1008-59
(2e)

PROVINCIE

Noord-Holland

augustus 1999

Milieueffectrapport (MER) glastuinbouwlocatie Grootslag

91.020

DHV Milieu en Infrastructuur BV

Laan 1914, nr. 35
Postbus 1076
3800 BB Amersfoort
Telefoon (033) 468 27 00
Telefax (033) 468 28 01

DHV Milieu en Infrastructuur BV maakt deel uit van de DHV Groep en heeft vestigingen in Amersfoort, Arnhem, Breda, Groningen, Helmond, Hengelo, Maastricht

PROVINCIE

Noord-Holland

Milieueffectrapport (MER) glastuinbouwlocatie Grootslag

COLOFON

Dit is een uitgave van:
Provincie Noord-Holland

De studie is verricht door:
DHV Milieu en Infrastructuur

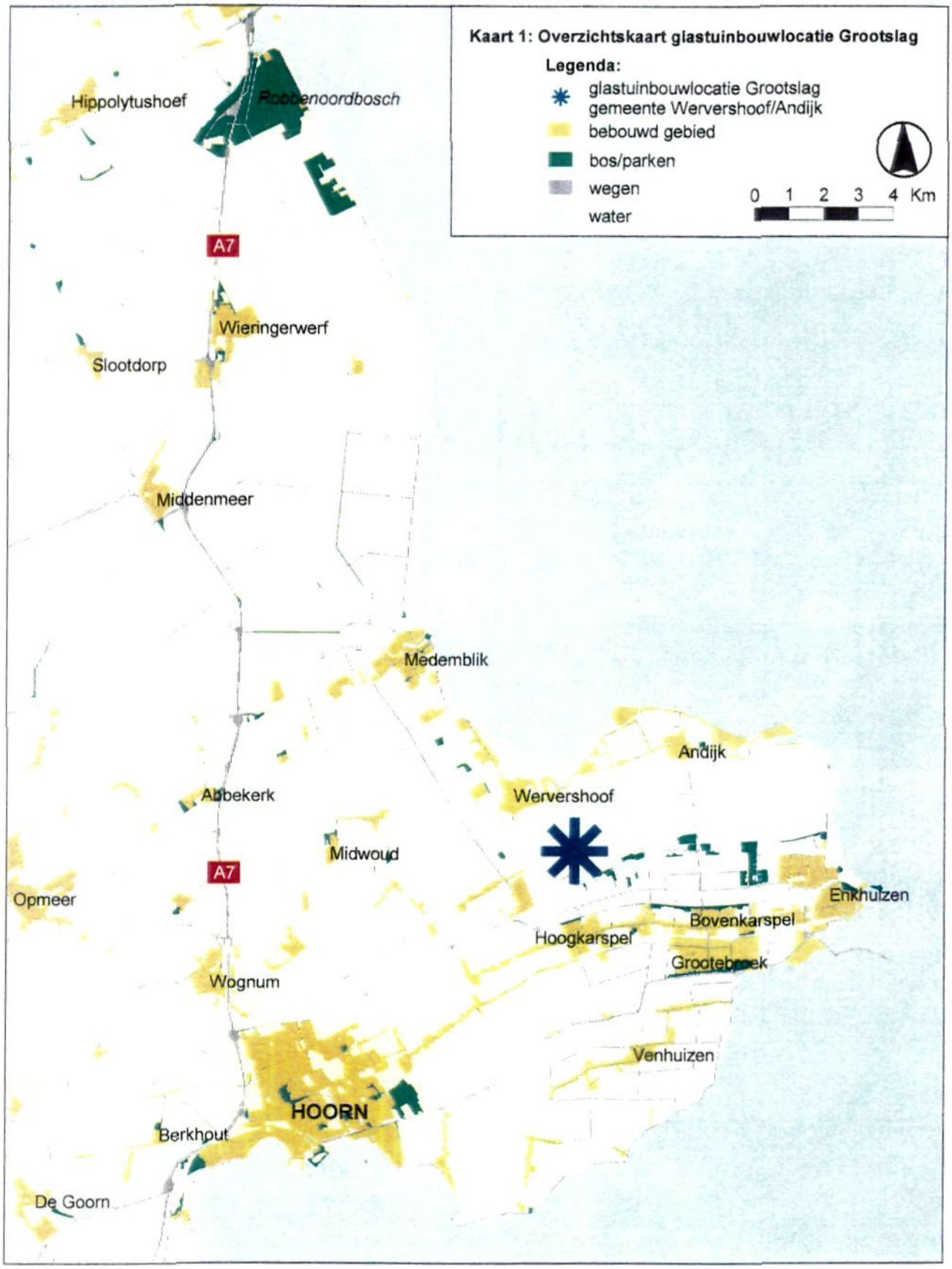
met een bijdrage van:
Christelijke Agrarische Hogeschool
Dronten

dossier P4373-22.004
datum augustus 1999
registratienummer ML-MR990538

© DHV Milieu en Infrastructuur BV
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV Milieu en Infrastructuur BV, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van DHV Milieu en Infrastructuur BV is gecertificeerd volgens NEN ISO 9001.

DEEL I

HOOFDLIJNEN MER


Kaart 1: Overzichtskaart glastuinbouwlocatie Grootslag
Legenda:
glastuinbouwlocatie Grootslag gemeente Wervershoof/Andijk
bebouwd gebied
bos/parken
wegen
water
0 1 2 3 4 Km
Hippolytushoef
Robbenoordbosch
A7
Wieringerwerf
Slootdorp
Middenmeer
Medemblik
Andijk
Abbekerk
Wervershoof
Midwoud
A7
Opmeer
Enkhuizen
Bovenkarspel
Hoogkarspel
Grootebroek
Wognum
Venhuizen
HOORN
Berkhout
De Goorn

INHOUD **BLAD**

DEEL I		7
HOOFDLIJNEN MER		7
1	INLEIDING	9
1.1	Algemeen	9
1.2	Toelichting op het voornemen	9
1.3	De m.e.r.-procedure	11
1.4	Hoofdzaken van het MER	12
1.5	Leeswijzer	12
2	WAAROM GROOTSLAG?	15
2.1	Inleiding	15
2.2	Probleemanalyse	15
2.2.1	Overloop van glastuinbouw uit de Randstad	15
2.2.2	Ontwikkelingen in de agrarische sector van Westfriesland	16
2.2.3	Noodzaak tot schaalvergroting	17
2.3	Locatiekeuze Polder het Grootslag	17
2.3.1	Afwegingen in het beleid	18
2.3.2	Locatiefactoren	20
2.4	Conclusie ten aanzien van de locatie	21
3	HET VOORNEMEN	23
3.1	Inleiding	23
3.2	Doel van het voornemen	23
3.3	Aanleg en inrichting	24
3.3.1	Fasering	24
3.3.2	Ruimtegebruik in hoofdlijnen	25
3.3.3	Inrichting bedrijfskavels	25
3.3.4	Ontsluiting	26
3.3.5	Inpassing in de omgeving	26
3.3.6	Grondwerken	27
3.4	Gebruik en beheer	27
3.5	Partijen en organisaties	32
4	VAN AMBITIE NAAR INRICHTING	37
4.1	Inleiding	37
4.2	Randvoorwaarden	37
4.2.1	Ruimtelijke randvoorwaarden	37
4.2.2	Overige randvoorwaarden	38
4.3	Referentiesituatie en autonome ontwikkeling	38
4.4	Alternatieven	38
4.4.1	Inleiding	38
4.4.2	Ruimtelijke structuur	41
4.4.3	De blauwe bouwsteen	43

4.4.4	De groene bouwsteen	47
4.4.5	De gele bouwsteen	53
4.4.6	De rode bouwsteen	59
4.5	Samenvatting hoofdkenmerken alternatieven	64
5	EFFECTBESCHRIJVING EN VERGELIJKING ALTERNATIEVEN	69
5.1	Inleiding	69
5.2	De blauwe bouwsteen	69
5.3	De groene bouwsteen	70
5.4	De gele bouwsteen	71
5.5	De rode bouwsteen	72
5.6	Vergelijking alternatieven	74
6	DOORKIJK	79
DEEL II		81
ONDERBOUWING		81
7	WERKWIJZE EN ORGANISATIE VAN DE STUDIE	83
7.1	Inleiding	83
7.2	Werkwijze	83
7.3	Beoordeling van de alternatieven	84
7.4	Bouwstenen, aspecten en toetsingscriteria	84
7.5	Studie- en plangebied	84
8	DE BLAUWE BOUWSTEEN	87
8.1	Algemeen	87
8.2	Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria	87
8.3	Werkwijze	89
8.4	Bodem	90
8.4.1	Huidige situatie en referentiesituatie	90
8.4.2	Effectbeschrijving	90
8.5	Grondwater	92
8.5.1	Huidige situatie en referentiesituatie	92
8.5.2	Effectbeschrijving	93
8.6	Oppervlaktewater	94
8.6.1	Huidige situatie en referentiesituatie	94
8.6.2	Effectbeschrijving	97
8.7	Vergelijking alternatieven	98
9	DE GROENE BOUWSTEEN	99
9.1	Algemeen	99
9.2	Natuur	99
9.2.1	Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria	99
9.2.2	Werkwijze	100
9.2.3	Huidige situatie en referentiesituatie	101
9.2.4	Effectbeschrijving	102
9.3	Landschap	104

9.3.1	Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria	105
9.3.2	Werkwijze	105
9.3.3	Huidige situatie en referentiesituatie	105
9.3.4	Effectbeschrijving	107
9.4	Cultuurhistorie	109
9.4.1	Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria	109
9.4.2	Werkwijze	111
9.4.3	Huidige situatie en referentiesituatie	111
9.4.4	Effectbeschrijving	113
9.5	Vergelijking alternatieven	114
10	DE GELE BOUWSTEEN	115
10.1	Algemeen	115
10.2	Energie	115
10.2.1	Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria	116
10.2.2	Werkwijze	117
10.2.3	Huidige situatie en referentiesituatie	118
10.2.4	Effectbeschrijving	118
10.3	Grondstoffen	120
10.3.1	Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria	121
10.3.2	Werkwijze	122
10.3.3	Huidige situatie en referentiesituatie	123
10.3.4	Effectbeschrijving	124
10.4	Afval	127
10.4.1	Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria	127
10.4.2	Werkwijze	128
10.4.3	Huidige situatie en referentiesituatie	128
10.4.4	Effectbeschrijving	130
10.4.5	Vergelijking alternatieven	132
11	DE RODE BOUWSTEEN	133
11.1	Algemeen	133
11.2	Verkeer	133
11.2.1	Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria	133
11.2.2	Werkwijze	136
11.2.3	Huidige situatie en referentiesituatie	136
11.2.4	Effectbeschrijving	146
11.3	Hinder	148
11.3.1	Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria	149
11.3.2	Werkwijze	151
11.3.3	Huidige situatie en referentiesituatie	153
11.3.4	Effectbeschrijving	154
11.4	Geluid	157
11.4.1	Algemeen	157
11.4.2	Toename van de geluidbelasting op de wegen buiten het plangebied	157
11.4.3	Toename van de geluidbelasting op de woningen binnen het plangebied	161
11.4.4	De Wet geluidhinder en het plangebied	163

11.4.5	Eindbeoordeling geluid-effecten	167
11.5	Recreatie	169
11.5.1	Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria	169
11.5.2	Werkwijze	169
11.5.3	Huidige situatie en referentiesituatie	169
11.5.4	Effectbeschrijving	172
11.6	Vergelijking van de alternatieven	172
12	LEEMTEN IN KENNIS	175
12.1	Algemeen	175
12.2	Voorgenomen activiteit	175
12.3	De blauwe bouwsteen	175
12.4	De groene bouwsteen	176
12.5	De gele bouwsteen	176
12.6	De rode bouwsteen	176
13	EVALUATIEPROGRAMMA	177
13.1	Algemeen	177
13.2	Te evalueren aspecten	177
14	DE M.E.R.-PROCEDURE	179
15	BEGRIPPENLIJST	183
16	LITERATUUR	187

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

De provincie Noord-Holland heeft het voornemen de glastuinbouwlocatie Grootslag in de gemeenten Wervershoof en Andijk opnieuw in het streekplan Noord-Holland-Noord op te nemen. Hiervoor moet het streekplan Noord-Holland-Noord partieel worden herzien. Gezien de omvang van dit glastuinbouwgebied (meer dan 100 ha) is sprake van een m.e.r.-plichtige activiteit (m.e.r. is de afkorting voor de wettelijke procedure voor de milieueffectrapportage).

In de te volgen besluitvormingsprocedure zal Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland optreden als *initiatiefnemer* en treedt Provinciale Staten van de provincie Noord-Holland op als *bevoegd gezag*.

Het *voornemen* voor de glastuinbouwlocatie Grootslag in Wervershoof/Andijk kan worden omschreven als:

> **Het planologisch mogelijk maken van de ontwikkeling van een geconcentreerde glastuinbouwlocatie in de gemeenten Wervershoof en Andijk in de Polder het Grootslag ter grootte van 360 hectare bruto, plus eventueel 25 hectare waterbassin.**
> **Voor besluitvorming over het deel Andijk (225 ha bruto) moet het streekplan Noord-Holland-Noord partieel worden herzien en dient een milieueffectrapportage (m.e.r.)-procedure te worden doorlopen.**

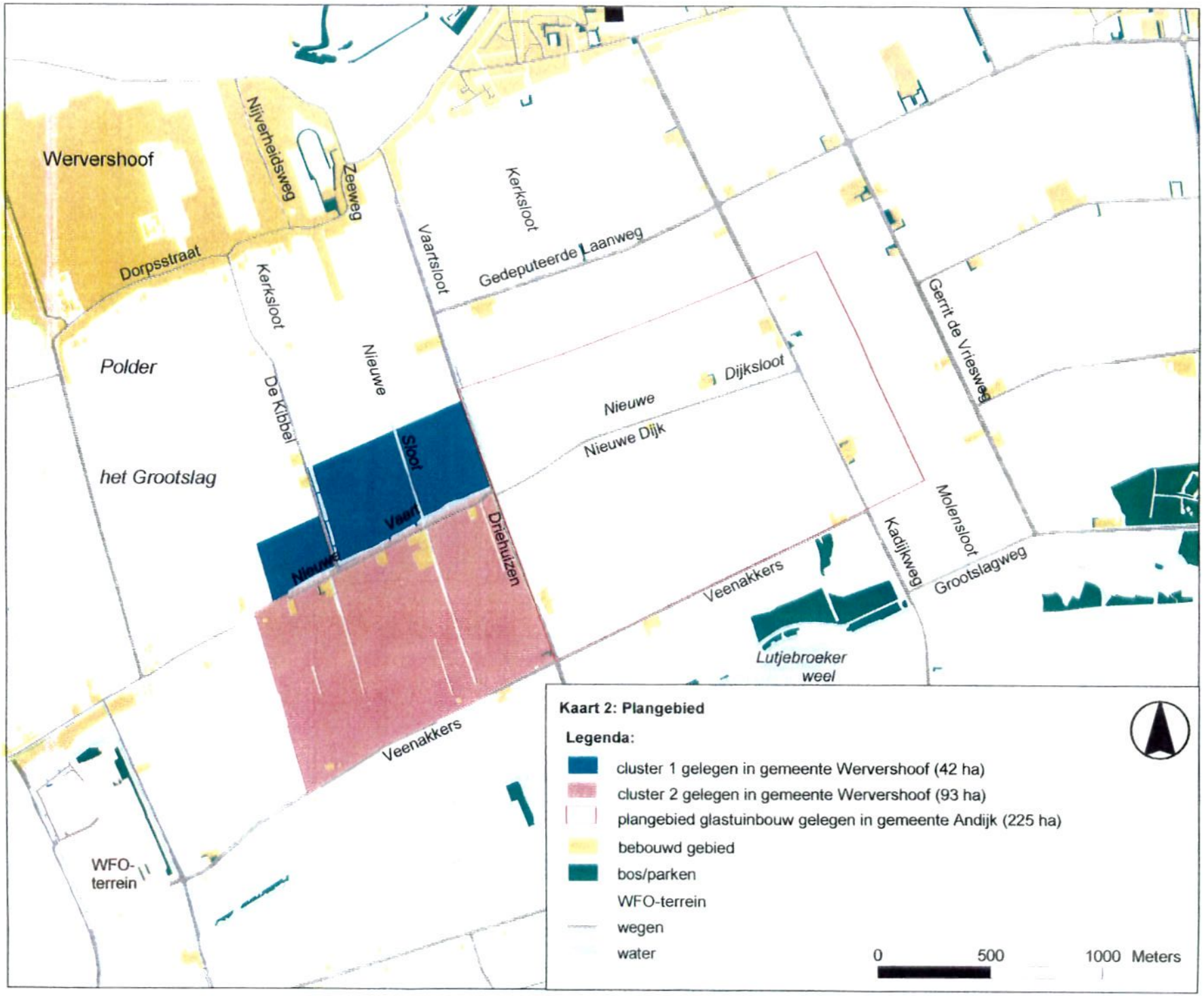
1.2 Toelichting op het voornemen

Van oudsher is de glastuinbouw geconcentreerd geweest in het westen van Nederland. Ruimte wordt in de Randstad evenwel in toenemende mate een schaars goed. De glastuinbouw moet steeds sterker concurreren met de ruimteclaims van andere functies. Mede hierdoor wordt gezocht naar alternatieve locaties voor de glastuinbouw direct rondom de Randstad. Eén van die alternatieve gebieden is Westfriesland. Dit alternatief is door Provinciale Staten vastgesteld in het streekplan Noord-Holland-Noord (1994). Kaart 1 geeft de ligging weer van de glastuinbouwlocatie Grootslag in Westfriesland.

In het streekplan is opgenomen dat voor de besluitvorming over de exacte vestigingslocatie van Grootslag een milieutoets noodzakelijk is. Voor de vestiging van glastuinbouw in de gemeente Andijk dient echter een milieueffectrapportage (m.e.r.) te worden doorlopen. Het nog niet hebben doorlopen van een m.e.r.-procedure heeft geleid tot schorsing van het besluit tot vestiging van glastuinbouw in de gemeente Andijk.

Kader 1 Bruto/netto oppervlak

De oppervlakten van het plangebied worden in hectaren weergegeven. Het bruto oppervlak bestaat uit het totale plangebied, dus inclusief wegen, water en groenstructuren. Het netto oppervlak bestaat uit de uit te geven kaveloppervlakte.


Wervershoof
Nijverheidsweg
Zeeweg
Kerksloot
Vaartsloot
Gedeputeerde Laanweg
Dorpsstraat
Kerksloot
Polder
het Grootslag
De Kibbel
Nieuwe
Sloot
Vaart
Nieuwe
Nieuwe
Dijksloot
Nieuwe Dijk
Driehuizen
Gerrit de Vriesweg
Molensloot
Kadijkweg
Grootslagweg
Veenakkers
Lutjebroeker weel
Veenakkers
WFO-terrein
Kaart 2: Plangebied
Legenda:
cluster 1 gelegen in gemeente Wervershoof (42 ha)
cluster 2 gelegen in gemeente Wervershoof (93 ha)
plangebied glastuinbouw gelegen in gemeente Andijk (225 ha)
bebouwd gebied
bos/parken
WFO-terrein
wegen
water
0
500
1000 Meters

De Raad van State heeft op 15 mei 1998 een verzoek van de Milieufederatie Noord-Holland om voorlopige voorziening toegewezen. Dit verzoek heeft betrekking op een deel van het in het streekplan "Noord-Holland-Noord" aangegeven glastuinbouwgebied. Dit betekent dat de inwerkingtreding van het in het streekplan genomen besluit tot vestiging van een glastuinbouwgebied Wervershoof/Andijk ter grootte van bruto 360 hectare, althans voor wat betreft het gedeelte van circa bruto 225 hectare in de gemeente Andijk, is opgeschort. Voor de gemeente Wervershoof geldt dat in het vigerende bestemmingsplan Buitengebied de beoogde projectvestiging voor het eerste cluster (bruto 42 ha) reeds planologisch mogelijk is door toepassing van artikel 11 wijzigingsbevoegdheid WRO (Wet op de ruimtelijke ordening). Voor cluster 2 in de gemeente Wervershoof (bruto 93 ha) is een wijzigingsplan ex artikel 11 WRO in procedure gebracht (zie Kader 2). Kaart 2 geeft een overzicht van de verschillende clusters in de gemeente Wervershoof en het plangebied voor glastuinbouw in de gemeente Andijk.

Kader 2 Achtergrondinformatie Wervershoof

In Wervershoof is begonnen met de aankoop en ontwikkeling van de grond. Daar is het eerste cluster van bruto 42 hectare (= netto 38 hectare) inmiddels uitgegeven. De volgende werkzaamheden zijn daar begonnen:
- het door ENW verleggen van een bovengrondse hoogspanningskabel naar ondergronds;
- het graven van natuuroevers;
- het graven van sloten en het aanleggen van dammen met doorvaarbare duikers;
- het graven van de cunetten en aanleggen van de fundering van de insteekweg/fietspad.

In februari-maart 1999 is de eerste paal voor de eerste woning de grond in gegaan. Vanaf het voorjaar wordt het cluster volgebouwd. In het tweede cluster in Wervershoof (93 hectare) is medio 1999 de grondverwerving in volle gang. Het streven is om na aankoop van de grond het cluster eind 1999 uitgeefbaar te hebben.

