliteit zodanig is dat deze gevaar op zou leveren voor de gezondheid, dan is het noodzakelijk deze te saneren. De huidige bodemkwaliteit is grotendeels in kaart gebracht. In hoofdstuk 6 Bestaande toestand wordt een overzicht gegeven van de uitgevoerde onderzoeken en de als mogelijk verdacht te beschouwen locaties. Op een aantal van deze verdachte locaties is nader onderzoek uitgevoerd.

Er zijn geen aanwijzingen dat voormalige sloten zijn opgevuld met gebiedsvreemd materiaal.

Bij de onderzoeken zijn geen grootschalige verontreinigingen aangetroffen die realisatie van Drentse Horn in de weg staan, of door benodigde saneringen tot uitzonderlijke kosten zouden leiden bij de realisatie van Drentse Horn. Op het niveau van planvorming in het Masterplan is de kennis voldoende.

Het is mogelijk dat de nog uit te voeren bodemonderzoeken kleine saneringslocaties (bijvoorbeeld een ingegraven tank of een verontreinigde verharding) aan het licht brengen. Dergelijke locaties zouden gesaneerd moeten worden voordat de grond wordt uitgegeven. Dit wordt in het hoofdstuk Leemten in Kennis nader uitgewerkt.

B. Bodemopbouw (archeologische waarden / inklinking / lek raken)

Uitgevoerde graafwerkzaamheden kunnen de bodemopbouw verstoren. In de meeste gevallen zijn dergelijke verstoringen permanent en onomkeerbaar. Het lek raken van een ondoordringende laag is alleen tegen hoge kosten te repareren. Dergelijke lagen worden echter niet verwacht, aangezien de bodem reeds is verstoord door de ontginning.

Uit het archeologisch onderzoek (zie bijlage III) blijkt tevens dat de bodemopbouw reeds in verre mate verstoord is, voor het reeds onderzochte deel is geen nader onderzoek noodzakelijk aangezien geen archeologische waarden worden verwacht. Hoewel de conclusies van het verkennend archeologisch onderzoek niet direct te extrapoleren zijn naar omliggende gebieden, is het risico op financiële gevolgen gering aangezien de archeologische verwachting laag is.

Voor de in het Masterplan aangegeven nieuwe gebieden (smooklocatie, Buinerhornse bos) is een aanvulling op het archeologische booronderzoek noodzakelijk.

Inklinking wordt veroorzaakt door een lage grondwaterstand, waardoor het veen langzamerhand wordt samengedrukt. Dit is een in de huidige situatie al gaande proces, dat door lagere grondwaterstanden wordt versterkt. De grondwaterstanden bij realisatie van Drentse Horn zullen vergelijkbaar of hoger zijn dan in de huidige situatie. Inklinking is een permanent en onomkeerbaar effect. Inklinkingen kunnen als vervolgeffect wijzigingen (verhogingen) in de grondwaterstand tot gevolg hebben.

C. Grondbalans

Bij de realisatie van Drentse Horn wordt gestreefd naar een neutrale grondbalans, of (als dit niet mogelijk blijkt) een zo klein mogelijke aanvoer van grond. De afgegraven grond wordt zoveel mogelijk binnen het plangebied hergebruikt. Het hergebruik is onder andere afhankelijk van de functie van de locatie en de kwaliteit van de afgegraven grond (Bouwstoffenbesluit).

Afhankelijk van de maatregelen die noodzakelijk zijn om voldoende waterberging te realiseren, is meer of minder grond nodig om plaatselijk terrein op te hogen. Dit kan van invloed zijn op de grondbalans.

D. Grondwaterstand

Verstoringen van de grondwaterstromingen door kelders e.d. zijn in principe permanent en niet omkeerbaar. Veranderingen van de grondwaterstand die door mensen worden uitgevoerd zijn meestal verlagingen, bijvoorbeeld om voldoende drooglegging te realiseren of uit landbouwoverwegingen. Incidentele verhogingen van de grondwaterstand (mogelijke overstromingen) worden onder 7.2.5 Water beschreven. Behalve het beschreven effect inklinking (Zie onder B. bodemopbouw) kunnen veranderingen van de grondwaterstand, tevens gevolgen hebben voor:

- natuurwaarden (flora, verdroging);
- landbouw (invloed op gewassen, onbegaanbaar worden terrein);
- verspreiding van bestaande verontreinigingen (door droogvallen of inundatie);
- effectiviteit van eventuele grondwateronttrekkingen.

De grondwaterstand is in principe door peilbeheer te regelen, maar staat ook bloot aan externe invloeden. Daardoor is er weliswaar sprake van een permanent effect, maar niet van een onomkeerbaar effect. Het onder B. beschreven effect van inklinking als mogelijk gevolg van een lage grondwaterstand is echter niet omkeerbaar.

7.2.3 Gewijzigde effecten door varianten van het ISP-alternatief

De in hoofdstuk 4 'Activiteit en alternatieven' beschreven varianten met betrekking tot grondwater-onttrekking en het bouwrijp maken van het plangebied hebben tot gevolg dat de bodemopbouw, grondwaterstand en - stroming in mindere mate wordt beïnvloed. Hierdoor kunnen negatieve effecten worden voorkomen.

7.2.4 Beschrijving (gewijzigde) effecten van het Masterplan-alternatief

Het Masterplan is een nadere uitwerking van het ISP. De activiteiten, zoals beschreven in het Master-plan, hebben dezelfde effecten op de grondwater-/bodemkwaliteit, bodemopbouw, grondbalans en grondwaterstand als bij het ISP (zie § 7.2.2).

Bij het opstellen van de (deel)bestemmingsplannen, als nadere uitwerking van het Masterplan, moeten aanvulling op het uitgevoerde onderzoek worden uitgevoerd in verband met:

- De toevoeging van een nieuwe strook grond (smooklocatie) aan de zuidwest zijde van Drouwenerpark.
- De toekomstige bebouwing van het Buinerhornse bos.

Afhankelijk van de uitkomsten van deze onderzoeken is het mogelijk dat op enkele plaatsen een sanering moet plaatsvinden omdat de bodemkwaliteit op die locaties misschien niet in overeen-stemming is met de gewenste gebruiksdoelstellingen voldoet.

In de onderzoeken die tot dusverre in het plangebied zijn uitgevoerd, is er echter geen grootschalige en/of ernstige bodem-verontreiniging aangetroffen.

7.2.5 Conclusie

Tussen de effecten van het ISP en het Masterplan op de bodem en het grondwater bestaat weinig verschil, met uitzondering van een verschil in de grenzen van het plangebied. Er bestaan geen wezenlijke bezwaren op het gebied van de bodem die de realisatie van Drentse Horn bemoeilijken. Wel is voor enkele deelaspecten nog nader onderzoek noodzakelijk. Dit wordt in leemten in kennis nader uitgewerkt.

7.3 Water

Drentse Horn kan zowel op het oppervlaktewater als het daarmee in relatie staande grondwater invloed hebben. Effecten op de grondwaterkwantiteit wordt hier beschreven, de meer op bodem en grondwaterkwaliteit gerichte effecten worden beschreven in 7.2 Bodem en grondwater.

7.3.1 Ingreep-effectmatrix ISP-alternatief

Hoofdactiviteit	**Nevenactiviteiten**	**Te verwachten effecten kwaliteit en kwantiteit water**
Aanlegfase:		
Dempen of uitdiepen sloten in plangebied	Sanering eerdere gedempte wijken	- Kans op incidentele waterverontreinigingen
	Demping bestaande wijken/ sloten	- Vermindering waterberging
	Uitdiepen en verbreden van bestaande wijken/ sloten	- Vergroting waterberging
	Ontwerp watersysteem	- Verslechtering watergangen (bij doodlopende armen / verminderde doorstroming door duikers) - Beplanting naast watergang kan vermesting van het water tot gevolg hebben - Wijze van uitvoer onderhoud
Aanleg bebouwing + infrastructuur	Bronbemalingen (voor aanleg kelders van huizen, riolering, duikers)	- (Tijdelijke) vergroting waterberging
Inzet bouwmaterieel (voertuigen/ machines)		- Kans op incidentele waterverontreinigingen
Exploitatiefase		
Bebouwing	Afvoer regenwater via sloten/ kanalen/onbebouwd	- Kans op overstromingen door overbelasting afvoersystemen bij veel regenval
	Afvoer regenwater via verharde oppervlakten	- Afstroming van (mogelijk verontreinigd) water - Verminderde infiltratie - Overstromingen
	Lozingen afvalwater/hemelwater in riolering (afhankelijk van type riolering)	- Invloed op oppervlaktewater via overstorten riolering - Hydraulische overbelasting RWZI

Uit deze matrix volgen de volgende effecten:

A. Effecten op de waterkwaliteit
B. Effecten op de waterkwantiteit

Deze effecten zijn, evenals aspecten zoals onderhoud van de watergangen, besproken in een overleg met de waterbeheerder als onderdeel van de Watertoets. Het Masterplan Drentse Horn is bovendien een pilotproject binnen het project No Regret, waarin speciale aandacht aan het ontwerp en uitvoering van het watersysteem wordt gegeven.

Hoewel dit proefproject nog loopt, zijn de concept-bevindingen van dit project wel in het MER meegenomen.

7.3.2 Beschrijving effecten ISP-alternatief

A. Effecten op de waterkwaliteit

De directe effecten op de waterkwaliteit als gevolg van de realisatie en het in gebruik zijn van Drentse Horn zijn betrekkelijk gering, aangezien lozingen van verontreinigde afvalwaterstromen via de riolering worden afgevoerd. De indirecte effecten van de lozing van huishoudelijk afvalwater via de riolering zijn niet getoetst. Dit neemt niet weg dat dit een aanzienlijke hoeveelheid afvalwater is, waar de beheerder van de RWZI ruim van te voren rekening mee moet houden. Bij de realisatie van de bestemmingsplannen behoort overleg met de beheerder dan ook tot de verplichtingen.

In overleg met het Waterschap Hunze en Aa zal ervoor gekozen worden een gescheiden rioleringssysteem toe te passen, zodat in de wijk geen riooloverstorten voorkomen. Door (groen)onderhoud en via oppervlakkige afstroming van drukke wegen kan echter verontreiniging in het afstromende hemelwater terechtkomen.

De belasting met verontreinigende stoffen in stedelijk gebied is over het algemeen minder dan bij landbouwgebruik, mits maatregelen worden genomen die lozing van verontreinigende stoffen voorkomen. Bij het ontwerp van het watersysteem is er daarom voor gekozen een scheiding tussen landbouwwater en het schonere stadswater aan te brengen.

Daarnaast heeft het ontwerp en uitvoering van het watersysteem effecten op de waterkwaliteit, zoals bijvoorbeeld:

- bomen langs de waterkant in verband met invallend blad (vermesting of verzuring) en door het tegenhouden van licht;
- doodlopende sloten (niet door te spoelen, geen doorstroming);
- duikers (belemmeren de doorstroming)
- harde steile oevers (weinig kans voor leven rond het water).

B. Effecten op de waterkwantiteit

De verharde oppervlakken vangen hemelwater op en verhinderen infiltratie in de bodem. Dit kan verlaging van de grondwaterstand en verdroging tot gevolg hebben, maar ook voor wateroverlast zorgen bij grote buien. Voor het overgrote deel is er sprake van een waterkwantiteitseffect. Bij drukke wegen is er echter ook sprake van mogelijk verontreinigd hemelwater, dat via de vuilwaterriolering moet worden afgevoerd.

(Peilstijgingen in) oppervlaktewater en laaggelegen gebieden kunnen dienen als tijdelijke berging voor een grote afvoer van hemelwater.

Voor het bepalen en berekenen van de effecten en het formuleren van maatregelen is/wordt in samenwerking met de waterbeheerder de Watertoets uitgevoerd. Daarbij wordt vooral aandacht besteed aan het formuleren van maatregelen in termen van vasthouden, bergen en afvoeren. Daarnaast wordt aan dit aspect aandacht besteed binnen het project

Aandeel verhard / onverhard in plangebied (voorlopige uitkomst watertoets)

In nieuwe stedelijke gebieden, zoals Drentse Horn, dient het watersysteem zodanig te worden aangelegd dat wateroverlast wordt voorkomen. Door de toename in verhard oppervlak zal het neerslagwater sneller tot afvoer komen. Dit veroorzaakt pieken in de waterafvoer. Om het afwentelen van problemen te voorkomen, dient de afvoer in de nieuwe situatie de huidige maatgevende afvoer niet te overschrijden. Veel wateroverlast kan worden voorkomen door voldoende bergingscapaciteit in het oppervlaktewater te creëren in combinatie met infiltratie in de bodem.

Daarnaast is in het pilot project No Regret gezocht naar mogelijkheden om water vast te houden, en zo te voorkomen dat water (mogelijk van slechtere kwaliteit) naar het plangebied moet worden aangevoerd.

Voor Drentse Horn dient in dit kader inzicht te worden gekregen in de benodigde bergingscapaciteit in verband met een toename van de verharding in het plangebied door de aanleg van woningen en wegen. Om water vast te houden, werkt een grote oppervlakte water mogelijk negatief vanwege de verdamping.

Voor het ISP-alternatief zijn berekeningen uitgevoerd ten behoeve van de watertoets. Het totale ISP-plangebied Drentse Horn beslaat een oppervlakte van circa 220 ha. Hiervan bestaat circa 64 ha (29%) uit de bestaande bosgebieden het Buinerhornse bos en het Knoesterbos. Deze blijven bij de ontwikkeling van Drentse Horn grotendeels bestaan. Het overige deel (de resterende 71 %, ofwel 156 ha) van het plangebied zal worden ingericht met woonbebouwing, wegen, openbaar groen en tuinen.

Bij de berekening van het aandeel verhard en onverhard is gebruik gemaakt van de beschreven woonmilieus uit het handboek Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw. De in het ISP beschreven woningtypen uit het voorlopig woonprogramma zijn vertaald naar deze typen woonmilieus om zo een inschatting te kunnen geven van het aandeel verhard/onverhard in het plangebied.

In Tabel 7-1 is deze vertaling in woonmilieus weergegeven:

Tabel 7-1 Indeling Drentse Horn (ISP) in type woonmilieus met aandeel verhard / onverhard

Type woningen	Categorie Dubo-handboek	Dichtheid	% bebouwing / verharding	% onverhard (openbaar groen, opp. water)
Koopwoningen:				
❒ Eengezinswoningen (goedkoop segment)	Laagbouw in lage dichtheid	15%	50%	50%
	Compacte buurten in het groen		44%	56%
❒ Meergezinswoningen	Laagbouw in middelhoge dichtheid	10%	50%	50%
	Compacte buurten in het groen (duurdere meergezinswoningen)		44%	56%
❒ Kavels voor particulier opdrachtgeverschap (450-1350 m^2)	Villawijk	60%	32%	68%
Sociale woningbouw:				
❒ Eengezinswoningen	Laagbouw in lage dichtheid	10%	50%	50%
	Compacte buurten in het groen		44%	56%
❒ Meergezinswoningen	Laagbouw in middelhoge dichtheid	5%	50%	50%
	Compacte buurten in het groen (duurdere sector)		44%	56%
Totaal		**100 %**	**38 %**	**62 %**

Op grond van ***Tabel 7-1*** is vervolgens het totale aandeel verhard en onverhard van het gehele plangebied Drentse Horn berekend. Deze zijn in de onderstaande tabel (Tabel 7-2 Aandeel verhard / onverhard Drentse Horn) weergegeven.

Tabel 7-2 Aandeel verhard / onverhard Drentse Horn (ISP)

Typering	Verhard	Onverhard
❒ Bosgebieden		64 ha
❒ Tuinen, openbaar groen en open water		97 ha
❒ Wegen en woonbebebouwing	59 ha	
Totaal verhard /onverhard	**59 ha (27%)**	**161 ha (73%)**

Deze verharding heeft direct invloed op hoeveel water er in het gebied dient te worden afgevoerd. Voor de berekening van de minimaal benodigde bergingscapaciteit in het gebied is, naast het aandeel verhard oppervlak, nog een aantal andere uitgangspunten van belang. Deze zijn in de navolgende tabel (Tabel 7-3) weergegeven.

Tabel 7-3 Uitgangspunten berekening minimaal benodigde bergingscapaciteit in Drentse Horn.

Peilgebieden, maaiveldhoogtes en minimale drooglegging	*Er zijn drie verschillende peilgebieden in het plangebied:* - Peilgebied 1(noorden plangebied, Knoesterpark): Zp: 3,80 m +NAP, Wp: 3,30 m +NAP - Peilgebied 2 (middelste deel:Drouwenerpark): Zp: 3,90 m +NAP, Wp: 3,40 m +NAP - Peilgebied 3 (zuidelijk deel: Nieuw-Veenlanden): Zp: 4,30 m +NAP, Wp: 3,70 m +NAP De maaiveldhoogte in het plangebied varieert per deelgebied / locatie binnen het plangebied (van circa 4,51 tot 5,56 meter + NAP). Er is voor gekozen om de minimale drooglegging/ peilstijging binnen het gehele plangebied vast te stellen en deze waarde te gebruiken voor het bepalen van de minimale bergingscapaciteit. De minimale drooglegging binnen de verschillende deelgebieden van het plangebied varieert tussen de circa 0,60 en 0,80 meter. **Bij de berekening van de minimale bergingscapaciteit wordt in dit kader verder uitgegaan van een minimale drooglegging van 0,6 meter.**
Type riolering	Bij de berekening is uitgegaan van de aanleg van een **gescheiden rioleringssysteem**. Hierbij worden de verharde oppervlakten niet op het riool aangesloten en het regenwater komt dus direct en volledig tot afvoer. Een gemengd rioleringssysteem wordt tegenwoordig nog nauwelijks toegepast. Eventueel kan echter wel worden gekozen voor een verbeterd gescheiden rioleringssysteem. Hierbij zal een deel van het regenwater naar de rwzi worden gebracht , waardoor minder op het oppervlaktewater zal worden geloosd. Dit heeft invloed op de berekening van de bergingscapaciteit in het plangebied (er hoeft minder te worden geborgen daar een deel van het regenwater naar de rwzi wordt afgevoerd).
Geen infiltratie, berging in de bodem	Uit de kwel- en infiltratiekaart van het waterschap blijkt dat er kwel optreedt in een groot deel van het plangebied. Infiltratie is beperkt tot het noordelijk gedeelte. Dit brengt met zich mee dat mogelijkheden tot afkoppeling en infiltratie beperkt zijn. De oplossing van het beperken van wateroverlast moet in dit kader worden gezocht in tijdelijk beregen en afvoeren van hemelwater.
Norm voor maatgevende afvoer	Voor de maatvoerende afvoer (een stationaire afvoer die 1 à 2 keer per jaar mag worden overschreden) wordt uitgegaan van het totale oppervlak vermenigvuldigt met een afvoerfactor van 1 l/s/ha (uit: nota stedelijk waterbeheer, Waterschap Hunze en Aa's). Voor het overtollige regenwater dat vrijkomt, moet in het plangebied berging gerealiseerd worden.

Maatgevende zomer- en winterbui

Om te toetsen of een watersysteem aan de normering voldoet, dient op basis van een maatgevende zomerbui en een maatgevende winterbui voorspeld te worden met welke overschrijdingsfrequentie het maximum peil wordt overschreden. Hierbij wordt uitgegaan van de volgende maatgevende buien (uit Nota Stedelijk Waterbeheer, Waterschap Hunze en Aa's):

- Maatgevende zomerbui: 230,8 l/s/ha (1 x / 100 jaar)
- Maatgevende winterbui: 2,8 l/s/ha (1 x /100 jaar)

Daar de maatgevende zomerbui veel heftiger is (veel neerslag in korte tijd), bepaald deze grotendeels de benodigde minimale bergingscapaciteit.

Geldende wateroverlastnorm

Door het waterschap Hunze en Aa's zijn de nationale wateroverlastnormen vertaald naar regionale normen (Notitie Stedelijk waterbeheer). Voor toekomstige woongebieden in het beheersgebied van het waterschap Hunze en Aa's gelden de volgende normen:

Normklasse gerelateerd aan grondgebruikstype	Overschrijdingsfrequentie van maximum peil 1/jaar	Maximumpeil
Bebouw gebied extensief (< 15 woningen per ha)	1/100	0% van laagste gronden mogen inunderen
Bebouw gebied gemiddeld (15-40 woningen / ha)	1/100	Peil mag niet hoger dan 0,30 m onder laagste gronden
Bebouw gebied intensief (> 40 woningen / ha)	1/100	Peil mag niet hoger dan 0,30 m onder laagste gronden

Drentse Horn zal deels extensief worden bebouwd, echter grotendeels zal sprake zijn van een gemiddelde bebouwing. Op grond hiervan is voor zowel **extensief bebouwd gebied** als voor een **gemiddelde bebouwing** berekend wat de benodigde bergingscapaciteit in het oppervlaktewater moet zijn.

De berekening is uitgevoerd voor een tweetal bebouwingsdichtheden:

- Extensieve bebouwing (< 15 woningen per ha)
- Gemiddelde bebouwingsdichtheid (15-40 woningen per ha)

Hiervoor gelden verschillende maximaal toegestaan peilstijgingen (zie hiervoor Tabel 7-4, eerste en derde kolom).

De minimaal benodigde bergingscapaciteit is berekend op basis van de Notitie Stedelijk Waterbeheer van het Waterschap Hunze en Aa's. In de onderstaande tabel (Tabel 7-4) zijn de uitkomsten van dit onderzoek weergegeven voor het ISP-alternatief.

Tabel 7-4 Benodigde bergingscapaciteit bij verschillend bebouwingsdichtheden en % verharding.

Dichtheid bebouwing	Aandeel verhard terrein	Maximaal toegestane peilstijging	Minimale berging (in %)	Minimale berging (in ha)
Extensieve bebouwing (< 15 woningen / ha)	0,27	0,60 (tot aan minimale maaiveldhoogte)	4,32	10,5
Gemiddelde bebouwing (15-40 woningen / ha)	0,27	0,30 (≤ 0,30 m boven laagste maaiveldniveau)	9,4	20,6
Gemiddelde bebouwing (15-40 woningen / ha)	0,64	0,30 (≤ 0,30 m boven laagste maaiveldniveau)	12,14	26,7
Intensieve bebouwing (> 40 woningen / ha)				

Bij een gemiddelde bebouwing dient minimaal 9,4 % (20,6 ha) van het plangebied te worden ingericht voor berging in het oppervlaktewater om de maximaal toegestane peilstijging na een maatgevende zomerbui mogelijk te maken.

In het ISP Drentse Horn worden de wijken in het plangebied, daar waar nodig, verder uitgediept en/of verbreed. Hiermee wordt reeds 9% van het woongebied ingericht met oppervlaktewater. Het is echter wel van belang dat het oppervlaktewater voldoende ruimte biedt voor peilstijgingen en daarvoor geschikt is, bijvoorbeeld door plasbermen.

Indien de verharding wordt verdubbeld (van 27 % naar 64 % verhard), in verband met bijvoorbeeld een intensievere bebouwingsdichtheid, leidt dit tot een toename van circa 3 % van de benodigde waterbergingscapaciteit in het plangebied (26,7 ha).

Voor een uitgebreide uitwerking van de uitgevoerde berekeningen en het uitgevoerde onderzoek wordt verwezen naar bijlage IV Rapport Watertoets.

7.3.3 Gewijzigde effecten door varianten van het ISP-alternatief

Voor de vermindering van watergerelateerde effecten zijn met name maatregelen geformuleerd, die afhankelijk van de uiteindelijke uitvoering van Drentse Horn meer of minder eenvoudig toe kunnen worden gepast (Zie hoofdstuk 8 Maatregelen).

Een aantal keuzes, dat bij de inrichting van Drentse Horn wordt gemaakt, werken door in de effecten op waterkwantiteit en -kwaliteit, alsmede de mogelijkheden voor te nemen maatregelen:

- Type riolering. In principe worden niet-verontreinigde afvalwaterstromen (hemelwater) afgekoppeld. Afhankelijk van de verkeersintensiteit is het in sommige gevallen noodzakelijk een wegdeel via de vuilwaterriolering af te wateren.
- Inrichting van het watersysteem. Vermijden doodlopende armen, aandacht voor doorstroming en bereikbaarheid voor onderhoud. Profiel van de watergang, in verband met mogelijkheden voor waterberging in plasbermen en dergelijke.
- (Additionele) mogelijkheid voor waterberging in het wijkensysteem of daarbuiten in waterpartijen of laagten.

Alternatieven en maatregelen in verband met waterberging

Op grond van de huidige verharding en de geplande bebouwingsdichtheden is er voldoende bergingscapaciteit in het plangebied aanwezig. De volgende veranderingen kunnen echter invloed hebben op de minimaal benodigde bergingscapaciteit in het plangebeid:

- <u>De bebouwingsdichtheid</u>
  Bij hogere dichtdeden (en dus en hoger aandeel verharding) zal een hogere bergingscapaciteit in het gebied moeten worden gerealiseerd (zie Tabel 7-4).

- <u>Het type riolering</u>
  Als bijvoorbeeld gekozen wordt voor een <u>verbeterd</u> gescheiden riolering, hoeft minder berging in het gebied te worden gerealiseerd Dit dient echter te worden overlegd met de waterbeheerder (zie Tabel 7-3).

- <u>Het toekomstige waterpeil</u>
  Indien bijvoorbeeld het waterpeil in het plangebied zal worden verlaagd in verband met de geplande bebouwing, heeft dit directe consequenties voor de minimaal benodigde bergingscapaciteit in het plangebied (deze zal afnemen).

- Ophoging plangebied
  Indien men woningen met kruipruimtes wil realiseren in Drentse Horn moet volgens de Nota Stedelijk Waterbeheer van Waterschap Hunze en Aa's in ieder geval worden uitgegaan van een peil in rust (bijvoorbeeld zomerpeil) van 1,20 meter beneden het maaiveld om aan de grondwaterstanddiepte te kunnen voldoen. Hierbij wordt er wel van uitgegaan dat goede drainages rondom de woningen worden aangelegd. Binnen Drentse Horn bevinden zich gebieden met geplande woningbouw waarbij momenteel een drooglegging geldt van minimaal 0,6 meter. Dit betekent dat lokaal de grond tot maximaal 0,6 meter moet worden opgehoogd om te kunnen voldoen aan de gewenste minimale drooglegging van 1,20 meter.

- Wateroverlast Parkwijk
  In de al bestaande wijk Parkwijk kampt men momenteel met wateroverlast. Mogelijk kan een deel van dit overtollige water worden geborgen in het toekomstige plangebied Drentse Horn. Hiervoor dient dan echter wel in Drentse Horn extra waterberging- of afvoercapaciteit te worden gerealiseerd, afhankelijk van de hoeveelheid extra water. Dit moet bij de bestemmingsplannen vooraf inzichtelijk worden gemaakt en gerealiseerd.

7.3.4 Effecten Masterplan-alternatief en varianten hierop

De voor het ISP-alternatief beschreven effecten en aandachtspunten gelden ook voor het Masterplan-alternatief. Wel treden enkele wijzigingen op in de waterstructuur.

Ten opzichte van het ISP is de waterstructuur meer uitgebreid, waardoor in het watersysteem meer capaciteit zal ontstaat voor berging.

Waterstructuur

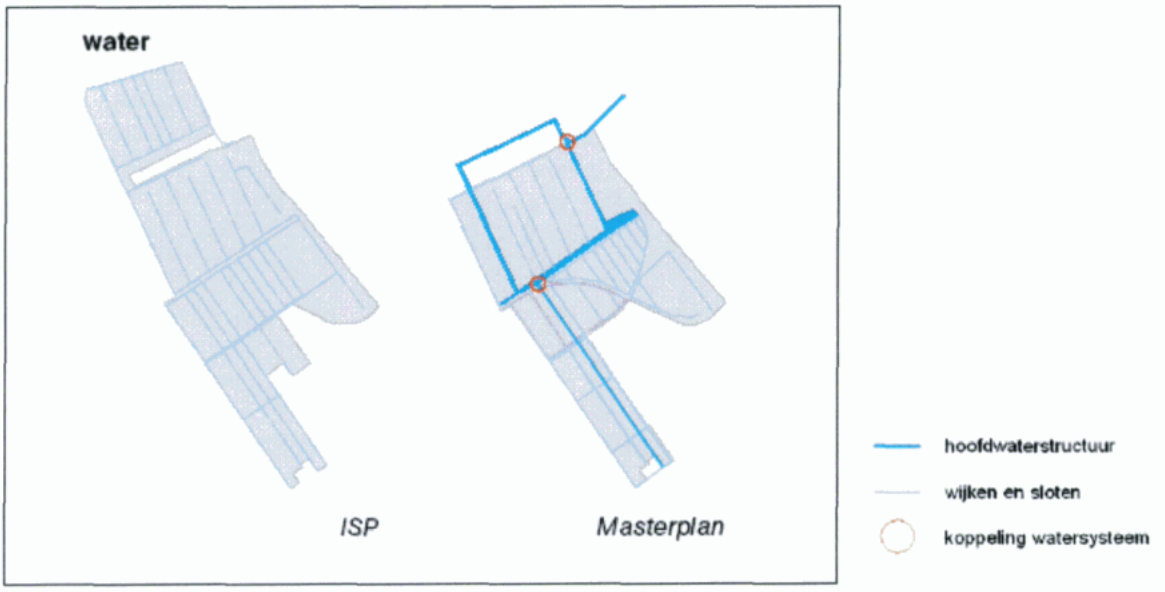
Als eerste wordt kort nader ingegaan op de belangrijkste verschillen wat betreft waterstructuur tussen het ISP en het Masterplan. Op basis van deze structuurverschillen zijn er tevens verschillen in effecten op de waterkwaliteit- en kwantiteit mogelijk.

- In het Masterplan is onderscheid gemaakt in een hoofdwaterstructuur van bredere watergangen en een nevenstructuur van sloten en wijken.

- De hoofdwaterstructuur is tevens geschikt gemaakt voor recreatief medegebruik, door onder andere:

  - doorlopende, brede watergangen (15 tot 20 meter)
  - de ontwikkeling van een haventje
  - het gebruik van bruggen (twee autobruggen en twee fietsbruggen) in plaats van duikers
  - een verbinding van Drentse Horn met het Stadskanaal
  - een voorstel tot koppeling van de hoofdwaterstructuur met 'het Zuiderdiep' (ter hoogte van huisnummer 68-70). De benodigde grond is nog niet verworven.
  - een mogelijke koppeling tussen het water in Nieuw-Veenlanden en het water in Drouwenerpark.

- De nevenstructuur bestaat grotendeels uit bestaande wijken en sloten in het gebied, die indien nodig, worden verbreed tot 10 meter. Op sommige plaatsen worden de watergangen (opnieuw) met elkaar verbonden en worden ontbrekende delen opnieuw uitgegraven.



Figuur 7-1. Verschillen tussen waterstructuren uit het ISP en het Masterplan Drentse Horn (Uit: Masterplan Drentse Horn, 2005).

Effecten waterkwaliteit

Er wordt gestreefd naar een goede watercirculatie om zo een goede waterkwaliteit te kunnen garanderen. Belangrijk daarbij is de scheiding te maken tussen agrarisch water en stedelijk water.

Maatregelen die kunnen bijdragen aan een betere doorstroming van het water en dus een betere waterkwaliteit zijn onder andere de mogelijke koppelingen hoofdwaterstructuur met 'het Zuiderdiep' (ter hoogte van huisnummer 68-70) en tussen het water in Nieuw-Veenlanden en het water in Drouwenerpark.

Een aandachtspunt daarbij is dat enkele watergangen op de tekening nog als doodlopend zijn aangegeven, dit kan problemen opleveren met de waterkwaliteit doordat deze watergangen niet goed kunnen worden doorgespoeld.