De activiteiten en besluiten waarvoor een MER (Milieueffectrapport) moet worden opgesteld staan vermeld in een lijst die is opgenomen in onderdeel C van het Gewijzigde Besluit Milieueffectrapportage. Het aanleggen van een glastuinbouwgebied valt onder activiteit 11 'aanleg van een glastuinbouwgebied, in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een oppervlakte van 100 hectare of meer'. Het bijbehorende besluit is het ruimtelijk plan dat als eerste in de mogelijke aanleg voorziet, in dit geval het streekplan. Dit wil zeggen dat eerst een MER opgesteld moet worden, alvorens het streekplan partieel kan worden herzien.

1.3 De m.e.r.-procedure

De centrale doelstelling van milieueffectrapportage (m.e.r.) is het milieubelang een volwaardige plaats geven in de besluitvorming over activiteiten met mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. In een Milieueffectrapport (MER) wordt beschreven welke milieueffecten zijn te verwachten wanneer een bepaalde activiteit wordt ondernomen. Tevens wordt daarin aangegeven welke mogelijke alternatieven er zijn. Tenminste dient het Nulalternatief (referentiesituatie), het Voorkeursalternatief en een Meest Milieuvriendelijk Alternatief te worden beschreven. Met behulp van het MER kan dus gezocht worden naar de meest geschikte ruimtelijke situering van het glastuinbouwgebied in de Polder het Grootslag en naar de meest wenselijke inrichting

van het gebied. Deze oplossing kan vervolgens in de partiële herziening van het streekplan worden opgenomen.
Gelijktijdig met het opstellen van dit MER wordt het streekplan partieel herzien. Het MER en de partiële streekplanherziening worden tegelijkertijd bekendgemaakt en ter inzage gelegd.

De m.e.r.-procedure is van start gegaan met de publicatie van de startnotitie m.e.r. in februari 1999. Na inspraak heeft de Commissie m.e.r. een advies voor de inhoud van de richtlijnen opgesteld voor het bevoegd gezag (15 april 1999). Aansluitend heeft het bevoegd gezag op 12 juli 1999 de richtlijnen voor de inhoud van het MER vastgesteld. In hoofdstuk 14 wordt het verloop van de m.e.r.-procedure nader toegelicht, evenals de relatie met de streekplan-procedure.

1.4 Hoofdzaken van het MER

Het onderzoekskader voor het milieueffectonderzoek wordt onder andere gevormd door de 'Richtlijnen voor het milieueffectrapport Vestiging Glastuinbouw in de Polder het Grootslag, gemeente Wervershoof/Andijk' (juni 1999). De hoofdzaken van het MER zijn de beschrijving van de alternatieven en de effectbeschrijving. In de startnotitie m.e.r. (februari 1999) zijn hiervoor vanuit vier verschillende invalshoeken (bouwstenen genoemd) ambitieniveaus ontwikkeld. Het milieuonderzoek dat beschreven wordt in dit MER is gebaseerd op deze vier bouwstenen, namelijk:

- de blauwe bouwsteen: bodem, grond- en oppervlaktewater;
- de groene bouwsteen: natuur, landschap en cultuurhistorie;
- de gele bouwsteen: energie, grondstoffen en afval;
- de rode bouwsteen: verkeer, hinder (licht, luchtkwaliteit en geluid) en recreatie.

1.5 Leeswijzer

Het MER bestaat uit een deel I en deel II. Deel I bevat de belangrijkste bevindingen van de milieueffectrapportage, in deel II zijn de achtergrondgegevens en onderbouwingen opgenomen van onder andere de effectbeschrijving. De tekst wordt zoveel mogelijk ondersteund door kaartmateriaal.

Van het MER is tevens een losse beknopte samenvatting gemaakt.

Opbouw deel I Hoofdlijnen:

H1 Inleiding
H2 Waarom Grootslag?
H3 Het voornemen
H4 Van ambitie naar inrichting
H5 Effectbeschrijving en -vergelijking alternatieven
H6 Doorkijk

Opbouw deel II Onderbouwing:

H7 Werkwijze en organisatie van de studie
H8 De blauwe bouwsteen
H9 De groene bouwsteen
H10 De gele bouwsteen
H11 De rode bouwsteen
H12 Leemten in kennis
H13 Evaluatieprogramma
H14 M.e.r.-procedure
H15 Begrippenlijst
H16 Literatuur

2 WAAROM GROOTSLAG?

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het probleem geschetst ten aanzien van de ontwikkeling van het glastuinbouwgebied Grootslag. In paragraaf 2.2 worden de achtergronden gegeven die betrekking hebben op de nieuw te vestigen glastuinbouwlocatie. Dit gebeurt hoofdzakelijk aan de hand van regionale en nationale beleidsnota's. In paragraaf 2.3 komt tenslotte de locatiekeuze voor de Polder het Grootslag aan bod. Paragraaf 2.4 sluit af met conclusies ten aanzien van de locatiekeuze voor Grootslag.

2.2 Probleemanalyse

Er zijn diverse aspecten die ten grondslag liggen aan het nieuw te ontwikkelen glastuinbouwgebied Grootslag, namelijk:
- onvoldoende ruimte in de Randstad voor uitbreiding van glastuinbouw;
- ingrijpende ontwikkelingen in de agrarische sector in Westfriesland;
- noodzaak tot schaalvergroting in de glastuinbouw.

Hierna worden deze punten toegelicht.

2.2.1 Overloop van glastuinbouw uit de Randstad

De provincies Noord- en Zuid-Holland, Utrecht en Flevoland hebben gezamenlijk de Randstadglasnota (1993) ontwikkeld. Hierin is een beleidsvisie opgenomen voor de meest gewenste ontwikkelingsrichting voor de glastuinbouw in de toekomst (tot 2015). Om in de autonome uitbreidingsbehoefte van de glastuinbouw in de Randstad te voorzien, zou tot 2015 een capaciteit geboden dienen te worden van circa 1850 ha netto, respectievelijk 3300 hectare bruto areaal glastuinbouw. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de behoefte aan aanvullende ruimte binnen de bestaande glascentra als gevolg van het toenemend extra ruimtebeslag voor bedrijfsvoorzieningen en de gebiedsinfrastructuur.

Thans is circa 70% van het Nederlandse glastuinbouwareaal gesitueerd in of nabij de Randstad. Het beleid is er altijd op gericht geweest in en/of nabij de bestaande glascentra voldoende uitbreidingsmogelijkheden te bieden om in een ongestoorde ontwikkeling van de glastuinbouw te voorzien.

In de Randstad wordt ruimte echter in toenemende mate een relatief schaars goed. De glastuinbouw moet steeds sterker concurreren met de ruimteclaims van andere functies, zoals verstedelijking. Voor een groot aantal glastuinbouwgebieden in de Randstad behoort voldoende expansie- en nieuwbouwmogelijkheden daarmee tot het verleden.

In het *Structuurschema Groene Ruimte* (1994), *Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra* (VINEX) en de actualisering van de VINEX (VINAC) zijn uitgangspunten geformuleerd over hoe om te gaan met glastuinbouw in de toekomst. Aan de ene kant wordt benadrukt dat, ondanks de ruimtedruk in de Randstad, het bestaande Zuid-Hollands glasdistrict en Aalsmeer en omstreken gehandhaafd en versterkt moeten worden. Daarnaast moet, om te kunnen voorzien in de expansiebehoefte van de glastuinbouw, ruimte gecreëerd worden in en aansluitend aan regionale glastuinbouwcentra in andere delen van Nederland.

2.2.2 Ontwikkelingen in de agrarische sector van Westfriesland

In Westfriesland (provincie Noord-Holland) zijn de laatste jaren in de agrarische sector ingrijpende ontwikkelingen gaande. Deze ontwikkelingen maken het noodzakelijk daarop in te spelen. Daarom zal aan de land- en tuinbouw en de daarmee samenhangende activiteiten zoveel mogelijk ontwikkelingskansen worden geboden. Enkele voorbeelden van de ingrijpende ontwikkelingen zijn (Stivas, 1991):

- de jarenlange slechte rentabiliteit van de opengrondsgroentesector, met als gevolg vele bedrijfsbeëindigingen en weinig opvolgers. De slechte rentabiliteit wordt veroorzaakt door een aantal factoren. Ten eerste is de gemiddelde bedrijfsgrootte te klein, en biedt schaalvergroting wegens verkavelingsproblemen (aantal kavels per bedrijf en de kavelafstand) geen oplossing. Daarnaast vormt specialisatie binnen de opengrondsgroenteteelt een probleem vanuit milieuoverwegingen;
- het blijkt dat de tuinders in de toekomst hogere eisen aan de kwaliteit van het gietwater zullen stellen. Dit zal vanuit ruimtelijke en kostenoverwegingen moeilijker te realiseren zijn voor oude glastuinbouwcentra dan in nieuwe glastuinbouwgebieden;
- een verschuiving van de akkerbouwsector naar de intensievere (tuinbouw-)teelten, welke wordt versterkt door de slechte resultaten in de akkerbouwsector, mede veroorzaakt door de afbouw van de EG-subsidies op de geordende marktproducten (bieten en graan);
- gespreide vestiging van glastuinbouw waardoor verdere aantasting van het landschap ontstaat. De verspreiding van het areaal in 1997 in de Polder het Grootslag is weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 Areaal glastuinbouw in het Polder het Grootslag 1997 (Kerncijfers land- en tuinbouw Noord-Holland 1998 - Provincie Noord-Holland)

Gemeente	Areaal in ha
Andijk	13,98
Drechterland	8,18
Enkhuizen	12,70
Stede Broec	13,37
Wervershoof	8,19
Totaal	56,42

Ook de marktontwikkelingen en vergroting van milieuvriendelijke productie hebben grote gevolgen voor de landbouw. Het *Streekplan Noord-Holland-Noord* (1994) beschrijft daarover dat in de toekomst een verschuiving zal optreden naar meer intensieve teelten, zoals bollenteelt, glastuinbouw en opengrondsgroenteteelt. Dit zal voor een deel ten koste gaan van het bestaande areaal akkerbouw- en grasland.
Daarnaast wordt vermeld dat ontwikkeling van de glastuinbouw een belangrijke economische stimulans voor de regio betekent. De glastuinbouw heeft een arbeidsintensief karakter en zorgt voor aanzienlijke werkgelegenheid. Ook de aan de glastuinbouw verbonden dienstverlening draagt daaraan bij.

2.2.3 Noodzaak tot schaalvergroting

In het *Structuurschema Groene Ruimte* is beschreven dat een voldoende omvang van het regionaal glastuinbouwcentrum een basis is om zelfstandig te kunnen functioneren.
Schaalvergroting kan diverse economische en milieuvoordelen opleveren. Bij de aanleg van een groot gebied zijn investeringsvoordelen te behalen. Ook zijn er exploitatievoordelen, omdat collectief gebruik kan worden gemaakt van voorzieningen, zoals energievoorzieningen. Verder kunnen de tuinbouwbedrijven gemeenschappelijk kennis benutten en uitwisselen. Daarnaast hebben toeleverende bedrijven een groter afzetgebied.
Naast economische zijn milieu- en landschappelijke voordelen te behalen bij grootschalige ontwikkeling. Er kan onder andere gezamenlijk gebruik worden gemaakt van energie-, water- en afvalvoorzieningen. Daarnaast is het mogelijk om gesloten systemen op te zetten. Een gesloten energiesysteem, waarbij efficiënt wordt omgegaan met warmte en CO_2, levert bijvoorbeeld grote milieuvoordelen op. Tenslotte kan door grootschalige ontwikkeling van het gebied een betere landschappelijke inpassing bewerkstelligd worden, dan wanneer er versnipperd over een groot gebied kleine locaties worden opgezet.

In het *Streekplan Noord-Holland-Noord* van 1994 wordt tevens beschreven dat het aantal bedrijven af zal nemen en schaalvergroting zich voor zal doen. Het provinciaal beleid is gericht op concentratie van glastuinbouw vanwege een sterke concurrentiepositie en om verdere verdichting van het landschap door verbreiding en verspreiding van glastuinbouw te voorkomen. Een projectmatige ontwikkeling biedt bovendien de beste kansen voor het opzetten van energiezuinige en gesloten systemen. Door middel van ruimtelijke planning kunnen nieuwe kassen op een verantwoorde manier in het landschap worden ingepast.

2.3 Locatiekeuze Polder het Grootslag

Er is een aantal aspecten die een rol spelen in de keuze rond de glastuinbouwlocatie Grootslag. Eerst zal in paragraaf 2.3.1 ingegaan worden op de afwegingen die in het beleid zijn gemaakt. Vervolgens komen in paragraaf 2.3.2. de locatiefactoren aan bod.

2.3.1 Afwegingen in het beleid

In het *Structuurschema Groene Ruimte* (1994) wordt de Kop van Noord-Holland als uitbreidingsmogelijkheid voor regionale glastuinbouwcentra aangegeven. Andere regionale centra waarvoor uitbreiding van het glastuinbouwareaal geïnventariseerd moeten worden zijn Venlo en omstreken, Breda, Huissen-Bemmel en Emmen. Deze regionale centra zijn globaal afgewogen op basis van de aanwezige concentratie van glastuinbouw, de afzetstructuur, de aanwezigheid van toeleverende bedrijven en instellingen, de potentie voor verdere groei van het centrum en specialisatie naar teelten. Verder speelde bij de selectie ook de aanwezigheid van andere soorten tuinbouwbedrijvigheid een rol, vanwege de wederzijdse stimulansen op het gebied van toelevering en afzet.
Voor het glastuinbouwcentrum de Kop van Noord-Holland zijn er op rijksniveau geen afstemmingsproblemen met andere ruimtelijke functies, aangezien het voornamelijk agrarisch gebied betreft. Het gebied heeft ook vanwege de ligging ten opzichte van bestaande glastuinbouwcentra goede mogelijkheden om uit te groeien tot een volwaardig regionaal centrum.

Ook in de *VINEX* is het belang van de Kop van Noord-Holland voor de landbouw aangegeven. In dit gebied is de zogenaamde gele koers van toepassing. Hierbij gaat het vooral om de ontwikkeling van regionale centra van landbouw, waaronder de glastuinbouw. De Kop van Noord-Holland wordt aangewezen als glastuinbouwgebied op afstand van de Randstad.

Ook in de door de drie randstadprovincies opgestelde *Randstadglasnota* (1993) wordt Westfriesland genoemd. Om in de behoefte van de glastuinbouwontwikkeling te kunnen voorzien zijn drie ruimtelijke scenario's beschreven, waarvan de 'Rondom-Randstadzone' er één is.
Voor de opvang van de autonome uitbreidingsbehoefte van glastuinbouw in de Randstad, is het beleid gericht op het bevorderen van een overloop naar nieuwe glastuinbouwgebieden in de Rondom-Randstadzone. De Randstadprovincies achten voor de korte en middellange termijn een overloop naar Westfriesland, Heerhugowaard (Altongebied), Almere-Zeewolde en de Hoeksche Waard mogelijk. Binnen deze gebieden kunnen optimale voorwaarden worden gecreëerd voor een moderne en milieuvriendelijke glastuinbouw en zijn mogelijkheden voor een goede gebiedsinfrastructuur, bereikbaarheid en interne ontsluiting. Verder zijn de betreffende gebieden op relatief korte afstand van de bestaande centrumcomplexen gelegen en kunnen zij daarmee bijdragen aan het behoud en versterking van de centrumfunctie van de Randstad.
Het bestuur van LTO-Nederland (1998) heeft een lijst gemaakt met nieuwe glastuinbouwgebieden die voorrang verdienen, bijvoorbeeld als het gaat om het ontvangen van overheidssteun. De lijst is geen definitieve rangorde, maar zal met regelmaat worden geactualiseerd. Er zijn 10 gebieden die voldoen aan alle eisen die LTO-Glastuinbouw aan een modern glastuinbouwcomplex stelt.
De glastuinbouwlocatie Grootslag is één van de meest waarschijnlijke overloopgebieden voor glastuinbouwvestiging op de kortere termijn. Dit vanwege het vergaande stadium van voorbereiding, met betrekking tot planologische mogelijkheden en de

beschikbaarheid van een duurzaam plan, conform de criteria uit het rapport 'Glastuinbouw kiest voor Milieu en Economie'.

In het rapport *Kansen voor kassen* (LEI-DLO, 1997) komt de vraag aan de orde, 'waar de productie onder glas in 2010 het beste plaats kan vinden'. Op basis hiervan is een onderzoek uitgevoerd naar de voor- en nadelen van de verschillende glastuinbouwlocaties in Nederland. Het onderzoek heeft geresulteerd in een Economische Hoofdstructuur Glastuinbouw (EHG). Ten opzichte van de huidige situatie zijn er enkele opvallende wijzigingen. Midden-Zuid-Holland wordt met ongeveer 2000 hectare de grootste locatie. Het Westland moet meer dan 2.500 hectare bruto glas prijsgeven en wordt met een omvang van 1.500 de tweede locatie. Daarnaast zijn er in de EHG van 2010 drie locaties met ruim 1.000 hectare bruto glas, namelijk: Aalsmeer en omstreken, Heerhugowaard en omstreken (inclusief Westfriesland) en West-Brabant.
In dit rapport wordt verder benadrukt dat de optimalisatie van productiefactoren zoals temperatuur, beter gebruik van grond- en hulpstoffen, gewasbeschermingsmiddelen en CO_2, met zich mee brengt dat de lichtintensiteit een belangrijke beperkende productiefactor is. Namelijk bij 1% meer licht is ongeveer 1% meer productie te verwachten en bij sierteelt betekent 1% meer licht 0,5 % meer fysieke productie. In Nederland zijn er grote verschillen in lichtintensiteit. Westfriesland valt in de tweede categorie van een globale jaarsom van 380.000 J/cm^2 (gemiddeld over 1951-1980). Ook het temperatuursklimaat is gunstig in Westfriesland, met een gemiddelde van 9,5-10 °C.

In de *Structuurvisie* 2015 van de provincie Noord-Holland (1990) zijn Aalsmeer, het Alton-gebied/Heerhugowaard en Westfriesland reeds als glastuinbouwlocatie aangewezen en de Kop van Noord-Holland/Wieringermeer als bollenteeltlocatie. De Structuurvisie heeft als uitgangspunt gediend voor het Streekplan Noord-Holland Noord (1994).

Ook in de *Agrarische nota voor Noord-Holland* (1994) geeft de provincie prioriteit aan het benutten van de economische potenties van de landbouw. Noord-Holland-Noord kan een centrumfunctie vervullen wanneer in Westfriesland de ontwikkeling van glastuinbouwgebieden gestimuleerd wordt. De ontwikkeling van glastuinbouw in Wervershoof/Andijk (Polder het Grootslag) en in Heerhugowaard (Alton-gebied) zijn hier voorbeelden van. Deze gebieden hebben een opvangfunctie voor overloop van bedrijven uit de Randstad. Ten behoeve van deze functie heeft de provincie 250 hectare in het de Polder het Grootslag en 150 hectare in het Alton-gebied gereserveerd. Het aantal geplande hectares glastuinbouw in het Alton-gebied is beperkt door ruimtelijke beperkingen door onder andere de aanwezigheid van een VINEX-woningbouwlocatie bij Alkmaar en Heerhugowaard.
De locatie Wieringermeer is gereserveerd voor een projectvestiging van 800 ha bollenteelt. Als grootschalig akkerbouwgebied is de Wieringermeer ook niet geschikt als glastuinbouwlocatie. Er is gekozen voor het Altongebied en Westfriesland omdat daar reeds sterke aanzetten voor de ontwikkeling van de glastuinbouw aanwezig zijn en er tevens optimale vestigingsmogelijkheden aanwezig zijn.

Bij de ontwikkeling van glastuinbouwgebieden moet gestreefd worden naar een projectmatige aanpak, zodat gestructureerd en op landschappelijk verantwoorde wijze het gebied ingepast zal worden. Aanvullend behoren ook de regionale hoofdwegen in

Westfriesland (N302/N240) en het Agribusinesscomplex op het WFO (veiling Westfriesland Oost)-terrein goed ontwikkeld te worden.

Ten tijde van de opstelling van het bestemmingsplan Buitengebied Wervershoof heeft de regionale Stivas (Stichting ter verbetering van de agrarische structuur) 'Westfriesland' (1991) onderzoek verricht naar de haalbaarheid van een projectmatige vestiging van glastuinbouw, om hiermee ruimte te bieden voor overloop van glastuinbouw uit de Randstad en een nieuwe impuls te geven aan de ontwikkeling van de tuinbouw in Westfriesland. De Westfriese landbouworganisaties hadden de Stivas verzocht hier onderzoek naar te doen. Uit het onderzoek (Stappenplan, 1991) is geconcludeerd dat een projectmatige vestiging van glastuinbouw op de locatie Grootslag voor alle betrokken partijen voordeel oplevert. Infrastructuur, waterbeheersing, nutsvoorzieningen en landschappelijke inpassing kunnen voor een vrij grote oppervlakte in één keer geregeld worden. Het kostenvoordeel hiervan maakt projectmatige vestiging voor tuinders interessant.

Ontwikkeling van de glastuinbouw betekent daarnaast een belangrijke economische stimulans voor de regio. De glastuinbouw heeft een arbeidsintensief karakter en zorgt voor aanzienlijke werkgelegenheid. In Westfriesland zijn voldoende geschikte arbeidskrachten aanwezig, waaronder parttimers (Kamer van Koophandel, 1996).