Door een goede koppeling te maken van watergangen met de aanwezige waterstructuur in de omgeving, in combinatie met een ecologische oeverinrichting, kan de hoofdwaterstructuur ook een belangrijke ecologische betekenis krijgen.

Effecten op waterkwantiteit

De berekeningen met betrekking tot de benodigde waterbergingscapaciteit hebben alleen betrekking gehad op het ISP-alternatief. Momenteel is er in het geheel geen zicht op de bebouwingsdichtheid die zal worden gerealiseerd en de verhouding tussen het verharde en niet-verharde oppervlak. Hierdoor zou met grote onzekerheidsmarges moeten worden gewerkt. Het uitvoeren van deze berekeningen ten behoeve van het Masterplanalternatief is derhalve niet zinvol.

Naar verwachting zijn de verhouding onverhard en verhard en de bebouwingsdichtheden echter vergelijkbaar met het ISP. In het Masterplan worden de niet bebouwde gebieden (natuurontwikkelingsterreintje en het Knoesterbos) formeel buiten de plannen gelaten waardoor de totale oppervlakte afneemt. Wel wordt mogelijk het Buinerhornse bos deels ontwikkeld en is een strook toegevoegd aan het plangebied (smook-locatie).

Vanwege deze redenen, zijn de berekeningen niet geactualiseerd. Aangezien de benodigde oppervlakte als percentage is berekend, maakt het geen verschil hoe groot de oppervlakte van het plangebied precies is.

Verwacht wordt dat ook in het Masterplan ca 9-10% oppervlaktewater zal moeten worden gerealiseerd om genoeg bergingscapaciteit te hebben. In de tekeningen van het Masterplan lijkt meer water aanwezig te zijn dan in het ISP, maar zonder berging in het bos en in het veld (rondom de woningen buiten) is het percentage water (7,2%) minder dan vereist vanuit het oogpunt van piekberging.

In de concept Rapportage Watertoets is nog voorbijgegaan aan een additionele afspraak binnen het Regionaal Bestuursakkoord Water. Hierin is afgesproken dat om de neerslagtoename bovenstrooms van de boezem vast te houden, er gerekend moet worden met een extra neerslag van 14 mm in 10 dagen. Dit is een separaat te beschouwen scenario, met een langdurige relatief geringe neerslag in plaats van een kortdurende hevige neerslag.

Dit houdt in dat de watergangen voldoende capaciteit moeten hebben om deze regenperiode op te vangen. De onverharde oppervlakten kunnen een peilstijging van 14 mm eenvoudig verwerken. De totale bui is 21000 m^3 voor de gehele oppervlakte van het Masterplan Drentse Horn. Uitgaande van een bebouwd/verhard oppervlak van 46% moet ca 9.660 m^3 tijdelijk worden geborgen. Indien slechts 5 % van het oppervlak als water wordt ingericht, levert dit een peilstijging van 13 cm op. In de praktijk zal meer wateroppervlak en bergingscapaciteit worden gerealiseerd. Deze voorwaarde leidt daarom niet tot additionele eisen aan water- of bergingsoppervlak.

Bij een langzame, gefaseerde ontwikkeling van Drentse Horn moet er aandacht aan worden besteed dat er bij de bestemmingsplannen voor elk deelgebied zelfstandig genoeg afvoer- en bergings-mogelijkheden worden gerealiseerd. Dit mag echter niet ten koste te gaan van de totale waterstructuur binnen het plan Drentse Horn.

No Regret

Het pilot project binnen No Regret gaat niet uit van het verwerken van wateroverlast, maar om het vasthouden van water zodat in de zomer geen water hoeft te worden ingenomen. Door de openheid van het gebied, de infiltratiesituatie en de zandige ondergrond verlaat relatief veel hemelwater het gebied. Door middel van het verkleinen van het wateroppervlak en het vergroten van de ondergrondse berging kan wegzijging worden voorkomen en kan meer water worden vastgehouden. In het gebied bevinden zich enkele laaggelegen gebieden die geschikt zijn v oor waterberging. In de woonwijk zal berging gezien de geringe ruimte met name moeten worden gezocht in de verbreding van water-gangen.

Daarnaast kan bij de sluizen bij het schutten in de zomer zoveel water weglopen dat het effect van water vasthouden volledig teniet wordt gedaan. Randvoorwaarde bij de bevaarbaarheid is daarom te zorgen voor minimale schutverliezen.

7.3.5 Conclusie

Bij de ontwikkeling van Drentse Horn speelt het water een belangrijke rol in de beleving van de wijk. Het Masterplan-alternatief bevat meer mogelijkheden dan het ISP-alternatief om de waterstructuur ook recreatief te gebruiken, meer mogelijkheden voor waterberging en biedt daardoor ook meer garanties voor het realiseren van een goede waterkwaliteit.

In het Masterplan-alternatief wordt voorzien in een groot aandeel oppervlaktewater, maar nog niet genoeg om voldoende tijdelijke bergingscapaciteit te realiseren.

In de bestemmingsplannen binnen het Masterplan Drentse Horn zal nog wel voldoende waterberging gerealiseerd moeten worden. Voor het vaststellen van de verschillende bestemmingsplannen is het doorlopen van een Watertoets verplicht.

Voor het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I blijkt uit de waterparagraaf dat in het betreffende plangebied voldoende water wordt gerealiseerd om de benodigde tijdelijke bergingscapaciteit te realiseren.

Voor de verdere ontwikkeling van Drentse Horn wordt aanbevolen dat binnen elk separaat bestemmingsplan voldoende bergingscapaciteit wordt gerealiseerd, tenzij in een eerder stadium deze capaciteit elders binnen Drentse Horn beschikbaar komt.

Door bij de uitwerking van de resterende bestemmingsplannen rekening te houden met de eerder genoemde voorwaarden en aandachtspunten, hoeft de uitvoering van de Watertoets voor de overige bestemmingsplannen geen problemen op te leveren. Wel zullen sommige aspecten nog nader uitgewerkt en gekwantificeerd moeten worden. Zie daarvoor ook hoofdstuk 10 (Leemten in kennis).

7.4 Natuur en ecologie

De aanleg van de woonwijk Drentse Horn beïnvloedt de momenteel in het plangebied aanwezige flora en fauna. Door de functiewijziging vanaf agrarisch gebied, zal deze flora en fauna voor een groot deel verdwijnen. Bij de effectenbeschrijving wordt ingegaan op:

- de gevolgen voor de bestaande natuurwaarden in het plangebied;
- de ontwikkelingsmogelijkheden voor natuur, na de inrichting van het plangebied.

De gevolgen van Drentse Horn op de in het plangebied voorkomende beschermde flora en fauna zijn nader beschreven in speciaal hiervoor opgestelde notitie(s) in het kader van de nieuwe Flora- en faunawet (zie bijlage V 'Notities Flora- en faunawet').

Voor meer informatie over het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet wordt verwezen naar paragraaf 7.4.5 'Ontheffingsaanvraag Flora- en faunawet'.

7.4.1 Ingreep-effectmatrix ISP-alternatief

Hoofdactiviteit	**Nevenactiviteiten**	***Te verwachten effecten op in plangebied voorkomende beschermde soorten***
Aanleg- en inrichtingsfase:		
Bouwrijp maken plangebied	Dempen of uitdiepen sloten in het plangebied	- Vernietiging leef-, foerageer- en voortplantingsbiotoop amfibieën en vissen - Doden van amfibieën en vissen - Verstoren amfibieën en vissen - Vernietiging flora langs slootkanten
	Saneringen (bemalingen, afvoer grond, graafwerkzaamheden etc.)	- Vernietiging van plantengemeenschappen door verdroging
	Rooien van bomen/ houtwallen/ bosranden	- Vernietiging van mogelijk schuil – en overwinteringbiotoop amfibieën - Vernietiging van mogelijke broedplaatsen + foerageergebieden van vogels (waaronder uilen) - Vernietiging van leefgebieden, schuilplaatsen, foerageerplaatsen van zoogdiersoorten (vb: reeën, vossen) - Vernietiging oriëntatiepunten, foerageerplekken en mogelijk ook verblijfplaatsen van vleermuizen
	Graafwerkzaamheden	- Vernietiging overwinteringplaatsen van amfibieën en mogelijk ook het doden van amfibieën - Vernietiging van verblijfplaatsen van zoogdieren en tevens het mogelijk doden van zoogdieren (vb: mollen, konijnen en muizen) - Vernietiging plaatselijke flora
	Bronbemalingen (voor aanleg kelders van huizen, riolering, duikers)	- Vernietiging plaatselijk flora door verlaging grondwaterstand (verdroging)
	Gebruik heftrucks kraanmachines etc. bij bouw	- Mogelijke verstoring dieren door licht en geluid
Aanleg bebouwing / infrastructuur	Aanleg straten /huizen	- Vernietiging potentiële leefgebieden voor zoogdieren, vogels, amfibieën, vissen, insecten, planten
	Insluiting Knoesterbos / bos bij Nieuw-Buinen met bebouwing	- Verstoring verbinding bossen met directe omgeving/ in omgeving gelegen bossen (voor migratie van dieren)

Exploitatiefase:		
Bestaande bebouwing	Afvoer regenwater via verharde oppervlakten	- Invloed op kwaliteit oppervlaktewater en op leefgebieden amfibieën en vissen (in bestaande situatie echter veel invloed door agrarische activiteiten).
	Straatverlichting / verlichting huizen	- Mogelijke verstoring door licht van vleermuizen en andere zoogdieren (reeën, vossen)
	Recreatieve voorzieningen (aanleg fiets- en wandelpaden) in bestaande bosschages	- Verstoring door toename in activiteit
	Verbreden/ diepere sloten (met natuurvriendelijke oevers) + groenstructuren in woonwijken	- Creëren van potentieel leefbiotoop voor amfibieën, vissen - Creëren van potentiële foerageerbiotopen voor vleermuizen
	Toename verkeersdrukte	- Verstoring door lichthinder (vleermuizen), geluidhinder (zoogdieren, vogels)
	Overstorten riolering	- Mogelijke verontreiniging leefgebied vissen en amfibieën

Uit deze matrix volgen de volgende effecten:

A. Verstoring aanwezige natuurwaarden door geluid, recreatie, verkeer of licht
B. Vernietiging van flora en fauna
C. Verdwijning (delen van) leefgebied soorten (door bijvoorbeeld demping watergangen, het mogelijk rooien van bossen)

7.4.2 Beschrijving effecten ISP-alternatief

A. Verstoring aanwezige natuurwaarden

De in het plangebied voorkomende soorten zullen tijdens de aanlegfase door de graaf- en rooiwerkzaamheden worden verstoord. Dit kan ertoe leiden dat de dieren uit het plangebied worden verjaagd en zich elders in de omgeving van Drentse Horn zullen vestigen. Het gaat om een tijdelijke verstoring. Na verloop van tijd kan een aantal soorten zich hervestigen in Drentse Horn, afhankelijk of voor deze soorten in het plangebied nog voldoende leefruimte aanwezig is in de vorm van bijvoorbeeld watergangen of bosschages. Verstoring dient bij voorkeur zo veel mogelijk buiten het voortplantingsseizoen plaats te vinden (zie Tabel 7-5. Overzicht van de geschiktheid van de verschillende perioden per soort.).

Tijdens de exploitatiefase kunnen de in het plangebied levende diersoorten worden verstoord door recreërende mensen (waterrecreatie, wandel- en fietspaden door bosschages), verkeer en verlichting. Niet alle diersoorten zijn gevoelig voor verstoring. Sommige soorten gedijen juist goed in een bebouwde omgeving (egels, dwergvleermuizen, tuinvogels), mits wordt voldaan aan een aantal randvoorwaarden (genoeg groenvoorzieningen, voldoende potentiële verblijfplaatsen).

Andere soorten zijn echter zeer gevoelig voor verstoring (bijvoorbeeld reeën). Voor deze soorten is het zinvol maatregelen te nemen om deze verstoringen tot een minimum te beperken. Dit kan bijvoorbeeld door bij de aanleg van recreatieve voorzieningen in de bosschages rekening houden met schuilmogelijkheden voor deze soorten, door bijvoorbeeld delen in te richten als rustgebied.

Verstoring van vleermuizen ten gevolge van licht (voornamelijk de Watervleermuis) en andere zoogdieren kan grotendeels worden uitgesloten daar reeds in de bestaande situatie veel verstoring optreedt door het nabij gelegen sportpark in Parkwijk en het verkeer op de N374.

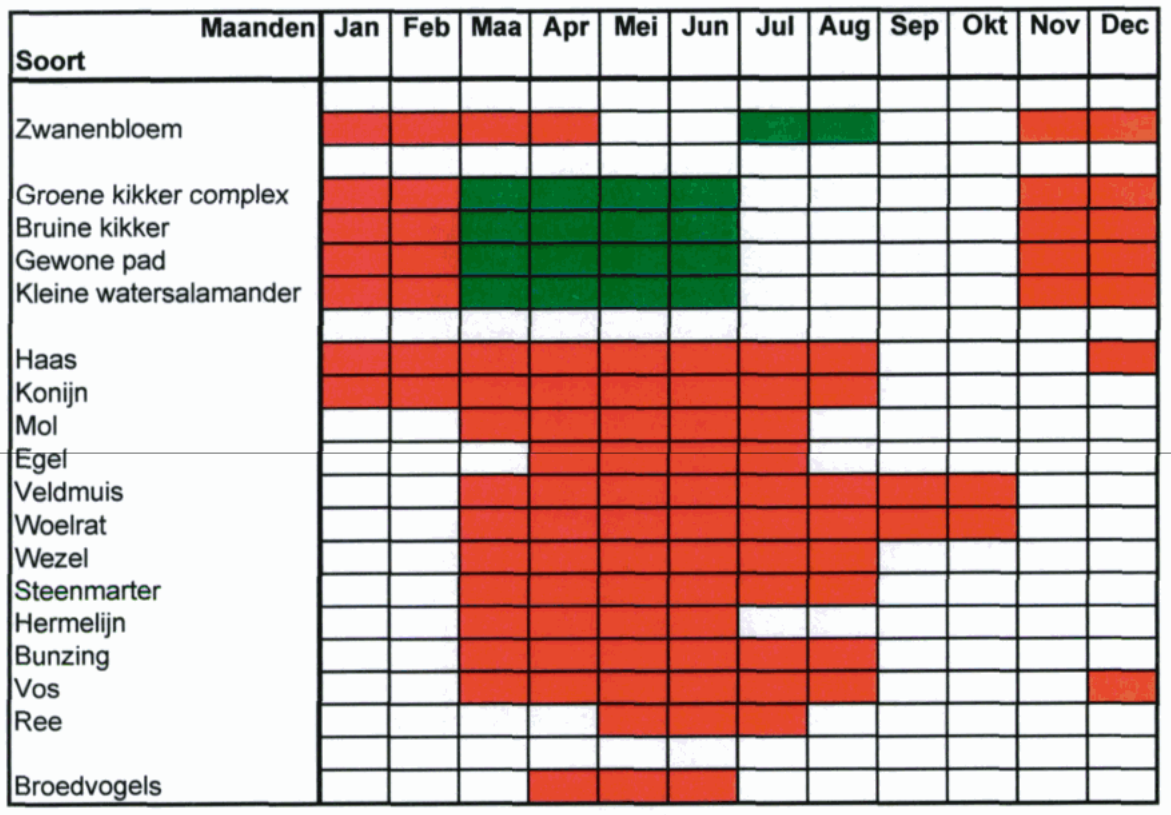
Voor meer informatie over de mogelijk te nemen mitigerende en compenserende maatregelen per soort wordt verwezen naar Hoofdstuk 8 'Compenserende en mitigerende maatregelen'.

B. Vernietiging van flora en fauna

Tijdens de graaf- en rooiwerkzaamheden zullen mogelijk beschermde dieren en/of planten in het plangebied worden gedood c.q. vernietigd. Om deze effecten zo veel mogelijk te beperken of zelfs te voorkomen, worden bij Drentse Horn de werkzaamheden zo veel mogelijk buiten het voortplantings- en/of overwinteringseizoen van de in het plangebied aanwezige dieren uitgevoerd.

De meest geschikte periode voor de uitvoering van de graaf- en grondwerkzaamheden verschilt per soort. Er zal in ieder geval geen ontheffing worden verleend voor het verstoren van nesten van broedende vogels. In de onderstaande tabel zijn de meest geschikte (groen), de geschikte (wit) en de ongeschikte (rood) perioden aangegeven voor de verschillende in het plangebied voorkomende beschermde soorten.

Tabel 7-5. Overzicht van de geschiktheid van de verschillende perioden per soort.



Uit de tabel blijkt, dat de graaf- en dempingswerkzaamheden het best in de periode september-oktober kunnen worden gestart. Voor de amfibieën geldt, dat deze periode niet het meest optimale is (niet alle soorten zitten meer in het water), maar nog steeds geschikt. Voor alle overige soorten geldt (met uitzondering van de Veldmuis en de Woelrat), dat in deze periode de kans op verstoring het meest gering is.

Daar de Veldmuis en de Woelrat een zeer lange voortplantingsperiode hebben en het bovendien gaat om algemene soorten met een groot verspreidingsgebied, wordt niet verwacht dat verstoring aan het einde van hun voortplantingsseizoen een wezenlijk effect zal hebben op de populaties van deze soorten.

C. Vernietiging leefgebied flora en fauna

De aanleg van woonbebouwingen en infrastructuur volgens het ISP heeft consequenties voor de volgende landschapselementen:

- het verdwijnen van het huidige landbouwgebied (akkers en weiland);
- het mogelijk verdwijnen van delen van de bosschages in het plangebied;
- vernietiging en herinrichting van de watergangen / oevers in het plangebied.

Dit betekent een permanente vernietiging van (delen van) de momenteel aanwezige standplaatsen en rust-, voorplantings-, foerageer-, winter- en zomerverblijfplaatsen van in het plangebied voorkomende flora en fauna.

Een deel van het plangebied is thans volgens het POP II (provincie Drenthe) agrarisch gebied met waarden voor ganzen, zwanen en steltlopers. Deze aanwijzing geldt echter voor het gehele gebied ten oosten van de Hunze. Het plangebied vormt daar slechts een klein deel van. Daarnaast is het plangebied dichtbij bestaande bebouwing gelegen, zodat er ook in de huidige situatie sprake is van een zekere mate van verstoring. De invloed van het plan Drentse Horn op deze natuurwaarden, niet alleen in het plangebied, maar ook daarbuiten, wordt zeer gering geacht.

De huidige wijkenstructuur in Drentse Horn blijft grotendeels bestaan. De meeste wijken zullen voornamelijk worden verbreed en uitgediept. Dit betekent dat het voor de in het plangebied aanwezige amfibieën en vissen om een tijdelijke vernietiging van hun leefgebied gaat. Voor amfibieën geldt wel dat een deel van het zomerbiotoop / landbiotoop wordt aangetast.

Door de aanleg van nieuwe groenvoorzieningen in het plangebied Drentse Horn zullen mogelijk nieuwe leefgebieden voor een aantal algemenere soorten worden gecreëerd.

7.4.3 Gewijzigde gevolgen door varianten op het ISP-alternatief

Om de invloed van Drentse Horn op flora en fauna te verminderen, zijn enkele mitigerende en compenserende maatregelen geformuleerd. Afhankelijk van de precieze situatie en de uiteindelijke uitvoering van Drentse Horn zijn deze maatregelen meer of minder eenvoudig te realiseren. De maatregelen zijn opgenomen in hoofdstuk 8 'Mitigerende en compenserende maatregelen'.

De keuzes die bij de inrichting van plan Drentse Horn worden gemaakt, werken door in de effecten op de aanwezige natuurwaarden, evenals op de mogelijkheden om maatregelen te treffen. Deze keuzes zijn al in hoofdstuk 4 'Activiteit en alternatieven' besproken. In de onderstaande tabel (Tabel 7-6 Alternatieven en gevolgen) zijn per alternatief de belangrijkste gevolgen voor natuur en ecologie beschreven.

Tabel 7-6 Alternatieven en gevolgen natuur en ecologie

Alternatief	Belangrijkste gevolgen
Verplaatsing van bebouwing naar zuidkant van Buinerhornse bos (zie figuur 6.8. Alternatief verplaatsing bebouwing naar zuidkant Buinerhornse bos)	- Het stuk Buinerhornse bos hoeft niet te worden gekapt voor realisatie woningbouw. Het verdwijnen van een deel van het leefgebied voor de in dit bos levende dieren wordt hiermee voorkomen. - Door het verplaatsen van de bebouwing naar de zuidkant van het Buinerhornse bos wordt tevens voorkomen dat een barrière tussen het bos en de directe omgeving ontstaat.
Woonbebouwing in deel van Buinerhornse bos met een dunner karakter	- Barrièrewerking wordt tevens verminderd - Er wordt echter alsnog leefgebied vernietigd, doordat toch bomen moeten worden gekapt en delen van het gebied worden ingericht voor infrastructuur en woonbebouwing.

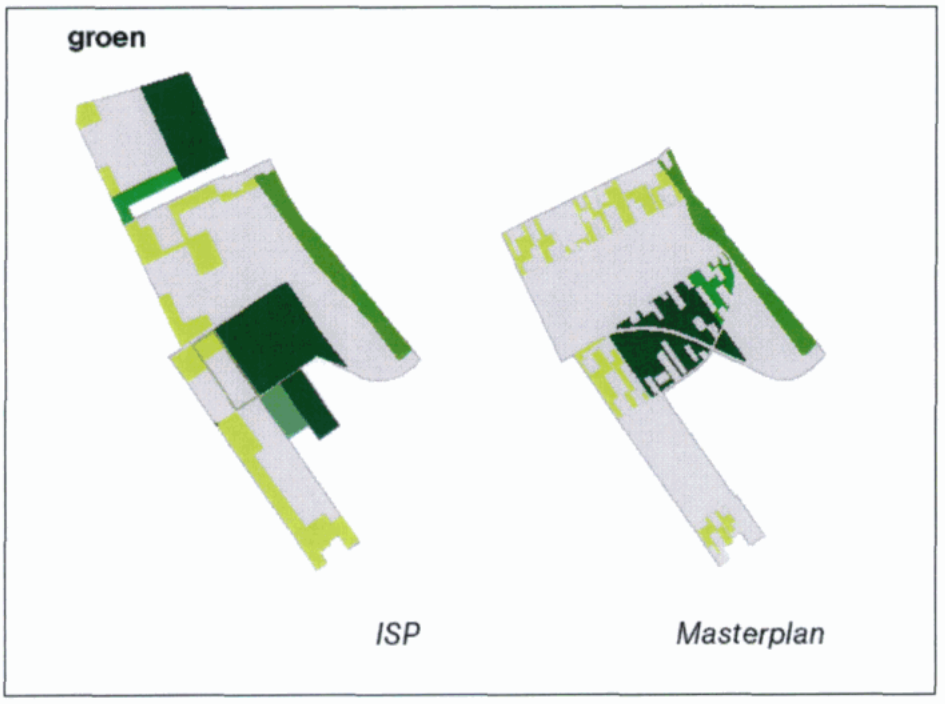
Inrichting en beheer wijkenstructuur met aandacht voor: - natuurvriendelijke oevers (met bij voorkeur extra aandacht voor de ecologische natte verbindingszone ten westen van het plangebied) - keuze voor duikers of bruggen **(zie Figuur 6.9 Duikers of bruggen over watergangen)**	- Verbetering leefareaal voor amfibieën, vissen, vinsekten, zoogdieren en vogels. - Indien in het plangebied wordt gekozen voor bruggen in plaats van duikers wordt de barrièrevorming door kruisende wegen voor watergebonden fauna sterk verminderd. - Bij het alternatief met bruggen blijft er langs de sloten ruimte voor migratie van onder ander amfibieën en kleine zoodieren

7.4.4 Gewijzigde gevolgen Masterplan-alternatief

Het Masterplan-alternatief is een nadere uitwerking van het ISP-alternatief. In het Masterplan is een aantal belangrijke wijzigingen ten opzichte van het ISP aangebracht. Deze wijzigingen hebben consequenties voor natuur en ecologie.

De belangrijkste wijzigingen zijn:

- Het Knoesterbos valt in dit plan buiten het plangebied.
- Het plangebied wordt aan de zuidzijde met een strook landbouwgebied uitgebreid.
- Een deel van het Buinerhornse bos (30%) kan worden uitgegeven aan bijzonder wonen in het bos.
- De strook bos aan de zuidoost zijde van het Buinerhornse bos blijft in het Masterplan wel
- gehandhaafd.
- Het bestaande Buinerhornse bos wordt aan de noordwest zijde uitgebreid.
- Op een aantal plaatsen worden bruggen in plaats van duikers aangebracht en wordt aandacht besteed aan ecologische inrichting van oevers (één van de voorgestelde varianten van het ISP-alternatief, zie § 7.4.3).
- Het 'landschapspark' uit het ISP is in het Masterplan 'veld' geworden.
- In tegenstelling tot het landschapspark kunnen de velden voor 50% worden uitgegeven aan bijzonder wonen in het groen.



Figuur 7-2. Wijzigingen in groen tussen het ISP en het Masterplan (Uit: Masterplan Drentse Horn, 2005).

Vooralsnog zijn er echter nog geen concrete plannen over de uitvoering en inrichting van het Masterplan-alternatief. Het Masterplan is vooral een indicatief beeld. In de betreffende bestemmingsplannen voor de verschillende deelgebieden zal de invulling van het gebied nader worden uitgewerkt.

Tijdens de procedure voor de bestemmingsplannen moet dan ook worden beoordeeld of er een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet nodig is (zie § 7.4.5), en of deze verleend kan worden. Voor een aantal nog niet nader onderzochte deelgebieden is nader onderzoek noodzakelijk (smooklocatie en in het Buinerhornse bos). Daarnaast is een actualisatie noodzakelijk van de natuurwaardenonderzoeken, indien deze onderzoeken bij het vaststellen van de bestemmingsplannen langer dan 5 jaar geleden zijn uitgevoerd.

7.4.5 Ontheffingsaanvraag Flora- en faunawet

De in de voorgaande paragrafen geschetste effecten kunnen leiden tot een overtreding van de Flora en faunawet. Hiervoor moet in principe een ontheffing worden aangevraagd. Alleen indien er zicht op is dat deze verleend kan worden, mag de provincie het bestemmingsplan goedkeuren. In maart 2005 is een wijziging van de Flora- en faunawet in werking getreden. Op basis van een nieuwe Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) is het niet meer noodzakelijk om voor algemene soorten, zoals de Mol en een aantal soorten muizen en amfibieën, een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aan te vragen. Voor die soorten geldt thans een vrijstelling.

In totaal worden drie verschillende categorieën van bescherming onderscheiden, die hieronder met enkele voorbeelden zijn geïllustreerd:

Categorie 1 Indien in het plangebied algemene soorten, zoals de Mol, de Bruine kikker en de Gewone pad aanwezig zijn, moest tot voor kort nog wel een ontheffing worden aangevraagd, maar in de nieuwe situatie is dat niet meer noodzakelijk.

Categorie 2 Voor soorten, zoals de Kleine modderkruiper, de Steenmarter en algemene vogelsoorten, geldt dat er in de nieuwe situatie geen ontheffing noodzakelijk is, mits er een sectorale gedragscode is. Zolang deze gedragscode er nog niet is, zal er echter nog wel een ontheffing aangevraagd moeten worden.

Categorie 3 Indien strikt beschermde soorten, zoals de Rugstreeppad, de Kamsalamander en de Gewone dwergvleermuis (staat in bijlage IV van de Habitatrichtlijn of in bijlage I van de nieuwe AMvB artikel 75) in het plangebied voorkomen, zal er nog steeds een ontheffing aangevraagd moeten worden. Voor deze soorten blijft het strengste toetsingskader van toepassing.

Voor het bestemmingsplan Drentse Horn zijn, op basis van het ISP-alternatief, al verschillende onderzoeken uitgevoerd en notities opgesteld in het kader van de ontheffingsaanvraag (zie bijlage V).

In de tabel op de volgende pagina is aangegeven, welke op basis van de Flora- en faunawet beschermde soorten in het plangebied zijn aangetroffen, in welke categorie van de Flora- en faunawet ze vallen en waarvoor mogelijk een ontheffing zou moeten worden aangevraagd.

Een ontheffing is alleen noodzakelijk indien een overtreding van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet plaatsvindt, én de overtredingen betrekking hebben op soorten waarvoor geen vrijstellingsregeling geldt. Vaak kan echter door eenvoudige maatregelen worden voorkomen dat er negatieve effecten optreden. Als die maatregelen getroffen worden, hoeft er geen ontheffing worden aangevraagd.

Tabel 7-7 Overzicht van aanwezige beschermde soorten in het plangebied

Soort	Categorie Ffw	Ontheffing nodig
Planten:		
Zwanebloem	1	Nee
Amfibieën:		
Groene kikker complex	1	Nee
Bruine kikker	1	Nee
Gewone pad	1	Nee
Kleine watersalamander	1	Nee
Broedvogels:		
Alle in plangebied aanwezige broedvogels	vogels	Nee, mits buiten het broedseizoen
In bomen broedende broedvogels met vaste verblijfplaatsen, waaronder Bosuil, Grote bonte specht	Vogels	Ja, indien holen van deze soorten worden aangetast, onafhankelijk van het broedseizoen.
Wintervogels:		
Kleine zwaan	Vogels	Nee
Wilde zwaan	Vogels	Nee
Brandgans	Vogels	Nee
Geelgors	Vogels	Nee
Tureluur	Vogels	Nee
Zoogdieren:		
Bunzing	1	Nee
Egel	1	Nee
Haas	1	Nee
Hermelijn	1	Nee
Konijn	1	Nee
Mol	1	Nee
Ree	1	Nee
Steenmarter	2	Nee, mits er een gedragscode aanwezig is, anders Ja.
Veldmuis	1	Nee
Vos	1	Nee
Wezel	1	Nee
Woelrat	1	Nee
Vleermuizen:		
In plangebied aanwezige vleermuizen: ▪ Kleine of ruige dwergvleermuis ▪ Laatvlieger ▪ Grootoorveermuis ▪ Watervleermuis ▪ Meervleermuis	3	Ja, indien verblijfplaatsen, vliegroutes en/of belangrijke foerageergebieden worden aangetast. Nader onderzoek noodzakelijk in het Buinerhornse bos

Bosuilen en spechten komen tevens voor in het Buinerhornse bos. Hiervoor geldt dat, indien bomen met verblijfplaatsen van deze vogels worden vernietigd, een ontheffing ex artikel 75 moet worden aangevraagd, ook al gebeurt dit buiten het broedseizoen. Permanente holen van uilen en spechten zijn namelijk het hele jaar door beschermd. Dit betekent dat op basis van de thans bekende gegevens, een ontheffing noodzakelijk is, indien het Buinerhornse bos wordt ontwikkeld.

Nader onderzoek moet uitwijzen of deze beschermde soorten ook daadwerkelijk hun verblijfplaatsen in het Buinerhornse bos hebben en een ontheffing noodzakelijk is.

Rode lijst vogelsoorten

De tureluur staan als gevoelig op de Rode lijst 2004 en verdient extra aandacht bij het vaststellen van de bestemmingsplannen. Volgens informatie van Sovon broedt de soort in Nederland vooral op schorren en kwelders, vochtige en structuurrijke weidegronden en in mindere mate elders in slootrijke open gebieden. De tureluur is in lage dichtheden in het plangebied aangetroffen. Het plangebied is slechts in zeer geringe mate geschikt voor de tureluur en andere weidevogels.

Rode lijst vlindersoorten

Daarnaast zijn enkele rode lijstsoorten vlinders aangetroffen. In het natuurwaardenonderzoek wordt geconcludeerd dat dit met name waarnemingen van zwervende exemplaren betreft. Slechts kleine delen van het plangebied zijn geschikt voor vlindersoorten. In het natuurwaardenonderzoek worden aanbevelingen gedaan die ervoor zorgen dat het plangebied zo geschikt mogelijk blijft voor vlindersoorten.