2.3.2 Locatiefactoren

Naast de overwegingen in bovengenoemde nota's zijn onderstaande redenen naar voren gekomen, die hebben geleid tot de keuze in het streekplan Noord-Holland-Noord voor de locatie Polder het Grootslag in de gemeenten Wervershoof/Andijk:

- in het gebied is reeds glastuinbouw aanwezig, in Wervershoof is een gedeelte van de glastuinbouwlocatie (bruto 135 hectare cluster 1 en 2) reeds in ontwikkeling (waarvan het eerste cluster (bruto 42 ha) planologisch ook al mogelijk is, voor het tweede cluster (bruto 93 ha) wordt een wijzigingsplan ex artikel 11 WRO (Wet op de ruimtelijke ordening) in procedure gebracht) (zie Kader 2);
- het is nu reeds een tuinbouwgebied met een geschikte verkaveling voor glastuinbouw (juiste afmetingen);
- de directe nabijheid van het Agribusinesscomplex (het WFO-terrein) (binnen een straal van 5 km);
- de aanwezigheid in het gebied van verschillende nutsvoorzieningen, zoals een 8-bar gasleiding, de nabijheid van het electriciteitshoofdverdeelstation 'Westwoud' en watervoorziening, en het tegen redelijke kosten aan kunnen leggen van de extra benodigde nutsvoorzieningen;
- er is sprake van een goede, externe verkeersontsluiting, buiten de bebouwde kom en de wegen zijn voorzien van brede bermen met daarnaast brede waterlopen, zodat zowel bedrijf als woning een sterk eigen persoonlijk karakter kunnen hebben; de dijk Enkhuizen-Lelystad vormt een goede en snelle ontsluiting buiten de Randstad om naar het oosten (exportgebieden);

- er is vraag naar glastuinbouwvestiging uit de Randstad en uit de eigen regio;
- in het buitengebied van de gemeenten Wervershoof en Andijk is reeds vestiging van glastuinbouw mogelijk, echter een projectmatig te ontwikkelen geconcentreerde vestiging is gewenst, vanwege belangrijke schaalvoordelen en een gezamenlijk gebruik van voorzieningen, tevens biedt projectmatige aanpak betere kansen voor landschappelijke inpassing en voorkomt het landschappelijke aantasting van het landelijk gebied door verspreide kassenbouw.

Daarnaast kunnen de volgende gunstige vestigingsfactoren worden genoemd:
- de grondprijzen zijn redelijk;
- het gebied kent een tuinbouwcultuur;
- er is landbouwonderwijs;
- de brede bermsloten en waterpartijen maken niet alleen dat het noodzakelijke waterbergend vermogen aanwezig is, maar ook dat gekozen kan worden voor een opzet die een verantwoorde verdere uitbreiding mogelijk maakt en;
- de gemeenten Wervershoof en Andijk willen meewerken om de nodige planologische maatregelen voor te bereiden met bestemming glastuinbouw.

2.4 Conclusie ten aanzien van de locatie

Uit het voorgaande volgt dat alternatieven voor de locatie Grootslag elders in de provincie Noord-Holland niet aan de orde zijn in dit MER. De procedure van de milieu-effectrapportage is met name gericht op het in beeld brengen van de milieueffecten van een glastuinbouwcomplex op de locatie Grootslag en de verschillende inrichtings-aspecten die daarbij een rol spelen. In de besluitvorming in het kader van de partiële herziening van het Streekplan Noord-Holland-Noord over het reserveren van ruimte voor de glastuinbouwlocatie Grootslag zal de informatie uit het Milieueffectrapport meegewogen worden.

De omvang van de locatie Grootslag (360 ha bruto) is ingeschat op de geschatte marktbehoefte en de taakstelling die de provincie Noord-Holland op zich genomen heeft om ontwikkeling van een geconcentreerd glastuinbouwareaal in Westfriesland mogelijk te maken. De locatie Grootslag wordt clustergewijs ontwikkeld in clusters van circa 40-100 ha bruto. Een cluster wordt alleen ontwikkeld als de meerderheid van de gronden is uitgegeven. Met clustergewijze uitgifte wordt een aaneengesloten kassenareaal-ontwikkeling gewaarborgd.

3 HET VOORNEMEN

3.1 Inleiding

De voorgenomen activiteit in deze studie bestaat uit het realiseren van de ruimtelijke reservering en randvoorwaarden voor ontwikkeling van een geconcentreerd glastuinbouwgebied in de Polder het Grootslag door de provincie Noord-Holland.

Bij dit voornemen zijn diverse aspecten standaard, zoals het ruimtegebruik in hoofdlijnen en de gebiedsontsluiting. Deze aspecten zijn bij beide alternatieven hetzelfde en worden in dit hoofdstuk beschreven. Die aspecten waar variatie aanwezig is binnen de alternatieven, worden beschreven in hoofdstuk 4.
In paragraaf 3.2 wordt het doel van het voornemen beschreven. Aansluitend wordt in paragraaf 3.3 ingegaan op de activiteiten die plaatsvinden in de realisatiefase (aanleg en inrichting). De activiteiten die plaatsvinden in de gebruiksfase (gebruik en beheer) zijn beschreven in paragraaf 3.4. De gehele activiteit is nog niet in detail bekend. Om toch de effecten te kunnen voorspellen zijn enkele aannamen gedaan.

Tenslotte wordt in paragraaf 3.5 ingegaan op de partijen en organisaties die betrokken zijn bij de totstandkoming van het glastuinbouwgebied en welke verantwoordelijkheid bij hen ligt.

3.2 Doel van het voornemen

Het doel is de ontwikkeling van een glastuinbouwgebied in de gemeenten Wervershoof en Andijk in de Polder het Grootslag, ter grootte van 360 hectare. Hiervoor moet het streekplan Noord-Holland-Noord partieel worden herzien en wordt een milieueffectrapportage (m.e.r.)-procedure doorlopen. Voor het deel in de gemeente Andijk geldt de m.e.r.-plicht. Het deel in de gemeente Wervershoof wordt integraal meegenomen in de m.e.r.-procedure. Voor dit gedeelte geldt echter dat in het vigerende bestemmingsplan Buitengebied de beoogde projectvestiging voor het eerste cluster reeds planologisch mogelijk is door toepassing van artikel 11 wijzigingsbevoegdheid. Voor cluster 2 in de gemeente Wervershoof wordt een wijzigingsplan ex artikel 11 WRO (Wet op de ruimtelijke ordening) in procedure gebracht.

Het doel van het voornemen is concentratie van glastuinbouw vanwege een sterke concurrentiepositie en om verdere verdichting van het landschap door verspreide uitbreiding van glastuinbouw te voorkomen. Dit biedt bovendien de beste kansen voor het opzetten van gezamenlijke voorzieningen op het gebied van energie- en, watervoorziening, vuilverwerking, vervoer, etc. De emissie van vervuilende stoffen naar de omgeving moet tot een minimum worden beperkt. De glastuinbouwbedrijven moeten voldoen aan de bestaande wettelijke regels (zoals lozing van water, assimilatiebelichting, etc.). Door middel van landschappelijke inpassing moet gezorgd worden dat de nieuwe kassen niet "kaal" in het gebied staan, maar op een verantwoorde manier in het landschap worden ingepast. Deze ambities ten aanzien van de glastuinbouw zijn opgenomen in het

streekplan Noord-Holland-Noord. Daarnaast heeft de provincie Noord-Holland hoge ambities met de ontwikkeling van het glastuinbouwgebied Grootslag, namelijk een duurzame en milieubewuste ontwikkeling.

3.3 Aanleg en inrichting

In deze paragraaf worden de aanleg en de inrichting van de voorgenomen activiteit beschreven. Achtereenvolgens komt aan bod:

- fasering;
- ruimtegebruik in hoofdlijnen;
- inrichting bedrijfskavels;
- ontsluiting;
- inpassing in omgeving;
- grondwerken.

3.3.1 Fasering

Het geplande glastuinbouwgebied kan in twee delen opgedeeld worden, namelijk het gedeelte gelegen in de gemeente Wervershoof en het gedeelte gelegen in de gemeente Andijk. Het gedeelte in de gemeente Wervershoof is opgedeeld in twee clusters. Cluster 1 is opgenomen in het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Wervershoof, en is dus reeds planologisch mogelijk door toepassing van artikel 11 WRO, wijzigingsbevoegdheid. Dit cluster is bruto 42 hectare groot. Hiervan is 38 hectare uitgegeven en de overige 4 hectare is bestemd voor de inrichting.
Voor cluster 2 in Wervershoof wordt momenteel een wijzigingsplan ex artikel 11 WRO in procedure gebracht. De bruto oppervlakte van dit cluster bedraagt 93 hectare.

Het gedeelte gelegen in de gemeente Andijk heeft een bruto oppervlak van 225 hectare en wordt ook in verschillende fasen ontwikkeld. De gefaseerde ontwikkeling vindt plaats in clusters van 40-100 ha, een nieuw cluster wordt alleen ontwikkeld als de meerderheid van de gronden weer uitgegeven is. De fasering van het gedeelte in Andijk is nog niet bekend, dit is afhankelijk van de marktvraag. Er wordt aansluitend op de eerste twee clusters gebouwd. Er wordt op vrijwillige basis grond geworven. Wanneer de huidige vraag naar grond doorzet zal de gehele locatie in 5 tot 10 jaar uitgegeven zijn. Het eerste en tweede cluster werden na uitgifte, in korte tijd verkocht. Voor het gedeelte in Andijk zijn reeds verschillende bedrijven geïnteresseerd.

De verwachting is dat circa 50% van de tuinders die zich op de locatie gaan vestigen, tuinders uit de regio (Westfriesland) zijn. De overige 50% van de tuinders zal uit de Randstad komen, door ruimtegebrek in die regio. Voor het glastuinbouwgebied in het Wervershoofse deel is de verhouding tussen bedrijven uit de regio en Randstad 60:40%.

3.3.2 Ruimtegebruik in hoofdlijnen

Het bruto oppervlak van het gehele glastuinbouwgebied bedraagt ongeveer 360 hectare (zie kaart 2). Dit komt neer op een netto oppervlak glas van ongeveer 225-235 hectare (exclusief wegen, bermen, sloten, etc.).
Het verharde oppervlak is opgebouwd uit de wegen en bedrijfskavels (woning en aangrenzende gebouwen, kassen). Het glasoppervlak per kavel is ongeveer 80% van de kavelgrootte. Het onverharde oppervlak bestaat uit de verschillende waterwegen met oevers, de groenstructuren en de bermen in het studiegebied.
Zie paragraaf 4.4.2. voor de oppervlakteverdeling per alternatief.

Het type bedrijven dat zich op de locatie Grootslag zal gaan vestigen richt zich op groenteteelt, plantenteelt, bloementeelt en plantenveredeling.
Er komt geen composteringsbedrijf op de locatie, want er zijn composteringsbedrijven in Medemblik (op 10 km afstand) en één in Hoogkarspel (5 km afstand). Landbouwgerelateerde bedrijvigheid kan op het nabijgelegen Agribusinesscomplex op het WFO-terrein gevestigd worden, of op bedrijfsterreinen elders in de regio.

3.3.3 Inrichting bedrijfskavels

De optimale omvang van glastuinbouwbedrijven met gangbare teelten ligt uit economisch en energetisch oogpunt tussen de 3 en 5 hectare netto glas. Dit betekent een gemiddelde bruto kavelgrootte van 4 tot 7 hectare. De vorm van de kassen is bij voorkeur vierkant. Daardoor kan de kavel efficiënt benut worden, heeft de tuinder lagere bouwkosten, zijn de arbeidskosten lager en kan het nieuwe glastuinbouwbedrijf energie-efficiënter produceren. Een goede kavelbreedte is minimaal 120 meter (Provincie Zuid-Holland, 1999).

De inrichting van de bedrijfskavels heeft betrekking op de kassen, de woningen en verharde wegen. De moderne kassen, die naar verwachting in het studiegebied gebouwd worden, hebben een nokhoogte groter dan 6,00 meter. De reden van deze hoogte is dat planten verder door kunnen groeien en er een betere temperatuurbuffer ontstaat. Ook de lichttoetreding van kassen wordt steeds groter; grote maten van overspanningen dragen hieraan bij.
Naast de kassen bevindt zich op de kavel een bedrijfsgebouw met een goothoogte van maximaal 4,5 meter, waar de producten worden gesorteerd en klaargemaakt voor transport. Een kantoor en enkele ruimten (kantine, sanitair) voor personeel zijn hier meestal ook aanwezig. Verder is er ruimte nodig voor de technische installaties, zoals de verwarmings- en voedingsinstallatie (substraat) en eventueel warmtebuffers en waterbassins (gietwaterbassin 500 m^3, circa 2-2,5 m water en 15*15 m breed).
Tot slot is er nog ruimte nodig voor eventuele parkeerruimte, andere verharde delen, woonhuis, siertuin en erf.

De afstand tussen de woning en de weg bestaat afhankelijk van de structuur onder andere uit een plasdrasberm, een aangrenzende sloot en de rand van de kavel. Voor de bedrijfsgebouwen en de kassen geldt respectievelijk een afstand van 20 en 40 meter van

de kavelgrens. Voor de bebouwing (kassen) aan de Veenakkers moet een afstand tot de weg van 100 meter worden aangenomen, zoals ook opgenomen is in het Bestemmingsplan van de gemeente Wervershoof.

Er wonen geen particulieren in het plangebied, de huidige bewoners zijn ondernemers. De bestaande woningen in het studiegebied zullen blijven staan en eventueel omgevormd worden. Het is mogelijk dat enkele eigenaars wegtrekken uit het gebied.

3.3.4 Ontsluiting

De ontsluiting van het plangebied is belangrijk om aan- en afvoer van producten mogelijk te maken. Een goede ontsluiting van het glastuinbouwgebied naar een hoofdtransportas daarbuiten is absoluut noodzakelijk. De wegen binnen het glastuinbouwgebied moeten minimaal een verhardingsbreedte van zes meter en een funderingsbreedte van zeven meter hebben, met 3,5 meter aan beide zijden voor bermen en leidingstroken. Dan kunnen namelijk ook de grootste vrachtwagencombinaties van 2,5 meter breed en 18 meter lang er gebruik van maken. De toegang naar de bedrijven moet hier eveneens op afgestemd zijn.

In het studiegebied zijn de Drechterlandseweg, de Dijkgraaf Grootweg/Esdoornlaan, de Driehuizen/Kerspelweg tot de Drechterlandseweg en de Markerwaardweg gecategoriseerd als ontsluitingsweg (80 km/uur) (zie kaart 2 en 10). De Kerspelweg is echter gesitueerd in een door de provincie vastgesteld stiltegebied. De Drechterlandseweg vormt een deel van de zuidelijke begrenzing van het stiltegebied.

Het verkeer dient via één hoofdontsluitingsroute zo snel mogelijk naar de Drechterlandseweg te worden afgevoerd en vervolgens over deze weg naar het oosten of het westen, mogelijk vervolgens via de Markerwaardweg naar het noorden. Dit om de overlast in de omgeving te beperken. De doorgang van de Nieuwe Dijk naar de Zwaagdijk moet voor vrachtverkeer verhinderd worden. Ook andere routes van het kassengebied naar de omgeving dienen beperkt te worden voor vrachtverkeer. Via de Drechterlandseweg kan het verkeer naar het oosten via de dijk Enkhuizen-Lelystad worden afgevoerd.

3.3.5 Inpassing in de omgeving

De realisatie van een glastuinbouwgebied van deze omvang (bruto 360 hectare) heeft grote invloed op de omgeving. Om het bestaande Westfriese landschap zoveel mogelijk te behouden zal het kassengebied ingepast worden in de bestaande omgevingsstructuren, zoals waterwegen, infrastructuur, etc.

Het Agribusinesscomplex westelijk van het studiegebied gelegen zal voornamelijk een aanvoerende functie vervullen. Het gaat dan om diensten en producten die nodig zijn voor de teelt. Het Agribusinesscomplex zal in de toekomst in mindere mate een afvoerende functie vervullen als het gaat om veiling. De afvoer van producten zal in

toenemende mate direct plaatsvinden van de teler naar een distributiecentrum van een grootwinkelbedrijf of naar een afhaalcentrum van een groothandelaar/exporteur (Randstadoverleg Ruimtelijke Ordening en Groen, 1993).

3.3.6 Grondwerken

Tijdens de inrichting van het gebied zullen veranderingen in bodemkwaliteit en -structuur zoveel mogelijk vermeden worden. Plaatselijk zal hier van afgeweken worden omdat er heipalen moeten worden geplaatst. Het oppervlakte geheide bodem in het gehele gebied is zeer klein. Bij benadering zal per hectare in totaal 8 m^2 grond heipalen bevatten.

De aanleg van leidingen voor riolering, elektriciteit, gas, water, restwarmte en CO_2 vereist voldoende brede bermen. De bermsloten, die nodig zijn voor de waterafvoer, moeten voorzien zijn van natuurlijke taluds.
In het gebied zijn verschillende waterleidingen aanwezig. Aan de noordzijde van het plangebied ligt een nieuwe drinkwaterleiding (zie kaart 3). Door het plangebied loopt een oude drinkwaterleiding die gebruikt kan worden voor transport van suppletiewater.

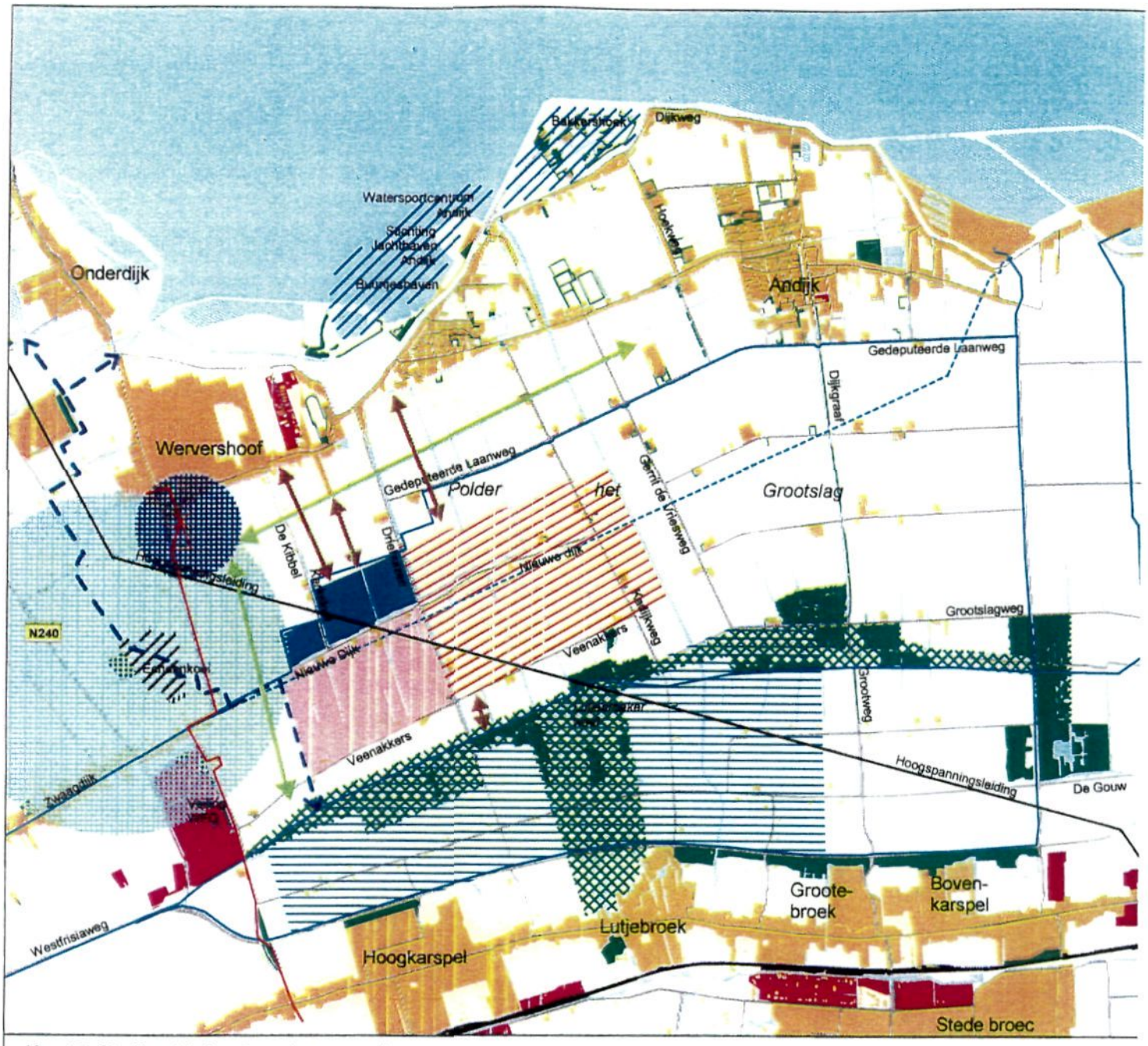
Het studiegebied wordt doorkruist door een hoogspanningsleiding (zie kaart 3). Deze zal gedeeltelijk, waar de kassen ontwikkeld zullen worden, onder de grond worden aangelegd.

3.4 Gebruik en beheer

Gebruik en beheer moeten voldoen aan alle wettelijke eisen en regelingen. De belangrijkste handvatten hierbij worden geboden door het convenant voor de glastuinbouw. Het minimumniveau wordt gevormd door een algemene maatregel van bestuur (AMvB). In het convenant zijn afspraken gemaakt over de volgende zaken:
- bodemsanering;
- verzuring/vermesting;
- gewasbeschermingsmiddelen;
- gebruik van verpakkingen en substraat.

Op het ogenblik zijn de onderhandelingen gaande tussen de betrokken ministeries en de agrarische organisaties om tot een nieuw convenant en een nieuwe AMvB te komen. De verwachting is dat deze onderhandelingen in de loop van het jaar 2000 zullen worden afgerond.

Teelten en teelttechnieken
Op basis van de huidige vraag, valt te verwachten dat circa 50% van de oppervlakte van het glastuinbouwgebied wordt gebruikt voor de teelt van (vrucht)groenten, 30% bloemen en 20% potplanten.
Van cluster 1 is de verdeling 18 ha groente (tomaat, paprika, komkommer), 13 ha bloemen (vooral chrysanten en rozen) en 6 ha potplanten. In cluster 2 komen chrysanten, lelies in de grond, tomaten, orchideeën en een zaadteeltbedrijf. De tendens die in de



Kaart 3: Studiegebied met randvoorwaarden

Legenda:

Voorgenomen activiteit:

- cluster 1 in gemeente Wervershoof (42 ha)
- cluster 2 in gemeente Wervershoof (93 ha)
- glastuinbouwgebied in gemeente Andijk (225 ha)

0 500 1000 1500 2000 Meters

Randvoorwaarden:

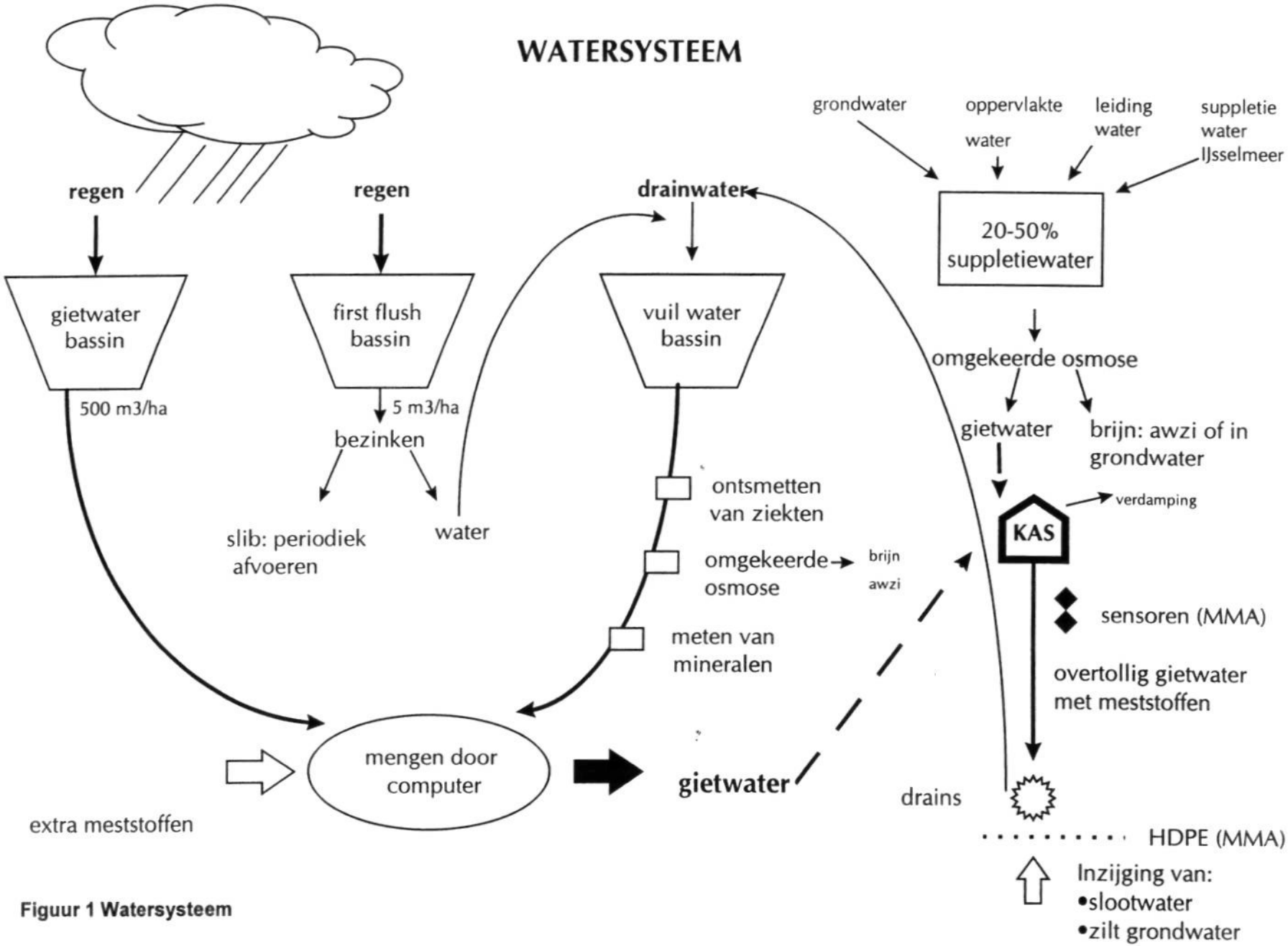
- bebouwd gebied
- bos/parken
- bedrijventereinen
- wegen
- spoor
- water
- gasleiding
- hoogspanningsleiding
- watertransportleiding
- suppletie leiding
- milieubeschermingsgebied (stiltegebied)
- recreatie
- natuurgebied (PEHS)
- kooirecht
- molenbiotoop
- archeologische zeer hoge waarde (beschermd)
- archeologisch zeer hoge waarde
- ecologische verbindingszone
- zichtlijnen
- maximale afstand woongebied en natuur

gehele glastuinbouw te zien is zal ook zijn weerslag hebben op de ontwikkelingen in Grootslag. Deze geeft aan dat het aandeel van het areaal groenten geleidelijk zal afnemen en dat van siergewassen geleidelijk zal toenemen.

Daarnaast valt te verwachten dat circa 70% van alle teelten op substraat zal zijn en 30% in de grond (zoals chrysanten, lelies, alstroemeria's). De potplantenteelt zal vooral plaatsvinden in potten (substraat) op een betonvloer of op roltafels. Bij teelt op een betonvloer zal dan vooral gebruik gemaakt worden van het eb- en vloed systeem, wat inhoudt dat water met meststoffen wordt verstrekt door af en toe de vloer circa 5 cm diep onder water te zetten, zodat de planten het kunnen opnemen. Na een aantal minuten wordt het niet opgenomen water weer afgevoerd via een putje en in een tank opgeslagen om een volgende keer weer gebruikt te worden. Dit kan ook op tafels toegepast worden, maar doorgaans wordt daar het water gegeven via druppelslangen of sproeiers.

Er zijn twee soorten teelten: grond- en substraatteelt. De meeste teelten vinden plaats in substraat (70 %), naar verwachting zal dit aandeel in de toekomst alleen maar verder toenemen. De overheid heeft in het verleden de overgang naar teelt op substraat gestimuleerd. Substraatteelt leidt tot beter stuurbare/reguleerbare teelten en geen of minder verontreiniging en verstoring van de bodemondergrond.
Er zijn diverse vormen van substraatteelt, bijvoorbeeld een folie op de grond waarop substraatmatten liggen of met substraat gevulde potten staan. De meeste moderne substraatteelten vinden echter plaats op hoger gelegen tafels of goten waarop de substraatmatten of substraatbaaltjes liggen. Op de bodem kan bij substraatteelt een wit folie gelegd worden om onkruidgroei tegen te gaan en om van lichtreflectie gebruik te maken. Een deel van de substraatteelten heeft een betonvloer als ondervloer.

Water en bodem
Water is één van de basisbehoeften van de glastuinbouw. Een gemiddelde teelt verbruikt ongeveer 400 - 900 liter water per m^2 per jaar. Dat komt overeen met de neerslag van een gemiddeld jaar. Een probleem dat door buffering moet worden opgelost is dat de perioden van het aanbod en de vraag elkaar niet voldoende overlappen. Hiervoor wordt een gietwaterbassin (schoon water) aangelegd (zie figuur 1). De omvang van dit bassin zal (wettelijk, AMvB) minimaal 500 m^3/ha moeten bedragen. Vaak is echter nog 20%-50% extra nodig om de gehele teelt van gietwater te voorzien. Dit suppletiewater zal worden verkregen via grondwater, oppervlaktewater of leidingwater dat wordt ontzilt met behulp van omgekeerde osmose (gewassen kunnen maar een beperkte hoeveelheid natrium (Na) verdragen; de adviezen variëren van 0-8 mmol/l). De zoute brijn (zout spoelwater) dat na dit ontzilten overblijft, kan ofwel worden afgevoerd naar een afvalwaterzuiveringsinstallatie, ofwel in diepere (zoutere) lagen van het grondwater worden geïnfiltreerd. Grondwater of leidingwater heeft de voorkeur voor omgekeerde osmose, omdat uit oppervlaktewater de organische vervuiling nog moeilijk eenvoudig verwijderd kan worden.
Daarnaast moet de 'first flush' opgevangen worden. Dit is het regenwater dat aan het begin van een bui het glas en de goot schoonwast en dus te ernstig verontreinigd is door de aanwezige depositie om gebruikt te worden als gietwater. De depositie is niet alleen afkomstig van buitenaf, maar ook afkomstig van eventueel vernevelde gewas-beschermingsmiddelen die op de buitenkant van het glasdek zijn terechtgekomen. Voor



Figuur 1 Watersysteem

de opvang van condens aan de binnenkant zijn in de constructie condensgootjes opgenomen die het condenswater afvoeren (AMvB-maatregel).
Voor de opvang van 'first flush' is vaak een apart bassin (zie figuur 1). Na een bezinkingsperiode kan het 'first flush' naar het vuilwaterbassin worden overgebracht. Het vervuilde slib dat na bezinking overblijft, wordt periodiek afgevoerd.

Het vuilwaterbassin heeft een minimale opvangcapaciteit van 30 m^3/ha (wettelijk, AMvB) voor een grondteeltbedrijf en 5 m^3/ha voor een substraatbedrijf. Hierin wordt het water dat afkomstig is van het drainagesysteem (drains) opgevangen. Het water dat uit het vuilwaterbassin afkomstig is, wordt ontsmet van ziekten en eventueel wordt omgekeerde osmose toegepast (zie voorgaand). Daarna worden de mineralen gemeten en wordt het met regenwater uit het gietwaterbassin gemengd. Eventueel kunnen extra meststoffen worden toegevoegd. Het water kan tenslotte hergebruikt worden als gietwater (zie figuur 1).

Er ligt een transportleiding in het midden van het plangebied met suppletiewater (licht gezuiverd water uit het IJsselmeer). Deze leiding transporteert water dat een iets te lage kwaliteit heeft voor drinkwater, maar dat wel kan fungeren als aanvulling op het schone water dat een tuinder nodig heeft. Verder ligt er in het zuiden een drinkwaterleiding naar de duinen. Er is een nieuwe drinkwaterleiding richting Hoorn aangelegd.

Het water verlaat de kas op een aantal manieren:

- Door verdamping: De verdamping varieert met de gewassen, maar kan gesteld worden op 1-4 mm per dag, dat is 350 - 1400 liter per m^2 per jaar. Dit is een gemiddelde waarde over de tuinbouwgewassen. Logischerwijze zal een bijna volgroeid tomatengewas meer verdampen dan een azalea-gewas. Een gedeelte blijft in de kas en zal via glas, goot en andere condensatiepunten naar de bodem verdwijnen of worden opgevangen en via de vuilwatertank worden gerecirculeerd. Dat laatste kan worden geschat op 40 liter per m^2 per jaar. Het grootste gedeelte verdwijnt door de ventilatieopeningen naar de omgeving.
- Door afvoer met producten: Planten bevatten uit zichzelf 80-90% water, vruchten nog wat meer. Bij een productie van 60 kg/m^2/jaar tomaat zal er dus ook 55 liter water worden afgevoerd via de vruchten.
- Door afvoer via drains/bodem: Eventueel overtollig water, bijvoorbeeld water wat lekt uit de substraatbaaltjes, wordt aangevuld met condenswater. Het volume daarvan wordt snel overschat maar de samenstelling van dat water is onvoorspelbaar.
- Via het riool: Water dat een te hoog zoutgehalte heeft kan via omgekeerde osmose weer geschikt gemaakt worden voor hergebruik. Daardoor ontstaat brijn met een nog hoger zoutgehalte. Deze brijn zal worden geloosd op het riool. Ook ander afvalwater zal via het riool in de RWZI (rioolwaterzuiveringsinstallatie)-Wervershoof terechtkomen.

Water kan ook worden gebruikt als koeling van de bodem bij enkele grondteelten. Lang niet altijd wordt dit door het waterschap toegestaan omdat het gaat om vrij ondiep grondwater. Dit water wordt dan vanuit de grond opgepompt en iets warmer weer op de sloot geloosd.

Tenslotte wordt water als transportmiddel door een aantal bedrijven gebruikt in de zogenaamde zwemgoten in de tomatenteelt. De hoeveelheid water die daarmee gemoeid is, is vrij groot, maar deze hoeft ook niet zo vaak ververst te worden.

Energie
De belangrijkste energievraag van een glastuinbouwbedrijf betreft warmte. De warmtebehoefte is voor groenteteelten groter dan bij snijbloemen en potplanten. De DART studie (Vernooy, 1998) geeft aan dat tomatentelers een gasverbruik kennen tussen de 40 en 70 m^3 per m^2. Bij de sierteelten speelt de elektriciteitsbehoefte een grotere rol. Als er voor het hele gebied uitgegaan wordt van een tendens naar meer sierteelt, dan lijkt een schatting van circa 60 m^3 gas per m^2 reëel. Dat komt per ha overeen met 600.000 m^3 gas per jaar bij een energie inhoud van 1GJ per 30 m^3 gas. Dit is inclusief de benodigde elektriciteit. Omdat WKK (warmtekrachtkoppeling) inmiddels normaal is, waarbij de opwekking van warmte en elektriciteit ongeveer in de verhouding van 1,5:1 plaatsvindt, moet er worden uitgegaan van de warmtebehoefte van een tuinder en blijft er doorgaans elektriciteit en CO_2 over. Per ha glas is gemiddeld per jaar circa 850 MWh elektriciteit nodig, waarbij wordt uitgegaan van circa 50% onbelicht oppervlak, ongeveer 25% met beperkte assimilatiebelichting en circa 25% met veel assimilatiebelichting. Daarnaast is sprake van een CO_2-behoefte. Deze bedraagt gemiddeld ongeveer 25 kg CO_2 per m^2 glas per jaar.

Grootslag BV en Stivas Westfriesland hebben de intentie om, samen met Energie Noord West (ENW), een op de toekomst gericht plan te realiseren waarbij de opzet van de energievoorziening een belangrijk element vormt. ENW ziet mogelijkheden om voor het plan een energie-efficiënte voorziening op te zetten voor de levering van warmte, elektriciteit en CO_2, aangevuld met andere producten en diensten.
Voor de technische vorm van energievoorziening is gekozen voor een concept met warmtekrachtkoppeling met behulp van gasmotoren en hulpverwarmingsketels per 1-3 telers. Deze vormen een unit die geleasd of gehuurd kan worden bij de ENW, die tevens zorgdraagt voor het onderhoud. De warmtekrachtkoppeling dient ter dekking van de basisbehoefte voor de warmte van de tuinders. De ketels voorzien in de piekbehoefte voor de warmte en dienen tevens als back-up bij uitval van de warmtekrachtkoppeling. Bovendien zullen de ketels de gehele warmtebehoefte dekken bij de aanleg van de tuindersbedrijven wanneer de warmtekrachtkoppeling nog niet operationeel is.

3.5 Partijen en organisaties

Bij de ontwikkeling van glastuinbouw in het de Polder het Grootslag zijn meerdere partijen betrokken. Elk met een eigen rol/taken/plichten/bevoegdheden en verantwoordelijkheden. De ontwikkeling van het glastuinbouwcomplex Grootslag is gegoten in een vorm van publiek-private samenwerking, waarbij de provinciale/lokale overheid met een private projectontwikkelaar (Grootslag BV) samenwerkt.

De voorbereidende planvorming, studies en kosten worden door de provincie Noord-Holland gedragen en deels door de Stivas Westfriesland (Stichting ter verbetering van de agrarische structuur) en de gemeenten Wervershoof en Andijk. De provinciale en lokale

overheden hebben belang bij een grootschalige geconcentreerde ontwikkeling van glastuinbouw in de regio Westfriesland (zie voor de argumenten hoofdstuk 2).

De glastuinders zijn de uiteindelijke gebruikers (grondkopers) in het glastuinbouwcomplex. Om de ontwikkeling van het glastuinbouwcomplex te realiseren en de kosten van maatregelen aan aanpassingen van weginfrastructuur, waterhuishouding, watersysteem, energiesysteem, aanleg van natuurvriendelijke sloten en beplantingszones, etc over de deelnemende glastuinders te spreiden is een projectontwikkelaar Grootslag BV opgericht. De Stivas Westfriesland heeft een overeenkomst gesloten met Grootslag BV voor projectontwikkeling van het gebied, waarbij doorwerking van de provinciale belangen gewaarborgd is.

De projectontwikkelaar Grootslag BV is verantwoordelijk voor de verwerving en uitgifte van de gronden in de te ontwikkelen clusters in het glastuinbouwcomplex. De gemeente wijzigt het bestemmingsplan in glastuinbouw en sluit tevens een exploitatie-overeenkomst met de projectontwikkelaar Grootslag BV waarin afspraken worden gemaakt over de rechten en plichten van beide partijen.

In principe wordt door de gemeente alleen de bestemming grootschalige glastuinbouw aan die kavels gegeven die verworven zijn of worden door Grootslag BV of waarvan de grondeigenaar vooraf toestemt in betaling van een (vergelijkbare) kostenvergoeding voor de ontwikkelingskosten en (vergelijkbare) ontwikkelingsvoorwaarden van het glastuinbouwcomplex. Daarmee wordt voorkomen dat glastuinbouwkassen geplaatst kunnen worden door private ondernemingen zonder bijdrage te leveren in de getroffen maatregelen voor ontsluiting, beplanting, etc of zonder rekening te houden met eisen aan de wijze van energievoorziening/warmte-uitwisseling, ed. Het huidige bestemmingsplan laat nog wel toe dat glastuinbouw mogelijk is voor tuinbouwbedrijven (dit betreft echter ondersteunende glastuinbouw, maximaal 0,5 ha). De provincie en gemeenten streven ernaar elders in de regio de doorgroei van ondersteunende glastuinbouw naar grootschalige glastuinbouwbedrijven te beperken en grootschalige glastuinbouw (3-7 ha of meer) alleen nog maar mogelijk te maken binnen geconcentreerde glastuinbouwgebieden, zoals het te ontwikkelen glastuinbouwcomplex Grootslag.

De wijziging van de bestemming kavels in het bestemmingsplan in glastuinbouw biedt geen rechtsgrond voor de gemeente om deze gronden te onteigenen. Alle grondverwerving door Grootslag BV dient dan ook op vrijwillige basis te geschieden.

Voor de projectontwikkeling sluit Grootslag BV ook overeenkomsten met het waterschap, hoogheemraadschap en nutsbedrijven (energie- en waterlevering). Bij de verkoop van de gronden aan de tuinders sluit Grootslag BV overeenkomsten met de koper over deelname in een collectief energiesysteem, levering van water ed. en berekent deze kosten door in de m^2-prijs van de uit te geven kavels.

Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland
Zoals eerder gemeld treedt GS van de provincie Noord-Holland op als initiatiefnemer van de studie. Hun taak is om de keuze voor de locatie Grootslag te beargumenteren, de inrichtingsalternatieven te schetsen en de relevante (milieu)effecten te achterhalen en te presenteren in het MER.

Provinciale Staten Noord-Holland
Op basis van de informatie in het MER nemen PS een beslissing rond het wel of niet en de wijze van realisatie van glastuinbouw in Het Grootslag. Bij deze besluitvorming is overleg en afstemming met andere betrokken partijen (waterschappen, gemeenten, land- en tuinbouworganisaties, milieuorganisaties e.d.) essentieel. Het besluit wordt vastgelegd in een partieel herzien streekplan.

Stivas (Stichting ter verbetering van de agrarische structuur) Westfriesland/ Grootslag BV
De Stivas Westfriesland is een zelfstandige stichting, onderdeel van het netwerk van regionale Stivassen in Noord-Holland. De regionale Stivassen worden gefaciliteerd vanuit de Stivas Noord-Holland. Het Algemene Bestuur van de Stivas Westfriesland heeft onder andere een lid dat benoemd wordt op voordacht van de Stichting ter Verbetering van de Agrarische Structuur Noord-Holland, twee leden benoemd op voordracht van de gemeenten uit het werkgebied en een lid op voordracht van het Waterschap Westfriesland.
De Stivas Noord-Holland is opgericht door de Provincie Noord-Holland, met een gedeputeerde als voorzitter in het Algemeen Bestuur onder andere 5 leden vanuit Provinciale Staten.

In eerste instantie heeft de Stivas Westfriesland zorg gedragen voor de ontwikkeling van het glastuinbouwproject Het Grootslag. Zij hebben het project voorbereid en draagvlak gecreëerd in de regio. In een later stadium is de ontwikkeling van het gebied overgedragen aan Grootslag BV. Tussen de Stivas Westfriesland en Grootslag BV is een overeenkomst gesloten om het project conform de afspraken gemaakt in de voorbereiding uit te voeren.