7.4.6 Natuurbeschermingswet 1998

De dichtstbijzijnde gebieden die onder de bescherming van deze wet vallen zijn het Drouwenerzand (op 10 km) en begin van de Drentse Heuvelrug en Liefthingsbroek (op 12 km afstand en bovendien afgeschermd door de bebouwing van Stadskanaal). Er zijn ook geen negatieve effecten te verwachten op beschermde gebieden. Er hoeft dan ook geen vergunning krachtens de Nb-wet worden aangevraagd.

7.4.7 Conclusie

De natuurwaardenonderzoeken zijn uitgevoerd voor het gehele gebied Drentse Horn, op basis van plangebied zoals omschreven in het ISP. Daarbij zijn delen van het plangebied waar geen activiteiten werden verwacht (zoals het Buinerhorn bos), geen uitvoerige onderzoeken gedaan. Bij het Masterplan is op deze locatie wel woningbouw voorzien.

Bij een vergelijking tussen het ISP-alternatief en het Masterplan-alternatief ontstaat er geen eenduidig beeld. Op een aantal punten scoort het ISP-alternatief beter (bijvoorbeeld geen aantasting van het Buinerhornse bos), maar op een aantal andere punten scoort het Masterplan-alternatief beter (minder invloed op het Knoesterbos en het Buinerhornse bos raakt minder ingekapseld tussen de woonbebouwing, meer kansen voor een ecologische waterinfrastructuur).

De uiteindelijke effecten zullen zeer sterk afhangen van de definitieve inrichting en de maatregelen die getroffen worden om zo veel mogelijk natuurwaarden te behouden en/of mogelijkheden voor natuurwaarden te versterken.

Vooralsnog zijn de plannen voor Drentse Horn in het Masterplan-alternatief nog niet concreet uitgewerkt voor het gehele plangebied. Deze nadere uitwerking zal plaats, in verband met de gefaseerde ontwikkeling, moeten vinden bij het opstellen van de verdere (deel)-bestemmingsplannen voor het gebied Drentse Horn.

Voor de ontwikkeling van het hele plan Drentse Horn is geen vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig.

Bij een gefaseerde ontwikkeling van plan Drentse Horn dient bij het opstellen van de bestemmingsplannen per bestemmingsplan te worden beoordeeld, of er voor dat plan wel of geen ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet noodzakelijk is. Op basis van de huidige gegevens zijn er nauwelijks zwaarder beschermde soorten in het plangebied, met uitzondering van de Steenmarter (categorie 2) en vleermuizen (strikt beschermd, categorie 3).

De bepaling, of er wel of geen ontheffing noodzakelijk is, is afhankelijk van de definitieve planvorming en de actuele situatie met betrekking tot de aanwezige natuurwaarden. De bestemmingsplannen voor bepaalde deelgebieden worden mogelijk pas over circa 10-20 jaar vastgesteld. De houdbaarheid van de uitgevoerde onderzoeken is echter maar zo'n 3 tot 5 jaar.

De in tabel Tabel 7-7 weergegeven conclusies omtrent de noodzaak om een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aan te vragen voor Drentse Horn als geheel, gelden ook voor het vaststellen van het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I.

Voor het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I is het niet noodzakelijk om een ontheffing aan te vragen voor de Steenmarter. Deze grote marterachtige dankt zijn naam aan een voorliefde voor steenachtige biotopen en schuilplaatsen (waaronder gebouwen). Het leefgebied in Nederland wordt gevormd door bossen en bosranden, maar ook op boerenerven en soms zelfs in dorpen en steden. Wel is het belangrijk dat het terrein beschut is.

Aangezien Nieuw-Veenlanden I geheel in open, agrarisch gebied wordt gerealiseerd, wordt het leefgebied van deze soort niet aangetast.

Ook bestaat er voor Nieuw-Veenlanden I geen risico dat mogelijke verblijfplaatsen van vleermuizen worden aangetast. Dit gaat pas mogelijk een rol spelen op het moment dat het Buinerhornse bos wordt ontwikkeld.

Voor Nieuw-Veenlanden I is daarom geen ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet benodigd. Er mogen echter geen broedende vogels worden verstoord. Dit kan worden voorkomen door werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren of door middel van een inventarisatie vlak voor de werkzaamheden vast te stellen, dat er geen broedende vogels aanwezig zijn.

7.5 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

7.5.1 Ingreep-effectmatrix landschap, cultuurhistorie en archeologie ISP-alternatief

Hoofdactiviteit	Nevenactiviteiten	Te verwachten effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie
Aanlegfase:		
Bouwrijp maken plangebied	Dempen of uitdiepen sloten in plangebied	- Mogelijke aantasting structuur landschap - Aantasting archeologische waarden
	Het mogelijk rooien van bomen/ houtwallen/ bosranden	- Aantasting (groen)structuur landschap
Aanleg bebouwing / infrastructuur	Aanleg straten /huizen	- Aantasting zichtlijnen en openheid (agrarisch) landschap - Inpassing "rafelige rand' huidige bebouwing in landschap - Aantasting (groen)structuur landschap (insluiten)
Exploitatiefase:		
Bestaande bebouwing/ Infrastructuur (bruggen)	Inrichting woonmilieu	- Aantasting zichtlijnen en openheid (agrarisch) landschap - Inpassing "rafelige rand' huidige bebouwing in landschap - Aantasting (groen)structuur landschap (insluiten)

Uit deze matrix volgen de volgende effecten:

A. Aantasting zichtlijnen en openheid landschap
B. Aantasting structuur landschap
C. Aantasting archeologische waarden

7.5.2 Beschrijving effecten ISP-alternatief op landschap, cultuurhistorie en archeologie

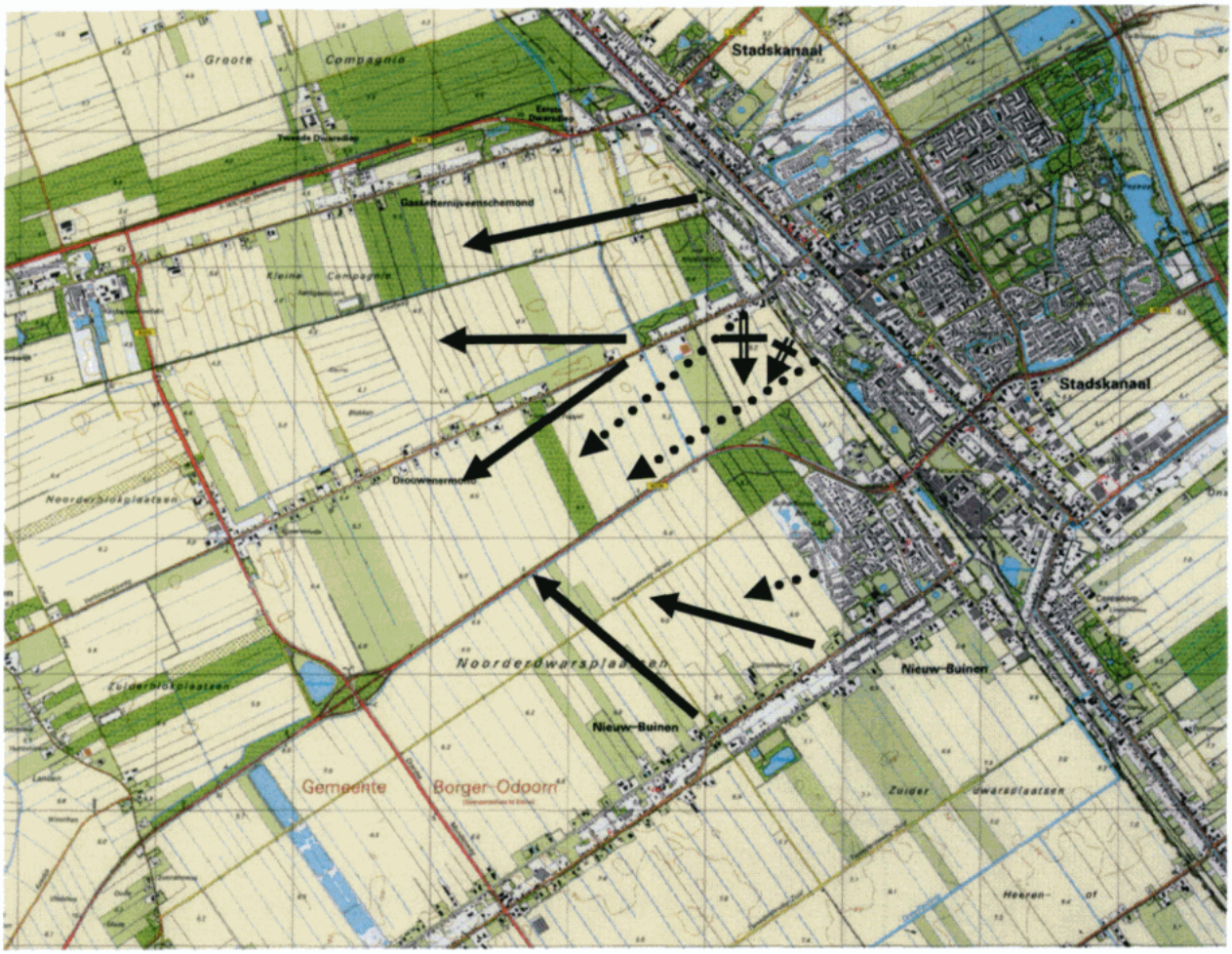
A. Aantasting zichtlijnen en openheid landschap

Realisatie van bebouwing en groenstructuren met grote (of groot wordende) bomen verstoort de openheid van het landschap en tast zichtlijnen aan. Drentse Horn wordt zo goed mogelijk ingepast in het landschap, door gebruik te maken van bestaande structuren en het toepassen van straten die gericht zijn op het landschap. Zo is er vanuit iedere woonstraat contact met het landschap. In Figuur 7-3 wordt aangegeven welke zichtlijnen verdwijnen en in stand blijven. Groenstructuren tussen bebouwing en landschap worden ingericht met laagblijvende beplanting.

B. Aantasting van de landschapsstructuur

De bestaande structuur bestaat uit het patroon van wijken en sloten, alsmede de lintbebouwing van Drouwenermond en Nieuw-Buinen. Het huidige wijkenpatroon blijft grotendeels bestaan en vormt de basis voor de te realiseren wijkstructuur. De verkaveling wordt gebaseerd op de huidige verkaveling van het veenkoloniale landschap. De bestaande lintbebouwing blijft bestaan, ten opzichte van de bestaande bebouwing wordt een groene bufferzone aangehouden, waardoor de structuur daarvan niet wordt aangetast.

De bestaande groenstructuren zullen deels worden aangetast doordat een deel verdwijnt, en doordat ze door bebouwing worden ingesloten. Dit zal vooral effecten hebben op de ecologie van de bossen Buinerhornse bos en Knoesterbos. Deze effecten worden beschreven onder 7.3.5 "Natuur en ecologie".



Figuur 7-3. In stand blijvende en verdwijnende zichtlijnen.

In stand blijvende zichtlijnen

Zichtlijnen gedeeltelijk geblokkeerd door bebouwing, zichtlijnen evenwijdig aan straten

Zichtlijnen geblokkeerd door bebouwing, zichtlijnen haaks op aan straten

C. Aantasting archeologische waarden

Wanneer graafwerkzaamheden en ophoogwerkzaamheden plaatsvinden kan verstoring van het bodemarchief optreden. Aangezien uit archeologisch onderzoek blijkt dat geen sprake is van belangrijke archeologische waarden, zal er bij de werkzaamheden in Drentse Horn geen sprake zijn van vernietiging van archeologische waarden. Wel dient er een kleine aanvulling op het onderzoek te worden uitgevoerd bij de nieuw toegevoegde locaties. Naar verwachting zal echter de conclusie onveranderd blijven.

7.5.3 Gewijzigde effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie door andere alternatieven en varianten

De beschouwde alternatieven en varianten gaan allen uit van de bestaande structuur en benadrukken de openheid van het landschap. Er zijn wat dit aspect betreft dan ook nauwelijks verschillen met andere alternatieven en varianten. In § 7.5.4 wordt nog wel ingegaan op de gewijzigde effecten van het Masterplan-alternatief.

Zoals in § 4.3 reeds is beschreven, is vanuit een inspraakreactie een alternatief geopperd waarbij Drentse Horn juist door hoogopgaand groen wordt ingesloten. Een dergelijk alternatief zou wel een grote (negatieve) invloed kunnen hebben op de openheid van het landschap. Aangezien behoud van die openheid juist één van de uitgangspunten is bij de ontwikkeling van Drents Horn, is dit alternatief in het MER niet nader beschouwd.

7.5.4 Gewijzigde gevolgen van het Masterplan-alternatief

In het Masterplan-alternatief komen enkele planonderdelen te vervallen. Zo zal het Knoesterpark in zijn geheel niet worden gerealiseerd. Er komt wel een kleine strook grond ten zuiden van het Drouwenerpark bij. Bovendien wordt er bij het Masterplan-alternatief wel gebouwd in het Buinerhornse bos.

De consequenties op landschap, cultuurhistorie en archeologie, zoals beschreven voor het ISP-alternatief (zie § 4.3), zijn echter ook grotendeels op het Masterplan van toepassing.

In het Masterplan wordt echter niet ingegaan op de exacte ruimtelijke invulling van het plangebied. Dit wordt pas in de verschillende deelbestemmingsplannen nader uitgewerkt. Wel is ook één van de hoofddoelen van het Masterplan Drentse Horn om de woningen in het oorspronkelijke veenlandschap met wijken wordt ingepast.

Bij de nadere invulling van de verschillende deelgebieden in de bestemmingsplannen zal onder andere aandacht moeten worden besteed aan de hierboven geschetste effecten op het landschap, cultuurhistorie en archeologie.

Bij exploitatie van de extra strook grond ten zuiden van het Drouwenerpark alsmede het inrichten van het Buinerhornse bos dient een aanvulling op het archeologische onderzoek te worden uitgevoerd, wanneer hiervoor een bestemmingsplan wordt opgesteld.

7.5.5 Conclusie

De bouw van Drentse Horn zal een zekere invloed hebben op het landschap. Qua effecten bestaan er weinig verschillen tussen de alternatieven. Bij het ISP-alternatief zijn er effecten op het Knoesterbos, maar minder effecten op het Buinerhornse bos. Bij het Masterplan-alternatief zijn er geen effecten op het Knoesterbos, maar wel grotere effecten op het Buinerhornse bos. Alleen bij het nul-alternatief zijn er geen effecten.

Één van de uitgangspunten bij de ontwikkeling van Drentse Horn is het laten aansluiten van de wijk op het landschap. In het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I wordt aan dat uitgangspunt voldaan.

7.6 Ruimtegebruik

7.6.1 Ingreep-effectmatrix ruimtegebruik ISP-alternatief

Hoofdactiviteit	Nevenactiviteiten	Te verwachten effecten op ruimtegebruik
Alle fasen		
Realisatie Drentse Horn	Verandering ruimtegebruik naar: - Bebouwing - Voorzieningen - Groenstructuur - Infrastructuur – wegen - Infrastructuur – nutsvoorzieningen	- Verandering functie vanaf agrarisch - Verandering functie vanaf groen - Verandering groenstructuur (inrichting als park) - Optimalisatie ruimtegebruik

Uit deze matrix volgen de volgende effecten:

A. Functiewijziging vanaf agrarisch
B. Functiewijziging vanaf groenstructuur
C. Optimalisatie ruimtegebruik / Functiemenging wonen/werken

7.6.2 Beschrijving van de effecten van het ISP-alternatief op het ruimtegebruik

De beschreven activiteiten hebben via de verandering in ruimtegebruik voornamelijk indirecte effecten op andere aspecten. Deze worden bij de betreffende aspecten beschreven. In deze beschrijving worden de directe effecten beschreven en wordt slechts in algemene zin naar de indirecte effecten verwezen.

Bij de realisatie van Drentse Horn moet tevens rekening worden gehouden met de aanwezigheid van kabels, leidingen, straalpaden, onderhoudspaden e.d. In het bestemmingsplan wordt een reservering gemaakt voor een bufferzone van ca 100 m ten opzichte van het mogelijke tracé van een light-rail verbinding over het STAR spoor.

A. Functiewijziging van bestaande agrarische gebieden

Als gevolg van de realisatie van Drentse Horn verdwijnt ca 150 - 220 ha akkerbouwgebied (Masterplan / ISP variant). Dit heeft vooral economische gevolgen voor de agrarische bedrijven die momenteel van deze grond gebruik maken. Daarnaast heeft het ecologische en landschappelijke gevolgen (zie de betreffende paragrafen).

B. Functiewijziging van bestaande groenstructuren

Een deel van het Buinerhornse bos bij het deelgebied Nieuw-Veenlanden verdwijnt om gebruikt te worden voor woningbouw. Dit heeft vooral ecologische gevolgen. Omdat het te verdwijnen gedeelte aan de westkant ligt, heeft dit nauwelijks landschappelijke gevolgen aangezien geen zichtlijnen worden aangetast.

Mogelijk vindt ook in de groenstructuren een wijziging plaats, die deze groenstructuren meer toegankelijk voor wandelaars e.d. moet maken. De verandering van structuur en toename van recreatie heeft voornamelijk gevolgen voor de ecologie van deze structuren (zie paragraaf 7.3.5 Natuur en ecologie).

C. Optimalisatie van het ruimtegebruik

Het realiseren van maximaal 2.000 woningen in een gebied van ca 200 ha heeft een relatief dunne gemiddelde bebouwing tot gevolg. De achtergrond daarvan ligt in de doelstellingen, er moet een aantrekkelijke, ruime wijk worden geboden om zo nieuwe bewoners aan te trekken. Door middel van maatregelen kan het ruimtegebruik binnen de wijk worden geoptimaliseerd. Binnen de wijk worden mogelijkheden aangeboden wonen en werken te combineren. De effecten die deze bedrijvigheid heeft op de woonomgeving is met name het gevolg van verkeersbewegingen. Dit aspect wordt beschreven in paragraaf 7.7 Verkeer / infrastructuur.

7.6.3 Gewijzigde effecten op het ruimtegebruik door varianten op het ISP-alternatief

Ten aanzien van ruimtegebruik worden geen varianten op het ISP-alternatief onderscheiden. De beschreven varianten hebben slechts verschuivingen in het ruimtegebruik tot gevolg, die met name een wijziging van de effecten bij andere aspecten veroorzaken.

7.6.4 Gewijzigde effecten door het Masterplan-alternatief

De veranderingen in de omvang en indeling van het plangebied tussen het ISP en het Masterplan hebben tevens consequenties voor het ruimtegebruik.

Hieronder worden de belangrijkste gewijzigde effecten van het Masterplan ten opzichte van het ISP geschetst.

A. Extra strook voor woonbebouwing Drouwenerpark

In het Masterplan-alternatief zal aan de zuidwest zijde van het Drouwenerpark een extra strook landbouwgebied worden bebouwd (smooklocatie). Dit heeft voornamelijk gevolgen voor de agrarische bedrijven die momenteel van deze grond gebruik maken.

B. Woonvormen

In het ISP was sprake van 2 woonmilieus:

- het woongrid;
- wonen in het groen, in lage dichtheden (eventueel in de vorm van landgoedwonen).

In het Masterplan bestaan 4 woonmilieus, die zijn gebaseerd op veenkoloniale verkavelingstypen:

- het lint;
- het grid (dubbellint);
- de erven in het veld;
- de erven in het bos.

Figuur 7-4. De veenkoloniale verkavelingstypen die voorkomen in Stadskanaal, Nieuw-Buinen en Drentse Horn (Uit: Masterplan Drentse Horn, 2005).

Daarnaast wordt het bos bij Nieuw-Buinen in het Masterplan ingezet als centrum tussen de deelgebieden Drouwenerpark en Nieuw-Veenlanden (dubbelkerngedachte). In dit kader wordt in het bos ruimte gecreëerd voor bijzondere woonvormen (erven in het bos). Dit in tegenstelling tot de plannen in het ISP, waar slechts een klein deel van het bos plaats zou maken voor woningbouw.

Dit heeft met name ecologische gevolgen (het rustgebied van onder andere reeën wordt grotendeels aangetast). Deze komen echter in § 7.3.5 Natuur en ecologie ter sprake. Doordat het gebied echter een bosachtige structuur behoud, heeft ook dit alternatief nauwelijks landschappelijke gevolgen aangezien geen zichtlijnen worden aangetast.

C. Minder ruimte voor voorzieningen

In het Masterplan is slechts 5,8 ha aan gewezen voor voorzieningen. In het ISP was dit nog 11,5 ha. Vooralsnog wordt geadviseerd om in dit kader de sportvelden van SJS (5,1 ha) hier niet in te plannen, daar dit ten koste zal gaan van andere voorzieningen.

D. Verandering waterstructuur

In het Masterplan wordt meer ruimte geboden voor recreatief gebruik van de waterstructuur in het plangebied (ruimte voor een kleine haven en directe aansluiting op het (stads)kanaal). De bestaande wijkenstructuur blijft echter ook hier grotendeels intact.

E. Optimalisatie van het ruimtegebruik

Ook in het Masterplan-alternatief geldt dat is gekozen voor een relatief beperkte bebouwingdichtheid. Vooral de woonvormen 'erven in het veld' en 'erven in het bos' is sprake van een extensieve bebouwingsdichtheid en deze woonvormen bestrijken ongeveer 50 % van het totale plangebied.

De woonvormen lint en grid (dubbellint) zijn wel wat intensiever bebouwd, maar geven nog altijd ruimte voor ruime kavels. Strikt genomen kan door hoogbouw of compactere bouwwijze meer efficiënt van de ruimte gebruik worden gemaakt. In het veenkoloniale gebied is ruimte echter ruim voor handen, en één van de belangrijkste aantrekkelijke punten van Drentse Horn is ook ruimte aan de bewoners te bieden.

De achtergrond ligt ook hier in de doelstelling dat er een aantrekkelijke, ruime woonomgeving moet worden geboden om zo nieuwe bewoners aan te trekken. Binnen de extensieve woonvormen en de nieuwe waterstructuur wordt tevens meer ruimte geboden voor recreatief gebruik van het gebied. Door ontwikkeling van het Buinerhornse bos tot centrum van het plangebied ontstaat bovendien een betere koppeling tussen de wijken Drouwenermond en Nieuw-Veenlanden.

7.6.5 Conclusies

Er zijn enige, zij het niet al te grote verschillen tussen het ISP-alternatief en het Masterplan-alternatief. Het Masterplan-alternatief gaat uit van een iets intensiever ruimtegebruik, maakt meer stapeling van functies mogelijk (bijvoorbeeld recreatief medegebruik van de watergangen), maar heeft minder ruimte voor voorzieningen. Belangrijk verschil is dat er in het Masterplan-alternatief bij het Knoesterbos geen ontwikkeling plaatsvindt.

Masterplan Drentse Horn is een kaderscheppend plan. De definieve invulling ligt zeker nog niet vast. Voor de verdere ontwikkeling moeten nog nieuwe bestemmingsplannen worden vastgesteld. In die plannen zal de uiteindelijk ruimtelijke inrichting meer in detail moeten worden vastgelegd. Daarbij is er nu nog steeds ruimte voor alternatieve invullingen, al naar gelang de behoefte en wensen. Dit maakt een definitieve vergelijking van het ISP-alternatief en het Masterplan-alternatief lastig.

Op basis van het feit dat er bij het Masterplan-alternatief sprake is van een meer gefaseerde ontwikkeling, die bovendien ook meer aansluit bij de al bestaande bebouwing, gaat er qua ruimtegebruik een lichte voorkeur uit naar het Masterplan-alternatief.

Drentse Horn kan worden gekenschetst als een ruim opgezette wijk met veel vrijheden voor eigen ontwerp. In vergelijking met de verstedelijkte omgeving in de Randstad zijn de kavels zeer ruim te noemen. Omdat in het Masterplan ook het Buinerhornse bos (dun) ontwikkeld wordt, verbetert de samenhang van de wijk, maar moeten enkele ecologische aspecten nog nader in kaart worden gebracht.

Het is mogelijk om het ruimtegebruik door een veel compactere bouw te intensiveren, maar vanuit het oogpunt van de aantrekkelijkheid van de wijk is dit ongewenst. Bovendien is dit strijdig met de uitgangspunten voor de opzet van het plan Drentse Horn.

7.7 Verkeer en vervoer / infrastructuur

7.7.1 Ingreep-effectmatrix verkeer en vervoer / infrastructuur ISP-alternatief

Hoofdactiviteit	Nevenactiviteiten	Te verwachten effecten verkeer en vervoer	Te verwachten effecten overige infrastructuur
Aanlegfase:			
Aanleg bebouwing + infrastructuur		- Indirecte effecten op bodem, landschap etc.	- Indirecte effecten op bodem, landschap etc.
Inzet bouwmaterieel (voertuigen/ machines)		- Effecten door toename (zwaar) verkeer	- Tijdelijke toename zwaar verkeer
Exploitatiefase:			
Gebruik wegen	Autoverkeer	Indirecte effecten door: - ruimtegebruik - Effecten door toename verkeer - Effecten door ontwerp verkeersstructuur	
	Langzaam verkeer	- Ontwerp verkeersstructuur	
Gebruik nutsvoorzieningen	Afvalverwijdering, gas/water/licht, riolering.	- Diverse effecten	

Uit deze matrix volgen de volgende effecten:

A. Indirecte effecten door het ruimtegebruik
B. Diverse effecten door gebruik nutsvoorzieningen
C. Effecten door de toename van het verkeer
D. Effecten door het ontwerp van de verkeersstructuur

Indirecte effecten (geluid, luchtkwaliteit) worden apart beschreven.

7.7.2 Beschrijving van de effecten op verkeer en vervoer / infrastructuur (ISP-alternatief)

A. Indirecte effecten door het ruimtegebruik

De aanleg van wegen en andere infrastructuur betekent dat de ruimte niet meer voor andere doeleinden kan worden gebruikt, of dat dit gebruik aan beperkingen onderhevig is. De effecten die optreden als gevolg van het gewijzigde ruimtegebruik worden beschreven in § 7.6 ruimtegebruik.

B. Diverse effecten door gebruik nutsvoorzieningen

Het gebruik van nutsvoorzieningen brengt diverse indirecte effecten met zich mee, die echter inherent zijn aan het doel en de functie van dergelijke voorzieningen in een woonwijk. Door de aanwezigheid van deze voorzieningen worden grondstoffen en energiebronnen (water, gas, elektriciteit) aangevoerd die in de woningen worden toegepast. Door middel van de geboden infrastructuur wordt afvalwater afgevoerd via de riolering, en wordt afval ingezameld.

Afvalinzameling en incidenteel uit te voeren onderhoud gaan gepaard met het gebruik van zware voertuigen. De frequentie en overlast is daarvan betrekkelijk gering.

C. Effecten door de toename van het verkeer

De bouwwerkzaamheden en de bewoning van ca 2.000 woningen leiden onoverkomelijk tot een toename van de verkeersbewegingen. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt in:

- tijdelijke effecten als gevolg van de bouwwerkzaamheden
- blijvende effecten tijdens de bewoning

Tijdelijke effecten

Bij het bouwrijp maken en de aanleg van woningen worden materialen aan- en afgevoerd door zware voertuigen. Binnen het project wordt echter gestreefd naar een neutrale grondbalans; de hoeveelheid aan te voeren grond wordt zoveel mogelijk beperkt, door gebruik te maken van gebiedseigen grond. Daarnaast komt personeel per auto naar de bouwplaats.

Aangezien de wijk verspreid over meerdere jaren wordt aangelegd, is de bijdrage in verkeersbewegingen betrekkelijk gering in vergelijking tot het aantal verkeersbewegingen wanneer de wijk afgerond en bewoond is. Daarom dient de beschrijving van de blijvende effecten als maatstaf.

Blijvende effecten

In het Grontmij-rapport " Verkeer in en rond Buinerhorn" wordt het aantal verkeersbewegingen dat optreedt als gevolg van Drentse Horn geschat op 7.500 per etmaal. Daarvan zal ca. 75% gericht zijn op Stadskanaal. Momenteel treden op piekmomenten al stagnaties op als gevolg van de 12.000 motorvoertuigen die gebruik maken van de N374-route. Door Drentse Horn treedt een vergroting van de verkeersintensiteit op van ca. 45% (5.600 vervoersbewegingen). De overige 1.900 verkeersbewegingen zijn gericht op de N378, het Zuiderdiep en de N374 richting Borger.

Mogelijk is het aantal optredende verkeersbewegingen nog te verminderen door het nemen van maatregelen ten behoeve van transport door langzaam verkeer en/of openbaar vervoer (zie hoofdstuk 8 Maatregelen).

De gevolgen van de toegenomen verkeersdruk als gevolg van Drentse Horn zijn met name merkbaar in Stadskanaal bij het N 374-tracé. Het huidige wegprofiel in het gedeelte tussen de Spoorlijn en de Novalaan) kan de toegenomen verkeersstroom (20.000 mtv per etmaal) niet adequaat afwikkelen, hetgeen zal leiden tot congestievorming.

Verstoppingen op de Buinerweg leiden tot sluipverkeer via het onderliggende wegennet (30 km gebieden) in Stadskanaal. Indien doorlopende verbindingen bestaan via 30 km of 50 km wegen tussen Drentse Horn en Stadskanaal bestaat ook daar risico op sluipverkeer. Dit is onder "Effecten door ontwerp verkeersstructuur" verder uitgewerkt.

Maatregelen op en rondom de Buinerweg zijn noodzakelijk om een vlotte verkeersafwikkeling te garanderen. Hierbij gaat het primair om het vergroten van de capaciteit van het wegprofiel en de afwikkeling van het verkeer op de kruispunten. Zie de in hoofdstuk 8 beschreven maatregelen.

De huidige STAR-verbinding wordt in het zomerseizoen incidenteel gebruikt voor stoomtreinen. Overwegen worden handmatig beveiligd (persoon met vlag). In de toekomst wordt mogelijk een light rail verbinding voorzien langs dit tracé. Met de mogelijke milieuconsequenties hiervan wordt rekening gehouden door het vrijhouden van een zone van 100 m aan weerszijden van het traject. Realisatie van de light rail verbinding is geen onderdeel van het bestemmingsplan Drentse Horn. Bij een eventuele realisatie moet aandacht worden besteed aan veiligheid van spoorwegovergangen en moet geluidhinder worden getoetst.

D. Effecten door het ontwerp van de verkeersstructuur

In het voorgaande deel zijn de effecten buiten het plangebied beschreven. Bij de effecten als gevolg van het ontwerp van de verkeersstructuur gaat het om effecten binnen het plangebied en net daarbuiten bij de aansluiting op de N-wegen.

Verkeersstructuur

De structuur van de ontsluiting heeft met name effecten door het mogelijk ontstaan van sluipverkeer en (ongewenste) voorkeursroutes. In het Grontmij-rapport worden de volgende knelpunten geïdentificeerd:

- aansluiting op Postkade/Hoofdstraat (geen doorgaande verbinding in Stadskanaal)
- verkeerseffecten op Zuiderdiep nog onbekend
- aansluiting van deelgebied Knoesterpark
- rekening houden met landbouwverkeer
- verbinding via bedrijventerrein Drentse Poort niet wenselijk

Op basis van deze knelpunten zijn structuren uitgewerkt in het Grontmij-rapport. Deze zijn beschreven onder "Alternatieven verkeer en vervoer / infrastructuur".