Gemeenten en waterschappen
De gemeenten Wervershoof en Andijk moeten ervoor zorgen dat hun bestemmingsplannen afgestemd zijn op het vigerende (eventueel gedeeltelijk herziene) provinciale streekplan. Bij het wijzigen van het bestemmingsplan (of het opstellen van een nieuw) kunnen zij, binnen de marges die de provincie heeft gesteld, het gemeentelijk beleid laten doorklinken.
Ongeveer hetzelfde geldt voor de waterschappen. De provincie stelt de randvoorwaarden vast (meestal in overleg) die de waterschappen vervolgens hanteren bij het opstellen van hun (water)plannen.
De gemeente stelt een exploitatie-overeenkomst op met Grootslag BV voor de ontwikkeling van de clusters van het glastuinbouwcomplex.

Doorwerking MER

Het milieueffectrapport dient om relevante (milieu)informatie aan te dragen voor de besluitvorming rond het gedeeltelijk herzien van het streekplan. In het MER worden de effecten van de afzonderlijke maatregelen waaruit een alternatief is opgebouwd zodanig gepresenteerd, dat het voor de besluitvormers mogelijk is om voor alle aspecten een afweging te maken. Keuzes voor richtingen of concrete maatregelen werken door in (ruimtelijke) plannen of beleid. Tabel 2 geeft een overzicht van hoe overheden en semi-overheden bepaalde beleidsbeslissingen kunnen laten doorwerken in de realisatie.

Tabel 2 Doorwerking MER op plannen en beleid

Partij	Sturing door:
Provincie	- Streekplan (ruimtelijke reservering en hoofdrandvoorwaarden)
	- relatie met Stivas Westfriesland
	- toetsing wijziging bestemmingsplan en vergunningen
Gemeente	- Bestemmingsplan
	- Vergunningen
	- Exploitatie-overeenkomst met Grootslag BV inzake o.a. aanpassing wegen, watergangen, landschappelijke inpassing, effectbeperkende maatregelen, etc.
Waterschap Hoogheemraadschap	- Vergunningen, ontheffingen ed. (waterhuishouding, riolering ed.)
Nutsbedrijven	- Overeenkomst met Grootslag BV over de nutsvoorzieningen (gas, elektra, warmte, CO_2, water, etc)

4 VAN AMBITIE NAAR INRICHTING

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het traject van ambitie naar inrichting beschreven. Hiertoe komen in paragraaf 4.2 de randvoorwaarden, opgesplitst in ruimtelijke en overige, aan bod. In paragraaf 4.3 komt de referentiesituatie aan bod. Vervolgens worden in paragraaf 4.4 het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en het Voorkeursalternatief beschreven.

4.2 Randvoorwaarden

In het gebied gelden diverse randvoorwaarden. In paragraaf 4.2.1 worden de ruimtelijke randvoorwaarden geschetst en in paragraaf 4.2.2 zijn de overige harde randvoorwaarden weergegeven (zie kaart 3).

4.2.1 Ruimtelijke randvoorwaarden

De ruimtelijke randvoorwaarden in het studiegebied zijn (zie kaart 3):

- Aan de noordzijde van het plangebied zijn verschillende ruimtelijke randvoorwaarden aanwezig. Het is ten eerste wenselijk om een zo groot mogelijke afstand ten opzichte van de dorpskernen Wervershoof en Andijk te creëren, om licht- en zichthinder te minimaliseren. Daarnaast blijft, wanneer uitbreiding van het plangebied richting het noorden beperkt is, de zichtlijn in oost-westelijke richting behouden.
- Aan de westzijde van het plangebied ligt het woongebied Zwaagdijk. Het is niet wenselijk om het kassencomplex richting deze kant te ontwikkelen. Hinder wordt op deze manier zoveel mogelijk voorkomen. Westelijk van het plangebied liggen verder enkele beschermde grafheuvels, een eendenkooi (met kooirecht straal van 1312 m), en een molen (omringt door de molenbiotoop met een straal van 400 m). Ook dient aan deze zijde afstand te zijn tot de verbindingszone van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS). Door uitbreiding in westelijke richting te beperken blijft tevens de noord-zuid zichtlijn vanuit Wervershoof aanwezig.
- Aan de zuidzijde van het plangebied dient voldoende afstand bewaard te worden ten opzichte van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) en het milieubeschermingsgebied (stiltegebied) om verstoring van deze gebieden zoveel mogelijk te beperken.
- Tenslotte moet het glastuinbouwgebied in Andijk aansluiten op de locatie in Wervershoof.

4.2.2 Overige randvoorwaarden

De overige randvoorwaarden in het studiegebied zijn:
- er dient voldoende bergingscapaciteit te zijn voor opvang van neerslag van extra verhard;
- het profiel van de Nieuwe Dijk moet gehandhaafd blijven voor het behoud van de landschappelijke structuur;
- het te kiezen alternatief dient realistisch te zijn en voldoende probleemoplossend;
- er moet rekening gehouden worden met de bestaande infrastructuur en de hoogspanningsleiding.

4.3 Referentiesituatie en autonome ontwikkeling

Er worden twee situaties onderscheiden: de referentiesituatie en de situatie bij autonome ontwikkeling. Beide worden hieronder toegelicht.

De autonome ontwikkeling geeft de ontwikkelingen in het studiegebied aan tot het jaar 2010, inclusief de aanleg van glastuinbouw in de gemeente Wervershoof. Deze ontwikkelingen in de gemeente Wervershoof zijn planologisch geregeld en kunnen onafhankelijk van een besluit over de partiële herziening van het streekplan plaatsvinden. De autonome ontwikkeling is tevens een ontwikkeling waarbij er verspreid in Westfriesland en de rest van Noord-Holland glastuinbouw ontwikkeld zal worden. Dit wordt als ongewenst beschouwd en verder niet beschreven. Het project Grootslag voorkomt het ontstaan van een dergelijke situatie.

De **referentiesituatie** waaraan de effecten van de alternatieven worden getoetst is de huidige situatie met de ontwikkeling tot het jaar 2010, waarbij er **géén geconcentreerde glastuinbouw in Wervershoof en Andijk** wordt aangelegd. Hiervoor is gekozen omdat de effecten van glastuinbouw in de gemeente Wervershoof en in de gemeente Andijk sterk met elkaar samenhangen (bijvoorbeeld synergetische effecten).

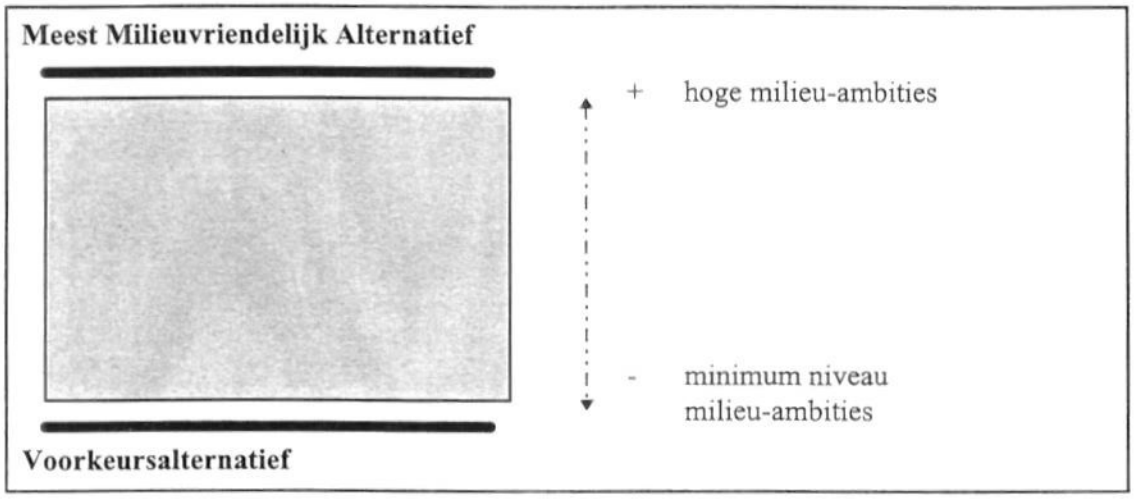
4.4 Alternatieven

4.4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden twee alternatieven in beeld gebracht:
- het Meest Milieuvriendelijk Alternatief;
- het Voorkeursalternatief.

De beide alternatieven geven **een bandbreedte** aan, het Voorkeursalternatief het minimum ambitieniveau van de initiatiefnemer en het Meest Milieuvriendelijke Alternatief een hoog ambitieniveau. Bij de besluitvorming kunnen nog elementen uit het Meest Milieuvriendelijk Alternatief gekozen kunnen worden om het in de partiële streekplanherziening opgenomen Voorkeursalternatief milieuvriendelijker te maken. Daarnaast zijn er intenties bij de betrokken partijen (provincie, gemeenten, Stivas) om

een hoog ambitieniveau te realiseren, de wens is echter om bepaalde (kostbare) maatregelen niet op voorhand verplicht te stellen of verplicht voor te schrijven.



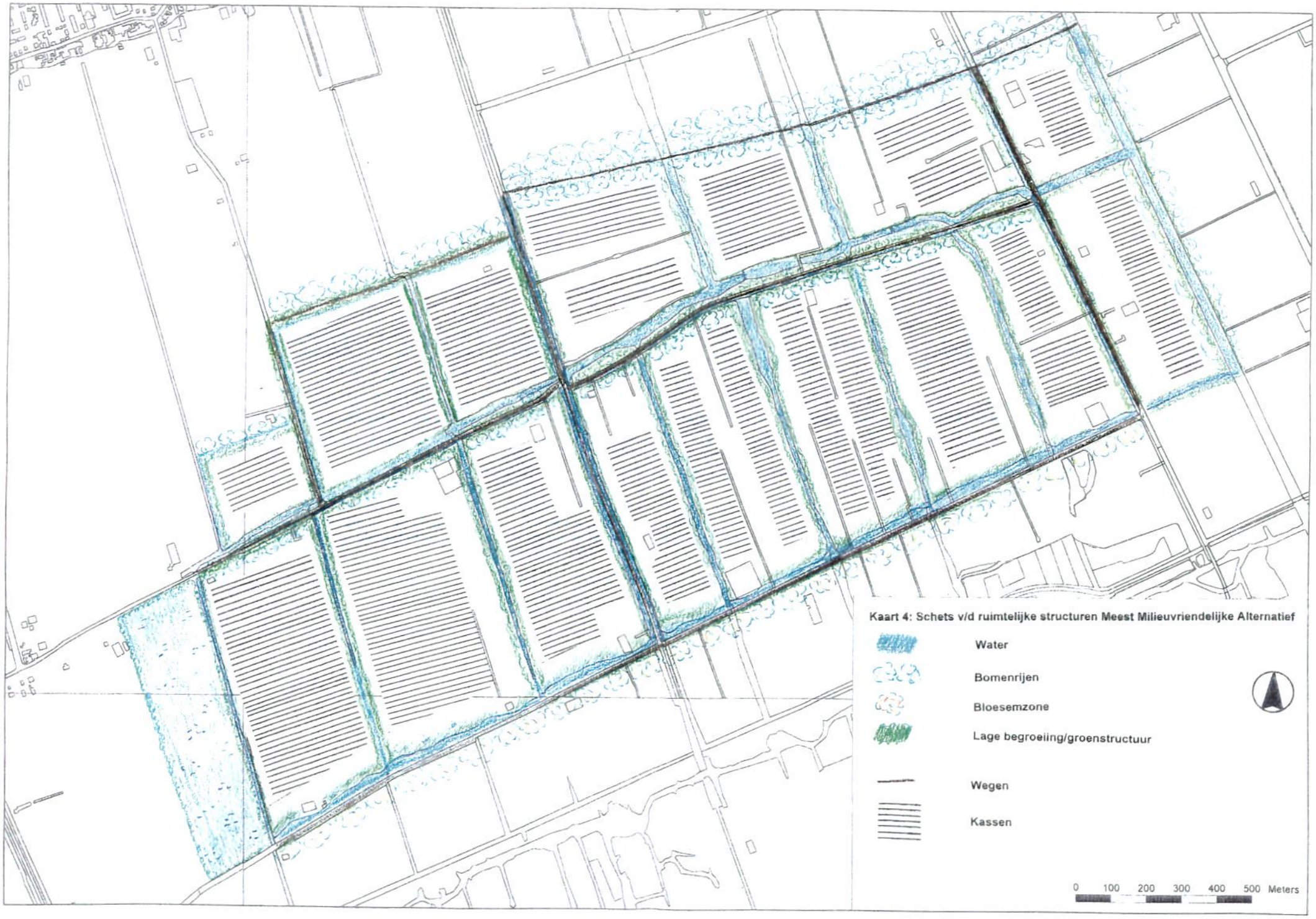
Figuur 2 Besluitvormingskader gevormd door het MMA en het Voorkeursalternatief.

In deel II (hfst 8 t/m 11) wordt per bouwsteen de referentiesituatie (Nulalternatief) in beeld gebracht.

Het **Meest Milieuvriendelijk Alternatief** (MMA) schrijft de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu. Dit alternatief moet een redelijk en volwaardig alternatief zijn dat niet op voorhand onuitvoerbaar is. Het MMA moet, net als het Voorkeursalternatief, voldoen aan de doelstelling van het project en aansluiten bij de competentie en de mogelijkheden van de initiatiefnemer.

Voor de ontwikkeling van het MMA zijn **ambities** per bouwsteen geformuleerd. Deze ambities zijn afgeleid uit rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid. Een aantal beleidsdocumenten die bijvoorbeeld van primair belang zijn, zijn: Convenant Glastuinbouw en Milieu, Milieubeleidsplan Noord-Holland, Ontwerp Regionaal Verkeers- en Vervoersplan, Beleidsnota Natuur en Landschap, Waterhuishoudingsplan Noord-Holland, Streekplan Noord-Holland-Noord (zie voor een uitgebreide beschrijving Deel II). Deze en andere relevante beleidsdocumenten vormen tevens de basis voor de **criteria** ofwel het beoordelingskader waaraan de milieueffecten van de alternatieven worden getoetst.

Het **Voorkeursalternatief** is ontwikkeld op basis van het MMA, waarbij een lager ambitieniveau is gehanteerd. Gekeken is naar technisch en economisch haalbare inrichtingsmaatregelen. Het Voorkeursalternatief geeft de ondergrens aan van de inrichtingsmogelijkheden, waarbij in ieder geval wordt voldaan aan alle relevante wettelijke eisen. Daar waar van het MMA wordt afgeweken wordt hieronder een beschrijving gegeven.


Kaart 4: Schets v/d ruimtelijke structuren Meest Milieuvriendelijke Alternatief
Water
Bomenrijen
Bloesemzone
Lage begroeiing/groenstructuur
Wegen
Kassen
0 100 200 300 400 500 Meters

In de volgende paragraaf wordt eerst de globale ruimtelijke structuur van het MMA en het Voorkeursalternatief beschreven. Vervolgens komen per bouwsteen de volgende onderwerpen aan bod:

- ambitieniveau;
- ingrepen;
- criteria;
- Meest Milieuvriendelijk Alternatief;
- Voorkeursalternatief.

4.4.2 Ruimtelijke structuur

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Uit schematische weergave van de verschillende typen inrichting, zoals groen- en infrastructuur, waterwegen en bebouwing, blijkt dat de verhouding verhard/onverhard oppervlak ongeveer 2 : 1 is in het MMA. Het verharde oppervlak is opgebouwd uit de wegen en bedrijfskavels (woning, bedrijfsgebouwen, kassen). Het onverharde oppervlak bestaat uit de waterwegen met oevers, het centrale waterbassin, de bermen, de overige groenstructuren en het onbebouwde deel van kavels in het studiegebied (zie Tabel 3).
Aangenomen wordt dat op tachtig procent van de uit te geven kavels kassen zal worden gebouwd. De overige twintig procent van de kavel wordt in gelijke mate verdeeld in verhard en onverhard oppervlak.

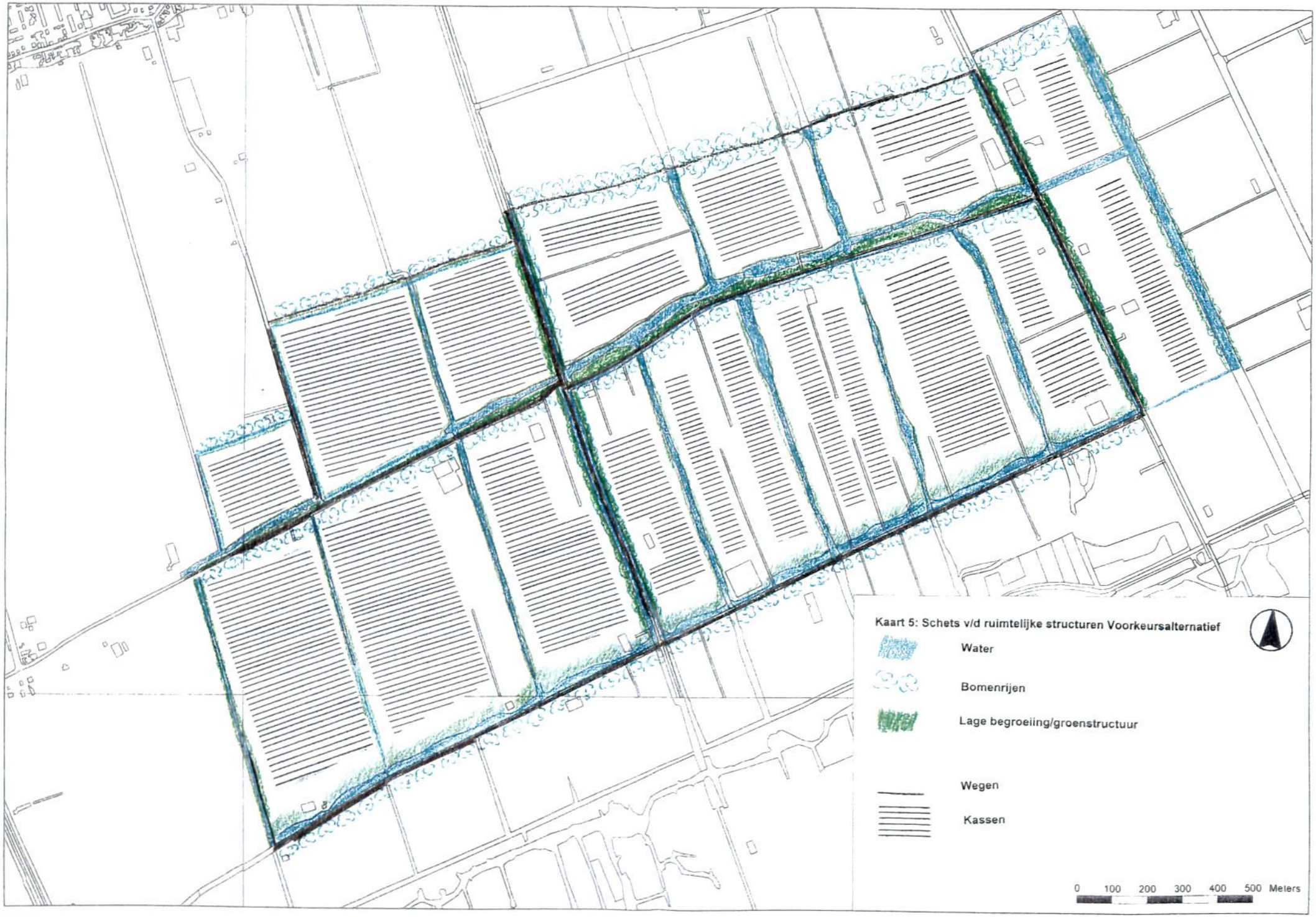
Tabel 3 Schematische weergave ruimtegebruik (in hectare) MMA

Onverhard oppervlak		Verhard oppervlak	
Ruimtegebruik	Hectare	Ruimtegebruik	Hectare
Totaal water	65 (17%)	Infrastructuur	6 (1,5%)
Groenstructuur	27 (7%)	Uit te geven kavel: kassen	227 (59%)
Uit te geven kavel: rest	30 (8%)	Uit te geven kavel; rest	30 (8%)
Totaal	122 (32%)	Totaal	263 (68%)

De totale oppervlakte van het MMA is 385 hectare. Dit is opgebouwd uit 360 van het plangebied en 25 hectare van het waterbassin dat net westelijk buiten het plangebied ligt. Het bassin is wel meegenomen in de oppervlakte verhoudingen omdat het een wezenlijk onderdeel van het MMA vormt. De grote van de verschillende clusters zijn bruto 42 ha cluster 1 in Wervershoof, bruto 93 ha cluster 2 in Wervershoof en bruto 225 ha plangebied in Andijk.
De waterwegen en het waterbassin beslaan ruim 17% van het totale gebied. De verschillende groenstructuren hebben een aandeel van 7%. Het onbebouwde deel van de kavel, waaronder het opvangbassin, tuin en overige onbebouwde delen vormen 8% van het gebied. De verharde structuren hebben een volgende verdeling. De weginfrastructuur vormt 1,5% van het oppervlak. De kassen hebben een aandeel van ongeveer 59% en het verharde deel van de rest van de kavel is 8% van het totale gebied (zie schets op kaart 4).