Langzaam verkeer

Verbindingen voor langzaam verkeer zijn belangrijk voor de relatie tussen de deelgebieden van Drentse Horn en de relatie met Nieuw-Buinen en Stadskanaal. De N374 en het Buinerhornse bos en het spoor vormen belangrijke knelpunten voor langzaam verkeer. Er moeten voldoende verbindingen worden gerealiseerd. Indien een fietstunnel wordt gerealiseerd bij de Stationsstraat verdwijnen enkele woningen. Deze woningen zijn echter al door de gemeente Stadskanaal aangekocht. Een meer open inrichting en ontsluiting van het Buinerhornse bos kan echter ook weer effecten hebben op de ecologie.

Openbaar vervoer

De aansluiting op openbaar vervoer is nog onderwerp van studie en wordt in een latere fase met de aanbieders afgestemd. Het is niet de intentie dat in de woongebieden zelf autobussen zullen rijden. Mogelijke bushaltes worden op strategische punten langs de hoofdroutes gerealiseerd.

Verkeersveiligheid

In verband met verkeersveiligheid zal aandacht worden besteed aan mogelijkheden om langzaam en auto verkeersstromen te scheiden. Daarbij is de beschikbare/benodigde ruimte van belang (wegprofiel; zie ook het Grontmij-rapport). Speciale aandacht gaat uit naar het verkeerskundig ontwerp bij de aansluiting op de N-wegen.

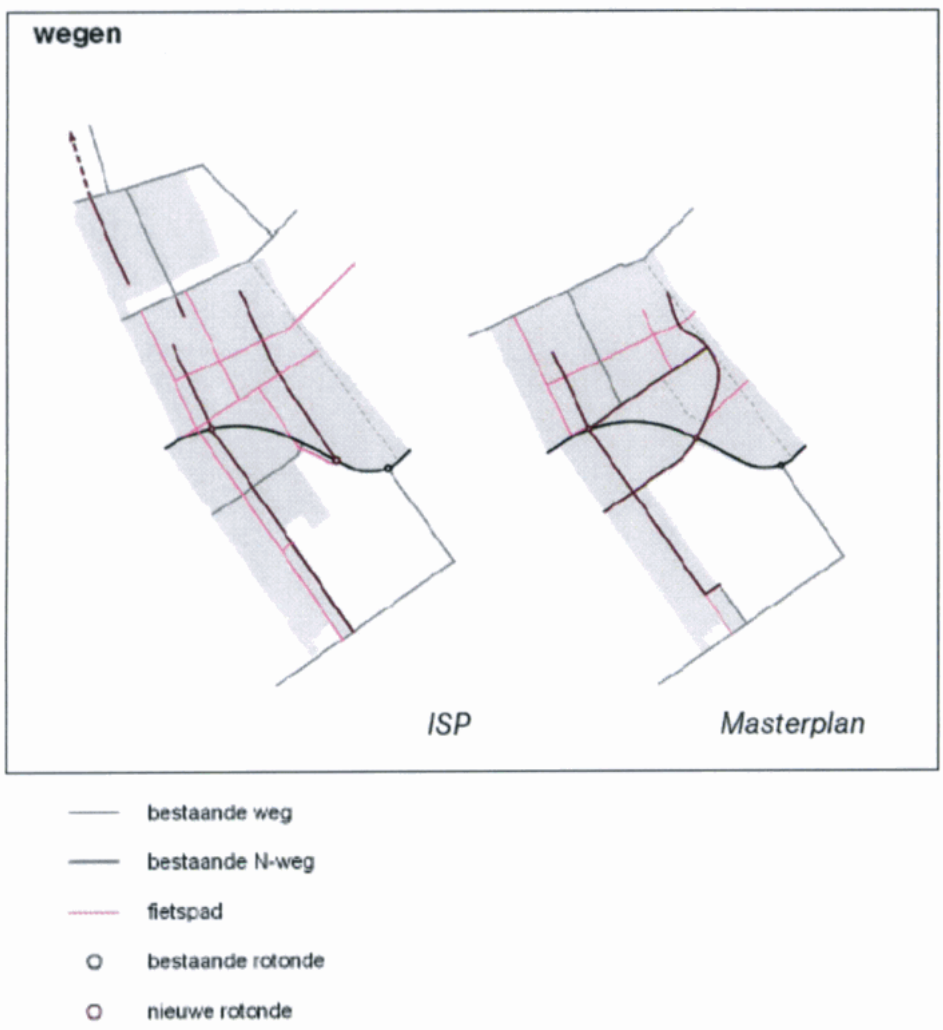
7.7.3 Gewijzigde effecten in het Masterplan-alternatief

Hieronder zijn de voornaamste verschillen in de hoofdwegenstructuur weergegeven tussen het ISP en het Masterplan Drentse Horn:

- In plaats van onafhankelijke ontsluitingswegen voor Nieuw-Veenlanden en Drouwenerpark wordt er één weg aangelegd, de Dubbelkernlaan, die beide gebieden ontsluit en aan elkaar koppelt.
- 1e rotonde N374 is enigszins in westelijke richting verschoven om in de 1e fase een koppeling te kunnen maken tussen Nieuw-Veenlanden en Drouwenerpark.
- 2e rotonde is eveneens in westelijke richting verschoven, zodat het lint van Nieuw-Veenlanden in de toekomst hierop aan kan sluiten.

Daarnaast zullen er minder woningen en waarschijnlijk in eren minder hoog tempo gerealiseerd worden.

Het uiteindelijke ontwerp van de verkeersstructuur in het plangebied zal naar aanleiding van de verschillende bestemmingsplannen worden opgesteld.



Figuur 7-5. Belangrijkste verschillen in hoofdwegenstructuur tussen het ISP en het Masterplan (Uit: Masterplan Drentse Horn, 2005).

De gevolgen van deze wijziging van de verkeersstructuur op het niveau van het Masterplan zijn nog niet cijfermatig in beeld gebracht.

In dit stadium is dat ook minder relevant. Op basis van dit MER wordt in eerste aanleg alleen het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I vastgesteld. Dit deel omvat de aanleg van 150 woningen. De verkeersafwikkeling vindt plaats via de al bestaande hoofdweg door Nieuw-Buinen.

Omdat de omvang en fasering van de verdere ontwikkeling van Drentse Horn thans nog zeer onzeker is, heeft het geen zin om nu al een aanvullende studie te laten verrichten naar de gewijzigde gevolgen voor verkeer en infrastructuur.

Dit betekent dat deze studies alsnog uitgevoerd zullen moeten worden voor de verdere ontwikkelingen van het plan Drentse Horn. In het kader van het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I is dat echter niet nodig.

7.7.4 Conclusies verkeer

De ontwikkeling van Drentse Horn zal een toename betekenen van het verkeer op de N374 en in de omgeving. Dit zou kunnen leiden tot congestie. Op de lange termijn zal een volledige ontwikkeling van Drentse Horn met zich mee brengen dat er waarschijnlijk capaciteitsverhogende maatregelen op de N374/Buinerweg of andere verkeersinfrastructurele maatregelen noodzakelijk zijn.

Op de korte termijn zijn maatregelen echter niet zinvol, aangezien er naar aanleiding van onzekere marktontwikkelingen nog onzekerheden bestaan met betrekking tot de realisatie van Drentse Horn.

Op basis van een gebrek aan informatie over de gevolgen van de ontwikkeling van Drente Horn via het Masterplan-alternatief, is een goede vergelijking met het ISP-alternatief niet mogelijk.

In het Masterplan-alternatief wordt Nieuw-Veenlanden I geheel ontsloten via Nieuw-Buinen. De rest van Drentse Horn wordt voornamelijk via de N374 ontsloten. Er kan in dat geval niet worden voorkomen dat een deel van het verkeer via de N374 richting Stadskanaal moet gaan. In het Masterplan wordt het centrum van Stadskanaal echter ook bereikbaar via de Dubbelkernlaan (al dan niet alleen voor langzaam verkeer).

Ten opzichte van het ISP-alternatief ontstaat er in het Masterplan-alternatief een betere ontsluiting en ontstaan er meerdere routes. Dit lijkt op voorhand gunstig, maar zoals gezegd, dient dit cijfermatig nog nader te worden onderbouwd.

Omdat de definitieve invulling en fasering bij het Masterplan nog zeer ongewis is, is het niet zinvol om nu al een nadere studie naar dit aspect te verrichten.

De thans beschikbare informatie is wel voldoende voor het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I. Gezien het geringe aantal woningen (150 stuks) en het feit dat het verkeer kan worden afgewikkeld over de bestaande hoofdweg door Nieuw-Buinen, maakt dat er voor dit deel van het plan Drentse Horn geen enkel probleem wordt verwacht.

Voor de verdere ontwikkeling van Drentse Horn zal er nog wel een aanvullende studie verricht moeten worden naar het verkeer en de infrastructuur.

7.8 Veiligheid

7.8.1 Ingreep-effectmatrix veiligheid ISP-alternatief

Hoofdactiviteit	Nevenactiviteiten	Te verwachten effecten op veiligheid
Alle fasen		
Realisatie Drentse Horn	De aanleg van: - Bebouwing - Voorzieningen - Groenstructuur - Infrastructuur – wegen - Infrastructuur – nutsvoorzieningen	Effecten op veiligheid als gevolg van: - Infrastructuur verkeer - Hoge druk aardgasleiding - Bestaande inrichtingen - Toekomstige voorzieningen
	Inrichting van: - infrastructuur verkeer - Inrichting woonwijken/ groenvoorzieningen	- Verkeersveiligheid - Sociale veiligheid

Uit bovenstaande matrix volgen de volgende effecten.

A. Infrastructuur verkeer
B. Hoge druk aardgasleiding
C. Bestaande inrichtingen
D. Toekomstige voorzieningen
E. Verkeersveiligheid
F. Sociale veiligheid

7.8.2 Beschrijving effecten van het ISP-alternatief op de veiligheid

De resultaten van het uitgevoerde onderzoek naar beperkingen op het gebied van externe veiligheid zijn weergegeven in bijlage VI.

A. Infrastructuur verkeer

Risico-effecten treden op als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen (LPG) over de N374. Er is geen routebeperking voor dergelijk transport. Als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen geldt een effectstraal van 50 m vanaf de N374. Mits de woningen en voorzieningen minimaal 50 meter buiten de as van de N374 worden gerealiseerd, gelden geen verdere beperkingen. In de verschillende varianten worden woningen echter op grotere afstand geprojecteerd.

B. Hoge druk aardgasleiding

Door het plangebied loopt een hoge druk aardgasleiding. De Gasunie schrijft voor deze leiding een toetsingswaarde van 20 meter voor, alsmede een minimale grenswaarde van 4 meter tot woningen en voorzieningen.

C. Bestaande inrichtingen

De contouren van de effectstralen van LPG-stations en andere inrichtingen vallen ruim buiten het plangebied. In dit kader zijn er geen effecten denkbaar vanuit de bestaande inrichtingen op het gebied van externe veiligheid.

D. Toekomstige voorzieningen

Vooralsnog is onbekend welke voorzieningen in Drentse Horn zullen worden gerealiseerd. Indien voldoende afstand tussen de risicobronnen (N374 en LPG station Drentse Horn) en de voorzieningen wordt gerealiseerd, hoeft geen relevant groepsrisico te worden verwacht. Indien op de locatie Drentse Horn voorzieningen worden gepland die een effect hebben op de externe veiligheid, dan zal het effect van deze voorzieningen op de omgeving worden meegenomen.

E. Verkeersveiligheid

Het ontwerp en de uitwerking van de infrastructuur kunnen effecten hebben op de verkeersveiligheid. Daarbij gaat de aandacht vooral uit aan de scheiding van langzaam en snelverkeer, alsmede het aansluiten op de N374 of het oversteken daarvan. Deze effecten zijn nader uitgewerkt in § 7.7 Verkeer en vervoer.

F. Sociale veiligheid

Veel aspecten van Drentse Horn hebben potentiële effecten op de sociale veiligheid. In een eerste contact met de politie zijn de stedenbouwkundige randvoorwaarden van het politiekeurmerk veilig wonen onderzocht. Daarbij diende het ISP als bron van informatie. Uit het verslag blijkt dat de meeste voorwaarden worden behaald, doordat de structuur en het voorlopige ontwerp van Drentse Horn aansluiten bij de eisen. Wel moet in de detaillering blijken dat aandacht worden besteed aan het aansluiten op de bestaande bebouwing en dat voorzieningen juist worden geplaatst.

7.8.3 Gewijzigde effecten op de veiligheid door ISP-varianten

Verplaatsing woonbebouwing ten opzichte van aardgasleiding

De hoge druk aardgasleiding loopt ten westen van het bos bij Nieuw-Buinen. Hier is tevens woonbebouwing gepland. In het ruimtelijk besluit zal gemotiveerd moeten worden waarom woningen binnen de voorkeursafstand dienen te worden gerealiseerd.

Om de ruimtelijke belemmeringen als gevolg van de toetsingswaarde van deze leiding voor de bouw van de woningen te voorkomen, kan ervoor worden gekozen deze woningen van dit deelgebied naar het zuiden te verplaatsen (zie figuur 5-8 Alternatief verplaatsing bebouwing naar de zuidkant van het Buinerhornse bos). Daarnaast heeft deze verplaatsing positieve gevolgen voor de ecologie (zie 7.3.5 Natuur en ecologie).

Een nadeel van deze variant is echter dat de samenhang van de verschillende wijkdelen wordt verminderd.

In plaats van een verplaatsing kan mogelijk worden gekozen voor verspreid wonen, waarbij tevens rekening wordt gehouden met de toetsingswaarde van deze leiding tot de woningen. Dit heeft echter een minder hoge bebouwingsdichtheid tot gevolg.

Verkeersveiligheid en sociale veiligheid

In hoofdstuk 8 'Mitigerende en compenserende maatregelen' is een aantal maatregelen opgenomen die de effecten op sociale veiligheid kunnen verminderen.

7.8.4 Effecten van het Masterplan-alternatief op de veiligheid

Infrastructuur verkeer

Ook voor dit alternatief geldt dat vooral het vervoer van gevaarlijke stoffen langs de N374 een risico-effect vormt. Bij de uitwerking van het Masterplan in de directe bestemmingsplannen moet rekening worden gehouden dat woningen en voorzieningen op minimaal van 50 meter van de N374 worden gerealiseerd.

Hoge druk aardgasleiding

In het Masterplan is onder andere gekozen voor 'erven in het veld' en 'erven in het bos', extensieve vormen van woonbebouwing. Deze woonvormen worden onder andere gerealiseerd in en ten zuid-westen van het Buinerhornse bos. In dit gebied bevindt zich tevens de bestaande hoge druk aardgasleiding.

Door deze extensieve vorm van bebouwing in dit gebied kan er echter voldoende rekening worden gehouden met de toetsingswaarde van 20 meter van deze leiding tot aan de woonbebouwing / voorzieningen. Dit was ook één van de voorgestelde varianten van het ISP-alternatief (zie § 7.8.3).

Toekomstige voorzieningen

Ook in het Masterplan is nog niet duidelijk uitgewerkt welke voorzieningen uiteindelijk in Drentse Horn zullen worden gerealiseerd. Ook hier geldt dat in ieder geval voldoende afstand moet worden aangehouden ten aanzien van de N374 en het LPG station Drentse Horn.

Indien op de locatie Drentse Horn voorzieningen worden gepland die een effect hebben op de externe veiligheid, dan zal het effect van deze voorzieningen op de omgeving worden meegenomen.

Verkeersveiligheid

Afhankelijk van het ontwerp en de nadere uitwerking van de wegenstructuur in de verschillende bestemmingsplannen van Drentse Horn zal de wegenstructuur een negatief en/of positief effect hebben op de verkeersveiligheid.

Maatregelen die een positief effect hebben op verkeersveiligheid zijn onder andere:

- gescheiden langzaam verkeer en wegverkeer
- duidelijke overgangsituaties bij kruisingen van drukke wegen
- slagbomen bij overgangen spoor.

Sociale veiligheid

Door het realiseren van bebouwing in het Buinerhornse bos, zal het gevoel van (sociale) veiligheid toenemen. Een dicht en onbewoond bos (zoals in het ISP-alternatief) geeft veel sneller een onveilig gevoel.

7.8.5 Conclusie veiligheid

Indien bij de realisatie van Drentse Horn rekening wordt gehouden met de benodigde afstanden tot de bronnen van onveiligheid (LPG transport en aardgasleiding) bestaan er vanuit het oogpunt van externe veiligheid geen belemmeringen.

In het ontwerp van de infrastructuur wordt een separate structuur voor langzaam verkeer voorzien. De woonstraten worden zoveel mogelijk als 30 km weg uitgevoerd. Aansluitingen op de N374 worden niet door middel van een onoverzichtelijke kruising gerealiseerd. Voor het overige wordt bij het definitieve ontwerp aandacht besteed aan het aspect verkeersveiligheid.

Er zijn weinig verschillen tussen het ISP-alternatief en het Masterplan-alternatief. Op enkele onderdelen scoort het Masterplan iets beter, maar de verschillen zijn gering.

7.9 Luchtverontreiniging

7.9.1 Ingreep-effectmatrix lucht

Hoofdactiviteit	Nevenactiviteiten	Te verwachten effecten lucht
Alle fasen		
Realisatie Drentse Horn	- Verkeer - Activiteiten inrichtingen	- Beïnvloeding luchtkwaliteit door verkeer - Beïnvloeding luchtkwaliteit door bestaande inrichtingen - Beïnvloeding luchtkwaliteit door nieuwe inrichtingen

Uit de matrix volgen de volgende effecten:

A. Beïnvloeding luchtkwaliteit door verkeer
B. Beïnvloeding luchtkwaliteit door bestaande inrichtingen
C. Beïnvloeding luchtkwaliteit door nieuwe inrichtingen

7.9.2 Beschrijving effecten van het ISP-alternatief op de luchtkwaliteit

A. Beïnvloeding luchtkwaliteit door verkeer

De luchtkwaliteit wordt negatief beïnvloed door de uitlaatgassen van het verkeer. Op basis van het Besluit luchtkwaliteit geldt de verplichting dat initiatieven worden getoetst aan de grenswaarden in dat besluit. Er is een kans op overschrijding van deze grenswaarden als gevolg van het toegenomen verkeer richting Stadskanaal langs de Buinerweg, waar de verkeersintensiteit het hoogst is.

De invloed van het verkeer op de luchtkwaliteit binnen het plangebeid kan worden getoetst met behulp van het CAR II model (huidige versie 4.0). In het kader van het Besluit luchtkwaliteit 2005 is deze toetsing noodzakelijk bij het vaststellen van (deel)bestemmingsplannen.

Er is geen luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd voor het ISP-alternatief.

B. Beïnvloeding luchtkwaliteit door bestaande inrichtingen

Vanuit bestaande inrichtingen zijn geen effecten te verwachten die merkbaar zijn in de nieuwe wijk. Bij de situering van de woningen moet rekening worden gehouden met eventuele hindercirkels van het industriegebied Drentse Poort en agrarische bedrijven langs het Zuiderdiep.

C. Beïnvloeding luchtkwaliteit door nieuwe inrichtingen

Binnen Drentse Horn is slechts een beperkt aantal inrichtingen/bedrijven mogelijk: sportfaciliteiten, winkelfaciliteiten, school en het leveren van diensten. Alleen via het (reeds apart beschreven) verkeer zijn hiervan effecten naar de lucht te verwachten.

7.9.3 Varianten op het ISP-alternatief

Er wordt niet verwacht dat de luchtkwaliteit in het plangebied zal worden overschreden, gezien het feit dat de achtergrondconcentraties van fijn stof en NO_2 in dit deel van Nederland veel lager liggen dan in het westen van het land. Het ontwikkelen van verschillende (verkeers)varianten is in dit kader zeer waarschijnlijk niet nodig. Bij de inrichting van het plangebied kan echter wel extra aandacht worden besteed aan bijvoorbeeld:

- een goede doorstroming op de N374 (geen opstoppingen)
- een goed netwerk van openbaar vervoer
- een goed fietsnetwerk
- zo min mogelijk verkeer door een wijk

Naast dat deze maatregelen een positief effect invloed kunnen hebben op de luchtkwaliteit ter plaatse, levert het verkeerstechnisch ook voordelen op (veiligheid, doorstroming etc.).

7.9.4 Gewijzigde effecten als gevolg van het Masterplan-alternatief

In het Masterplan Drentse Horn, een nadere uitwerking van het ISP, is de jaarlijkse woningproductie teruggebracht van 100 tot 120 woningen per jaar naar 50 woningen per jaar. Bovendien wordt een meer gefaseerde ontwikkeling nagestreefd.

Dit betekent dat per fase/deelgebied een (deel)bestemmingsplan wordt opgesteld. Afhankelijk van de concrete invulling (het aantal woningen, nabij bestaande wegen, de toekomstige wegenstructuur etc.) kan pas een inschatting worden gemaakt van de gevolgen op de luchtkwaliteit ter plaatse. Dit betekent ook dat er per fase/deelbestemmingsplan een luchtkwaliteitsonderzoek zal worden uitgevoerd om effecten van op de luchtkwaliteit te bepalen en zeker te stellen dat aan de luchtkwaliteitsnormen uit het Besluit Luchtkwaliteit 2005 wordt voldaan.

Voor het deel-bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I is zo'n luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er in het plangebied **geen** sprake is van overschrijdingen van de grenswaarden en/of plandrempels uit het Besluit Luchtkwaliteit 2005. Dit geldt ook indien worst case scenario's worden beschouwd met betrekking tot de verkeersomvang, weersomstandigheden en andere factoren (bijvoorbeeld bomenfactor). Er zijn derhalve geen belemmeringen vanuit het aspect luchtkwaliteit voor Nieuw-Veenlanden I.

Voor de verdere ontwikkeling van Drentse Horn zullen in het kader van de bestemmingsplanprocedure voor de volgende deelgebieden ook onderzoek naar de luchtkwaliteit uitgevoerd moeten worden.

7.9.5 Conclusies

Omdat voor het ISP-alternatief geen luchtkwaliteitsonderzoek en voor het Masterplan-alternatief alleen voor het deelgebied Nieuw-Veenlanden I een luchtkwaliteitsonderzoek is uitgevoerd, zijn de alternatieven lastig te vergelijken.

De plaatselijke luchtkwaliteit wordt met name door het verkeer beïnvloed. Aangezien het Masterplan voorziet in een meer geleidelijke opbouw van de wijk, minder woningen en een dubbele ontsluitingsweg, zullen ook de verkeersaantallen (zowel absoluut als per weg) langzamer toenemen dan bij het ISP-alternatief. Het (negatief) effect op de luchtkwaliteit zal daardoor bij het Masterplan-alternatief geringer zijn dan bij het ISP-alternatief.

Aangezien de achtergrondwaarden van de in het kader van het Besluit luchtkwaliteit te beschouwen parameters in de omgeving laag zijn, zijn er geen bezwaren te verwachten vanuit het oogpunt luchtkwaliteit. Het uitgevoerde luchtonderzoek voor het deelbestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I heeft deze gedachte bevestigd. Uit de resultaten bleek dat zelfs indien alle parameters ongunstig worden gekozen, er nog steeds geen overschrijding van grenswaarden optreedt.

Voor een verdere ontwikkeling van Drentse Horn zijn echter nog wel aanvullende onderzoeken naar de luchtkwaliteit noodzakelijk.

7.10 Geluid

7.10.1 Ingreep-effectmatrix geluid ISP-alternatief

Hoofdactiviteit	Nevenactiviteiten	Te verwachten effecten lucht
Alle fasen		
Realisatie Drentse Horn	- Verkeer - *Activiteiten inrichtingen*	- Verkeersgeluid - Geluid vanuit bestaande inrichtingen - Geluid vanuit nieuwe inrichtingen

Uit de matrix volgen de volgende effecten:

A. Verkeersgeluid
B. Geluid vanuit bestaande inrichtingen
C. Geluid vanuit nieuwe inrichtingen

7.10.2 Beschrijving effecten van het ISP-alternatief op het aspect geluid

A. Verkeersgeluid

Wegen

De belangrijkste oorzaak van geluidshinder in en rondom Drentse Horn is verkeerslawaai. Op grond van de Wet geluidhinder wordt voor wegen met een rijsnelheid van 50 km/h en meer een zone aangehouden (art 74 Wet geluidshinder) van 200 – 250 m (stedelijk/buitenstedelijk) vanaf de buitenste rijstrook (Regeling bepaling geluidszones langs wegen 1993).

Een deel van de woningen van Drentse Horn ligt binnen deze zone van de N374. Voor deze woningen zal akoestisch onderzoek naar de geluidsbelasting moeten worden uitgevoerd (artikel 77 Wet geluidhinder). Dit geldt ook voor woningen in het plangebied binnen de invloedsfeer van 50 km wegen.

Voor de vaststelling van de (deel) bestemmingsplannen dient op grond van artikel 77 Wgh onderzoek naar de geluidbelasting van deze wegen op bestaande en nieuwe woningen te worden uitgevoerd. Daarnaast is het uit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening gebruikelijk ook de geluids-belasting vanuit 30 km wegen bij het vaststellen van een bestemmingsplan te beschouwen.

Daarnaast zouden de toegenomen verkeersbewegingen buiten het plangebied tot overschrijdingen kunnen leiden van de grenswaarden langs de mogelijke routes in Stadskanaal.

Naar verwachting zal dit alles echter niet leiden tot beperkingen voor de realisatie van Drentse Horn. Er wordt vanuit gegaan dat voor de realisatie van Drentse Horn aan de voorkeursgrenswaarden kan worden voldaan.

STAR spoor

Het gebruik van de spoorlijn voor stoomtreinen draagt vanwege het incidentele karakter niet bij aan een mogelijke overschrijding van de grenswaarden. Voor de bestaande bebouwing treden geen veranderingen op in de bestaande situatie. Nieuwe bebouwing wordt op 100 m van de spoorlijn gesitueerd in verband met de mogelijke ontwikkeling als light rail. Indien deze wordt gerealiseerd, vindt een verdere toetsing plaats aan de geluidsnormen.

Landbouwverkeer

Momenteel maakt zwaar landbouwverkeer incidenteel gebruik van de wegen in het plangebied. Door de inrichting van Drentse Horn zal het gebruik als landbouwgebied verdwijnen. Wat blijft is verkeer van landbouwvoertuigen tussen bestaande inrichtingen en westelijk van Drentse Horn gelegen landbouwgebied. De overblijvende geluidseffecten van het landbouwverkeer zijn gering en worden niet verder beschreven.

B. Geluid vanuit bestaande inrichtingen

Vanuit bestaande inrichtingen zijn geen effecten te verwachten die merkbaar zijn in de nieuwe wijk. Bij de situering van de woningen moet rekening worden gehouden met eventuele hindercirkels van het industriegebied Drentse Poort en agrarische bedrijven langs het Zuiderdiep.

C. Geluid vanuit nieuwe inrichtingen

Binnen Drentse Horn is slechts een beperkt aantal inrichtingen/bedrijven mogelijk: sportfaciliteiten, winkelfaciliteiten, school en het leveren van diensten. Alleen via het (reeds apart beschreven) aspect verkeer zijn hiervan wezenlijke geluidseffecten te verwachten.

7.10.3 Varianten op het ISP-alternatief

In het kader van geluid zijn er geen varianten op het ISP-alternatief.

7.10.4 Gewijzigde effecten als gevolg van het Masterplan-alternatief

Door een andere verkeersstructuur zal ook de geluidsbelasting binnen (deelgebieden van) het plangebied veranderen. Zonder nader onderzoek is dit echter zeer lastig te kwantificeren.

Omdat er in het Masterplan-alternatief minder snel en minder woningen worden gebouwd, zal de totale geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer waarschijnlijk minder zijn.

7.10.5 Conclusie geluid

Er zijn weinig verschillen tussen het ISP-alternatief en het Masterplan-alternatief. Het Masterplan zal qua geluid naar verwachting iets beter scoren (minder huizen, minder snelle ontwikkeling, dubbele ontsluiting via de weg), maar het verschil is vermoedelijk gering.

De belangrijkste potentiële bron van geluidhinder is verkeer. Deze bron is qua omvang waarschijnlijk niet zo groot dat er bij de provincie een procedure voor een hogere waarde noodzakelijk is. De provincie Drenthe heeft bovendien al aangegeven dat een dergelijke hogere waarde procedure in principe niet aan de orde kan zijn. Bij nieuwbouw kan juist vooraf rekening worden gehouden met geluidhinder als gevolg van verkeerslawaai. Bovendien moet een hogere waarde procedure zijn doorlopen alvorens het bestemmingsplan kan worden goedgekeurd.

Voor het vaststellen van (deel)bestemmingsplannen waar woningen binnen de in de Wet geluidhinder onderscheiden zone van 200-250 m (van 50 km wegen en de N274) worden gerealiseerd, is het uitvoeren van een akoestisch onderzoek noodzakelijk voordat het bestemmingsplan vastgesteld kan worden.

Het aspect geluid is geen belemmering voor het vaststellen van het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I.

7.11 Duurzaamheid

7.11.1 Ingreep-effectmatrix duurzaamheid ISP-alternatief

Hoofdactiviteit	Nevenactiviteiten	Te verwachten effecten op duurzaamheid
Alle fasen		
Realisatie Drentse Horn	De inrichting en uitvoering van: - Type woonbebouwing (type woningen, materiaalgebruik) - Type woonmilieu - Openbare voorzieningen - Groenstructuren - Infrastructuur	Effecten op: - Waterhuishouding - Leefbaarheid in wijken - Sociale veiligheid - Verkeer - Energiegebruik - Natuur en ecologie

Het begrip duurzaamheid omvat meerdere aspecten, zoals weergegeven in de derde kolom van bovenstaande tabel.

De meeste van deze aspecten, zoals waterhuishouding, verkeer, sociale veiligheid, en natuur en ecologie zijn al in de voorgaande paragrafen besproken. In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de volgende duurzaamheidsaspecten:

A. Leefbaarheid
B. Energieverbruik

7.11.2 Beschrijving effecten duurzaamheid ISP-alternatief

A. Leefbaarheid

Bij de ontwikkeling van Drentse Horn is het aspect leefbaarheid zoveel mogelijk vormgegeven door de volgende aspecten (bron: ISP):

- Ruimtereservering voor de realisatie van een aantal voorzieningen binnen de wijk (bijvoorbeeld sportcomplex, scholencomplex, kinderopvang etc.), waarbij verschillende functies kunnen worden gecombineerd en gebruik kan worden gemaakt van elkaars voorzieningen (bijvoorbeeld parkeren).
- Inrichting van de bosschages langs de N374 als park met loop- en fietspaden.
- De ontwikkeling van voldoende groenvoorzieningen en open zicht vanuit woonstraten naar het landschap.
- Combineren van wonen en werken (functiemenging).
- De mogelijke ontwikkeling van zorgwoningen, in samenhang met voorzieningencentrum in Nieuw-Buinen (in Nieuw-Veenlanden).
- De bouw van levensloopbestendige woningen in de sociale sector en de koopsector.
- Flexibiliteit bij de samenstelling woningmarktprogramma door het niet vastleggen van woningtypen / woonmilieus afhankelijk van behoeften van dat moment.
- Het aanbieden van welstandsvrije kavels.
- Het voorkomen van niet toelaatbare niveaus van gevaar, schade, hinder en vervuiling door tijdig in te spelen op de milieuaspecten in het ruimtelijke planproces.
- Het realiseren van (sociaal) veilige langzaam verkeersverbindingen.

In paragraaf 7.11.3 'Varianten duurzaamheid ISP-alternatief' wordt nader ingegaan op enkele aspecten die verder nog kunnen bijdragen aan de verbetering van de leefbaarheid van Drentse Horn.

B. Energieverbruik

Door de inrichting van de woonwijk, de geplande energie-infrastructuur en energiebronnen, het ontwerp en materiaalgebruik bij woningen kan het energieverbruik worden verminderd. De mate waarin dit mogelijk is, is grotendeels afhankelijk van het ambitieniveau en de financiële mogelijkheden. Daarnaast is een aantal aspecten afhankelijk van de situatie en het wijk- en woontype.