Voorkeursalternatief

Uit schematische weergave van de verschillende typen inrichting, zoals groenstructuur, waterwegen, infrastructuur, kassen etc, blijkt dat de verhouding verhard/onverhard


Kaart 5: Schets v/d ruimtelijke structuren Voorkeursalternatief
Water
Bomenrijen
Lage begroeiing/groenstructuur
Wegen
Kassen
0 100 200 300 400 500 Meters

oppervlak 3 : 1 is. Het verharde oppervlak is opgebouwd uit de wegen en bedrijfskavels (woning en aangrenzende gebouwen, kassen). Het onverharde oppervlak bestaat uit de verschillende waterwegen met oevers, de bermen, de groenstructuren in het plangebied en het onbebouwde deel van de kavel (zie Tabel 4). Aangenomen is dat 80% van de uit te geven kavel is bebouwd met kassen. Voor de rest van de kavel is aangenomen dat de verdeling onverhard/verhard oppervlak 50:50 is.

Tabel 4 Schematische weergave ruimtegebruik (in hectare) Voorkeursalternatief

Onverhard oppervlak		Verhard oppervlak	
Ruimtegebruik	Hectare	Ruimtegebruik	Hectare
Totaal water	36 (10%)	Infrastructuur	6 (1,6%)
Groenstructuur	22 (6%)	Uit te geven kavel: kassen	234 (65%)
Rest uit te geven kavel	31 (8,5%)	Rest uit te geven kavel	31 (8,5%)
Totaal	89 (25%)	Totaal	271 (75%)

De totale oppervlakte van het Voorkeursalternatief is 360 hectare. In het Voorkeursalternatief is geen centraal waterbassin opgenomen. In het Voorkeurs-alternatief is het aandeel water 10%. De groenstructuren beslaan een gebied van 6% van het totaal. Het onverharde deel van de kavel, dus de kavelranden, tuin opvangbassin, is ruim 8,5%. De infrastructuur heeft een aandeel van 1,6%. Het percentage bebouwing met kassen in het Voorkeursalternatief is 65. Tenslotte is ruim 8,5% van het totale oppervlak het verharde deel van de kavel (zie schets op kaart 5).

4.4.3 De blauwe bouwsteen

Ambitie

Met de aspecten met betrekking tot de blauwe bouwsteen (bodem en water) worden de volgende zaken nagestreefd:

- het zoveel mogelijk voorkomen van emissies van verontreinigende stoffen naar de bodem, grond- en oppervlaktewater en tot slot het rioleringssysteem;
- voldoen aan de geldende normen en streefwaarden voor bodem-, grond-, en oppervlaktewaterkwaliteit en waar mogelijk streven naar verbetering van de waterkwaliteit;
- zo min mogelijk verstoring van de grond- en oppervlaktewaterhuishouding;
- maximaal (her)gebruik van hemelwater;
- op het terrein voldoende ontwaterende, afwaterende en waterbergende capaciteit aanleggen.

Ingrepen

Het voornemen kent een aantal ingrepen in het bodem- en watersysteem. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden in de aanleg- en de gebruiksfase. Tabel 5 geeft een overzicht van de ingrepen en de mogelijke effecten op de kwaliteit van het bodem- en (grond)watersysteem.

Tabel 5 Ingrepen en effecten blauwe bouwsteen

Ingreep	primair effect	secundair effect
aanlegfase		
aanpassing polderpeil	vernatting/verdroging	landbouw /natuur
verharden oppervlakte	veranderde infiltratie water	meer ontwatering
aanpassing watergangen	afwatering/waterberging	
aanleg waterbassin	vergraving bodem	(archeologie)
gebruiksfase		
gebruik meststoffen	verontreiniging bodem/water	natuur/volksgezondheid
gebruik gewasbeschermingsmiddelen	verontreiniging bodem/water duurzaamheid	idem
gebruik van proceswater		

Toetsingscriteria

De effecten van de verschillende alternatieven worden beoordeeld aan de hand van de volgende criteria (zie Tabel 6).

Tabel 6 Toetsingscriteria blauwe bouwsteen

Aspect	Criteria
Bodem	- verandering van de bodemstructuur
	- verandering van de bodemkwaliteit
Grondwater	- beïnvloeding grondwater kwantitatief (duurzaam omgaan met grondwatervoorraad)
	- beïnvloeding grondwaterkwaliteit
Oppervlaktewater	- beïnvloeding kwantiteit oppervlaktewater
	- beïnvloeding kwaliteit oppervlaktewater

Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Bodem- en waterkwaliteit

Ter voorkoming van infiltratie van water met daarin opgeloste verontreinigende (mest-) stoffen en gewasbeschermingsmiddelen wordt in principe uitgegaan van een gesloten systeem. Dat wil zeggen dat bij substraatteelt infiltratie van water uit de kas in de bodem zoveel mogelijk wordt voorkomen, door afdichting van de bodem met een ondoorlatende lekdichte folie of een ondoorlatende betonvloer. Bij grondteelten worden in het MMA maatregelen genomen om het in de bodem infiltrerende water op te vangen en geschikt te maken voor hergebruik. Dit gebeurt in het MMA in de vorm van een drainagesysteem (op ca. 50-70 cm diepte), waarbij het water dat door de bovenste bodemlaag lekt, omdat dit niet wordt opgenomen door de gewassen, wordt opgevangen en hergebruikt. Tevens wordt onder het drainagesysteem een ondoorlatende lekdichte gecertificeerde HDPE-folie aangebracht De drainagebuizen bij de grondteelt liggen net boven het HDPE-folie, waardoor water dat eventueel niet door de drainagebuizen wordt opgevangen toch niet naar de ondergrond kan doorstromen en uiteindelijk toch via de drainagebuizen wordt afgevoerd.

De HDPE-folie in de ondergrond bij grondteelten voorkomt tevens inzijging van zout/brak grondwater in de drains, de kans hierop is in dit gebied overigens waarschijnlijk klein, door de lage grondwaterstand.

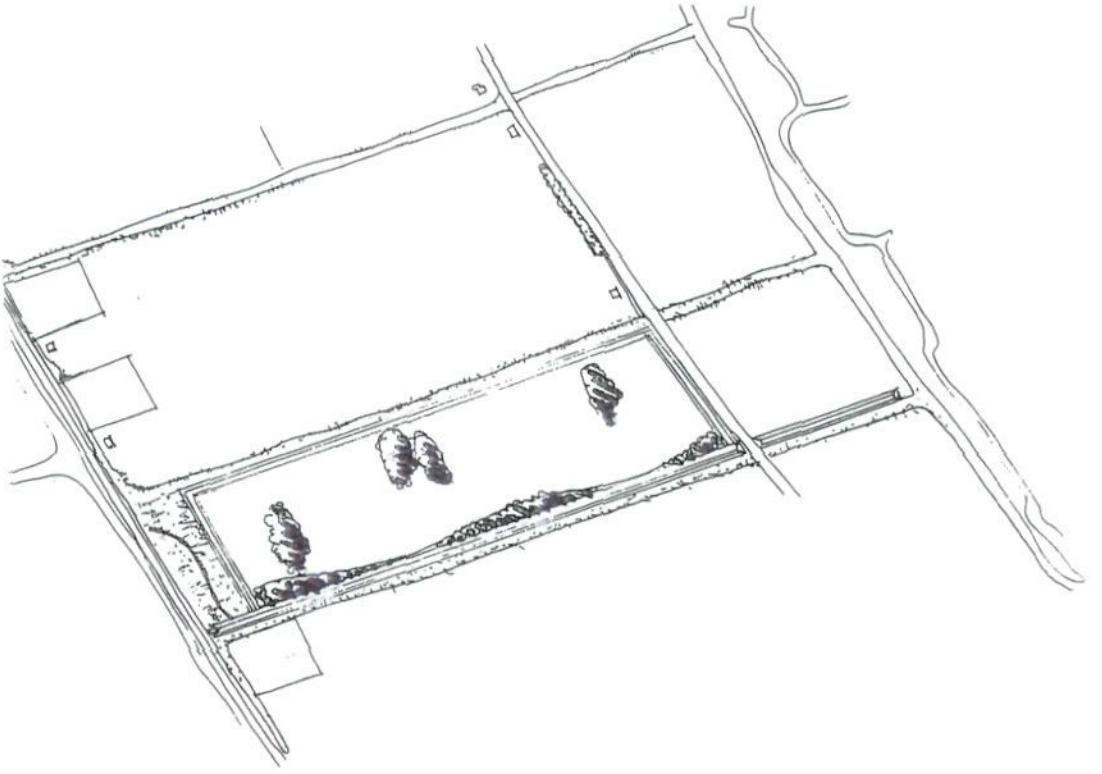
Tevens zal met behulp van sensoren in de bodem en in het substraat de hoeveelheid voedingsstoffen en de vochtigheidsgraad gemeten worden. Op deze manier kan de toevoer van water en meststoffen optimaal afgestemd worden op de hoeveelheden die nodig zijn voor een optimale teelt. Dit beperkt ook de hoeveelheid via de drains af te voeren water.

Een mogelijke terugwinning van water uit de lucht in de kas is in onderzoek en lijkt veelbelovend. Hierbij is sprake van een "koud scherm" dat werkt als condensor. Zo is 6-10% van het water door onttrekking uit de kaslucht terug te winnen. Een dergelijk condens-scherm is meestal nodig als er een bovenscherm tegen lichtuitstraling aangelegd wordt. Dit bovenscherm voor lichtreductie met 95 % kan leiden tot een toename van de luchtvochtigheid in de kas, welke middels het condens-scherm weer verlaagd kan worden.

Proceswatergebruik
Elke tuinder zal een individueel waterbassin krijgen van 500 m^3 per ha waarin regenwater wordt opgevangen dat gebruikt kan worden als gietwater. De capaciteit van dit waterbassin is echter slechts voldoende om 50%-80 % van de teelt te begieten. Om ook de overige 20%-50% te begieten zal bij het MMA een centraal waterbassin worden aangelegd (zie figuur 3) waarin ook de overslag van de andere bassins kan worden opgeslagen.
Dit centrale waterbassin komt ten westen van cluster 2 te liggen en heeft een lengte van circa 800 m (tussen de Nieuwe Dijk en Veenakkers), een breedte van circa 250 m en dus een totale oppervlakte van 25 hectare. Uitgaande van een gemiddelde waterdiepte van circa 2 m bedraagt de wateropslag circa 400.000 m^3. Het waterbassin wordt omgeven door een dijk van ongeveer 2 meter hoogte. Om te voorkomen dat de temperatuur in het waterbassin te hoog wordt en botulisme en eutrofiëring kunnen ontstaan, is het wenselijk om de waterdiepte minimaal op 1 m te houden. De waterdiepte kan gewaarborgd worden door het bassin in te graven. Daarbij wordt de onderkant van het bassin afgedicht met een HDPE-folie om deze te isoleren van de vaak zilte onderlaag.

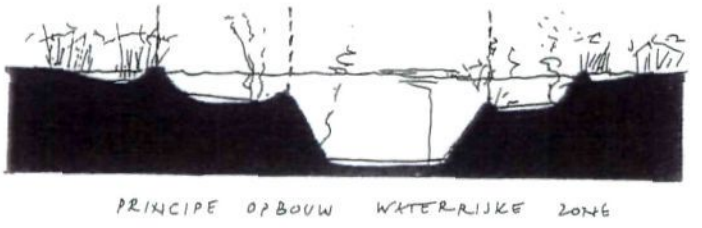
Aan de westzijde van het bassin wordt een verbindingssloot aangelegd. Deze wordt ontwikkeld als ecologische verbinding. Het waterbassin kan door beplanting een mooi element in het landschap vormen. Wel moet er voor gewaakt worden dat het niet van alle kanten te benaderen is, zodat broedende vogels en andere dieren niet gestoord worden.

De belangrijkste (hoofd)watergangen in het gebied krijgen een breedte van ongeveer 15 meter op de waterlijn en krijgen aan beide zijden een natuurvriendelijke plas-dras-berm van tenminste 3,5 - 5 meter breed. Tevens wordt extra waterbergende capaciteit gecreëerd door aan de noordzijde van de Veenakkers een nieuwe brede watergang met plasdras-oever te ontwikkelen, met circa 10-13 ha slootoppervlakte. Met dit sloten- en hoofdvaartenstelsel wordt een bergende capaciteit die ruim voldoende is voor de opvang van intensieve regenval. De waterdiepte dient minimaal 60 cm zijn, maar zal

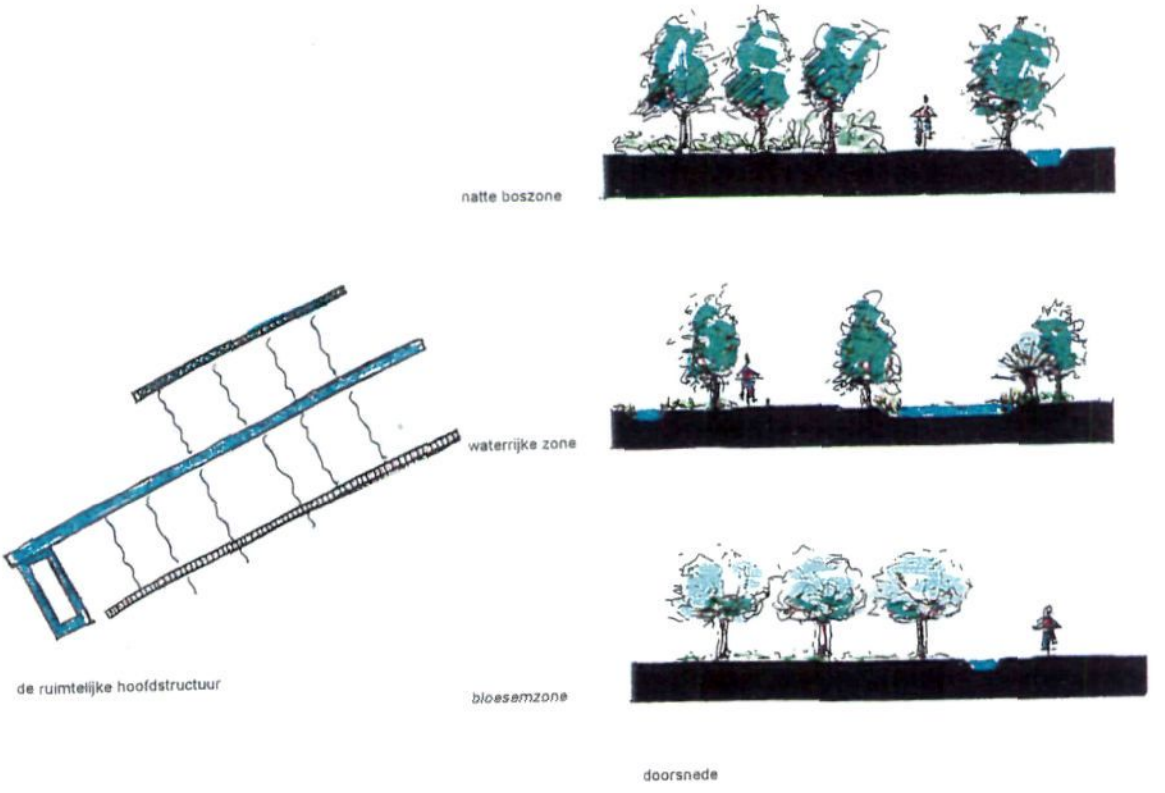


Figuur 3 Waterbassin

Bron: Ambitieus Landschapsplan 'Het Grootslag' - Copijn Utrecht Tuin- en landschapsarchitecten bv, 1999.



Figuur 4 Principe opbouw waterrijke zone



Figuur 5 Verschillende zones langs de wegen

waarschijnlijk zelfs circa 1 meter zijn om de waterkwaliteit te waarborgen (zie figuur 4). Op enkele plekken zal een nog grotere diepte (1,5 - 2 m) worden aangehouden om overwinteringsmogelijkheden te bieden voor verschillende diersoorten.

Voorkeursalternatief
Ook in het Voorkeursalternatief zal een enkelvoudig drainagesysteem bij grondteelten worden toegepast. Eventueel kan als mitigerende maatregel een dubbele drainage worden aangelegd om het doorgelekte water uit de eerste drainagebuis op te vangen.

In tegenstelling tot het MMA zal bij substraatteelt geen verplichte bodemafdichting met lekdichte folie of beton worden toegepast en bij grondteelt geen lekdichte HDPE-folie in de bodem onder de drains worden aangebracht. Tevens zal geen meetsysteem door middel van sensoren in de bodem worden aangelegd.

Het hemelwater wordt zoveel mogelijk gebruikt als gietwater in kassen met behulp van de individuele gietwatervoorziening. Voor ieder afzonderlijk bedrijf geldt dat er een bufferopslag van regenwater van 500 m^3 per ha glas aanwezig is (AMvB). In tegenstelling tot het MMA zal geen centraal waterbassin worden aangelegd. Grondwater, oppervlaktewater en leidingwater zullen als suppletiewater dienen. Door middel van omgekeerde osmose zal het zout uit dit water worden verwijderd. Het brijn wordt op het riool geloosd, waarna zuivering in de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) plaatsvindt. Zie nader in paragraaf 3.4, subkopje bodem en water.

4.4.4 De groene bouwsteen

Ambitie
Met de aspecten met betrekking tot de groene bouwsteen (natuur, landschap, cultuurhistorie) worden de volgende zaken nagestreefd:
- een optimale landschappelijke inpassing van de glastuinbouwlocatie;
- zorgen voor bescherming/versterking van landschappelijke, ecologische en cultuurhistorische waarden.

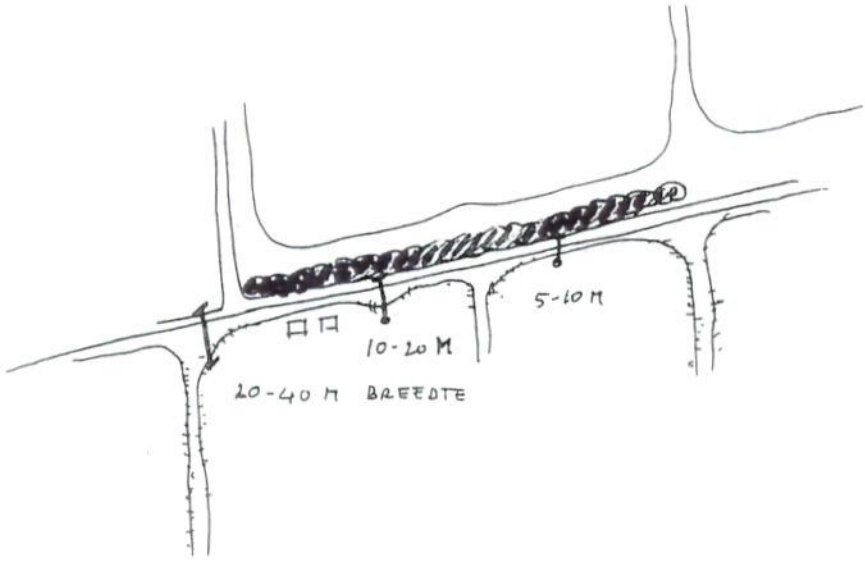
Ingrepen
Het voornemen kent een aantal ingrepen die effect kunnen hebben op 'de groene bouwsteen'. Ook hierbij kan onderscheid gemaakt worden in de aanleg en de gebruiksfase. Tabel 7 geeft een overzicht van de ingrepen en de mogelijke effecten op de natuur en het landschap.

bestaande bebouwing en de ligging van de wegen. Afhankelijk van de breedte en diepte van de watergang worden hier verschillende watermilieus ontwikkeld. Hierdoor ontstaat een divers leefmilieu voor verschillende dieren- en plantensoorten in het gebied.

Het smalste deel zal bestaan een waterzone van 5-10 meter (Figuur 6) . De diepte van de zone varieert gedurende het jaar van 0-20 cm en is daarmee een geschikte habitat voor o.a. Moerasspirea (*Filipendula ulmaria)*, Dotterbloem (*Caltha palustris)*, Gele lis (*Iris pseudacorus)* en Koninginnekruid (*Eupatoriumcannabium)*.
De bredere delen van de waterzone zijn ongeveer 10-20 meter breed (Figuur 6). Deze waterrijke zone heeft een variërende diepte van 20-40 cm en is een geschikte vestigingsplaats voor o.a. Veenwortel (*Polygonum amphibium)*, Zwanebloem (*Butomus umbellatus)* en Waterviolier (*Hottonia palustris)*. De meest brede delen van de waterzone hebben een breedte van 20-40 meter (Figuur 6). Deze delen van de waterzone hebben een diepte van meer dan 60 cm en hiermee vormt deze waterzone een geschikt milieu voor o.a. Riet (*Phragmites australis)*, Kleine lisdodde (*Typha angustifolia)* en Gele plomp (*Nuphar lutea)*.

De bloesemzone loopt aan de zuidzijde langs de Veenakkers (figuur 7) en bestaat in het MMA hoofdzakelijk uit diverse soorten fruitbomen. Belangrijk aspect hierbij is dat de gekozen bomen geen schadelijke effecten op de gewassen in de kassen kunnen hebben, een belangrijke sierwaarde hebben, sterk en gemakkelijk in onderhoud zijn en bij voorkeur inheemse soorten zijn. Fruitbomen die nog getest moeten worden op gevoeligheid voor de glastuinbouw, maar in potentie een aantrekkelijke vegetatie vormen zijn de appelbomen: Gravensteiner, Rode Dijkmanszoet, Glorie van Holland, Bloemeezoet en perenbomen: Jut, Noord Hollandse suikerpeer en Winterriet. De fruitbomen staan in een extensief beheerde grasstrook. De grasstrook kan ontwikkeld worden tot een bloemrijk grasland. De verschillende bloeiende planten en bomen zijn geschikt als bron van voedsel voor diverse insecten en vlinders in het gebied. De bloesemzone vormt een bufferzone tussen het kassengebied en het natuurgebied De Weelen. Ook wordt langs de Veenakkers een brede watergang met plasdraszone gecreëerd om het waterbergend vermogen van het kassengebied te verhogen. De inrichting van de watergang en plasdraszone is gelijk aan die voorgaand beschreven voor de Nieuwe Dijk.