Bij de bestemmingsplanuitwerkingen zal nadere aandacht aan het aspect energie moeten worden besteed. Hier wordt in 7.11.3 'Varianten Duurzaamheid ISP-alternatief' nader op ingegaan.

7.11.3 Effecten van varianten van het ISP-alternatief op de duurzaamheid

Bij varianten op duurzaamheid in de wijk kan onder andere worden gedacht aan:

- inrichtings- en uitvoeringsmaatregelen om de leefbaarheid in woonwijken te bevorderen (uitstraling, sociale veiligheid, kindvriendelijkheid, functiemenging etc.)
- maatregelen om het energieverbruik op huisniveau en/of op wijkniveau te minimaliseren.

Voor een overzicht van mogelijke maatregelen ten aanzien van bevordering van de leefbaarheid in een wijk en het gebruik van duurzame energie wordt verwezen naar hoofdstuk 8 maatregelen.

Ook wordt in dit hoofdstuk nader ingegaan op mogelijke toepasbaarheid van instrumenten om het energieverbruik en de leefbaarheid in een woonwijk te optimaliseren (Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw, OEI- aanpak, Energie Prestatie op Locatie).

7.11.4 Beschrijving effecten Masterplan-alternatief

Uitstraling gebied

Belangrijke uitgangspunten ten aanzien van de uitstraling van het gebied die in het Masterplan Drentse Horn nader zijn uitgewerkt zijn:

- De dubbelkerngedachte (de koppeling tussen de kernen Nieuw-Buinen en Stadskanaal met behulp van Drentse Horn). Hiervoor worden de volgende elementen ingezet:
  - een hoofdinfrastructuur (Dubbelkernlaan en het Diep) die beide deelgebieden ontsluit en met elkaar verbindt;
  - een hoofdwaterstructuur met een recreatieve functie (kleine bootjes, schaatsen) en een directe aansluiting op het (stads)kanaal;
  - een netwerk van fietsroutes, die de deelgebieden direct koppelen aan de bestaande kernen en aan elkaar;
  - de inzet van het Buinerhornse bos als centrum tussen beide deelgebieden.
- Het behoud van het veenkoloniale landschap. Dit wordt gerealiseerd door:
  - Het behoud van de bestaande wijkenstructuur.
  - De ontwikkeling van woonmilieus die zijn gebaseerd op veenkoloniale verkavelingstypen.

Ruimte voor sociaal-culturele en recreatieve voorzieningen

Bij de ontwikkeling van Drentse Horn wordt aandacht besteed aan het inpassen van sociaal-culturele en recreatieve voorzieningen. Hieronder volgt een aantal voorbeelden uit het Masterplan Drentse Horn.

- Binnen het plangebied is ruimte gereserveerd voor een kleine haven in het Drouwenerpark. Hier is tevens ruimte voor een bijzonder gebouw, zoals een informatiepaviljoen.

- Twee autobruggen en twee fietsbruggen over de nieuwe en bestaande waterwegen in het plangebied maken het op termijn mogelijk om deze watergangen ook voor recreatie te gebruiken. Hierdoor is namelijk een rechtstreekse verbinding met het Stadskanaal mogelijk, voor onder andere kleine bootjes, kano's en schaatsen, die in rechtstreekse verbinding staat met het stadskanaal.

- Er is in het park in het centrum van Drentse Horn ten noorden van het bos 5,8 ha gereserveerd voor eventuele bijzondere of meer grootschalige gemeenschappelijke voorzieningen, zoals bijvoorbeeld een school, een sportaccommodatie of een zwembad. Realisatie hiervan is echter sterk afhankelijk aan de behoefte en vraag.

  Ten opzichte van het ISP-alternatief is er echter minder oppervlakte gereserveerd voor dergelijke voorzieningen. In het ISP-alternatief is 11,5 ha gereserveerd.

- Daarnaast kunnen kleinschalige voorzieningen worden opgenomen op geschikte, goed bereikbare en markante plekken in het grid.

Ook binnen de vier verschillende woonmilieus (grid, lint, erven in het veld en erven in het bos) is ruimte voor speciale voorzieningen. Vooral de woonvormen 'wonen in het bos' en 'wonen in het veld' bieden hiertoe veel mogelijkheden in combinatie met wonen. Hier wordt nader op ingegaan onder 'Collectief wonen en speciale woonvormen'.

Collectief wonen en speciale woonvormen

In het Masterplan Drentse Horn is wat betreft de programmatische en architectonische invulling van de vier verschillende woonmilieus vooralsnog een vrije invulling gegeven die nog nader dient te worden ingevuld. Daarbij wordt ketenomkering mogelijk gemaakt. Niet de woningbouwers bepalen hoe de woningen eruit komen te zien, maar de toekomstige bewoners. In het Masterplan wordt uitgebreid stilgestaan bij dit aspect, aangezien deze vrijheid van ontwerp één van de aantrekkelijke pijlers van Drentse Horn moet worden.

In het Masterplan wordt met een aantal ideeën/inspiratiebronnen al aandacht gegeven aan mogelijkheden voor verschillende collectieve woonvormen, waaronder:

- meerdere woningen met een collectieve tuin;
- wonen en werken onder een dak;
- woningen met een collectief atrium;
- appartementencomplexen met collectieve en/of openbare voorzieningen;
- woonhoven (woningen met een collectief hof).

Het woonmilieu 'erven in het veld' biedt vooral mogelijkheden voor grotere collectieve initiatieven voor wonen en leven. Hier is het bijvoorbeeld mogelijk om wonen te combineren met bijvoorbeeld:

- een manege,
- een kinderboerderij,
- een minicamping,
- tennisbanen,
- of een werkplaats.

Ook biedt het veld, door de afstanden tussen de erven, mogelijkheden voor agrarisch medegebruik, zoals moestuinen of grazende dieren.

In tegenstelling tot het open karakter van het veld, biedt het woonmilieu 'Wonen in het bos' meer een beschut en verborgen woonmilieu voor particulieren en/of collectieve initiatieven. Ook biedt het bos mogelijkheden voor initiatieven van een autarkische manier van wonen.

Ook de woningen in het Lint en het Grid bieden goede mogelijkheden voor de (zelf)bouw van verschillende (particuliere) woningen, zowel op grote als klein kavels.

Naast deze grote vrijheid bij het ontwikkelen van gewenste woonvormen, dient echter wel te worden voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit en de in het bestemmingsplan gestelde randvoorwaarden.

Intensief ruimtegebruik

In het plan Drentse Horn is intensief ruimtegebruik geen issue. Er is juist gekozen voor een ruime opzet, met veel groen. Maatregelen ten behoeve van zuinig ruimtegebruik, zoals ondergronds bouwen, zijn hier dan ook minder van toepassing. In grote delen van het gebied is bovendien sprake van een kwelsituatie, waardoor ondergronds bouwen niet goed mogelijk is.

Wel kan in Drentse Horn aandacht worden besteed aan het mengen van functies, zoals wonen en werken en woningen met een sedumdak, dat water vasthoudt, beter isoleert en een groene uitstraling geeft.

Vooral bij wonen in het veld een en wonen in het bos zijn er voldoende mogelijkheden voor het creëren van een veilige en stimulerende speelomgeving voor kleinere kinderen, maar ook voor 'speel'voorzieningen voor oudere kinderen. Gedacht kan worden aan een (beschut liggende en beschermde) zandbak voor zeer jonge kinderen, een half-pipe, basketbalveld en/of 'hangplek' voor jongeren tot circa 18.

Duurzaam energiegebruik

In het Masterplan Drentse Horn wordt niet specifiek ingegaan op duurzaam energiegebruik binnen de verschillende woonmilieus. Dit omdat er nog geen concrete uitwerking is van de verschillende woonmilieus. Dit zal pas gebeuren bij de uitwerking in de verschillende bestemmingsplannen voor Drentse Horn.

In het hoofdstuk 8 Mitigerende en compenserende maatregelen wordt nader ingegaan op de mogelijkheden om het energieverbruik binnen een wijk te optimaliseren.

Convenant Duurzaam bouwen

Door provincie Drenthe is een Convenant Duurzaam bouwen opgesteld (Duurzaam Bouwen Drenthe 2001). Dit convenant is reeds ondertekend door een groot aantal Drentse gemeenten en andere bouwpartijen, waaronder ook de gemeente Borger-Odoorn.

Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar het hoofdstuk 2 Besluiten.

7.11.5 Conclusies duurzaamheid

Omdat het aspect duurzaamheid in het Masterplan-alternatief veel verder is uitgewerkt dan bij het ISP-alternatief, zijn ze lastig te vergelijken. Bovendien wordt de duurzaamheid voor een belangrijk deel bepaald door keuzes die niet in een bestemmingsplan worden vastgelegd.

Er zijn echter diverse maatregelen mogelijk die de samenhang en de duurzaamheid van het gebied bevorderen (zie hoofdstuk 8).

De aanwezige ruimte en de ontwerp-vrijheid maakt Drentse Horn tot een aantrekkelijke wijk om te wonen. Mede daarom worden in de bestemmingsplannen op het gebied van energieverbruik en energievoorziening geen strengere voorwaarden gesteld dan strikt noodzakelijk. Overigens worden vanuit het bouwbesluit al strenge eisen aan het aspect energie gesteld, die per 1 januari 2006 nogmaals zijn aangescherpt (zie hoofdstuk 2 Besluiten). De ontwerpvrijheid maakt ook autarkisch wonen mogelijk, waarbij bijvoorbeeld de energievoorziening in verre mate zelfvoorzienend kan zijn.

7.12 Overige aspecten

In de richtlijnen voor het MER is aangegeven dat extra aandacht moet worden besteed aan:

- de interne zonering van het plan (waar komen woningen/voorzieningen, in welke dichtheden en waarom)
- de geplande fasering van Drentse Horn (ruimtelijke invulling in de tijd)

In deze paragraaf worden de mogelijke gevolgen van de interne zonering en fasering van Drentse Horn nader besproken.

7.12.1 Ingreep-effectmatrix interne zonering en fasering ISP-alternatief

Hoofdactiviteit	**Nevenactiviteiten**	**Te verwachten effecten**
Invulling plangebied (Interne zonering)	Ruimtelijke inpassing en plaatsing van: - Profit- en non-profit voorzieningen - Woningen (plaats/ dichtheden) - Groenvoorzieningen - Infrastructuur (wegen + nutsvoorzieningen)	Dit heeft mogelijk gevolgen voor: - Flexibiliteit uitvoering - Bereikbaarheid (van o.a. voorzieningen, wijken onderling, Stadskanaal en Nieuw-Buinen) - Onderlinge samenhang wijken - Veiligheid - Natuur (kappen/ insluiting bos langs N374)
Fasering plangebied	Fasering in tijd van: - Woonwijken - Voorzieningen - Infrastructuur	Dit heeft invloed op: - Flexibiliteit uitvoering - Duurzaamheid (van al bestaande en nog te ontwikkelen woonwijken) - Aankoop / onteigening grond - Samenhang wijk per fase - Bereikbaarheid - Benodigde infrastructuur per fase

Uit deze matrix volgt dat de manier van fasering en ruimtelijke invulling van Drentse Horn effect kan hebben op:

A. Flexibiliteit uitvoering
B. Duurzaamheid
C. Bereikbaarheid
D. Onderlinge samenhang woonwijken per fase
E. Aankoop / onteigening grond
F. Veiligheid (huidige en toekomstige infrastructuur)
G. Natuur (invulling groene stroken langs de N374)

De invloed van de nadere ruimtelijke invulling op veiligheid en natuur is al nader besproken in de voorgaande paragrafen 7.8 'Veiligheid' en 7.3.5 'Natuur en ecologie' en komen in dit kader hier niet meer aan de orde.

7.12.2 Nadere beschrijving van de interne zonering en fasering in het ISP-alternatief

A. Flexibiliteit uitvoering

In het ISP is uitgegaan van een flexibele en gefaseerde ontwikkeling van Drentse Horn. De drie deelgebieden zijn zowel wat betreft woningbouwprogramma als infrastructuur afzonderlijk te ontwikkelen (zie voor de geplande fasering volgens het ISP het hoofdstuk 4 'Activiteit en alternatieven'). Op deze wijze kan flexibel worden ingespeeld op eventuele (onvoorspelbare) externe ontwikkelingen, bijvoorbeeld op de woningmarkt en kan Drentse Horn integraal worden gerealiseerd.

Mogelijke nadelige gevolgen van deze faseringsstructuur zijn echter dat:

- een groot deel van de infrastructuur en werkzaamheden reeds vooraf benodigd is;
- de aankoop/onteigening van grond reeds vooraf noodzakelijk is (tijdelijk landbouwgebruik is moeilijk indien deze is omsloten door bebouwing);
- bij een eventuele stagnatie van de verkoop Drentse Horn geen afgerond geheel vormt, maar uit meerdere "eilandjes" van bebouwing bestaat.

Ook wanneer het woningbouwprogramma beperkter van omvang blijft of de exploitatiekosten toenemen, bijvoorbeeld omdat er meer bodemverontreiniging aanwezig blijkt te zijn, moet een afgeronde en evenwichtig ingevulde woonwijk ontstaan.

B. Duurzaamheid

De ontwikkeling van Drentse Horn is in het ISP grotendeels afgestemd op de ontwikkeling op de huidige en toekomstige woningmarkt in de regio. Hierbij is in het ISP onder andere rekening gehouden met huidige en toekomstige herstructureringsplannen van beide gemeenten.

Ook is voor de nadere invulling van het plangebied (type woningen, woonmilieus en voorzieningen) een marktonderzoek uitgevoerd voor afstemming op de behoeften van de toekomstige inwoners (zie hoofdstuk 3 Doelstelling).

Zowel het inspelen op de woningmarkt en de woonbehoeften van de toekomstige bewoners bevordert de duurzaamheid van de te ontwikkelen woongebieden, maar ook van de bestaande woonwijken.

C. Bereikbaarheid

Bij de inrichting van de nieuwe woonwijk moet rekening worden gehouden met de bereikbaarheid van:

- Stadskanaal en Nieuw-Buinen
- De woonwijken onderling
- Profit en non-profit voorzieningen
- Bestaande voorzieningen in beide kernen

De bereikbaarheid wordt grotendeels bepaald door de aanleg van een goede infrastructuur, met voldoende aandacht voor zowel het langzame verkeer als het autoverkeer. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 7.7 'Verkeer en vervoer'.

Daarnaast is echter de ruimtelijke invulling van de geplande voorzieningen (onder andere sportvoorzieningen en een basisschool) van belang. In het IPS is hiervoor vooralsnog ruimte gereserveerd (2.200 m^2, exclusief 1.200 m^2 buitenruimte) in Drouwenerpark, langs het spoor, naast het bedrijventerrein Drentse Poort. Er wordt een meerwaarde aan de functies gegeven door meerdere functies te combineren en gebruik te maken van dubbel ruimtegebruik (voor bijvoorbeeld parkeren) en het gebruik van elkaars voorzieningen.

Door de geplande fasering volgens het ISP kunnen bij de realisatie van de eerste deelgebieden moeten reeds grote delen van de toekomstige infrastructuur worden aangelegd om de kernen van Stadskanaal en Nieuw-Buinen goed bereikbaar te maken.

D. Samenhang woonwijken

Bij de fasering van Drentse Horn wordt in het ISP uitgegaan van de realisatie van 100 tot 150 woningen per jaar. In het ISP wordt begonnen met de deelplannen aan weerszijden van de N374. Vervolgens zal de aanleg en woningbouw bloksgewijs zowel in de richting van deelgebied Nieuw-Veenlanden als deelgebied Drouwenermond worden ontwikkeld. Bij stagnatie van de woningbouw kan dit leiden tot 'eilandjes van woonbebouwing' die niet aansluiten bij de bestaande bebouwing.

E. Aankoop / onteigening grond

De ontwikkeling en fasering van Drentse Horn is voor een groot deel afhankelijk van de grondverwerving door de gemeenten en/of de medewerking van grondeigenaren bij de ontwikkeling. In het ISP is gekozen voor de ontwikkeling van de eerste deelgebieden aan de weerszijden van de N374 en vervolgens ontwikkeling richting de bestaande bebouwing. De aankoop/onteigening van grond is hierdoor mogelijk al vooraf noodzakelijk daar tijdelijk landbouwgebruik wordt bemoeilijkt indien deze is omsloten door bebouwing.

7.12.3 Gewijzigde effecten door varianten ISP-alternatief

Alternatieven zijn mogelijk op gebied van:

- Fasering woningbouw
- Ruimtelijke invulling Infrastructuur, woningbouw en voorzieningen

Fasering woningbouw

In hoofdstuk 'Activiteit en alternatieven' is een andere mogelijke fasering van Drentse Horn weergegeven. Hierbij is gekozen voor:

- de realisatie van de eerste deelplannen dicht bij de al bestaande bebouwing en voorzieningen van Nieuw-Buinen en Stadskanaal.
- een gelijktijdige ontwikkeling van woningbouw in zowel Drouwenerpark als Nieuw-Veenlanden

Voordelen van deze vorm van fasering zijn:

- De complete infrastructuur is niet vooraf benodigd
- De deelplannen vormen een afgerond geheel in alle fasen
- De onteigening van grond is per fase mogelijk

Mogelijke nadelen van deze faseringskeuze zijn echter:

- Mogelijke start op meerdere punten
- In eerste aanlegfase is er geen samenhangende wijk door een initieel "gat" tussen de wijk Drouwenermond en Nieuw-Veenlanden

Ruimtelijke invulling Infrastructuur, woningbouw en voorzieningen

In het ISP is een voorlopige keuze gemaakt van de indeling van Drentse Horn op gebied van

- Infrastructuur (keuzen op gebeid van bereikbaarheid, veiligheid etc.)
- Woonbebouwing (waar welk type woonbebouwing)
- Groenvoorzieningen (waar en typering)
- Profit en non-profit voorzieningen (welke voorzieningen worden waar gerealiseerd)

Naast de ruimtelijk keuzes kan echter ook worden gedacht aan kwaliteitskeuzes op gebied van bijvoorbeeld duurzaamheid, veiligheid, natuurlijkheid etc., afhankelijk van het vastgestelde ambitieniveau.

Bij de uiteindelijke ruimtelijk invulling van Drentse Horn moet in ieder geval bij voorkeur rekening worden gehouden met de volgende aspecten:

- Wensen toekomstige bewoners
- Huidige en toekomstige herstructureringsplannen
- Goede bereikbaarheid van bestaande centra en voorzieningen
- Maximalisatie hoeveelheid groen
- Bereikbaarheid van nieuwe voorzieningen
- Samenhang van verschillende wijken binnen Drentse Horn
- Bestaande infrastructuur (ook kabels en leidingen)
- Bestaande industrie (zonering)
- Multifunctioneel ruimtegebruik

7.12.4 Gevolgen interne zonering en fasering Masterplan-alternatief

Waar in het ISP nog sprake is van drie verschillende deelplannen, zijn er in het Masterplan nog maar twee deelplannen (het Knoesterpark uit het ISP is komen te vervallen) en is er tevens nog maar sprake van twee deelfasen. Dit vanwege een bijstelling naar beneden van het aantal woningen dat per jaar in Drentse Horn zal worden gerealiseerd (zie Figuur 5-16 in hoofdstuk 4 Activiteit en alternatieven). Verwacht wordt dat gemiddeld jaarlijks 50 wooneenheden worden gerealiseerd (het ISP ging nog uit van 100 wooneenheden per jaar).

Het Masterplan gaat bij de fasering bovendien uit van realisatie van fase 1 op (grotendeels) al verworven gronden. Hierdoor ontstaan er aanzienlijk minder financiële risico's en worden problemen met de verwerving van grond voorkomen. Hierdoor wordt een veel grotere bedrijfseconomische zekerheid voor het project verkregen. Deze uitgangssituatie verschaft ook meer tijd voor het verwerven van de gronden voor de volgende delen van het plan.

In het Masterplan-alternatief is er sprake van 4 woonmilieu's, terwijl in het ISP-alternatief slechts 2 woonmilieu's aanwezig zijn (zie ook paragraaf 7.6.4). Hierdoor ontstaan er bij het Masterplan-alternatief meer keuzemogelijkheden voor potentiële kopers, die weer de aantrekkelijkheid van het plan Drentse Horn vergroten. De verschillende woningprofielen (woonmilieu's) zijn in elke deelwijk beschikbaar, zodat eenvormigheid wordt vermeden.

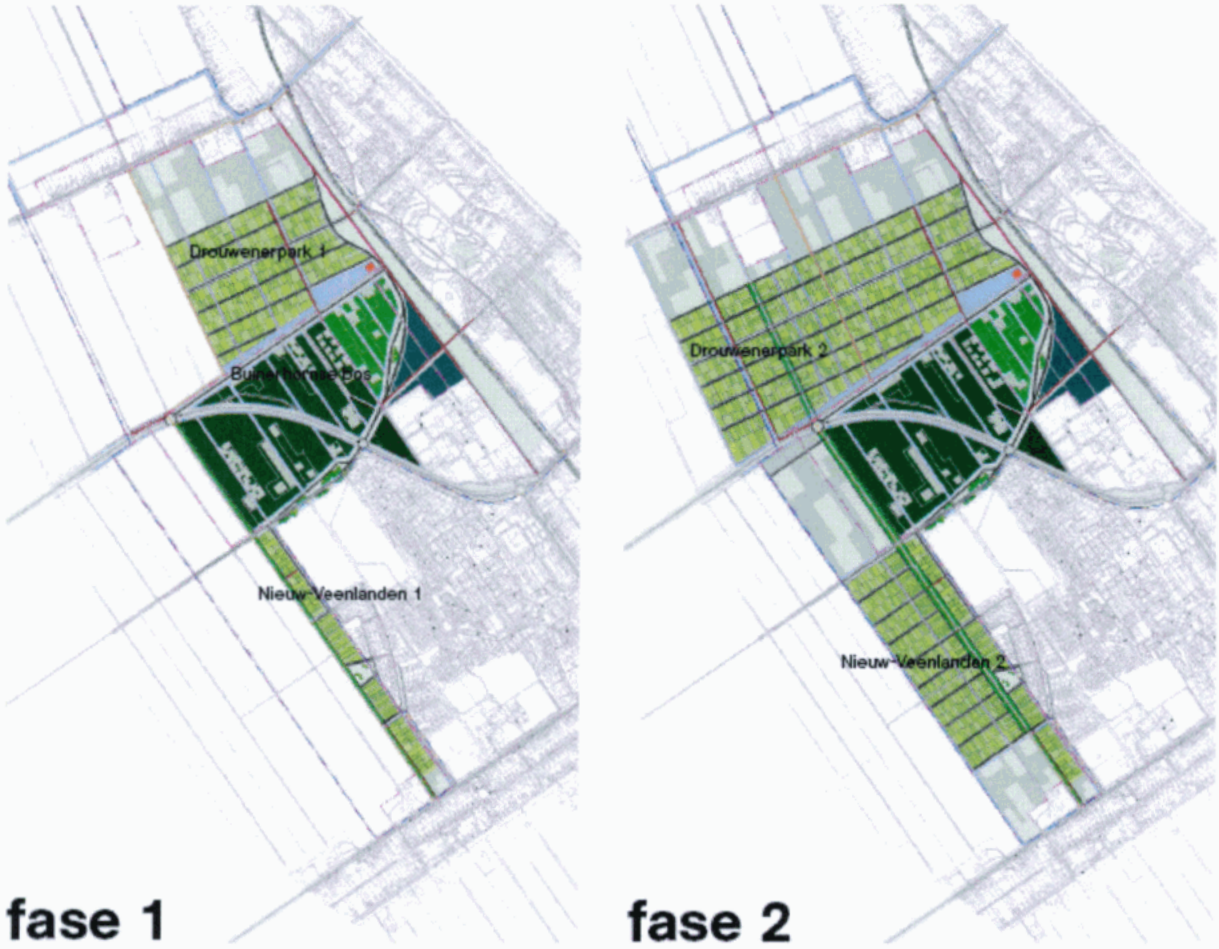
Het Masterplan is zodanig ontworpen, dat er aan het einde van de eerste fase een afgerond geheel ontstaat met een duidelijke samenhang (zie Figuur 7-6). Als de rest van het plan Drentse Horn niet wordt gerealiseerd, is er een duidelijke aansluiting met de thans bestaande bebouwing. Er ontstaan geen 'eilandjes in het groen'.

Ook binnen fase 1 is er sprake van een ontwikkeling die uitgaat van een ontwikkeling die aansluit bij de bestaande bebouwing. Zelfs als alleen het eerste deel (Nieuw-Veenlanden I) wordt gerealiseerd, blijft de samenhang bestaan.

De samenhang binnen het plan Drentse Horn als geheel wordt onder andere bereikt door een tweetal bindende elementen:

- Een doorlopende gebiedsontsluitingsweg met een bijzonder profiel (Dubbelkernlaan) die beide gebieden met elkaar verbind;
- Het Buinerhornse bos met bijzondere woonvormen dat de gebieden aan weerszijden van de N374 aan elkaar koppelt.

Daarnaast is in het Masterplan gekozen om tegen de al bestaande kernen van Nieuw-Buinen en Stadskanaal te beginnen, zowel in Nieuw-Veenlanden als in Drouwenerpark. Dit is tevens als variant op het ISP-alternatief voorgesteld (zie § 7.12.3). Het Masterplan gaat uit van de ontwikkelingen op verworden gronden.

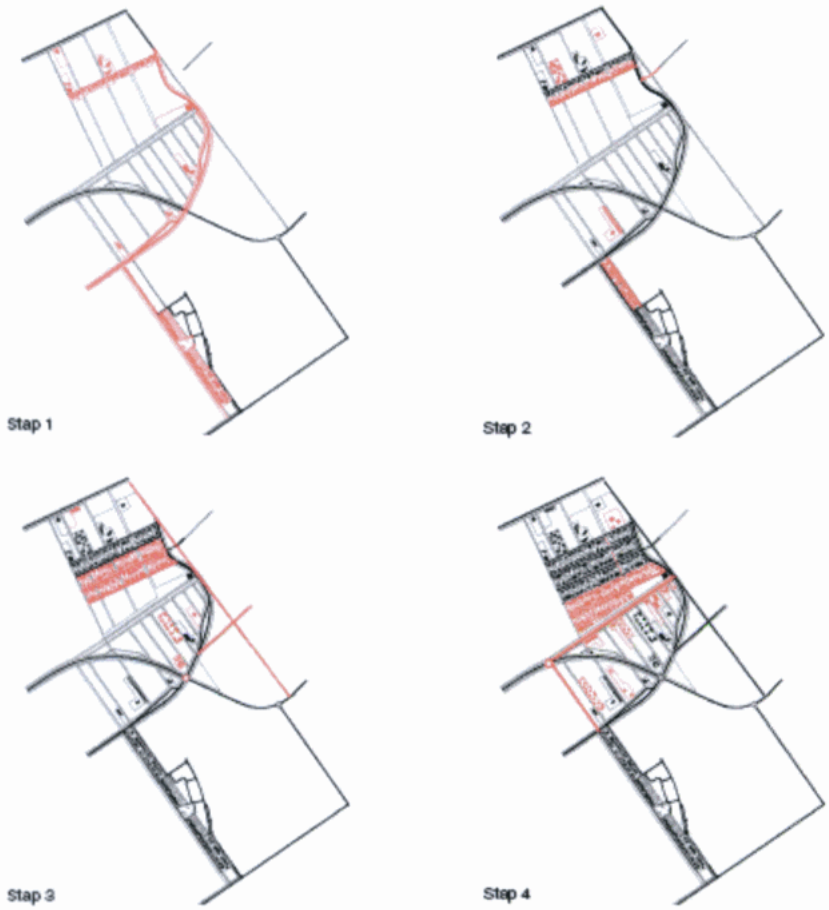


Figuur 7-6. Fase 1 en 2 van het Masterplan (Uit: Masterplan Drentse Horn, 2005).

Hierdoor ontstaat een afgerond geheel in de eerste fase. Elementen die bijdragen aan dit afgeronde geheel in fase 1 zijn:

- Het nieuwe Dubbeldiep: ter plaatse van Nieuw-Veenlanden wordt aanvankelijk slechts aan één zijde een weg aangelegd en een bomenrij aangepland. Deze weg met bomenrij vormt hiermee de nieuwe rand van Nieuw Veelanden. Op deze wijze kan op de smalle, al verworven strook in Nieuw-Veenlanden een rij woningen worden gebouwd die richting het landschap is georiënteerd. Er ontstaat zo een duidelijke dorpsrand met voorkanten richting het landschap.
- De bestaande Zesdelaan: Het Drouwenerpark heeft na afronding van de eerste fase een duidelijke grens door de bestaande Zesdelaan.

Als laatste is binnen fase 1 is een viertal deelstappen in het Masterplan opgenomen (zie Figuur 7-7). Deze zijn zodanig gekozen dat er verschillende woonmilieus tegelijkertijd kunnen worden aangeboden.



Figuur 7-7. Stappenplan fase 1 (Uit: Masterplan Drentse Horn, 2005).

7.12.5 Conclusies interne zonering en fasering

Als het ISP-alternatief op het gebied van zonering en fasering wordt vergeleken met het Masterplan-alternatief, geniet het Masterplan-alternatief veruit de voorkeur.

Het Masterplan kent minder financiële risico's, minder problemen met de grondverwerving, meer keuze voor potentiële huizenkopers en een betere aansluiting op de bestaande bebouwing. De samenhang en de bereikbaarheid kunnen in het Masterplan-alternatief prima worden gewaarborgd door de aanleg van de Dubbelkernlaan in fase 1.

En vooral als door een stagnerende huizenverkoop delen van het plan Drentse Horn niet gerealiseerd worden, blijft er nog steeds een goede samenhang met de thans bestaande bebouwing bestaan. Het risico op het ontstaan van eilandjes in het groen is niet aanwezig.

De interne zonering en fasering hebben ook invloed - zij het meestal gering - op diverse (milieu)-aspecten, maar dat is in het voorgaande al aan de orde gekomen.

8 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is een beschrijving gegeven van de mogelijk te nemen mitigerende en compenserende maatregelen voor de in hoofdstuk 7 onderscheiden gevolgen voor het milieu. De maatregelen worden per onderwerp nader beschreven. De volgende onderwerpen komen hierbij aan bod:

- Bodem en grondwater § 8.2
- Water § 8.3
- Natuur en ecologie § 8.4
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie § 8.5
- Ruimtegebruik § 8.6
- Verkeer en vervoer (infrastructuur) § 8.7
- Veiligheid § 8.8
- Duurzaamheid § 8.9

Voor de meeste maatregelen geldt, dat deze maatregelen op het moment van het instemmen van de gemeenten Borger-Odoorn en Stadskanaal met het Masterplan nog niet volledig zijn uitgekristalliseerd. Bovendien zullen veel van deze maatregelen niet in bestemmingsplanvoorschriften worden vastgelegd, maar zullen bij de verdere uitwerking van de plannen aan de orde (kunnen) komen.

Daar waar maatregelen wel in de planvoorschriften opgenomen zouden moeten worden, is dit expliciet aangegeven.

8.2 Bodem en grondwater

A. Bodemkwaliteit / grondwaterkwaliteit

Directe effecten op bodem- of grondwaterkwaliteit kunnen met de gangbare maatregelen worden voorkomen. Specifieke saneringsmaatregelen en mogelijkheden voor bodem en waterbodem worden, daar waar noodzakelijk, op basis van (nog uit te voeren) bodem- en saneringsonderzoeken nader uitgewerkt en uitgevoerd.

B. Bodemopbouw (archeologische waarden / inklinking / lek raken)

Er worden geen specifieke maatregelen met betrekking tot de effecten op de bodemopbouw onderscheiden. Een relatief hoge grondwaterstand helpt inklinking te voorkomen, zie onder D. Grondwaterstand.