Aan de noordzijde van het plangebied wordt in het MMA een natte boszone aangelegd (figuur 8). Deze zone zal tenminste 20 meter breed zijn en uit diverse inheemse soorten bomen bestaan waaronder de els, es, wilg, berk en eik. Daarnaast zal in het gebied struweel aanwezig zijn bestaande uit de hazelaar, krent, cornus, vlier, lijsterbes en gelderse roos. De verschillende lagen van de beplanting zorgen voor een divers leefmilieu voor de flora en fauna in het gebied. In deze zone is ook een fietspad/langzaam verkeersweg aanwezig. Door de brede dichte groenzone wordt zicht op de kassen vanuit, en lichthinder voor de dorpen Wervershoof en Andijk zoveel mogelijk beperkt.
De dwarssloten in het plangebied zijn op dezelfde manier opgebouwd als in het Voorkeursalternatief. Het onderscheid dat is aangebracht tussen de alternatieven is dat de maten van de groenstructuren en waterstructuren in het MMA 10% groter zijn. Hierdoor hebben de dwarssloten een groter waterbergende functie en grotere ecologische



Figuur 6 Bovenaanzicht verschillende breeedtes waterrijke zone

doorsnede

Figuur 7 Bloesemzone langs de Veenakkers

Figuur 8 Boszone aan de noordzijde van het plangebied

Bron: Ambitieus Landschapsplan 'Het Grootslag' - Copijn Utrecht Tuin- en landschapsarchitecten bv, 1999.

mogelijkheden dan in het Voorkeursalternatief. Ook de zichtlijn tussen de kassen wordt hierdoor vergroot. De dwarssloten tussen de verschillende vaarten worden voorzien van een brede flauwe oever. De slootkanten worden extensief beheerd en het maaisel en bagger worden naar elders afgevoerd. De slootkanten kunnen ontwikkeld worden tot een natuurdoeltype van rietland en ruigte.

De Driehuizen en de Kadijkweg vormen de grootste noord-zuid assen in het plangebied. De bomenrijen aan weerszijden van de Driehuizen zullen gehandhaafd blijven en de groenstrook zal aangevuld worden met lagere begroeiing. Dit levert een totale groenstrook met een breedte van 23 meter. De aangrenzende sloot heeft een breedte van 10 meter en flauwe oevers. Langs de Kadijkweg ligt aan de noordzijde in het plangebied, tot de Nieuwe Dijk, een brede sloot van ongeveer 6,5 meter. Verder is langs de hele Kadijkweg een groenstrook van 6 meter breed aangelegd.

Aan de westzijde wordt in het MMA aan de rand van het plangebied een centraal waterbassin aangelegd. Het waterbassin staat in verbinding, door middel van beplanting, met de provinciale ecologische hoofdstructuur. Het waterbassin vormt een versterking van de ecologische verbindingszone die loopt tussen het natuurgebied De Weelen en De Groote Vliet. Het waterbassin is omgeven door beplanting bestaande uit struweel (zoals hazelaar, krent, cornus, vlier, lijsterbes en gelderse roos) en bomen (zoals els, es, wilg, berk en eik). Dit gebied kan dienst doen als rust en verblijfplaats voor verschillende diersoorten zoals vogels en amfibieën.

Aan de oostzijde van het kassengebied wordt langs de Molensloot, die een breedte heeft van 6 meter, een moerasachtige bosrijke zone ontwikkeld. Deze zone loopt parallel aan de houtwal langs de Kadijkweg. De boszone is tenminste 14 meter breed en loopt aan beide zijde van de Molensloot. De vegetatie kan bestaan uit natte bostypen zoals elzenrijk, essen-iepenbos of schietwilgenbos. De beplanting vormt een buffer tussen de kassen en het landelijk gebied.

Langs de verschillende wegen in het plangebied worden ook mitigerende maatregelen genomen. Hierbij kan gedacht worden aan natte, droge duikers, amfibieënpassages en otterrichels.

Ten aanzien van archeologische vondsten voorafgaand aan en tijdens de kassenbouw wordt extra tijd en ruimte gegeven voor nader archeologisch onderzoek, indien de provinciaal archeoloog of de ROB daarom verzoekt. Zo mogelijk wordt bij de kassenbouw rekening gehouden met vondstplaatsen en mogelijk locaties van grafheuvels in de ondergrond. Diepe ontgraving en grondwaterpeilverlaging bij bronbemaling wordt zoveel mogelijk vermeden om eventuele archeologische waarden in de bodem in betere conditie te kunnen behouden.

Voorkeursalternatief

Bij de inrichting van het Voorkeursalternatief wordt zoveel mogelijk de herkenbaarheid van de verschillende landschapstypen in het bestaande gebied gehandhaafd. Het gaat hierbij om water- en groenstructuren, zodat de zichtlijnen in het studiegebied aanwezig

blijven. Daarnaast wordt waar mogelijk rekening gehouden met cultuurhistorische waarden.

De Driehuizen en de Kadijkweg vormen ook in het Voorkeursalternatief de grootste noord-zuid assen in het plangebied. Er zijn geen veranderingen ten opzichte van het MMA langs deze assen, ze worden op dezelfde wijze ingericht.

Aan de noordzijde van het plangebied loopt in het Voorkeursalternatief een fietspad, dat aan beide zijden begrensd is door een bomenrij. Hierdoor is het kassengebied niet direct zichtbaar vanuit de dorpen Wervershoof en Andijk (figuur 9).

De andere oost-west as bestaande uit de Nieuwe Vaart en de weg (Nieuwe Dijk) is begrensd door bomenrijen tussen de watergang en de weg. In het Voorkeursalternatief wordt uitgegaan van tweezijdige beplanting van de Nieuwe Dijk.

De Veenakkers begrenst het plangebied aan de zuidzijde. Ook hier is deze weg begrensd met bomenrijen om aanzicht op de kassen zoveel mogelijk te vermijden. Deze strook bestaat uit diverse inheemse soorten bomen en struweel. De bomen kunnen bestaan uit soorten zoals els, es, wilg, berk en eik. Bij de ontwikkeling van struweel kan gedacht worden aan soorten zoals hazelaar, krent, cornus, vliër, lijsterbes en gelderse roos (Figuur 10). Daarnaast is bij het Voorkeursalternatief, net als bij het MMA een brede waterrijke zone (brede watergang met plasdras-oevers) geprojecteerd in de 100 meter kassenvrije zone ten noorden van de Veenakkers. Deze waterrijke zone van 13 ha is bedoeld om het waterbergend vermogen van de glastuinbouwlocatie te vergroten naar 10-13 % van het verhard oppervlak.

Aan de oostzijde wordt in het Voorkeursalternatief een groenstrook aangelegd langs de bestaande sloot (Molensloot), die ongeveer 5 meter breed is. De totale groenstrook heeft een breedte van tenminste 14 meter (Figuur 11).

Aan de westzijde wordt het plangebied in het Voorkeursalternatief door een beplantingsstrook van tenminste 9 meter breed begrensd. Hiermee wordt direct aanzicht op de kassen voorkomen. De beplanting zal bestaan uit meerdere begroeiingslagen met onder andere knotwilgen, struweel en grasland. Het plangebied wordt begrensd door een bestaande waterloop, welke als verbinding deel uitmaakt van de provinciale ecologische hoofdstructuur (Figuur 12).

De ecologische structuur in het gebied wordt versterkt door de aanleg van natuuroevers langs dwarssloten. De sloten in het plangebied worden aangelegd met een plas-drasberm. Deze hebben, beide oevers samen, een variërende breedte van 7-14 meter. De begroeiing bestaat uit een rietzone en wilgengriend. De oevers bezitten een flauw talud en worden extensief beheerd. Door deze maatregelen worden de aanwezige natuurwaarden zoveel mogelijk behouden. De slootdiepte is minimaal 60 cm ter voorkoming van het ontstaan van botulisme, en over het algemeen circa 1 meter (Figuur 13). Op verscheidene plekken is een grotere diepte (1,5 - 2 m) aangehouden, om betere overwinteringsmogelijkheden te creëren voor fauna.

4.4.5 De gele bouwsteen

Ambitie
De ambities met betrekking tot de gele bouwsteen (energie en afval) zijn als volgt: streven naar energie-efficiëntie, gesloten systemen, gezamenlijk gebruik van (nuts-) voorzieningen, zoveel mogelijk gebruik van milieuvriendelijke materialen en aandacht voor hergebruik van grond- en afvalstoffen.

De concrete uitwerking van deze ambities is als volgt:
- een gemeenschappelijk energieconcept met energiezuinige en gesloten systemen;
- zoveel mogelijk gebruik maken van/aansluiten bij aanwezige nutsvoorzieningen;
- hergebruik van grondstoffen (duurzaam bouwen);
- gebruik maken van de aanwezige 8-bar gasleiding.

Ingrepen
Het voornemen kent een aantal ingrepen die effect hebben op afval en energie ('de gele bouwsteen'). Ook hierbij kan onderscheid gemaakt worden in de aanleg en de gebruiksfase. Tabel 9 geeft een overzicht van de ingrepen en de mogelijke effecten in de gele bouwsteen.

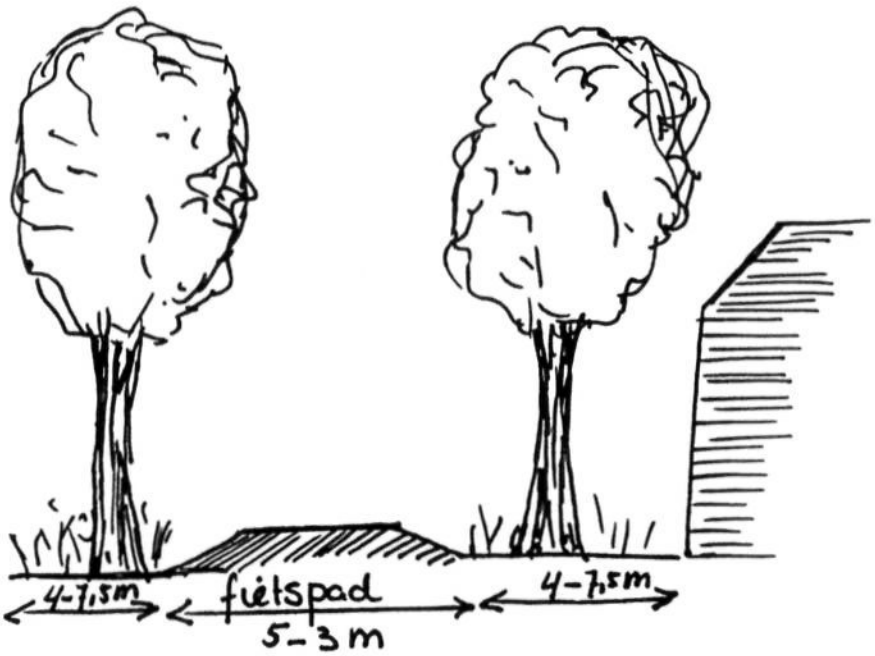
Tabel 9 Ingrepen en effecten gele bouwsteen

Ingreep	primair effect	secundair effect
aanlegfase		
bouw kassen en bijbehorende *gebouwen en werken*	gebruik materiaal	reststoffen en afval
gebruiksfase		
energieverbruik	uitstoot schadelijke gassen	broeikaseffect luchtvervuiling
afvalstoffen (o.a. substraat, water en meststoffen)	belasting riolering en zuivering	

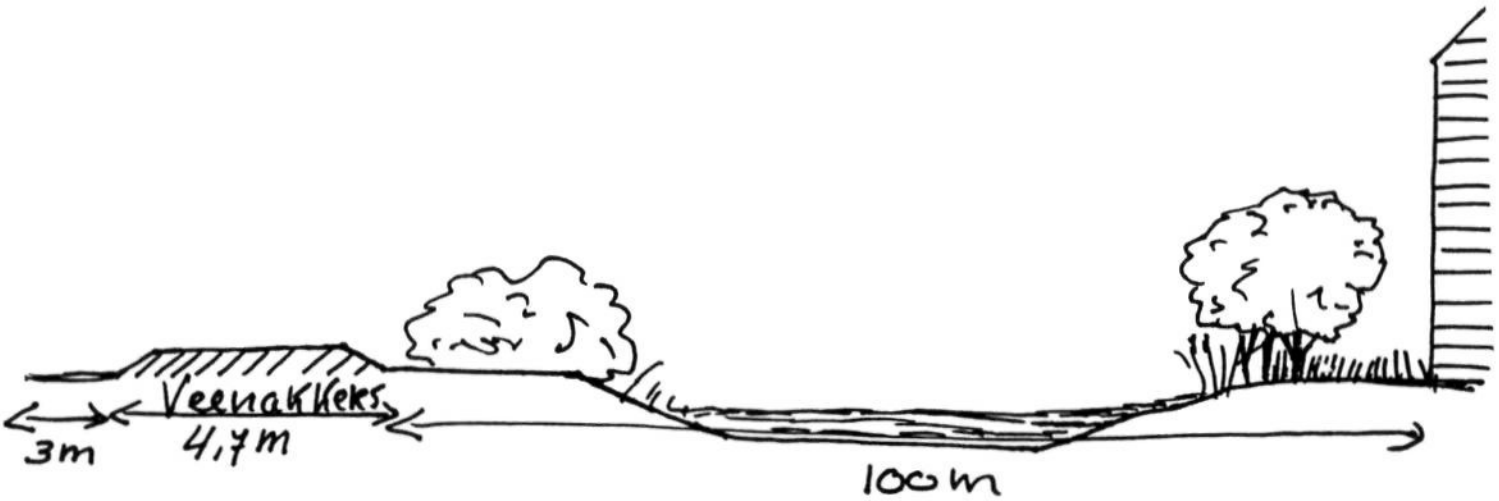
Toetsingscriteria
In de volgende tabel (Tabel 10) is een overzicht gegeven van de criteria die bij de beoordeling gehanteerd zullen worden.

Tabel 10 Toetsingscriteria gele bouwsteen

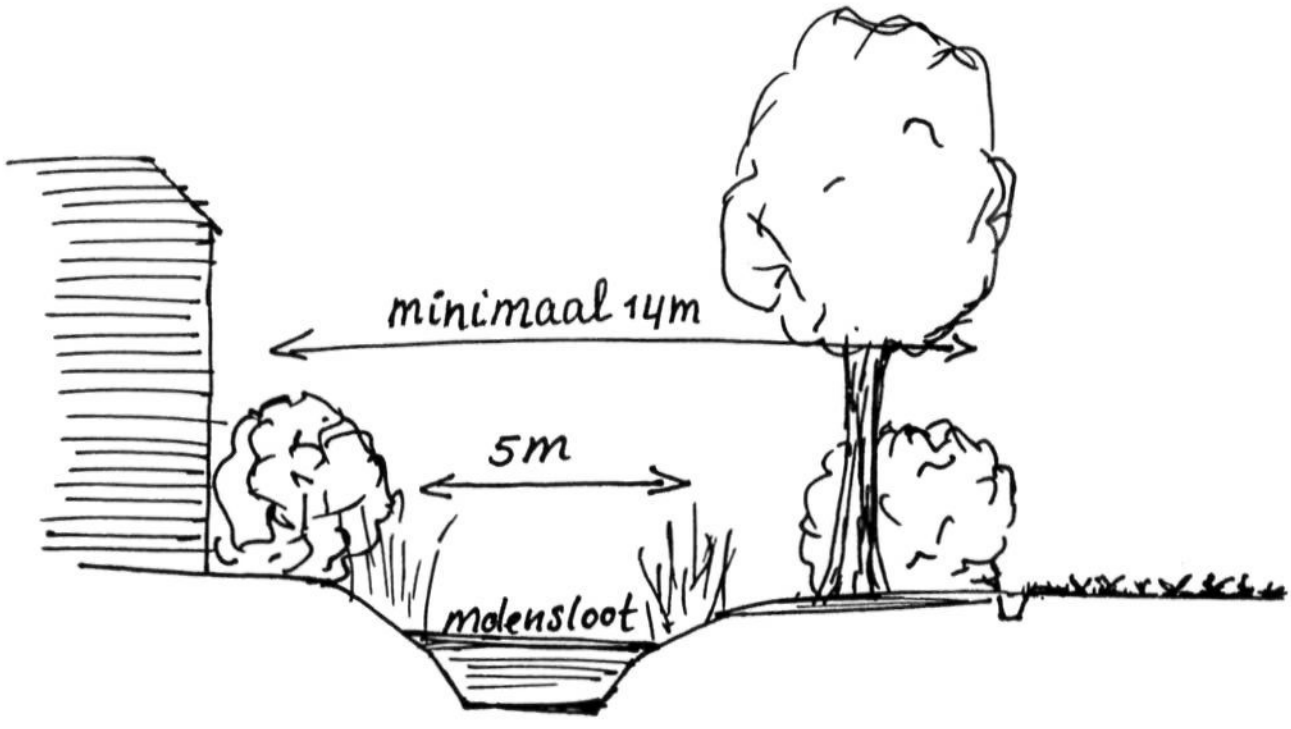
Aspect	Criteria
Energie	- energieverbruik - efficiëntie
Grondstoffen	- omvang en gebruik en emissie naar de omgeving van gewasbeschermingsmiddelen, mineralen en substraat
Afval	- afvalscheiding en -inzameling - hoeveelheid afval



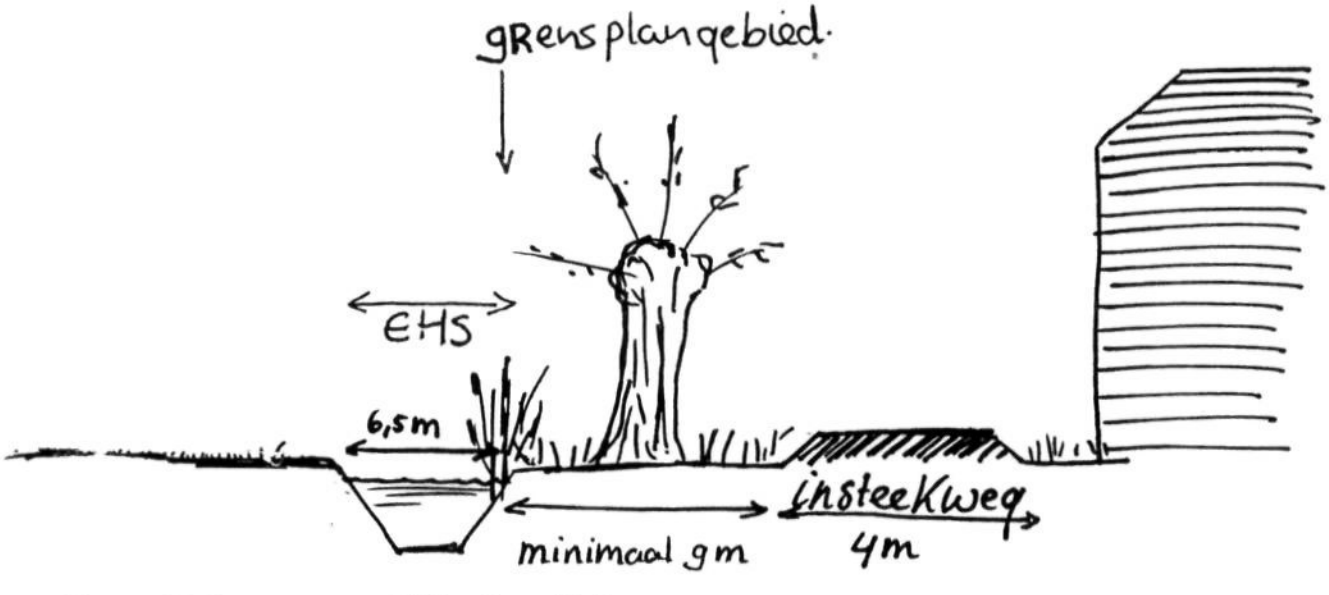
Figuur 9 Fietspad noordzijde plangebied



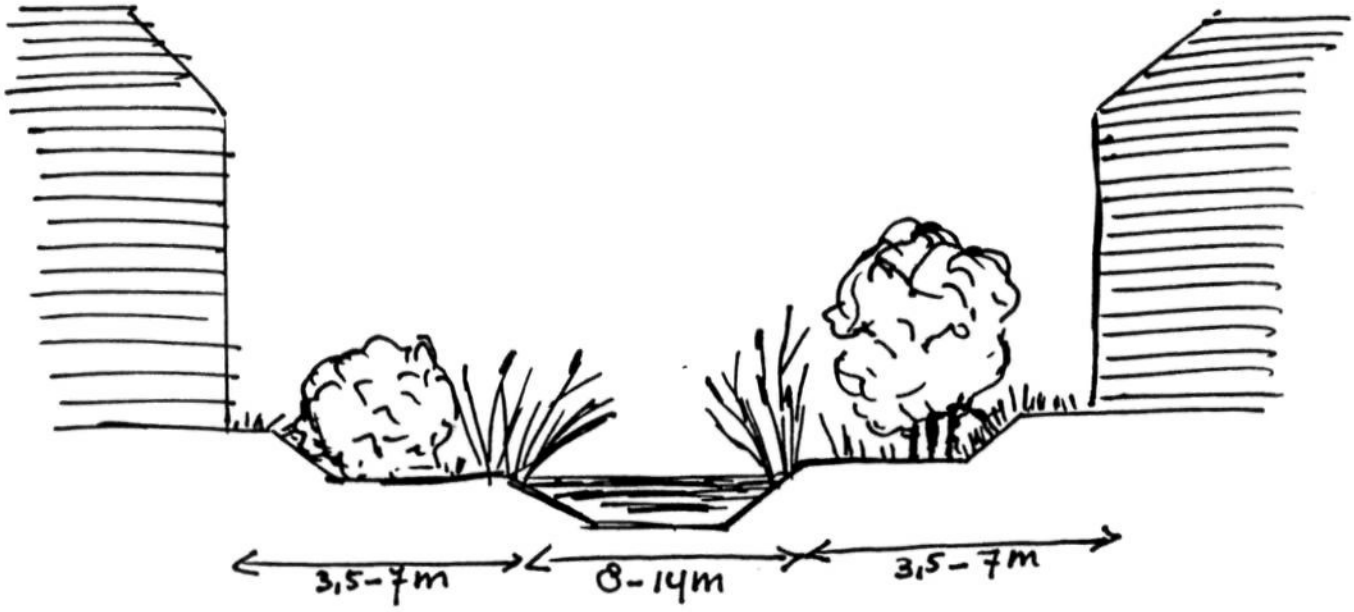
Figuur 10 Groenzone langs de Veenakkers



Figuur 11 Groenzone langs de Molensloot



Figuur 12 Groenzone westzijde plangebied



Figuur 13 Dwarssloot met plasdrasberm

Meest Milieuvriendelijk Alternatief
Tijdens de bouw zijn in het MMA verschillende aspecten van belang. Secundaire grondstoffen moeten waar dat mogelijk en milieuhygiënisch verantwoord is, in het MMA worden toegepast. Daarbij kan gedacht worden aan het toepassen van puingranulaten en asfaltverhardingen als fundering voor nieuwe wegen en parkeerterreinen.
Voor de bouw van het geraamte van de kas wordt gebruik gemaakt van een roestvrijstalen constructie, dubbel glas in de gevels en waar mogelijk steg-doppelplaten (dubbele plastic 'beglazing') in het dak. De roeden in het dak hebben een verbeterde kierpreventie. De fundering en de kasvoet worden geïsoleerd. De aanleg van een fijnmazig drainagesysteem met een aantal opvangputten wordt tijdens de bouw gerealiseerd.