C. Grondbalans

Er worden geen specifieke maatregelen met betrekking tot de grondbalans onderscheiden. Bij de realisatie van Drentse Horn wordt al naar een neutrale grondbalans gestreefd, of (als dit niet mogelijk blijkt) een zo klein mogelijke aanvoer van grond.

D. Grondwaterstand

Indien men woningen met kruipruimtes wil realiseren in gebieden met weinig bergingscapaciteit moet volgens de Notitie Stedelijk Waterbeheer van Waterschap Hunze en Aa's in ieder geval worden uitgegaan van een peil in rust (bijvoorbeeld zomerpeil) van 1,20 meter beneden het maaiveld om aan de grondwaterstanddiepte te kunnen voldoen. Hierbij wordt er wel van uitgegaan dat een goed ontworpen ringdrainage rondom de woningen worden aangelegd. Er moeten echter vraagtekens worden gezet bij de economische haalbaarheid van de aanleg van een dergelijke drainage over het hele gebied.

Binnen Drentse Horn bevinden zich gebieden met geplande woningbouw waarbij momenteel een minimale drooglegging geldt van 0,6 meter. Dit betekent dat lokaal de grond tot maximaal 0,6 meter moet worden opgehoogd om te kunnen voldoen aan de gewenste minimale drooglegging van 1,20 meter.

Het plaatselijk verhogen van het maaiveld om de benodigde drooglegging te verkrijgen, is één van de maatregelen die in het kader van het No Regret is onderzocht om daarmee meer berging in de bodem te realiseren.

Bij het definitief vaststellen van de benodigde ophoging moet rekening worden gehouden met zettingsverschijnselen. De omvang van de zetting kan worden berekend uit de samenstelling van de voor het ophogen gebruikte grond.

Het belangrijkste alternatief voor de beperking van effecten op de grondwaterstand de benodigde onttrekking is het toepassen van een bouwkuip met damwanden en een gesloten bodem (onderwaterbeton met eventuele ballastlaag). Bij kleine bemalingen zal deze aanpak vaak financieel niet realistisch zijn. Bij grote bemalingen is het vaak wel nuttig dit te onderzoeken.

Daarnaast kunnen de volgende maatregelen de effecten op de grondwaterstand verminderen:

- rekening houden met seizoenfluctuaties in grondwaterstanden: de grond bouwrijp maken bij van nature lage grondwaterstanden (zomers);
- voorkomen van obstructies in grondwaterstromen / plaatselijke verlaging van de grondwaterstand door beperking van de aanleg van kelders / kruipruimtes onder de woningen;
- het water- en/of luchtdicht uitvoeren van kruipruimtes (de grondwaterstand hoeft minder te worden verlaagd);
- de drooglegging niet te verbeteren door bemaling maar door ophoging van de bodem;
- verbetering van infiltratie van hemelwater in de bodem door:
  - afkoppeling van regenwater via schone, verharde oppervlakten of rechtstreekse lozing van dit water op het oppervlaktewater;
  - vermindering van percentage verhard oppervlakte of gebruik maken van waterdoorlatende verhardingen voor bevordering infiltratie;
  - te voorzien in voldoende infiltratievoorzieningen in de bodem voor regenwater;
  - peilverhoging of waterconservering.

Compenserende maatregelen kunnen bestaan uit:

- retourinfiltratie van onttrokken grondwater nabij de onttrekking;
- een monitoringssysteem, bijv. deformatiemetingen aan bebouwing voor schade als gevolg van grondwateronttrekkingen.

Bij schade aan landbouw en/of natuur door lage grondwaterstanden kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

- onderzoek naar de mogelijkheid voor onttrekking buiten het groeiseizoen (oktober t/m januari);
- een beperking van de benodigde onttrekking door bijvoorbeeld een andere aanlegwijze of een aanpassing in het ontwerp (bijv. minder diepe bodem van de bouwput).

8.3 Water

Maatregelen met betrekking tot waterbeheer hebben vaak betrekking op meerdere aspecten en worden gevat onder de noemer integraal waterbeheer. In het Nationaal Pakket Duurzame stedenbouw zijn diverse maatregelen opgenomen voor het aspect water, waarbij zowel de waterkwaliteit als waterkwantiteit aan bod komen.

Waterkwantiteit

Volgens de waterkansenkaart van het Waterschap Hunze en Aa's is slechts een klein deel van het plangebied Drentse Horn (in het noorden) geschikt voor afkoppeling en infiltratie. Indien dit past in de definitieve invulling, kan gekozen worden om in de delen van het plangebied waar dat mogelijk is schoon hemelwater af te koppelen en te infiltreren in de bodem, door bijvoorbeeld laaggelegen groenvoorzieningen.

Plasbermen (accoladeprofiel) hebben als voordeel dat bij hoog water ook de nabijgelegen oever een onderdeel van de berging vormt. Daarnaast is het oppervlak in de zomer gering (minder verdamping), waardoor water kan worden vastgehouden. Ook kennen plasbermen belangrijke ecologische voordelen, en bieden veiligheid voor spelende kinderen (zie paragraaf 8.9).

Een alternatief voor het accoladeprofiel is drijvende steigers te gebruiken, die ook uitgeefbaar zijn. Deze steigers kennen de genoemde ecologische en veiligheidsvoordelen echter niet. In laaggelegen groengebieden of moerassen kan water in de bodem geborgen worden. Daarnaast kan een hogere grondwaterstand worden geaccepteerd, mits de bouw daarvoor geschikt wordt gemaakt.

Vooral het realiseren van bergingsmogelijkheden heeft zijn weerslag op het initiatief en de alternatieven. Voor het formuleren van maatregelen en het beschouwen van de capaciteiten van infiltreren, bergen en afvoeren van hemelwater is in het kader van de Watertoets overleg gevoerd met het Waterschap Hunze en Aa's.

Waterkwaliteit

Door de afkoppeling van (verharde) oppervlakten van de riolering hebben diverse gedragingen invloed op de waterkwaliteit in het plangebied. Voorbeelden hiervan zijn het gebruik van (kunst)mest en bestrijdingsmiddelen, het wassen van de auto op straat, herstelwerkzaamheden aan auto's en motoren op straat en nabij watergangen.

Via een communicatieplan zullen burgers op voldoende wijze worden geïnformeerd over het watersysteem en de consequenties van dergelijke gedragingen.

Het Waterschap Hunze en Aa's stelt diverse eisen in verband met de natuurvriendelijke inrichting van watersystemen in nieuw stedelijk gebied. De Notitie stedelijk waterbeheer gaat uit van het natuurvriendelijk inrichten van minimaal 25 % van de oevers en natte elementen van nieuwbouwlocaties. Het beheer van oppervlaktewater in nieuw stedelijk gebied wordt afgestemd op de eisen van een gezond ecosysteem.

In de Notitie stedelijk waterbeheer en in het Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw worden maatregelen voor een natuurvriendelijke inrichting van watergangen gegeven. Mogelijke maatregelen zijn onder andere:

- Bruggen in plaats van duikers (verbetering migratie van watergebonden dieren)
- Voldoende areaal van ondiep water voor goede ontwikkeling onderwaterbegroeiing
- Voldoende areaal diep water (voor overleving waterfauna)
- Goede doorspoeling
- Geleidelijk aflopende oevers met voldoende bezonning, afwisseling schaduwrijk-schaduwarm
- Eventuele aanleg van plasbermen voor veiligheid spelende kinderen
- Eventueel aanleg floatlands

Deze maatregelen kunnen bij het definitieve ontwerp van het watersysteem van Drentse Horn worden meegenomen.

In bijlage VII is een aantal mogelijke maatregelen geformuleerd ten aanzien van een duurzaam waterbeheer uit het Nationaal pakket Duurzame Stedenbouw.

In het kader van het vaststellen van de (deel)bestemmingsplannen moet ook de Watertoets doorlopen worden (overleg met het Waterschap). Op basis van deze watertoets kan worden vastgesteld, welke maatregelen noodzakelijk en/of wenselijk zijn. Dit kan vervolgens in het bestemmingsplan worden vastgelegd.

8.4 Natuur en ecologie

Voor de realisatie van het Drentse Horn zal, afhankelijk van de geplande activiteiten en de in het gebied aanwezige beschermde soorten, een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet moeten worden aangevraagd.

In maart 2005 is een wijziging van de Flora- en faunawet in werking getreden, waardoor het bij ruimtelijke ingrepen niet meer noodzakelijk is om voor algemene soorten (categorie 1) een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aan te vragen (zie hiervoor hoofdstuk 7 'Gevolgen voor het milieu').

Voor de overige beschermde soorten (categorie 2 en 3) dient nog wel steeds een ontheffing te worden aangevraagd. Dit is echter pas mogelijk bij het opstellen van de verschillende (deel)bestemmingsplannen voor Drentse Horn. In deze bestemmingsplannen worden namelijk de definitieve ruimtelijke invulling van (delen van) het plangebied vastgelegd.

In deze paragraaf wordt per soort/soortgroep een overzicht gegeven van de mogelijk te nemen compenserende en mitigerende maatregelen. Hierbij gaat het om de volgende typen maatregelen:

- maatregelen ter voorkoming van verstoring en/ of vernietiging (alternatieven);
- maatregelen om de gevolgen te minimaliseren (mitigatie);
- extra inrichtings- en beheersmaatregelen.

Tot voor kort moesten deze maatregelen worden getroffen in het kader van een ontheffingaanvraag krachtens de Flora- en faunawet. Met de wijziging van de Flora- en faunawet hoeft er voor een aantal van de in het plangebied aanwezige algemene soorten en soortgroepen (zwanebloem, amfibieën uit categorie 1) geen ontheffing meer te worden aangevraagd. Voor deze soorten zijn de onderstaande maatregelen niet langer verplicht, maar uit het oogpunt van de zorgplicht aan te bevelen omdat daarmee voorkomen kan worden dat er overtredingen van de Flora- en faunawet ontstaan.

De navolgende mitigerende en compenserende maatregelen kunnen een basis vormen voor een natuurvriendelijke inrichting en beheer van het plangebied.

Daarnaast wordt nader ingegaan op de maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzame stedenbouw (duurzaamheidsmaatregelen) en een mogelijke nadere uitwerking gegeven van de inrichting en beheer van de ecologische natte verbindingszone aan de westrand van het plangebied.

8.4.1 Planten

In het plangebied komt slechts één soort (de Zwanebloem) voor die is beschermd op basis van de Flora- en faunawet. Voor deze soort hoeft tegenwoordig bij ruimtelijke ingrepen geen ontheffing meer te worden aangevraagd (categorie 1 soort, zie hoofdstuk 7 'Gevolgen voor het milieu').

De overige in het plangebied aangetroffen bijzondere soorten, zijn of niet beschermd in het kader van de Flora- en faunawet of staan in het natuurgebiedje bij Parkwijk, dat niet zal worden aangetast. Eventuele maatregelen die kunnen worden genomen om de gevolgen voor de Zwanebloem (en andere flora in het plangebied) zo veel mogelijk te beperken zijn:

Mitigerende maatregelen:

- Bij de watergangen die worden gedempt, uitgediept en/of verbreed kan van tevoren worden getracht de eventueel aanwezige exemplaren ruim rond de wortelstok uit te steken en elders onder te brengen. Hierbij verdient het aanbeveling om de werkzaamheden in de zomer uit te voeren (in de winter zijn deze planten niet zichtbaar).
- Bij bronbemalingen kan eventueel rekening worden gehouden met het groeiseizoen van de Zwanebloem (in verband met mogelijke plaatselijke verdroging).

Compenserende maatregelen:

Daar de huidige wijkenstructuur grotendeels zal blijven bestaan en een natuurvriendelijk oeverprofiel wordt gerealiseerd, is er slechts sprake van een tijdelijke vernietiging van de standplaats van de Zwanebloem. Er zullen echter wel enkele exemplaren worden vernietigd. De volgende compenserende maatregel is mogelijk:

- Bij de aanleg van de nieuwe woonwijk kan bij de inrichting van de watergangen rekening worden gehouden met de hervestiging van deze soort (niet te diep water, geleidelijk aflopende evers etc.). Eventueel kan zelfs ervoor worden gekozen deze hier opnieuw te introduceren.

Inrichtingsmaatregelen:

In het algemeen gelden voor de huidige en toekomstige vegetatie in het plangebied de volgende aanvullende maatregelen:

- Goed natuurvriendelijk beheer van watergangen, oevers en wegbermen (dit heeft tevens positieve effecten op een aantal in het plangebied levende diersoorten, zoals bijvoorbeeld de insecten, vissen en amfibieën).

8.4.2 Insecten

Beheer- en inrichtingsmaatregelen:

In het plangebied komt een tweetal vlindersoorten voor die op de Rode lijst staan (de Bruine vuurvlinder en de Koninginnepage). Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd.

Wel kunnen voor alle in het plangebied aangetroffen vlinders en libellen de volgende inrichtings- en beheersmaatregelen worden getroffen om de natuurwaarden van de huidige voor hen interessante landschapselementen te verhogen (zie bijlage V Rapportages in het kader van Flora- en Faunawet voor een nadere omschrijving van deze maatregelen):

- het gevarieerder maken van de structuur van de bestaande bosschages (ondergroei van struiken, open plekken);
- meer mantel- en zoomvegetaties langs de randen van de bosschages;
- de bosschages verbinden met houtsingels met een strook ruigte erlangs;
- het, waar mogelijk, aanleggen van natuurvriendelijke oevers;
- het verbinden van bestaande groenstroken in het plangebied met groenstroken buiten het plangebied (bijvoorbeeld langs de dreefweg en de N374).

Deze maatregelen zouden eventueel in de uitwerking van de verschillende bestemmingsplannen kunnen worden ingepast.

8.4.3 Amfibieën

In het plangebied Drentse Horn komen slechts algemene, licht beschermde amfibiesoorten voor (Groene kikker complex, Bruine kikker, Gewone pad en Kleine watersalamander). Alle amfibieën zijn in Nederland beschermd op basis van de Flora- en faunawet. Voor de licht beschermde soorten hoeft tegenwoordig bij ruimtelijke ingrepen geen ontheffing meer te worden aangevraagd (categorie 1).

De volgende maatregelen kunnen worden getroffen om de verstoring van bovenstaande soorten zo veel mogelijk te voorkomen:

Mitigerende maatregelen:

- Vlak voor de start van de grondwerkzaamheden en het dempen van de watergangen kan worden geprobeerd om de aanwezige kikkers en salamanders te vangen en elders in het gebied onder te brengen. Dit zou bij voorkeur niet tijdens het winterseizoen moeten geschieden (zie hiervoor: Onderbouwing periode activiteiten)

Bij deze vangwerkzaamheden moet rekening worden gehouden met de leefwijze van de verschillende soorten amfibieën. Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar bijlage V Rapportages in het kader van Flora- en Faunawet.

Compenserende maatregelen:

- Het aanleggen van alternatieve waterpartijen als potentieel voortplantings-, foerageer en overwinteringsbiotoop van deze soorten. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van de aanleg van één of meerdere ´amfibievriendelijke´ poelen of sloten als onderdeel van de groenvoorzieningen in de nieuwe woonwijk of in de directe omgeving.

- Het creëren van mogelijke schuil- en overwinteringsbiotopen voor de in het gebied aanwezige Gewone pad, Bruine kikker en Kleine watersalamander ter compensatie van de gerooide groenstructuren in het plangebied. Dit kan bijvoorbeeld door het aanleggen van nieuwe houtwallen, plantsoenen of groenstroken als onderdeel van de groenstructuur van de woonwijk.

- Ook het achterlaten van gekapte boomstronken (van het rooien van de houtwallen) in de buurt van de watergangen en het aanleggen van stapels stortstenen vormen een potentieel schuil- en overwinteringsbiotoop voor sommige amfibieën.

Het verdient aanbeveling om, indien mogelijk, eerst de nieuwe waterpartijen en groenstructuren aan te leggen, voordat de oude worden vernietigd of gewijzigd.

Volgens de huidige plannen blijft de huidige wijkenstructuur in Drentse Horn grotendeels bestaan. Wel worden de wijken op een aantal plaatsen uitgediept en/of verbreed. De poel in het natuurgebied bij Tuinwijk zal niet worden aangetast door de werkzaamheden. Dit betekent dat er slechts sprake zal zijn van een tijdelijke verstoring van de voortplantings- en foerageerplaatsen van de in het plangebied aanwezige amfibieën.

Bovendien wordt volgens het Masterplan op een aantal plaatsen in de woonwijk extra aandacht besteed om de wijken in de nieuwe woonwijk amfibievriendelijk aan te leggen (geleidelijk aflopen oevers, voldoende vegetatie en voldoende schuilmogelijkheden).

Onderbouwing periode activiteiten:

Zowel de watergangen als de groenstructuren in het plangebied vormen een potentieel overwinteringsbiotoop voor de amfibieën in het plangebied. Door het dempen van de watergangen, het rooien van (delen van) de groenstroken en graafwerkzaamheden tijdens de winterperiode (november - februari) kunnen overwinterende dieren worden gedood. Voor alle soorten geldt bovendien dat het vangen en verplaatsen van de dieren in deze periode veel minder effectief is, doordat deze in deze periode zijn ingegraven.

Op basis van het voorgaande, verdient het de aanbeveling om de werkzaamheden in de zomerperiode uit te voeren. Het voortplantingsseizoen (maart –juni) is de meest geschikte periode omdat de kans op het vangen van onder andere de Gewone pad, de Bruine kikker en de Kleine watersalamander dan het grootst is. Juist in deze periode bevinden zich deze soorten zich vaak in of vlak bij het water. In ander perioden tijdens de zomerperiode moet rekening worden gehouden met het feit dat deze dieren zich overdag vaak schuil houden onder de grond of onder stenen of bladeren en pas bij schemering te voorschijn komen.

8.4.4 Vissen

In de watergangen van het plangebied zijn geen soorten aangetroffen die zijn beschermd op basis van de Flora- en faunawet. Het in het plangebied aangetroffen Vetje (*Leucaspius delineatus*) en de Kroeskarper (*Carassius carassius*) staan vermeld op de Rode lijst. Hiervoor hoeft echter geen ontheffing te worden aangevraagd.

Het verdient echter aanbeveling om, indien er compenserende en mitigerende maatregelen worden getroffen voor in het plangebied aanwezige amfibieën, ook rekening te houden met de ecologische eisen van het Vetje en de Kroeskarper (aangezien deze soorten op de Rode lijst voor vissen staan). De watergangen in het gebied kunnen overigens ook voor andere vissoorten aantrekkelijker worden gemaakt door de ontwikkeling van water – en oevervegetatie te stimuleren.

8.4.5 (Broed- en winter-)vogels

In bijlage V zijn de natuurwaardenonderzoeken opgenomen die in het kader van het verkrijgen van een ontheffing van de Flora- en faunawet zijn uitgevoerd. Voor een overzicht van de in het plangebied aangetroffen vogelsoorten wordt naar deze bijlage verwezen. Er wordt onderscheid gemaakt in broedvogels en wintervogels.

Bijna alle vogels in Nederland zijn beschermd op basis van de Flora- en faunawet. De meeste in het plangebied aangetroffen vogels zijn algemeen in Nederland voorkomende soorten.

Soorten waaraan in verband met hun speciale beschermingsstatus extra aandacht moet worden besteed, zijn:

Wintervogels:

■ Kleine zwaan	*Cygnus bewickii*	Vogelrichtlijn
■ Wilde zwaan	*Cygnus cygnus*	Vogelrichtlijn
■ Brandgans	*Branta leucopsis*	Vogelrichtlijn
■ Overige ganzen en zwanen	-	-

Kleine zwanen zijn alleen in de winter in Nederland. In groepen van soms meer dan honderd vogels verblijven ze op enkele veenweiden. Kleine zwanen broeden op de arctische toendra's langs de Barentszee en verder naar het oosten. Kleine zwanen zijn echte planteneters, die in de winter het Nederlandse gras prefereren boven ondergesneeuwde dorre toendravegetatie. Kleine zwanen zijn van eind september tot eind maart in Nederland.

Broedvogels:

■ Geelgors	*Emberiza citrinella*	Rode lijst
■ Tureluur	*Tringa totanus*	Rode lijst

Mitigerende maatregelen:

De mitigerende maatregelen moeten bestaan uit de aanpassingen die moeten worden gedaan aan de planning om te voorkomen dat ontheffing aangevraagd dient te worden:

Voor de in het plangebied voorkomende broedvogels geldt dat geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd, mits door de werkzaamheden geen broedende vogels worden verstoord. Globaal wordt als vogelbroedseizoen vaak de periode 15 maart – 15 juli gehanteerd, maar er is een aantal soorten, dat ook voor of na deze periode broedt.

Voor de in het gebied voorkomende zwanen en ganzen geldt dat geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd, indien al in september met de werkzaamheden wordt begonnen, zodat de kans klein is dat grote aantallen ganzen (of andere vogels) in het plangebied gaan overwinteren.

Wel dient rekening te worden gehouden met eventuele holbroeders in bomen, zoals de Grote Bonte specht, de bosuil. Hiervoor geldt dat permanente nesten niet mogen worden vernietigd, zonder een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet.

De Bosuil is zeker in het Buinerhornse bos aangetroffen, mogelijk komen er ook spechten voor.

Compenserende maatregelen:

Een aantal soorten maakt gebruik van het open veenlandschap om te foerageren of te overwinteren. Het verlies aan areaal kan niet worden gecompenseerd. Om de vogelsoorten, die na realisatie in het plangebied aanwezig blijven, te helpen kan een zeer breed scala aan maatregelen worden getroffen om de ecologische betekenis van het gebied voor vogels te vergroten. Voorbeelden van dergelijke maatregelen zijn:

- Evenwichtige beplanting in groenvoorzieningen, bevorderen bomen, geveltuinen
- Opheffen barrières voor migratieroutes, diervriendelijke afscheidingen
- Combineren van blauwe en groene verbindingen
- Milieuvriendelijke onkruidbestrijding, onkruid op sommige plekken een kans geven (ruigte)
- Nestmogelijkheden creëren

Zie hiervoor tevens de maatregelen in paragraaf 8.4.6 Zoogdieren.

8.4.6 Zoogdieren (m.u.v. vleermuizen)

In de natuurwaardenonderzoeken door Consulmij Milieu en adviesbureau De Groene Ruimte (zie bijlagen V) wordt aangegeven welke zoogdiersoorten in het plangebied zijn aangetroffen en hoe ze het plangebied gebruiken. Voor de in het plangebied aangetroffen vleermuizen wordt verwezen naar paragraaf 6.4.7.

Voor de meeste in het plangebied aanwezige algemene zoogdiersoorten geldt tegenwoordig een vrijstelling van de ontheffingsplicht bij ruimtelijke ingrepen.

Dit geldt niet voor de tijdens het onderzoek aangetroffen Steenmarter. Hiervoor geldt alleen een vrijstelling indien volgens een goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt.

Mitigerende maatregelen:

Voor alle soorten geldt dat de graaf- en rooiwerkzaamheden bij voorkeur niet gedurende het voortplantingsseizoen moet worden uitgevoerd (zie hiervoor tabel 7-1 in hoofdstuk 7 'Gevolgen voor het milieu'). Daarnaast houden sommige zoogdieren, zoals de Egel (november tot april) en vleermuizen, in de winter een winterslaap.

Uit het voorgaande blijkt dat de graaf- en dempingswerkzaamheden het best in de periode september-oktober kunnen worden gestart. Voor de amfibieën geldt, dat deze periode niet het meest optimale is (niet alle soorten zitten meer in het water), maar nog steeds geschikt. Voor alle overige soorten geldt (met uitzondering van de Veldmuis en de Woelrat), dat in deze periode de kans op verstoring het meest gering is.

Compenserende maatregelen:

Gezien het feit dat:

- in de nieuwe woonwijk de bestaande landschapstructuren (bossen en wijken) waarschijnlijk grotendeels blijven bestaan;
- het om algemene zoogdiersoorten gaat, die niet erg selectief in hun keuze voor een leefgebied;
- in de directe omgeving van het plangebied zich voldoende andere aantrekkelijke leefgebieden voor deze soorten bevinden.

Er hoeven voor de in het plangebied aangetroffen zoogdieren geen compenserende maatregelen te worden genomen. Wel dient er bij de aanleg van recreatieve voorzieningen in de bossen rekening te worden gehouden met schuilmogelijkheden voor deze soorten, bijvoorbeeld door een deel van deze bossen in te richten als rustgebied voor wild (geen toegang voor recreërende mensen). Hier zullen vooral reeën van kunnen profiteren.

Indien woningen in het Buinerhornse bos worden aangelegd, zal de geschiktheid van het Buinerhornse bos als schuilplaats sterk afnemen en is nader onderzoek noodzakelijk.

Daarnaast kan nog een aantal beheers- en inrichtingsmaatregelen worden genomen om de kwaliteit van de al aanwezige bosschages in het plangebied te verbeteren. Hieronder wordt een aantal mogelijke inrichtings- en beheersmaatregelen genoemd:

- Het beheer van de bosschages richten op meer variatie en structuur. Dekking gevende struiken en struweel afwisselend met open plekken kunnen de bosschages nog aantrekkelijker maken voor zoogdieren en vogels.
- Aan de randen van de bosschages kan mantel- en zoomvegetatie bijdragen aan meer structuur, waar kleine zoogdieren van kunnen profiteren, evenals insecten en sommige vogelsoorten.
- De functie van de afzonderlijke bosschages kan worden versterkt door verbindingsstroken tussen de bosschages aan te leggen in de vorm van houtsingels met een strook ruigte. Desgewenst kunnen in deze stroken tevens fiets- en/of wandelpaden worden aangelegd. Hiermee kan deels het verlies van foerageerbiotoop van bijvoorbeeld de kleinere roofdieren en vogels (geelgors) in het gebied worden gecompenseerd en worden tevens nieuwe waarden toegevoegd voor vooral zoogdieren, vogels en insecten en winterbiotopen voor amfibieën.

8.4.7 Vleermuizen

In en nabij het plangebied zijn meerdere soorten vleermuizen waargenomen (zie bijlage V Onderzoeken in het kader van de Flora- en faunawet).

Alle vleermuizen zijn zowel nationaal (Flora- en faunawet) als internationaal beschermd (Habitatrichtlijn).

Bij de ontwikkeling volgens het ISP werd geconcludeerd dat:

- de Grijze dwergvleermuis, de Gewone grootoorvleermuis en de Meervleermuis niet in het plangebied zijn aangetroffen;
- de in het plangebied aanwezige (lijnvormige) natuurlijke landschapselementen, zoals de in het plangebied aanwezige watergangen, het Knoesterbos, het bos bij Nieuw-Buinen en het natuurgebied bij Nieuw-Buinen met waterplas, grotendeels bewaard blijven;
- in het deel van het bos bij Nieuw-Buinen dat wordt gerooid, geen (potentiële) verblijfplaatsen van vleermuizen zijn aangetroffen *;
- het plangebied slechts in zeer beperkte mate geschikt is als foerageerbiotoop en vliegroute voor de Watervleermuis (gezien de lichtverstoring door het nabij gelegen sportterrein en de auto's op de N374).

Om deze redenen hoeft voor de aanwezige vleermuissoorten geen ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd. Dit gegeven is ook voldoende voor het maken van een afweging voor Nieuw-Veenlanden I en een algemene doorkijk naar de realisatie van het Masterplan.

• Voor het Masterplan bestaat de mogelijkheid dat er mogelijk een groter deel van het Buinerhornse bos geschikt wordt gemaakt voor woningbouw. Er zal in dat geval nader onderzoek moeten worden uitgevoerd om te bepalen of daarmee geen verblijfplaatsen van vleermuizen worden verstoord en/of de er sprake is van verstoring van aanwezige vleermuizen door het licht van bijvoorbeeld woningen en straatverlichting. Is dit wel het geval, dan is er wel sprake van een ontheffingsplicht.

Het verdient de aanbeveling om in het kader van het versterken van de ecologische structuren in het plangebied, voor de aanwezige vleermuissoorten bij de realisatie een aantal maatregelen te overwegen. Hierbij kan worden gedacht aan:

- het aanbrengen van oeverbegroeiing langs de verschillende watergangen en bij de waterplas in het natuurontwikkelingsgebied bij Nieuw-Buinen. Hiermee wordt een meer beschut foerageerbiotoop gecreëerd voor de in het plangebied aanwezige vleermuizen;
- het gebruik van wit in plaats van geel licht voor de verlichting van de wijk (straatlantaarns): sommige vleermuissoorten, zoals de Dwergvleermuis, Laatvlieger en de Gewone grootoorvleermuis, foerageren bij voorkeur bij lantarenpalen met wit licht;
- het aanleggen van nieuwe lijnvormige landschapelementen, zoals houtwallen, of rijen bomen die gebruikt kunnen worden als oriëntatiepunt langs vliegroutes;
- het aanbrengen van vleermuiskasten.

Voor meer informatie wordt verwezen naar de bijlage V Rapportages in het kader van Flora- en Faunawet.

8.4.8 Dubo-maatregelen - ecologie

In het Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw zijn maatregelen opgenomen gericht op de inrichting en het beheer van de groenstructuur in het plangebied met zowel waarden voor natte en droge natuur als voor de mens (beleving, recreatie). Naast de ecologische waarde van stedelijk groen is tevens de gebruiks- en belevingswaarde een belangrijke factor voor duurzaamheid.

De inzet van de maatregelen is grotendeels afhankelijk van:

- de ambities van beide gemeenten
- de al in het plangebied aanwezige natuurwaarden.
- de toekomstige inrichting van het nieuwe plangebied (type woonmilieus, dichtheden, woonbebouwing, groenstructuren).

Afhankelijk van de voornoemde factoren kunnen maatregelen nader worden uitgewerkt voor:

- de ontwikkeling van stadsnatuur in openbaar groen en water;
- ecologische verbindingen – ook voor recreatief gebruik;
- natuurvriendelijke oevers – met brede oevers;
- participatie bij groenbeheer – van organisaties en/of particulieren;
- het bouwrijp maken van het plangebied.

Deze maatregelen kunnen betrekking hebben op de inrichting en het ontwerp van de groenstructuren in het plangebied, maar ook in een later stadium (in de gebruikfase), bij het beheer van deze groenstructuren.

Voor een overzicht van de maatregelen per onderwerp wordt verwezen naar bijlage VII Dubo Maatregelen en het Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw.

8.5 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

In figuur 7-1 in het hoofdstuk 7 'Gevolgen voor het milieu' wordt aangegeven welke zichtlijnen verdwijnen en in stand blijven. Doordat de groenstructuren tussen bebouwing en landschap ingericht worden met laagblijvende beplanting, blijven de zichtlijnen zoveel mogelijk in stand en worden de effecten zoveel mogelijk verminderd.

Bij het ontwerp van Drentse Horn is inpassing in het landschap een belangrijk aandachtspunt, er worden geen additionele maatregelen onderscheiden.

Omdat uit onderzoek ten behoeve van het ISP blijkt dat er geen archeologische waarden worden aangetast, zijn geen maatregelen noodzakelijk. Voor de kleine uitbreidingen van het plangebied in het Masterplan is aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk. Dit aanvullend onderzoek zal in het kader van de relevante bestemmingsplannen worden uitgevoerd.

8.6 Ruimtegebruik

A. Functiewijzigingen

De economische gevolgen voor de agrarische bedrijven die momenteel van de grond gebruik maken worden gecompenseerd door de aankoopprijs. De overige functiewijzigingen hebben vooral indirecte gevolgen op ecologie en landschap. Mogelijke maatregelen zijn in de betreffende paragrafen beschreven (8.4 Natuur en ecologie en 8.5 Landschap).

B. Optimalisatie van het ruimtegebruik

Het realiseren van ca 2.000 woningen in een gebied van ca 200 ha heeft een relatief dunne gemiddelde bebouwing tot gevolg. De achtergrond daarvan ligt in de doelstellingen, er moet een aantrekkelijke, ruime wijk worden geboden om zo nieuwe bewoners aan te trekken. Door middel van maatregelen kan het ruimtegebruik binnen de wijk worden geoptimaliseerd. Binnen de wijk worden mogelijkheden aangeboden wonen en werken te combineren. De effecten die deze bedrijvigheid heeft op de woonomgeving zijn voornamelijk het gevolg van verkeersbewegingen. Dit aspect wordt beschreven in paragraaf 8.7 Verkeer / infrastructuur.

In het kader van de leefbaarheid van een woonwijk zijn voor Drentse Horn verschillende inrichtings- en uitvoeringsmaatregelen mogelijk. De belangrijkste toepasbare maatregelen zijn beschreven in het Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw, waarvan een samenvatting is opgenomen in Bijlage VII Dubo maatregelen. Belangrijke onderwerpen voor een duurzaam ruimtegebruik zijn onder andere:

a) zuinig ruimtegebruik;
b) functiemenging;
c) inrichting openbare ruimte (voor multifunctioneel gebruik);
d) zonering.

Ad a. zuinig ruimtegebruik

Drentse Horn wordt gekenmerkt door een klein aantal woningen op een relatief groot oppervlak. Het aanbieden van een aantrekkelijke wijk om te wonen met ruim opgezette kavels is echter van belang om te kunnen voldoen aan de doelstellingen (zie hoofdstuk 3 'Doelstelling en randvoorwaarden'). Wel kan het ruimtegebruik binnen de wijk worden geoptimaliseerd door woningen te groeperen of compact te bouwen. Gezien de doelstellingen van de wijk wordt dit niet verder onderzocht.

Ad b. functiemenging

In het ISP en het Masterplan is al aandacht besteed aan het ontwikkelen van mogelijkheden voor functiemenging. Door kleinschalige diensten aan huis mogelijk te maken kunnen wonen en werken worden gecombineerd.

Ad c. inrichting openbare ruimte (voor multifunctioneel gebruik)

Bij de inrichting van de openbare ruimte kan men speciale aandacht besteden aan onderwerpen zoals:

- sociale veiligheid doordat bewoonde vertrekken uitzien op de ruimte, plasbermen, verkeer
- kindvriendelijkheid door ontbreken snelverkeer, speelmogelijkheden e.d.
- parkeren combineren met andere tijdelijke functies
- toegankelijkheid voor minder validen en kinderwagens

Ad d. zonering

Door gevoelige functies zoals wonen en overlast veroorzakende functies zoals sportvoorzieningen gescheiden te houden, kunnen problemen worden voorkomen. Drentse Horn voorziet in een aparte zone voor dergelijke voorzieningen. Daarnaast wordt een bufferafstand aangehouden ten opzichte van (potentieel) milieuhinderlijke infrastructuur zoals de N374 en het STAR tracé.

8.7 Verkeer en vervoer (infrastructuur)

Voor bestemmingsplannen voor de bouw van meer dan 250 woningen vraagt provincie Drenthe in het POP II Drenthe (2004) om toepassing van het instrument 'Verkeersprestatie op Locatie (VPL)'. Deze instrumenten brengt bijvoorbeeld de mogelijkheden in beeld om via een doordacht planontwerp de CO_2-uitstoot te beperken.

Voor het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I is het opstellen van een VPL niet noodzakelijk (bouw van 150 woningen), maar voor de realisatie van Drentse Horn als geheel is dit wel noodzakelijk. Er wordt daarom geadviseerd om op korte termijn alsnog een VPL te laten opstellen. Dit document kan bij de volgende bestemmingsplannen worden gevoegd.

Mogelijke maatregelen met betrekking tot verkeer en vervoer:

A. Indirecte effecten door het ruimtegebruik

Maatregelen met betrekking tot dit effect worden beschreven onder 8.6 Ruimtegebruik.

B. Diverse effecten door gebruik nutsvoorzieningen

Maatregelen die het gebruik van nutsvoorzieningen beperken zijn te beschouwen als maatregelen die te maken hebben met energie en duurzaamheid. Daarom worden deze beschreven onder 8.9 Duurzaamheid.

C. Effecten door de toename van het verkeer

De toename van het verkeer door de realisatie van Drentse Horn is niet met maatregelen tegen te gaan. Door voldoende aandacht te besteden aan de structuur voor langzaam verkeer en openbaar vervoer kan de stijging mogelijk iets minder blijven.

D. Effecten door het ontwerp van de verkeersstructuur

Verkeersveiligheid

Binnen de woonwijken kan extra aandacht worden besteed aan verkeersveiligheid. Vooral voor spelende kinderen is verkeersveiligheid van levensbelang. In het Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw wordt een aantal mogelijke maatregelen genoemd die binnen Drentse Horn de verkeersveiligheid kunnen bevorderen:

- Aanpassing van de snelheid binnen woonwijken: Maximale snelheid van 30 km / uur.
- De aanleg van verkeersdrempels (binnen woonwijken of bij ontsluitingswegen).
- Stoplichten op oversteekplaatsen.
- Loop- en fietsroutes naar de school/speelplek zo min mogelijk (het liefst niet) laten kruisen met ontsluitende wegen.
- Toewijzen van parkeerplaatsen en de woonomgeving zodanig inrichten dat duidelijk is welke rol de rijdende auto hierin heeft (bijvoorbeeld parkeren op eigen erf, van autoluw tot autovrij).
- Wegprofiel (breedte) afstemmen op functie.

In het Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw wordt tevens het concept 'Duurzaam Veilig Verkeersconcept (DVV)', geïntroduceerd. Hierin wordt een koppeling gemaakt tussen verkeersveiligheid en duurzame stedenbouw. Hiervoor gelden de volgende uitgangspunten:

- Ruimtelijke ordening: criteria voor verkeersveiligheid toepassen bij het opstellen van structuur- en bestemmingsplannen.
- Infrastructuur: inpassen van infrastructurele maatregelen zoals gebiedsgerichte categorisering wegen naar één eenduidige functie, aanleg rotondes, uitbreiding aantal 30 km/u -routes.
- Mobiliteit: het bevorderen van het openbaar vervoer en de fiets
- Voorlichting en educatie: voorbereiding weggebruiker op zijn rol in het verkeer.

Mogelijk kan een aantal van deze maatregelen bij de nadere uitwerking in bestemmingsplannen worden ingepast.

8.8 Veiligheid

Belangrijke veiligheidsaspecten binnen Drentse Horn zijn de externe veiligheid en de sociale veiligheid. Verkeersveiligheid wordt besproken in paragraaf 8.7 'Verkeer en vervoer'.

A. Infrastructuur verkeer

Aangezien de woningen en voorzieningen minimaal 50 meter buiten de as van de N374 worden gerealiseerd, gelden geen beperkingen als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen en behoeven maatregelen niet verder te worden uitgewerkt.

B. Hoge druk aardgasleiding

Met de hoge druk gasleiding moet voldoende rekening worden gehouden door het aanhouden van de minimale afstanden.

C. Bestaande inrichtingen

Aangezien de effectstralen van bestaande inrichtingen zich niet uitstrekken tot in het bebouwde plangebied, zijn geen maatregelen noodzakelijk.

D. Toekomstige voorzieningen

Er zijn geen specifieke maatregelen noodzakelijk indien voldoende afstand tussen de risicobronnen (N374 en LPG station Drentse Horn) en de voorzieningen wordt gerealiseerd. Indien op de locatie Drentse Horn voorzieningen worden gepland die een effect hebben op de externe veiligheid, dan zal het effect van deze voorzieningen op de omgeving worden meegenomen.

E. Verkeersveiligheid

Maatregelen met betrekking tot verkeersveiligheid zijn nader uitgewerkt in paragraaf 8.7 'Verkeer en vervoer'.

F. Sociale veiligheid

In verband met de leefbaarheid van de woonwijken binnen Drentse Horn verdient het de aanbeveling om aandacht te besteden aan de veiligheid (o.a. sociale veiligheid en veiligheid kinderen) in de toekomstige woonomgeving van Drentse Horn. Hiervoor zijn in het Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw maatregelen opgenomen.

Hierbij kan gedacht worden aan:

- een helder onderscheid tussen privé en openbaar gebied;
- geen oncontroleerbare ruimtes, zoals nissen in gebouwen en lange paden langs dicht struikgewas;
- ontwerp woningen zodanig dat een veelgebruikte ruimte uitzicht op straat heeft;
- realisatie van ondiepe plasbermen bij open water in verband met verdrinkingsgevaar voor spelende kinderen (zie onder duurzaamheid);
- realisatie van aparte hondenpoepplaatsen en stimuleer en handhaaf het gebruik hiervan;
- een goede verlichting van fiets- en wandelpaden.

Bij het opstellen van het ISP is al contact geweest met de politie omtrent het politiekeurmerk veilig wonen. Tijdens het opstellen van de bestemmingsplannen is/wordt dit contact voortgezet.

8.9 Duurzaamheid

8.9.1 Inleiding

Om de duurzaamheid van een nieuwe woonwijk te bevorderen, kunnen voor meerdere aspecten maatregelen worden genomen. Duurzaamheidmaatregelen voor de aspecten water, natuur en ecologie en verkeer zijn echter al in de desbetreffende paragrafen nader uitgewerkt.

Bij het aspect water gaat het hierbij voornamelijk om mogelijkheden tot waterberging in het plangebied en de afkoppeling verhard oppervlak.

Wat betreft het aspect natuur gaat het vooral om mitigerende en compenserende maatregelen ten aanzien van de bestaande natuur in het plangebied.

Maatregelen met betrekking tot verkeer en vervoer zijn gericht op een goede aansluiting op het openbare vervoersnetwerk, goede fietsmogelijkheden en goede parkeervoorzieningen en een goede verbinding tussen de beide deelgebieden Drouwenermond en Nieuw-Veenlanden en de woonkernen Nieuw-Buinen en Stadskanaal.

In deze paragraaf wordt alleen nader ingegaan op mogelijke maatregelen op gebied van leefbaarheid en energie. De overige aspecten zijn al in de voorgaande paragrafen besproken.

Tenslotte worden nog enkele belangrijke aandachtspunten bij het opstellen van bestemmingsplannen besproken.

8.9.2 Leefbaarheid van de woonomgeving

In Bijlage VII is een tabel met mogelijke duurzaamheidmaatregelen uit het Handboek Duurzame stedenbouw opgenomen, waaronder maatregelen voor het aspect leefbaarheid. Bij de nadere uitwerking en inrichting van Drentse Horn kan in het kader van de leefbaarheid van de wijk nog extra aandacht worden besteed aan onder andere:

- *Het realiseren van een leefbare en flexibele wijk en woonomgeving*
  Hierbij kan worden gedacht aan het ontwikkelen van zones voor multifunctioneel gebruik binnen de wijk. Bijvoorbeeld door het combineren van wonen en werken in een wijk, maar ook het bieden van ruimte voor sociaal-culturele, recreatieve voorzieningen en horeca.

- *Het ontwikkelen van een leefbare en flexibele woonomgeving*
  Bij het uitwerken van deze maatregel kan worden gedacht aan aspecten zoals functiemenging, zuinig ruimtegebruik, ondergronds bouwen, flexibel bouwen (flexibel gebruik) en de aandacht voor de openbare ruimte wat betreft veiligheid, parkeervoorzieningen, culturele voorzieningen en kindvriendelijkheid.

- *Bevorderen van een openbare ruimte met een hoge gebruiks- en belevingswaarde*
  Hierbij gaat het onder andere om een bruikbaar en doelmatig gebruik van de openbare ruimte met aandacht voor toegankelijkheid, veiligheid, comfortabel, duurzaamheid, inpassen van natuur, verbeteren esthetische kwaliteit, gebruikskwaliteit van het groen etc.

- *Terugdringen milieubelasting door geluid, geur, luchtverontreiniging*

Deze verschillende aspecten worden hieronder nader uitgewerkt

Sociale veiligheid

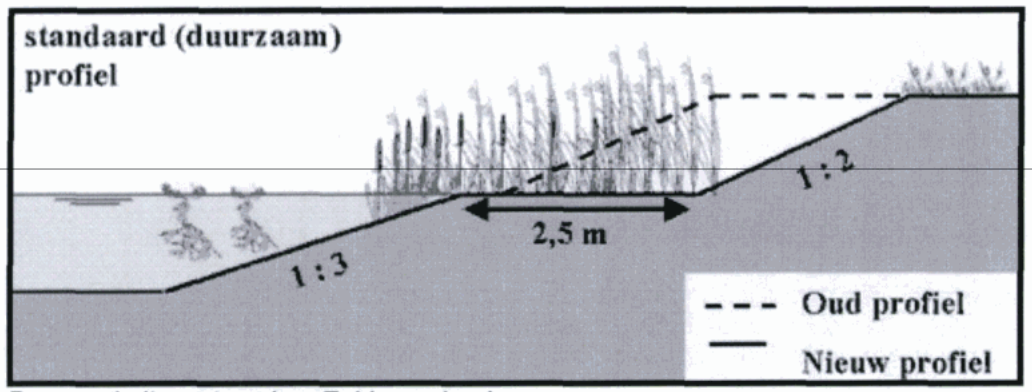
Maatregelen ten aanzien van sociale veiligheid zijn al opgenomen in § 8.8 'Veiligheid'.

Gezien de waterrijke omgeving dient echter extra rekening te worden gehouden met veiligheid voor spelende kinderen. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het maken van een plasberm langs de verschillende watergangen in een woonwijk.

Een plasberm is een strook van een meter breed op of net iets boven de waterspiegel (zie Figuur 8-1). Ze maken de taluds niet alleen veiliger - kinderen kunnen erover uitrollen - ze vergroten ook het wateroppervlak (in verband me waterberging) en bieden tevens broedgelegenheid voor vogels.

Plasbermen kunnen, daar waar mogelijk, worden aangelegd in combinatie met natuurvriendelijke oevers. Ook bieden plasbermen belangrijke voordelen door de capaciteit voor waterberging.

Figuur 8-1. Voorbeeld van een plasberm.



Bron: website waterschap Zuiderzeeland.

8.9.3 Maatregelen ter bevordering van een zuinig energieverbruik

In Bijlage VII Dubo maatregelen is een aantal mogelijk maatregelen beschreven op het gebied van het gebruik van duurzame energiebronnen en energiezuinige inrichting. Deze maatregelen zijn afkomstig uit het Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw. Hierin komen de volgende energie-maatregelen aan bod:

- het ontwikkelen van een energievisie;
- het gebruik van duurzame, alternatieve energiebronnen en warmteleveringssystemen;
- compact bouwen;
- zongericht bouwen;
- zongericht kavelen;
- OEI-aanpak.

Hieronder wordt nader ingegaan op een aantal onderwerpen:

Het opstellen van een energievisie

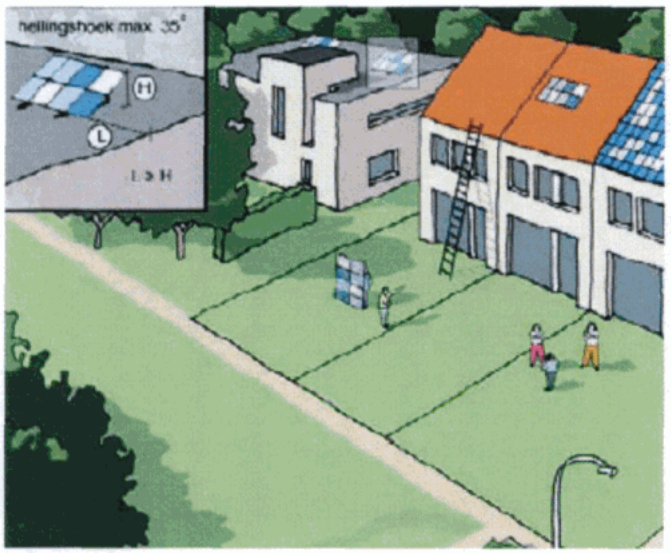
Het opstellen van een Energievisie is één van de aspecten die in het Handboek Duurzame Stedenbouw en door de provincies Drenthe en Groningen wordt vereist bij de vaststelling van bestemmingsplannen voor de bouw van meer dan 250 woningen (zie hoofdstuk 2 Besluiten).

Hierbij kan in een aantal stappen worden gezocht naar een optimale energie-infrastructuur voor Drentse Horn.

Voor het vaststellen van het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I is het opstellen van een energievisie echter niet noodzakelijk. Zie ook paragraaf 8.9.4.

Gebruik van duurzame, alternatieve energiebronnen en warmteleveringssystemen

Een andere optie is het gebruik van duurzame energiebronnen, zoals elektriciteitsopwekking door photovoltaïsche cellen, warmteopwekking met zonneboilers of windturbines of biogasinstallaties. De laatste twee zijn alleen in buitenstedelijke situaties geschikt. Ook efficiënt gebruik van fossiele brandstoffen met behulp van warmtepompen, WKK-installatie, restwarmtebenutting zijn mogelijkheden om energie te besparen.



Figuur 8-2. Zonnecollectoren op woonhuizen (bron: brochure Zonnecollectoren en panelen, Ministerie van VROM, 2003.

Elektriciteitsopwekking door photovoltaïsche cellen, warmteopwekking met zonneboilers biedt zeker mogelijkheden in Drentse Horn.

In het Masterplan wordt voor het woonmilieu 'Wonen in het bos' tevens de mogelijkheid van autarkisch (zelfverzorgend) wonen genoemd.

Verder zijn verregaande maatregelen mogelijk zoals wijkverwarming. Dergelijke maatregelen worden echter vooral in compacte stedelijke omgeving toegepast. Omdat Drentse Horn ruim van opzet is, nemen de kosten voor dergelijke oplossingen vaak snel toe (bijvoorbeeld door extra materiaalkosten en warmteverliezen).

Compact bouwen

Ook kan worden gedacht aan compact bouwen, waarbij het oppervlak waar warmteverlies kan optreden, wordt geminimaliseerd. Dit kan bijvoorbeeld worden gerealiseerd door:

- de bouw van kleine en/of gestapelde woningen;
- zongericht bouwen (bijvoorbeeld door de meest gebruikte vertrekken de beste bezonning geven);
- zongericht kavelen (vooral bij bouw in lage dichtheden).

Deze maatregelen zijn volop mogelijk in Drentse Horn. Alleen voor wonen in het bos is het mogelijk voor bijvoorbeeld zongericht bouwen en kavelen wat moeilijker doordat hier veel schaduw is.

Gezien het feit dat op deze locatie nieuwbouw wordt gerealiseerd, zullen deze nieuwe gebouwen (woningen en andere gebouwen) moeten voldoen aan de algemene eisen ten aanzien van isolatie en materiaalgebruik (EPN normen uit het bouwbesluit).

Zongerichte oriëntatie

Door ramen of transparante elementen in het ontwerp aan de zonzijde te plaatsen, kan de zonnewarmte worden benut als hulpbron voor de verwarming (passieve zonne-energie). Een zuidoriëntatie met een marge van ca. 20 ^{0} kan op deze wijze een aanzienlijke bijdrage leveren. Door in een vroeg stadium hier rekening mee te houden kan in plaats van 30%, tot 80% zuidoriëntatie worden gerealiseerd.

Figuur 8-3. Zongericht bouwen en groene daken (Bron:Milieumonitor 2003, gemeente Dordrecht 2004).

Voor het toepassen van zonnecollectoren en zonneverwarming (actieve zonne-energie) is de marge in de hoek iets groter. Hierbij is ook een hellingshoek noodzakelijk.

OEI-aanpak

In de OEI-aanpak worden voor de energievoorziening in Nederland vier onderscheidende gangbare oplossingsrichtingen (concepten) voor woningbouw onderscheiden, namelijk:

A. Gas/elektra
B. Warmte/elektra met een bron buiten de locatie
C. Warmte/elektra met een bron binnen de locatie
D. All electric

Zij onderscheiden zich door een verschillende conversietechniek (omzetting naar een andere energievorm, zoals van gas naar elektriciteit) en energiedragers (gas, water, elektra). In bijlage VIII zijn de verschillende concepten nader uitgewerkt.

De oplossingsrichtingen zijn voornamelijk gericht op woningbouw, maar kunnen ook worden toegepast bij andere bouwprojecten.

Het Gas/Elektra concept is de basis, die toepasbaar is bij elke bouwopgave. Op relatief kleine locaties, dicht bij aansluitpunten op het landelijk net ligt dit concept het meest voor de hand.

Daar waar door de ligging of door de omvang van de locatie ook maatregelen op de niveaus van ruimtelijke ordening en stedenbouw mogelijk zijn, of indien efficiënt aangesloten kan worden op vormen van duurzame bronnen of restwarmte, komen de andere concepten in aanmerking waarbij warmte op een andere wijze wordt opgewekt.

Warmtelevering (bijvoorbeeld uit industriële processen) van buiten de locatie, of specifiek opgewekte warmte binnen de locatie (bijvoorbeeld gecombineerd opwekken van elektriciteit en warmte, of warmteproductie uit duurzame bronnen) kan de energiesituatie verbeteren. De basis EPL-score die wordt behaald is 6 (gas en elektriciteit met EPC 1,0). Externe warmtelevering kan een verbetering opleveren tot een score van 9 (op een schaal van 10) met dezelfde woningeigenschappen.

Toepasbaarheid in plangebied

Het toepassen van **de concepten B, C en D** in het plangebied is niet waarschijnlijk, omdat:

- er in de directe omgeving van het plangebied omgeving geen industrie, afvalverbrandings-installatie of elektriciteitscentrale aanwezig is waarvan de restwarmte kan worden gebruikt.
- in het plangebied momenteel ook reeds een gasleiding ligt. Dit maakt de inzet van **alleen** een elektriciteitsnet onlogisch.

Concept A komt het meest in aanmerking voor de geplande ontwikkeling. Er is al een distributieleiding van aardgas en een elektriciteitsnet in het plangebied aanwezig die kan worden gebruikt voor de geplande voorzieningen en woningen. Hiermee wordt in ieder geval een EPL van 6,0 behaald.

De beste kansen voor een verbetering van de energieprestatie zijn te behalen door binnen energie-leveringsconcept A nog een aantal maatregelen te realiseren.

Overige

Andere verbetermogelijkheden liggen in het gebruik van groene stroom of bijmenging met bio- of waterstofgas. Gezien de vrije energiemarkt zijn individuele bewoners niet tot afname van groene stroom te verplichten.

Bijmenging met andere gassen (biogassen) is een maatregel die door het nutsbedrijf zou moeten worden gerealiseerd.

8.9.4 Belangrijk bij het opstellen van bestemmingsplannen

Een paar zaken zijn belangrijk voor het opstellen van een bestemmingsplan:

Het opstellen van een energievisie voor Drentse Horn

Door het opstellen van een energievisie voor Drentse Horn kan het ambitieniveau van beide gemeenten op gebied van energie worden vastgesteld (zie ook 2.2.2.12). Hiermee kan een beter inzicht worden verkregen in welke maatregelen mogelijk zijn om het energieverbruik in Drentse Horn te verminderen of in hoeverre maatregelen op gebied van het gebruik van duurzame energiebronnen tot de mogelijkheid behoren. Voor maatregelen ten aanzien van vermindering van het energieverbruik of het gebruik van duurzame energiebronnen wordt verwezen naar het hoofdstuk 8 'Maatregelen'.

Zowel provincie Drenthe als Groningen eisen dat er bij de bouw van meer dan 250 woningen een energievisie dient te worden opgesteld. Voor het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I is dit niet noodzakelijk (bouw van 150 woningen), maar voor de realisatie van Drentse Horn als geheel is dit wel noodzakelijk. Er wordt geadviseerd om op korte termijn zo'n energievisie te laten opstellen. Die energievisie kan bij de volgende bestemmingsplannen worden gevoegd.

Het toepassen van het instrument EPL

Voor bestemmingsplannen voor de bouw van meer dan 250 woningen vraagt provincie Drenthe in het POP II Drenthe (2004) om toepassing van het instrument 'Energie Prestatie op Locatie (EPL)'.

Voor meer informatie over de EPL wordt verwezen naar paragraaf 2.2.2.12

Voor het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I is het toepassen van de EPL niet noodzakelijk (bouw van 150 woningen), maar voor de realisatie van Drentse Horn als geheel is dit wel het geval. Er wordt geadviseerd om op korte termijn het instrument EPL toe te passen. De resultaten kunnen bij de volgende bestemmingsplannen worden gevoegd.

9 HET MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF (MMA) EN HET VOORKEURSALTERNATIEF

9.1 Inleiding

In het MER moet in ieder geval het alternatief worden opgenomen waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, dan wel, voor zover dat niet mogelijk is, de nadelige gevolgen met gebruikmaking van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu, zoveel mogelijk worden beperkt. Dit alternatief wordt het **Meest Milieuvriendelijk Alternatief** (MMA) genoemd.

Een belangrijk onderdeel van een MER is de afweging tussen de onderscheiden alternatieven, om uiteindelijk een keuze te maken voor één van deze alternatieven. Een keuze maken betekent echter niet dat er automatisch voor het MMA moet worden gekozen.

De doelstelling van een MER. is om het milieu volwaardig te betrekken bij de besluitvorming. De milieu-aspecten zijn echter niet het enige argumenten op basis waarvan een keuze gemaakt wordt. Bij de uiteindelijke keuze voor het te realiseren alternatief (**het voorkeursalternatief**), kunnen bijvoorbeeld ook argumenten zoals kosten, stedenbouwkundige voorwaarden en praktische aspecten een rol spelen. Indien wordt afgeweken van het MMA, dient dit wel gemotiveerd te worden.

Het voorkeursalternatief is het alternatief zoals dat door de initiatiefnemer(s) in de bestemmingsplanprocedure ingebracht.

9.2 Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In deze paragraaf wordt uit het ISP en Masterplan-alternatief en eventueel ook uit de varianten en maatregelen het MMA samengesteld. Voor het afwegen welke maatregelen uiteindelijk worden gerealiseerd en in het voorkeursalternatief worden opgenomen zijn ook andere criteria belangrijk, zoals de realiseerbaarheid (het realiteitsgehalte) en de kosteneffectiviteit. Alternatieven die technisch niet realiseerbaar zijn, worden in het kader van de MER niet beschouwd als reële alternatieven en zijn in dit rapport dan ook niet opgenomen als MMA. Het MMA gaat namelijk uit van de **best bestaande** mogelijkheden ter bescherming van het milieu

Een deel van de varianten en maatregelen wordt door de initiatiefnemer ook in het **voorkeursalternatief** opgenomen (zie paragraaf 9.3).

In de beschrijving hieronder wordt per aspect vermeld wat als MMA te beschouwen zou zijn, en wordt beschreven op welke wijze hiermee wordt omgegaan.

Bodem en grondwater

Tussen de effecten van het ISP en het Masterplan op de bodem en het grondwater bestaat weinig verschil, met uitzondering van een verschil in de grenzen van het plangebied. Er zijn in het plangebied geen grootschalige verontreinigingen of specifieke bodemstructuren aangetroffen die realisatie van Drentse Horn in de weg staan, of door benodigde saneringen tot uitzonderlijke kosten zouden leiden.

De mogelijke varianten en maatregelen (zie de hoofdstukken 4 en 8) hebben weinig invloed op de besluitvorming, maar zijn wel van belang voor de uitvoering in de praktijk. De mogelijkheden om dergelijke maatregelen toe te passen, worden voornamelijk bepaald door technische en bedrijfseconomische omstandigheden. Dit kan per deelgebied verschillen.

Er bestaan ten aanzien van de bodem en het grondwater geen wezenlijke bezwaren tegen de realisatie van Drentse Horn. Wel is voor enkele deelaspecten nog nader onderzoek noodzakelijk. Dit wordt in leemten in kennis nader uitgewerkt. Deze leemte in kennis heeft echter geen invloed op de besluitvorming.

Het aspect bodem en grondwater is daarom als neutraal beschouwd in de alternatievenafweging. Zowel het ISP-alternatief als het Masterplan-alternatief kan als MMA worden beschouwd.

Water

Bij de ontwikkeling van Drentse Horn speelt het water een belangrijke rol in de beleving van de wijk. Het Masterplan-alternatief bevat meer mogelijkheden dan het ISP-alternatief om de waterstuctuur ook recreatief te gebruiken, meer mogelijkheden voor waterberging en biedt daardoor ook meer garanties voor het realiseren van een goede waterkwaliteit.

In het Masterplan-alternatief wordt voorzien in een groot aandeel oppervlaktewater, maar nog niet genoeg om voldoende tijdelijke bergingscapaciteit te realiseren. In de bestemmingsplannen zal nog wel voldoende waterberging gerealiseerd moeten worden. Aan de andere kant moet er ook weer niet teveel wateroppervlak worden gerealiseerd, aangezien er dan in de zomer veel water verloren gaat door verdamping en inzijging. Het oppervlak aan oppervlaktewater moet dus goed worden afgestemd op de waterhuishoudkundige eisen.

Ten behoeve van de wateropvangcapaciteit worden de waterwegen in Drentse Horn bij voorkeur in accoladeprofiel (plasbermen) uitgevoerd, in combinatie met de realisatie van berging in de bodem door in de groengebieden hogere peilen toe te staan. In het kader van het No Regret project worden nog additionele maatregelen uitgewerkt voor het gedurende de zomer vasthouden van water in het plangebied van Drentse Horn.

Voor elk (deel)bestemmingsplan dient een watertoets te worden uitgevoerd. Hierbij wordt in overleg met de waterbeheerder vastgelegd, op welke wijze het watersysteem vorm moet worden gegeven. Voor het gehele plangebied van Drentse Horn loopt nog een project waarin de waterhuishouding centraal staat.

Voor het aspect water wordt het Masterplan-alternatief, bij voorkeur in combinatie met de aanleg van plasbermen en zo mogelijk ook hogere peilen in groengebieden, beschouwd als MMA.

Eventuele andere maatregelen dienen te worden gebaseerd op de watertoets. Wel zullen sommige aspecten nog nader uitgewerkt en gekwantificeerd moeten worden. Zie daarvoor ook hoofdstuk 10 (Leemten in kennis). Deze leemte in kennis heeft echter geen invloed op de besluitvorming.

Voor het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I blijkt uit de waterparagraaf dat in het betreffende plangebied voldoende water wordt gerealiseerd om de benodigde tijdelijke bergingscapaciteit te realiseren.

Voor de verdere ontwikkeling van Drentse Horn wordt aanbevolen dat binnen elk separaat bestemmingsplan voldoende bergingscapaciteit wordt gerealiseerd, tenzij in een eerder stadium deze capaciteit elders binnen Drentse Horn beschikbaar komt.

Natuur en ecologie

Bij een vergelijking tussen het ISP-alternatief en het Masterplan-alternatief ontstaat er geen eenduidig beeld. Op een aantal punten scoort het ISP-alternatief beter (bijvoorbeeld geen aantasting van het Buinerhornse bos), maar op een aantal andere punten scoort het Masterplan-alternatief beter (minder invloed op het Knoesterbos en het Buinerhornse bos raakt minder ingekapseld tussen de woon-bebouwing, meer kansen voor een ecologische waterinfrastructuur).

De uiteindelijke effecten zullen zeer sterk afhangen van de definitieve inrichting van de verschillende deelgebieden en de maatregelen die getroffen worden om zo veel mogelijk natuurwaarden te behouden en/of mogelijkheden voor natuurwaarden te versterken.

In hoofdstuk 8 zijn diverse maatregelen ten behoeve van natuur en ecologie uitgewerkt. Het is echter niet mogelijk en ook niet zinvol om alle maatregelen overal toe te passen. Bovendien is het niet noodzakelijk om de maatregelen in een bestemmingsplan te worden vastgelegd. Dit kan ook in een later stadium (bijvoorbeeld via een uitvoeringsprogramma) worden gerealiseerd.

Maatregelen zoals de aanleg van natuurvriendelijke oevers zijn goed te combineren met maatregelen ten behoeve van de waterberging en zullen op meerdere plaatsen binnen Drentse Horn zeker worden gerealiseerd.

Het niet realiseren van het initiatief (het nul-alternatief) veroorzaakt de minste effecten op natuur en ecologie. Desondanks wordt dit niet als MMA beschouwd, omdat het nul-alternatief geen reële optie is.

Bij het aspect natuur en ecologie is het Masterplan-alternatief beschouwd als MMA omdat dit alternatief over de hele linie licht beter scoort dan het ISP-alternatief. Zoals al gemeld, verschillen de efffecten per item en veel ontwikkelingen in het plangebied zijn thans nog niet volledig uitgekristalliseerd.

Er zijn nog wel enkele leemten in kennis (zie hoofdstuk 10), maar deze leemten in kennis hebben echter geen invloed op de besluitvorming.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De bouw van Drentse Horn zal zeker een invloed hebben op het landschap. Qua effecten bestaan er weinig verschillen tussen de alternatieven. Bij het ISP-alternatief zijn er door de aanleg van het Knoesterpark effecten op het Knoesterbos, maar minder effecten op het Buinerhornse bos (er wordt niet in dat bos gebouwd). Bij het Masterplan-alternatief zijn er geen effecten op het Knoesterbos meer, maar wel grotere effecten op het Buinerhornse bos (door bebouwing in het bos zelf). Alleen bij het nul-alternatief zijn er geen effecten.

Het nul-alternatief is echter geen reëel alternatief. Hoewel er vrij weinig verschillen tussen de andere alternatieven bestaan, wordt toch het Masterplan-alternatief aangemerkt als MMA. Dit hangt vooral samen met het feit dat het Knoesterbos geheel niet wordt aangetast bij het Masterplan-alternatief. Bij het ISP-alternatief wordt er weliswaar niet gebouwd in het Buinerhornse bos, maar dat bos wordt bij het ISP-alternatief wel grotendeels door woonbebouwing ingekapseld, zodat daar nog steeds effecten op het landschap optreden.

Één van de uitgangspunten bij de ontwikkeling van Drentse Horn is het laten aansluiten van het plan Drentse Horn op het omliggende landschap. Beide alternatieven voldoen aan dat uitgangspunt.

Ruimtegebruik

Er zijn enige, zij het niet al te grote verschillen tussen het ISP-alternatief en het Masterplan-alternatief. Het Masterplan-alternatief gaat uit van een iets intensiever ruimtegebruik, maakt meer stapeling van functies mogelijk (bijvoorbeeld recreatief medegebruik van de watergangen), maar heeft minder ruimte voor voorzieningen. Belangrijk verschil is dat er in het Masterplan-alternatief bij het Knoesterbos geen ontwikkeling plaatsvindt.

Op basis van het feit dat er bij het Masterplan-alternatief sprake is van een meer gefaseerde ontwikkeling, die bovendien ook meer aansluit bij de al bestaande bebouwing, gaat er qua ruimtegebruik een lichte voorkeur uit naar het Masterplan-alternatief.

Het Masterplan-alternatief wordt derhalve aangemerkt als MMA voor het aspect ruimtegebruik.

Verkeer en vervoer / infrastructuur

Ten opzichte van het ISP-alternatief ontstaat er voor het aspect verkeer en vervoer / infrastructuur in het Masterplan-alternatief een betere ontsluiting en ontstaan er meerdere routes. Dit lijkt op voorhand gunstig, maar zoals dit dient cijfermatig nog nader te worden onderbouwd. Omdat de definitieve invulling en fasering bij het Masterplan echter nog zeer ongewis is, is het niet zinvol om nu al een nadere studie naar dit aspect te verrichten.

Gezien de grote mate van onzekerheid, wordt er voor dit aspect geen voorkeur ten aanzien van het MMA uitgesproken.

Het door de richtlijnen gevraagde inzicht in de verkeersafwikkeling is dus nog niet beschikbaar in dit MER. In dit stadium is dat inzicht ook minder relevant. Omdat de omvang en fasering van de verdere ontwikkeling van Drentse Horn thans nog zeer onzeker is, heeft het geen zin om nu al een aanvullende studie te laten verrichten naar de gewijzigde gevolgen voor verkeer en infrastructuur.

Het is thans al wel duidelijk dat het aspect verkeer en vervoer in het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I absoluut niet zal leiden tot problemen. Het MER is opgesteld ten behoeve van de besluitvorming inzake het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I.

De verkeersstudie zal echter alsnog uitgevoerd moeten worden voor de verdere ontwikkeling van het plan Drentse Horn.

Veiligheid

Indien bij de realisatie van Drentse Horn rekening wordt gehouden met de benodigde afstanden tot de bronnen van onveiligheid (LPG transport en aardgasleiding), bestaan er vanuit het oogpunt van externe veiligheid geen belemmeringen.

Er zijn weinig verschillen tussen het ISP-alternatief en het Masterplan-alternatief. Op enkele onderdelen scoort het Masterplan iets beter, maar de verschillen zijn gering. Gezien die geringe verschillen, wordt er voor dit aspect geen voorkeur ten aanzien van het MMA uitgesproken. Het nul-alternatief is geen reëel alternatief.

Luchtverontreiniging

Omdat voor het ISP-alternatief geen luchtkwaliteitsonderzoek en voor het Masterplan-alternatief alleen voor het deelgebied Nieuw-Veenlanden I een luchtkwaliteitsonderzoek is uitgevoerd, zijn de alternatieven lastig te vergelijken.

De plaatselijke luchtkwaliteit wordt vooral door het verkeer beïnvloed. Aangezien het Masterplan voorziet in een meer geleidelijke opbouw van de wijk, minder woningen en een dubbele ontsluitingsweg, zullen ook de verkeersaantallen (zowel absoluut als per weg) langzamer toenemen dan bij het ISP-alternatief. Het (negatief) effect op de luchtkwaliteit zal daardoor bij het Masterplan-alternatief geringer zijn dan bij het ISP-alternatief.

Voor een verdere ontwikkeling van Drentse Horn zijn echter nog wel aanvullende onderzoeken naar de luchtkwaliteit noodzakelijk. Deze leemte in kennis heeft geen invloed op de besluitvorming.

Voor het aspect luchtverontreiniging kan het Masterplan-alternatief worden beschouwd als MMA, hoewel de verschillen niet groot zijn. Het nul-alternatief is geen reëel alternatief.

Geluid

De belangrijkste bron van geluidhinder is verkeer. Mits de nieuwe woonbebouwing op voldoende afstand wordt gerealiseerd van de wegen, zal er geen probleem ontstaan bij het voldoen aan de voorkeursgrenswaarden. Het nul-alternatief is geen reëel alternatief.

Voor het aspect geluid zijn er weinig verschillen tussen het ISP-alternatief en het Masterplan-alternatief. Het Masterplan zal qua geluid naar verwachting iets beter scoren (minder huizen, minder snelle ontwikkeling, dubbele ontsluiting via de weg), maar het verschil is vermoedelijk gering.

Gezien die geringe verschillen, wordt er voor dit aspect echter geen voorkeur ten aanzien van het MMA uitgesproken.

Bij het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I vormt geluid geen probleem.

Bij het vaststellen van de bestemmingsplannen voor de resterende delen van Drentse Horn kan een akoestisch onderzoek noodzakelijk zijn.

Duurzaamheid

Omdat het aspect duurzaamheid in het Masterplan-alternatief veel verder is uitgewerkt dan bij het ISP-alternatief, zijn ze lastig te vergelijken. Bovendien wordt de duurzaamheid voor een belangrijk deel bepaald door keuzes die niet in een bestemmingsplan worden vastgelegd.

Er zijn echter diverse maatregelen mogelijk die de samenhang en de duurzaamheid van het gebied bevorderen (zie hoofdstuk 8).

Gezien het feit dat de beide alternatieven lastig te vergelijken zijn, wordt er voor dit aspect geen voorkeur ten aanzien van het MMA uitgesproken. Maatregelen zoals het opstellen van een energievisie en het toepassen van het instrument EPL vormen wel onderdeel van het MMA.

Voor het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I is nog geen energievisie opgesteld en is er ook geen EPL toegepast. Dat is dus een afwijking van het MMA. Omdat er op basis van het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I slechts 150 woningen gerealiseerd kunnen worden, is een energievisie en het toepassen van het instrument EPL ook niet strikt noodzakelijk.

Gezien het groter kader van het hele plan Drentse Horn, is het wel wenselijk dat die energievisie er komt en dat het instrument EPL voor heel Drentse Horn wordt toegepast. Voor de verdere ontwikkeling van Drentse Horn wordt daarom wel een energievisie opgesteld en wordt het instrument EPL wel toegepast.

Interne zonering en fasering

Als het ISP-alternatief op het gebied van zonering en fasering wordt vergeleken met het Masterplan-alternatief, geniet het Masterplan-alternatief veruit de voorkeur.

Het Masterplan kent minder financiële risico's, minder problemen met de grondverwerving, meer keuze voor potentiële huizenkopers en een betere aansluiting op de bestaande bebouwing. De samenhang en de bereikbaarheid kunnen in het Masterplan-alternatief prima worden gewaarborgd door de aanleg van de Dubbelkernlaan in fase 1.

En vooral als door een stagnerende huizenverkoop delen van het plan Drentse Horn niet gerealiseerd worden, blijft er bij het Masterplan-alternatief nog steeds een goede samenhang met de thans bestaande bebouwing bestaan. Het risico op het ontstaan van eilandjes in het groen is niet aanwezig. Bij het ISP-alternatief is dit risico wel aanwezig.

De interne zonering en fasering hebben ook invloed -zij het meestal gering - op diverse (milieu)aspecten, maar dat is in het voorgaande al aan de orde gekomen.

9.3 Het voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief is gelijk aan het MMA.

Het Masterplan-alternatief voldoet aan het MMA, mits er aan een aantal aanvullende maatregelen wordt voldaan. Deze maatregelen zijn voornamelijk gebaseerd op wettelijke verplichtingen en/of beleidsmatige randvoorwaarden. Hierbij kan worden gedacht aan:

- het uitvoeren van de watertoets voor de verschillende bestemmingsplannen;
- vervangen van eventueel gekapt bos;
- zonodig ontheffingen ex artikel 75 van de Flora- en faunawet aanvragen;
- het uitvoeren van een akoestisch onderzoek;
- het uitvoeren van een onderzoek naar de luchtkwaliteit;
- het opstellen van een energievisie voor heel Drentse Horn;
- het toepassen van het instrument EPL op Drentse Horn.

In het kader van de realisatie van Drentse Horn wordt daarom door de initiatiefnemer het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I in procedure gebracht, conform de insteek van het Masterplan Drentse Horn.

10 LEEMTEN IN KENNIS

In deze paragraaf worden de leemten in kennis beschreven met betrekking tot de milieueffecten van Drentse Horn. Aan de hand van de richtlijnen voor het MER en de startnotitie, wordt beoordeeld of er voldoende informatie aanwezig is om tot een weloverwogen besluit te komen.

De globale omschrijving in het Masterplan Drentse Horn brengt met zich mee dat ten aanzien van de uitvoering en de milieu-effecten als gevolg van deze uitvoering leemten in kennis bestaan.

Daarnaast is het in het stadium van Masterplan nog niet nodig een aantal detailonderzoeken uit te voeren, aangezien deze pas voor de specifieke bestemmingsplannen formeel noodzakelijk zijn. Dit is per aspect aangegeven. Daarnaast hangen de effecten samen met de uiteindelijke vormgeving en detaillering in het bestemmingsplan.

In onderstaande paragrafen worden de leemten in kennis en de benodigde onderzoeken bij het vaststellen van bestemmingsplannen (puntsgewijs) weergegeven.

Op het niveau van de besluitvorming voor het deelbestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I en de algemene richting van het Masterplan bestaan er ons inziens geen wezenlijke leemten in kennis die nog ingevuld dienen te worden.

Bodem en grondwater

De belangrijkste leemten in kennis betreffen de detailgegevens met betrekking tot de bodem-, water-bodem en grondwaterkwaliteit. Vooralsnog zijn er geen aanwijzingen dat de kwaliteit beperkend zou kunnen werken.

Zoals in de hoofdstukken 7 Gevolgen voor het milieu en 8 Maatregelen is aangegeven, zijn in verband met mogelijke verontreinigingen in het plangebied en de bijbehorende sanering(skosten) de resultaten van de volgende nog uit te voeren onderzoeken van belang:

- Verkennende / nadere bodemonderzoeken (nieuwe deelgebieden)
- Grootschalige onverdachte bodemonderzoeken

Deze onderzoeken zijn niet noodzakelijk op het niveau van MER, maar dienen om de uitgifte van individuele percelen mogelijk te maken.

Water

Op grond van de in de berekening gebruikte uitgangspunten en geschatte brongegevens is er voor wat het Masterplan-alternatief nu nog onvoldoende bergingscapaciteit in het plangebied aanwezig. Dit betekent dat in de uitwerking in bestemmingsplannen meer bergingsruimte moet worden gerealiseerd. Mogelijk biedt het project No Regret mogelijkheden om dit verder uit te werken en te realiseren.

Aangezien voor elk deelbestemmingsplan een watertoets moet worden doorlopen, is dit niet een leemte in kennis die al in deze fase moet worden ingevuld.

De volgende veranderingen van het initiatief kunnen echter nog invloed hebben op de minimaal benodigde bergingscapaciteit in het plangebied:

- De bebouwingsdichtheid

Bij hogere dichtdeden (en daarmee een hoger aandeel van de verharding) zal een hogere bergingscapaciteit in het gebied moeten worden gerealiseerd. Bij lagere dichtheden is juist minder bergingscapaciteit in het gebied nodig.

- Het type riolering

Als toch gekozen wordt voor een verbeterd gescheiden riolering, hoeft minder berging in het gebied te worden gerealiseerd. Omdat dit tot effecten in de RWZI kan leiden, kan dit alleen in overleg met de waterbeheerder.

- Het toekomstige waterpeil

Indien het waterpeil in het plangebied zal worden verlaagd of verhoogd in verband met de geplande bebouwing, heeft dit directe consequenties voor de minimaal benodigde bergingscapaciteit in het plangebied (deze zal afnemen).

- Ophoging plangebied

Bij ophoging van het plangebied in verband met bijvoorbeeld de bouw van woningen met kruipruimtes verandert de plaatselijke drooglegging.

- Wateroverlast Parkwijk/Diedeldong

Indien Drentse Horn ook een rol moet spelen voor de waterhuishouding van externe gebieden, moet extra waterbergingscapaciteit worden gerealiseerd, afhankelijk van de hoeveelheid extra te bergen water. Het waterschap zal deze behoefte aan moeten geven.

- Inzicht in uitvoering activiteit (bemalingen, wijze bouwrijp maken etc)

Dit betreft vooral locale invloeden op de waterhuishouding.

Watertoets

Ter voorbereiding van een integraal bestemmingsplan Drentse Horn is overleg gevoerd met het Waterschap Hunze en Aa. De uitkomsten uit dit overleg zijn in dit MER verwerkt, en ook gebruikt bij de ontwikkeling van het Masterplan.

Op grond van het Besluit Ruimtelijke Ordening behoort een formeel overleg en advies met de waterbeheerder tot de verplichtingen bij het vaststellen van een bestemmingsplan. Dit betekent dat voor de deelbestemmingsplannen een watertoets verplicht is.

Voor het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I is een waterparagraaf opgesteld. Hieruit blijkt dat voor dit onderdeel wel voldoende bergingsruimte is gereserveerd. De concept-waterparagraaf wordt meegenomen in het artikel 10 Bro overleg.

Natuur en ecologie

Voor het ISP-plangebied is een dekkend natuurwaardenonderzoek uitgevoerd. De uitgevoerde natuurwaardenonderzoeken hebben echter betrekking gehad op de plaats en uitvoering van de activiteiten en de begrenzing van het plangebied zoals dit voor het ISP-alternatief is omschreven. Het onderzoek is vooral gericht geweest op het bepalen van de mogelijke effecten op beschermde soorten, het juridische kader van de Flora en faunawet. Er werd geconcludeerd dat voor de meeste soorten geen ontheffing noodzakelijk is, omdat deze soorten niet of slechts licht beschermd zijn. Voor de licht beschermde soorten (categorie 1) geldt een vrijstelling van de ontheffingsplicht.

De conclusies dat geen ontheffingen noodzakelijk zijn, is voor het grootste deel ook van toepassing bij het plangebied volgens het Masterplan. De uitbreiding van het plangebied met de smooklocatie en het mogelijk maken van woningbouw in het Buinerhornse bos maken echter nog wel nader onderzoek op deze plaatsen noodzakelijk.

Op de smooklocatie worden naar verwachting dezelfde soorten aangetroffen als in de rest van het open plangebied. Het Buinerhornse bos is nauwelijks onderzocht, aangezien dit deel in het ISP-alternatief ongemoeid werd gelaten. Er zijn aanwijzingen dat hier zwaarder beschermde soorten voorkomen die gebruik maken van vaste rust- en verblijfplaatsen, waardoor wel een ontheffing noodzakelijk zou zijn.

Dit nader onderzoek hoeft pas echter te worden uitgevoerd op een tijdstip voor het vaststellen van (deel)bestemmingsplannen voor die locaties, zodanig dat op het moment van goedkeuren (door de provincie) inzicht bestaat in het verkrijgen van benodigde ontheffingen.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

In grote lijnen is in het Masterplan duidelijk gemaakt op welke wijze de wijk in het landschap wordt ingepast. Het algemene beeld van de wijk is een open, parkachtig landschap.

Voor het aspect archeologie bestaat er een leemte in kennis met betrekking tot het archeologisch onderzoek. Aangezien de Smooklocatie en het Buinerhornse bos nog niet zijn onderzocht, is het noodzakelijk op deze plaatsen een aanvulling op het archeologisch onderzoek uit te voeren, alvorens daar woningbouw gerealiseerd kunnen worden.

Aangezien de archeologische verwachting van het gebied laag is en het archeologisch onderzoek dat wel is uitgevoerd, geen belangrijke archeologische waarden heeft aangetoond, is de kans klein dat er iets belangrijks wordt aangetroffen.

Ruimtegebruik

Met betrekking tot het ruimtegebruik zijn er nog onzekerheden met betrekking tot de uitvoering. In onderstaande opsomming wordt kort toegelicht op welke wijze dit doorwerkt. De in deze paragraaf geschetste leemten in kennis hebben vooral betrekking op de detailuitwerking.

- De mogelijkheid tot een combinatie van wonen/werken, in de gehele wijk of alleen in bepaalde delen. Dit kan mogelijk een geringe extra omvang van het verkeer tot gevolg hebben, maar is waarschijnlijk niet tot nauwelijks merkbaar.
- Toegestane en/of gerealiseerde activiteiten in voorzieningenzone. Afhankelijk van de voorzieningen, kan meer tot minder hinder ontstaan door verkeersaantrekkende werking, lichtschijnsel e.d.
- Activiteiten in Buinerhornse bos, en het eventueel verdwijnen van een deel van het Buinerhornse bos. Dit heeft vooral effecten op het aspect van ecologie, en is ook daar uitgewerkt. Ook is het van belang indien compensatie moet plaatsvinden voor het gekapte bos.

Verkeer en vervoer / infrastructuur

De invloed van Drentse Horn op de verkeersafwikkeling is globaal in beeld gebracht. In het Masterplan is een ten opzichte van het ISP gewijzigde verkeersstructuur voorgesteld. De verkeersstructuur is niet modelmatig en kwantitatief onderzocht.

De richtlijnen voor het MER beschouwen inzicht in de verkeersafwikkeling als essentiële informatie voor de afronding van het MER. Dit betekent dat het MER onvoldoende basis biedt voor het meewegen van het milieubelang in de besluitvorming, als deze informatie ontbreekt:

De voorgenomen structuur en de aanpassingen die daarvoor aan het weggennet moeten worden gemaakt, zijn wel in het MER beschreven. De mogelijke effecten zijn in kwalitatieve zin beschreven, nog niet in kwantitatieve zin. Dit geldt eveneens voor de aan verkeer gerelateerde aspecten lucht en geluid. In paragraaf 9.2 is aangegeven, waarom deze afwijking van de richtlijnen geen invloed heeft op de besluitvorming (inzake het bestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I).

De belangrijkste leemte in kennis die bepalend is voor het aspect verkeer en vervoer, is de het tempo en de omvang van de ontwikkeling in Drentse Horn. Als dat bekend is, komt er ook meer informatie beschikbaar over verkeer en vervoer. Pas dan kan er meer inzicht worden verschaft over de verkeersafwikkeling.

De verplichting geluidsonderzoek en luchtkwaliteitsonderzoek uit te voeren is gekoppeld aan de vaststelling van een bestemmingsplan (zie de kopjes **Geluid** en **Luchtverontreiniging**).

Voor elk (deel) bestemmingsplan moet worden bezien of verkeerskundig onderzoek noodzakelijk is.

Veiligheid

Bij de uitwerking van de (deel)bestemmingsplannen van Drentse Horn moet voor de plaatsing van gevoelige bestemmingen (woningen en mogelijke voorzieningen) rekening worden gehouden met het aanhouden van voldoende afstand tot de N374 en de gastransportleiding. Het is nog onbekend in hoeverre deze voorwaarden zijn of worden vastgelegd.

Luchtverontreiniging

Voor elk (deel) bestemmingsplan moet door middel van onderzoek worden aangetoond dat kan worden voldaan aan de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit 2005. De gemeente(s) mogen geen besluit nemen, voordat duidelijk is dat de grenswaarden niet worden overschreden.

Voor het aspect lucht is voor het deelbestemmingsplan Nieuw-Veenlanden I een onderzoek uitgevoerd waarin de luchtkwaliteit werd gemodelleerd. Voor dit deelbestemmingsplan konden meer specifieke gegevens worden verzameld.

Voor het gehele Masterplan is geen onderzoek uitgevoerd, aangezien het bestemmingsplan het moment van beoordeling is. De luchtkwaliteit rond Stadskanaal is uitstekend te noemen.

Geluid

Voor elk (deel) bestemmingsplan moet op grond van de Wet geluidhinder (art 77) door middel van onderzoek worden aangetoond dat kan worden voldaan aan de grenswaarden voor wegverkeer.

Bij de realisatie van nieuwe wegen zoals onder andere de Dubbelkernlaan moet ook de invloed op bestaande woningen inzichtelijk worden gemaakt.

Duurzaamheid

De invulling en het ambitieniveau met betrekking tot duurzaamheid zijn nog niet vastgesteld. Dit betekent dat bij de invulling van Drentse Horn nog veel mogelijkheden open blijven. Uiteraard moet de planvorming wel voldoen aan de minimale eisen en standaarden.

Het nemen van grootschalige maatregelen in het kader van duurzaamheid is pas mogelijk als duidelijk is of en hoe Drentse Horn als groter geheel gerealiseerd gaat worden. Zodra dat bekend is, moet er een energievisie worden opgesteld en moet het instrument EPL worden toegepast.

11 EVALUATIEPROGRAMMA

Evaluatie is een verplicht onderdeel van een MER. De evaluatie dient om te bepalen of de bij de MER gebruikte beschrijvingen correct geweest zijn, en om eventuele leemten in kennis aan te vullen.

De evaluatie hoeft pas plaats te vinden nadat Drentse Horn is gerealiseerd. Aangezien dit jaren zal duren, lijkt het zinvol ook data te verzamelen wanneer slechts delen zijn gerealiseerd. Zo kunnen mogelijk tussentijds nog aanpassingen worden gedaan aan infrastructuur, nieuw te realiseren wijkdelen en dergelijke.

De belangrijkste onderwerpen waarbij evaluatie (onderzoek) plaats moet vinden zijn:

- fasering, voorkomen van versnippering
- verkeersintensiteit en verkeersafwikkeling
- vervolgeffecten van verkeer zoals lucht, geluid etc.

Voor de te verzamelen informatie hoeven grotendeels geen speciale onderzoeken te worden uitgevoerd. Voor veel onderdelen voldoen de nadere onderzoeken die in leemten in kennis zijn voorgesteld. De resultaten van onderzoeken bij gerealiseerde delen kunnen worden gebruikt om de nog te realiseren delen beter vorm te geven.

12 LITERATUUR

Archeological Research & Consultancy BV, 2003. Een inventariserend archeologisch veldonderzoek van het plangebied "Buinerhorn" te Nieuw Buinen, gemeente Borger-Odoorn (Dr.)

Advies stuurgroep Water 2000+, 2002. Over leven met water – Stroomgebiedsvisie Groningen / Noord- en Oost-Drenthe (advies stuurgroep Water 2000+).

Bakel, van P.J.T., Braal, de A.J., Geldof, G.D.., Marsman, D.J., Remesal van Merode, L.M. & Luijendijk, J. Maart 2005. Verstedelijking en verdroging (Nationaal onderzoeksprogramma Verdroging, NOV- rapportnr. 4)

Consulmij Milieu, 2003. M.e.r.-plicht plan Buinerhorn. Projectnr. Z.03.0037

Consulmij Milieu, 2003. Notitie inzake de aanvraag voor een ontheffing ex art. 75 van de Flora- en faunawet in verband met het bestemmingsplan voor plan Drentse Horn. Projectnr. : Z.03.0234.DZ

Consulmij Milieu, 2004. Deelonderzoek Water. Projectnr. Z.03.0266-4.DZ

Consulmij Milieu, 2004. Deelonderzoek Bodem. Projectnr. Z.03.0266-3.DZ

Consulmij Milieu, 2003. Notitie inzake de aanvraag voor een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet. Z.03.0266.DZ

Consulmij Milieu, 2004. Deelonderzoek vigerende wet- en regelgeving. Projectnr.: Z.03.0271.DZ

Consulmij Milieu, 2004. Deelonderzoek ruimtelijke beperkingen. Projectnr.. Z.03.0272.DZ

Consulmij Milieu, 2004. Deelonderzoek externe veiligheid. Projectnr.. Z.03.0266-2.DZ

Consulmij Milieu, 2004. Deelonderzoek Nutsvoorzieningen. Projectnr. Z.03.0274.GW\

Consulmij Milieu, 2004. Inventariserend onderzoek ter plaatse van verdachte locaties binnen het plangebied van project Drentse Horn. Z.04.0053

Consulmij Milieu, 2004. Watertoets in het kader van het bestemmingsplan Drentse Horn. Z.04.0065.DZ (concept)

Consulmij Milieu, 2005. Onderzoek naar de luchtkwaliteit ter plaatse van het toekomstige woningbouw Nieuw-Veenlanden (gemeente Borger-Odoorn) Projectnr. HP.05.00165

Commissie Structuurversterking Veenkoloniën, 2001. Van afhankelijkheid naar kracht. Analyse van de sociaal-economische situatie in de Drents-Groningse Veenkoloniën en van de effectiviteit van beleid en maatregelen.

De Groene Ruimte, 2003. Onderzoek ecologische waarden plan Drentse Horn. Projectnr. 03411

De Groene Ruimte, 2003. Vervolgonderzoek ecologische waarden plan Drentse Horn. Projectnr. 03432

Bal, D., Beije, H.M., Fellinger, M., Haveman, R., Opstal, A.J.F.M. van & Zadelhof, F.J. van. 2001. Handboek Natuurdoeltypen – Tweede, geheel herziene edititie. Expertisecentrum LNV, Wageningen.

Grontmij, 2001. Van afhankelijkheid naar kracht. Beleidsanalyse veenkoloniën (bijlage rapport 1).

Grontmij, 2002. Verkeer in en rond Buinerhorn. Nadere analyse van de verkeer structuur. Eindrapport

Gemeente Borger-Odoorn, 1999. Wonen in Borger-Odoorn.

Gemeente Borger-Odoorn, Gemeente Aa en Hunze, Gemeente Stadskanaal, 2003. Gezamenlijke reactie voorontwerp POP II (naar gedeputeerde staten van Drenthe).

Gemeente Borger-Odoorn en Gemeente Stadskanaal, 2002. Toekomstvisie 'Eigen kwaliteit, de grondslag voor groei'.

Gemeente Borger-Odoorn en gemeente Stadskanaal, 2003. Intergemeentelijk StructuurPlan Drentse Horn.

Gemeente Borger-Odoorn en gemeente Stadskanaal, 2005. Masterplan Drentse Horn

Gemeente Dordrecht, 2004. Milieumonitor Dordrecht 2003.

Gemeente Stadskanaal, 1998. Structuurplan "De Gemeente van Straks, Stadskanaal in 2010".

Gemeente Stadskanaal, 2002. Woonplan Stadskanaal 2002-2010.

Kabinet Balkenende I, 2002. Stellingnamebrief Nationaal Ruimtelijk Beleid (aankondiging Nota Ruimte).

Kolpron consultants. 2001. Van afhankelijkheid naar kracht. Sociaal-economische analyse veenkoloniën.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 2001. Vierde Nationaal Milieubeleidsplan – Een wereld en een wil: werken aan duurzaamheid.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1988. Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1993. Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (Vinex)

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 2000. Nota "Mensen, Wensen, Wonen".

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 2001. Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening.

Nationaal Dubo Centrum, 1999. Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw.

Provincie Drenthe, 2004. Provinciaal Omgevingsplan II

Provincie Drenthe, 2001. Beleidsnota wonen.

Provincie Drenthe, 1998. Nota Landschap.

Provincie Drenthe, 2001. Voortgangsrapportage omgevingsbeleid (Inclusief Provinciaal uitvoeringsprogramma (PUP) 2002-2005

Provincie Drenthe, 1997. Dieren veilig langs Drentse Oevers. Faunapassages bij bruggen en duikers.

Provincie Drenthe / Directie LNV Noord, 2000. Werkmap ecologische verbindingszones.

Provincie Drenthe, 2002. Natuur- en landschapdoelen in Drenthe – integraal gebiedsplan (ontwerp)

Provincie Drenthe / Directie LNV Noord, 1996. Hunze/Veenkoloniën . Gebiedsvisie Natuur, Bos en Landschap.

Provincie Drenthe, 2000. Regionale identiteit als inspiratiebron.

Provincie Drenthe, 1999. Ruimtelijke kwaliteit van de gebouwde omgeving.

Provincie Drenthe, 2002. Meerjaren Uitvoerings Programma Verkeer en Vervoer 2003-3006.

Provincie Drenthe, 2000. Realisatie ecologische verbindingszones – De Drentse Strategie.

Provincie Drenthe / Directie LNV Noord, 1997. Ecologische verbindingszones. Gebiedsvisie Natuur, Bos en Landschap.

Provincie Drenthe, 1998. Ontwikkeling openbaar vervoer. Drenthe 1997-2000.

Provincie Groningen, 2000. Provinciaal Omgevingsplan – Koersen op karakter.

Provincie Groningen, 2001. Nota Bouwen en Wonen 2002-2006 – Ruimte voor kwaliteit.

Provincie Groningen, 2003. Tussenevaluatie nota bouwen en wonen 2002-2006.

Samenwerkingsverband Noord-Nederland, 1999. Kompas voor het Noorden – Ruimtelijk-economisch ontwikkelingsprogramma Noord-Nederland 2000 t/m 2006.

Stuurgroep Veenkoloniën, 2002. Agenda voor de Veenkoloniën.

Waterschap Hunze en Aa's, 2002. Notitie Stedelijk waterbeheer - Samenwerking, bewustwording en maatwerk.

Waterschap Hunze en Aa's, 2003. Waterbeheer onder de loep (Jaarrapportage waterbeheer 2002).

Waterschap Hunze en Aa's, 2003. Beheersplan Waterschap Hunze en Aa's 2003-2007.