Water wordt gebruikt als transport- en opslagmiddel voor warmte. De nieuwere warmte-besparingstechnieken maken gebruik van tussentijdse warmte- of koude-opslag in een WOK (Warmte Opslag Ketel) of in de bodem.

Indien uitgegaan wordt van water dat de verwarmingsinstallatie binnenkomt circa 60°C is, dan worden de verliezen kleiner, er hoeft minder te worden geïnvesteerd in het opwerken van afvalwarmte, het gebruik van warmtepompen komt beter in beeld en ook opslag in grote ketels en bijvoorbeeld aquifers wordt dan een haalbare optie. Ook zijn er dan mogelijkheden voor het inpassen van duurzamere vormen van energie zoals zonnepanelen en windenergie.

De in het studiegebied te bouwen kassen moeten voldoen aan het groenlabel-stelsel (zie kader 3).Voor de zware stookteelt (boven 17°C in januari) minimaal 75 punten. Voor de lichte stookteelt/heteluchtteelt (onder de 17°C in januari) minimaal 60 punten. Voor tomatenteelt 90 punten.

Naast de kassen zijn er aan de woningen eisen verbonden die opgenomen zijn in het Bouwbesluit. Aanvullend kunnen voor de bedrijfspanden duurzame bouweisen worden opgesteld, zoals in het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen Woningbouw en Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen Utiliteitsbouw.

In het MMA wordt gebruik gemaakt van integratie van warmte, wat inhoudt dat aan de warmtebehoefte van een gewas niet per dag hoeft te worden geregeld en aangevuld maar dat er over een periode van meerdere dagen wordt gekeken. Dit levert een besparing van 5 – 10% ten opzichte van normaal.

Ook wordt gebruik gemaakt van verbeterde branders waardoor de NOx uitstoot kan worden gehalveerd. Rookgasreiniging gebeurt door biofilters waarbij de restanten NOx door bacteriën worden gebruikt als voedselbron. De CO_2 die dan in de rookgassen blijft is goed geschikt als plantenvoeding.

Kader 3 Groen-label kassen (Vakblad voor de Bloemisterij, p 46-49 aflevering 37, 1998)

Voor wat betreft de techniek van de teelt van de glastuinbouw kan momenteel een voorbeeld worden genomen aan groen-label kassen met minimaal 165 groenpunten. Het hoogst bekende nu gerealiseerde niveau is 163 groenpunten. Dit is gerealiseerd in een kas van 3,5 ha met 40 afdelingen met een bouwkostenniveau van 20 miljoen. Een kas moet, om voor een groenlabel waardering in aanmerking te komen, minimaal 60 groenpunten verzamelen (voor lichte stookteelt). (Zie ook Beoordelingsrichtlijnen Groen Label Kassen, Ministerie van VROM, 1998).

Voorzieningen getroffen bij "modelkas" Van Staaveren	Toegekend aantal groenpunten
WK-koppeling met warmtepomp	20
Warmteopslagtank > 60 m^3	7
Warmte- en koude-opslag in aquifer (bodem)	25
Vergroot regenwaterbassin	20
Omgekeerde osmose van recirculatiewater	10
Smalle goot waardoor minder licht- en warmteverlies	4
Klein volume/groot oppervlak verwarmingspijp	1
Scherminstallatie om teveel licht en warmteverlies te beperken	15
Verbeterde raamafdichting met speciale rubbers	2
Recirculatie van water; drainagebuizen onder alle delen van de kas met afvoer naar vuilwaterbassin, daarna eerst ontsmetten (UV) voordat hergebruik plaatsvindt	20
Afscherming uitstraling van assimilatieverlichting (95%) is haalbaar	11
Insectengaas	15
Algehele waterontsmetting	13

De kassen waarin assimilatiebelichting wordt gebruikt zijn, naast het al verplichte gevelscherm tegen lichtuittreding, ook voorzien van een **bovenscherm**. Er wordt gebruik gemaakt van hogere lichtniveaus en lampen en armaturen met een hoger rendement.

In het MMA wordt per tuinder voorzien in regenwateropslag waaruit minimaal 90% van de jaarlijkse waterbehoefte kan worden gedekt. Voor een betere klimaatbeheersing wordt gebruik gemaakt van een koud scherm, een grote "omgekeerde radiator" waarop water condenseert dat geschikt is voor hergebruik, terwijl de relatieve vochtigheid in de kas daalt. Daardoor worden de omstandigheden voor plantengroei beter en voor schimmelgroei slechter.
Er wordt gebruik gemaakt van gesloten teeltsystemen. Voor de teelt die in substraat plaatsvindt betekent dat een hergebruik van drainwater, een adequate maar toch zuinige mineralenvoorziening en daardoor een stikstofverlies dat lager is dan 30 kg/ha.jaar. Het substraat dat gebruikt zal worden zal van biologisch afbreekbare of biologische materialen bestaan. In ieder geval dient geen substraat toegepast te worden dat niet herbruikbaar of natuurlijk afbreekbaar is en naar de vuilverbranding moet worden afgevoerd (geen substraat met kunststoffen daarin verwerkt).

Voor teelt in grond houdt dat in dat er gebruik gemaakt wordt van tensiometers zodat alleen de hoeveelheid water wordt gegeven die wordt verbruikt. Meerdere kleine giften zijn dan beter dan weinig grote. Ook bij deze teelt wordt eventueel doorlopend drainwater hergebruikt. Van de mineralen worden per element de concentraties gemeten voor ze de kas ingaan en vervolgens aangevuld naar behoefte van het gewas.

Er wordt vrijwel uitsluitend gebruik gemaakt van biologische bestrijding. In noodgevallen wordt ingegrepen met middelen die een lage milieubelasting hebben. Er wordt insectengaas voor de glasopeningen aangebracht waardoor de kans op infectie van buiten de kas vermindert. Er wordt gebruik gemaakt van een algehele waterontsmetting tegen schimmels, aaltjes, virussen en bacteriën.

Voorkeursalternatief
Het Voorkeursalternatief betreft het voldoen aan de eisen die de vigerende AMvB's en convenant Glastuinbouw aan nieuwbouwkassen stelt. Dit is al een grote vooruitgang ten opzichte van het grootste deel van het (verouderde) kasareaal. Bepaalde duurzame milieu-investeringen bij nieuwbouw zijn ook wenselijk om op termijn een financieel rendabele teelt te kunnen uitvoeren. Veel moderne ondernemers, zeker degene die nieuwe grootschalige kassenbouw plegen, zullen hierop anticiperen.

4.4.6 De rode bouwsteen

Ambitie
Ambities voor de rode bouwsteen (kwaliteit woon- en leefmilieu):
- een optimale verkeersveiligheid;
- zo min mogelijk hinder voor omwonenden;
- zo weinig mogelijk negatieve effecten op de recreatiemogelijkheden.

Ingrepen
De ingrepen en effecten zijn net als bij de overige bouwstenen onderverdeeld in aanleg- en gebruiksfase. Tabel 11 geeft een overzicht van beide soorten effecten.

Tabel 11 Ingrepen en effecten rode bouwsteen

Ingreep	primair effect	secundair effect
aanlegfase		
bouw kassen en bijbehorende werken	geluidhinder in aanlegfase	
gebruiksfase		
extra (landbouw) verkeer van en naar de kasgebieden	uitstoot schadelijke gassen geluidhinder kans op verkeersongevallen neemt toe	broeikaseffect, luchtvervuiling aantasting kwaliteit woonmilieu
verlichting van de kassen	lichthinder in de omgeving	aantasting kwaliteit woonmilieu
productie en energieverbruik in de kassen	uitstoot schadelijke gassen	broeikaseffect, luchtvervuiling

Toetsingscriteria

De in de Tabel 12 opgenomen criteria worden bij de effectanalyse gehanteerd (voor de beoordeling van de rode bouwsteen).

Tabel 12 Toetsingscriteria rode bouwsteen

Aspect	Criteria
Verkeer	- mobiliteit
	- verkeersafwikkeling
	- verkeersveiligheid
Hinder	- te slopen bebouwing
	- lucht: emissies NOx, CO_2 en gewasbeschermingsmiddelen
	- licht en visuele hinder
	- geluid
Recreatie	- verandering recreatiemogelijkheden

Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Hoofdontsluitingsroute

Voor de afvoer van glastuinbouwproducten naar de Drechterlandseweg (zie ook paragraaf 3.3.4.) is de weg Driehuizen/Kerspelweg de meest eenvoudige hoofd-ontsluitingsroute van de glastuinbouwlocatie. Het Voorkeursalternatief gaat daar dan ook van uit. De Kerspelweg is echter gesitueerd in een provinciaal vastgesteld stiltegebied.

Voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief wordt een hoofdontsluitingsroute door een stiltegebied niet acceptabel geacht. Er is voor het MMA dan ook gezocht naar een alternatieve hoofdontsluitingsroute naar de Drechterlandseweg of Markerwaardweg (zie Kaart 3, 8a en 8b).

- De huidige ontsluiting van de Nieuwe Dijk via de Zwaagdijk naar de Tolweg/Drechterlandseweg of via de Zwaagdijk naar de Markerwaardweg is bezwaarlijk door de dichte woonbebouwing langs dit wegvak in oostelijk Zwaagdijk.
- Een nieuw tracé vanaf het Zijdwerk of vanaf de Nieuwe Dijk naar de Markerwaardweg/N240 ten noorden van de Zwaagdijk is zeer bezwaarlijk vanwege de daar aanwezige eendenkooi en beschermde archeologische waarden (grafheuvels) nabij het Zijdwerk, zie kaart 3 en 8a.
- Een nieuw tracé vanaf de Nieuwe Dijk naar de Tolweg ten zuiden van de woonbebouwing van oostelijk Zwaagdijk, levert weinig bezwaren op, er zijn hier relatief beperkte archeologische vindplaatsen aanwezig en geen natuurgebieden of verbindingszones. Een dergelijk nieuw tracé levert ook een directere ontsluiting van het Agribusinesscomplex WFO-terrein naar het glastuinbouwcomplex op dan nu via oostelijk Zwaagdijk. Tevens kan het verkeer uit en in de richting Wervershoof (over het Zijdwerk, zie Kaart 8b) van dit nieuwe tracé gebruik gaan maken.
- Een opwaardering van de Veenakkers tot hoofdontsluitingsweg, in plaats van de Nieuwe Dijk. De Veenakkers sluit direct op de Tolweg aan, het kruispunt dient alleen gereconstrueerd te worden (nu een black spot van verkeersongevallen). Er is tevens een voordeel van rechtstreekse ontsluiting op het Agribusinesscomplex WFO-terrein. Er is hiervoor geen nieuw wegtracé nodig, alleen de Veenakkers dient opgewaardeerd

en verbreed te worden tot hoofdontsluitingsweg. Gezien de nabije ligging van het natuurgebied de Weelen en stiltegebied Grootslag-West (200-500 m aan de zuidzijde van de Veenakkers, zie kaart 3) en de inrichting van de zone rond de Veenakkers tot een rustig overgangsgebied met bloesemzone en waterzone is een opwaardering tot hoofdontsluitingsweg i.p.v. de Nieuwe Dijk minder wenselijk.

Voor het MMA is de keuze gemaakt tussen de bovenbeschreven 4 opties, waarbij de uiteindelijke keuze met name de laatste 2 opties betreft. Gekozen is voor de derde optie: **een nieuw tracé van de Nieuwe Dijk naar de Tolweg ten zuiden van de woningen van oostelijk Zwaagdijk (tussen de aansluitingen Zijdwerk en Tolweg),** zie kaart 8b. Deze oplossing biedt de beste garantie voor ontlasting van oostelijk Zwaagdijk van verkeershinder van doorgaand verkeer van en naar de glastuinbouwlocatie en van en naar Wervershoof (via Zijdwerk). Want met een verbodsbord is wel het vrachtverkeer tegen te houden, maar niet het personenverkeer dat de glastuinbouwlocatie genereert. Tevens is de Nieuwe Dijk een centraler gelegen en betere hoofdontsluitingsas van het gebied, dan aanpassing van het aan de zuidrand gelegen Veenakkers. Voor het natuurgebied De Weelen en het stiltegebied is de Veenakkers als hoofdontsluitingsas niet wenselijk.

De intensiteit op de Nieuwe Dijk en de Tolweg zal in het MMA toenemen ten opzichte van het Voorkeursalternatief dat via de Driehuizen/Kerspelweg door het stiltegebied ontsloten wordt.

In het MMA wordt voorgesteld om de Driehuizen/Kerspelweg en de Kadijkweg ter hoogte van de noordgrens van het stiltegebied af te sluiten voor doorgaand verkeer, met uitzondering van lokaal landbouw- en bestemmingsverkeer en fietsverkeer. Al het overig noord-zuid-verkeer dient via de Tolweg/Zijdwerk, via de Markerwaardweg of via de Dijkgraaf Grootweg/Esdoornlaan afgewikkeld te worden, deze liggen buiten de begrenzing van het stiltegebied (zie kaart 3).

Wegverbreding
De wegen in het kassengebied moeten minimaal 6 meter breed zijn (verhardingsbreedte) en een funderingsbreedte van 7 meter hebben met daarnaast ruimte (minimaal 3,5 meter aan beide zijden) voor bermen en leidingstroken. In de onderstaande tabel worden van de wegen in het plangebied de huidige wegbreedtes weergegeven.

Tabel 13 Wegbreedtes

Wegen	Wegbreedtes
Nieuwe Dijk	4,50 m. (tussen grens Wervershoof en Kadijkweg)
	5,50 m. (tussen Zijdwerk en grens Andijk)
Veenakkers	4,50 m.
Kadijkweg	5,10 m.
De Kibbel	4,50 m.
Driehuizen	5,50 m.
Kerspelweg	5,70 m.

Uit de tabel blijkt dat al deze wegen verbreed moeten worden tot 6 meter (verharding). Tevens moeten de bermen verbreed worden. Aan beide zijden van de weg moet 0,5 m. van de berm stevig (gefundeerd) zijn. De overige 3,5 meter aan beide zijden kan groen zijn. De Driehuizen/Kerspelweg wordt in de referentiesituatie reeds verbreed tot 6,5 meter. In het MMA is verbreding van de Driehuizen/Kerspelweg tot 6 meter voldoende en ten zuiden van de Veenakkers is verbreding van de Kerspelweg in het MMA zelfs niet wenselijk.

Maximumsnelheid
De maximumsnelheid op de wegen in het plangebied (en de directe omgeving) wordt in de referentiesituatie 60 km/uur, met uitzondering van de ontsluitingsweg de Driehuizen/Kerspelweg. Deze lagere maximumsnelheid is gunstig voor de verkeersveiligheid. In het MMA wordt evenwel de Driehuizen/Kerspelweg van zijn ontsluitingsfunctie ontheven en ook teruggebracht tot 60 km/uur. De nieuwe hoofdontsluitingsweg de Nieuwe Dijk/Tolweg wordt ook in het MMA op 60 km/uur gehandhaafd.

Kruispunten
In de referentiesituatie heeft het waterschap in het kader van Duurzaam Veilig plannen om een aantal kruispunten in het gebied van rotondes of plateaus te voorzien (zie kaart 8a). Omdat in het MMA de Driehuizen/Kerspelweg van functie verandert en 60 km/uurweg wordt zijn rotondes op deze weg niet wenselijk en kan met plateaus op de kruispunten volstaan worden (zie Kaart 8b).
In het MMA zijn wel rotondes gewenst op de kruispunten van Nieuwedijk/Zwaagdijk/-Zijdwerk/Tolweg en Tolweg/Veenakkers en eventueel op het kruispunt Nieuwe Dijk/De Kibbel. *Nader onderzoek moet uitwijzen wat verkeerskundig het meest wenselijk is.*
Er moet rekening mee worden gehouden dat rotondes op sommige plekken een lastig obstakel kunnen zijn voor grote vrachtwagencombinaties. Dit kan door een goede vormgeving van de rotondes worden ondervangen. De rotondes moeten een straal van 25-40 meter of meer hebben om het vrachtverkeer (en de fietsers op aparte fietspaden) goed af te kunnen wikkelen.

Op het kruispunt Tolweg/Marktweg hebben zich in de periode 1994-1997 6 letselongevallen voorgedaan, daarom is dit kruispunt op de black-spotlijst gezet. Voor dit kruispunt is een Duurzaam Veilig-maatregel zeer gewenst. Bekeken zal moeten worden welke maatregel hiervoor het meeste geschikt is.

Fietspaden
In het *Ambitieus landschapsplan "Het Grootslag"* (1999) wordt voorgesteld verschillende nieuwe fietspaden aan te leggen, namelijk langs de Nieuwe Dijk, de Kadijkweg en de Kibbel. Deze nieuwe fietspaden worden ook in het MMA opgenomen. Deze fietspaden hebben een utilitair karakter voor fietsende werknemers in het gebied en voor schoolgaande jeugd en anderen die zich per fiets door het gebied verplaatsen, naast een recreatief karakter. Verder wordt in het MMA ook langs de Veenakkers een vrijliggend fietspad aangelegd en langs de Tolweg (geen onderdeel plangebied).

Cluster-ontsluiting
De verkeersveiligheid kan positief beïnvloed worden door de ontsluiting van de clusters (aparte kassengebieden) via één punt te laten verlopen. Cluster 1 kan ontsloten worden via de Kibbel naar de Nieuwe Dijk, cluster 2 in noordelijke richting naar de Nieuwe Dijk, bij voorkeur niet naar de Veenakkers, het noordelijk gedeelte in Andijk via de Driehuizen en via de Kadijkweg naar de Nieuwe Dijk en het zuidelijk gedeelte idem. Vervolgens moet het verkeer via de Nieuwe Dijk naar het zuiden. Op die manier wordt het verkeer zo snel mogelijk afgewikkeld naar de ontsluitingswegen, een uitgangspunt van 'Duurzaam Veilig'.

Overig
Een ander uitgangspunt van 'Duurzaam Veilig' is alleen op de conflictpunten (kruispunten) maatregelen treffen in het kader van verkeersveiligheid. Er worden daarom in het MMA geen (extra) verkeersveiligheidsmaatregelen getroffen op de wegvakken.

Er worden in het MMA geen woningen gesloopt, evenmin als in het Voorkeurs-alternatief.

Voor beperking van geluidhinder-effecten langs wegen worden in het MMA en Voorkeursalternatief geen specifieke maatregelen getroffen, omdat wallen/schermen voor vrijliggende woningen niet zinvol is. Nieuwe bedrijfswoningen dienen op voldoende grote afstand (buiten de geluidcontour 50 dB(A) of 60 dB(A), zie hoofdstuk 11 effecten geluid) gebouwd te worden. Een lagere maximumsnelheid (in de referentiesituatie) betekent minder geluidhinder in de omgeving.
Het ontzien van het stiltegebied in het MMA (zie bovenstaand) door een andere ontsluitingsstructuur is een geluidhinder-beperkende maatregel. Alleen daartegenover staat dat de geluidbelasting voor de woningen langs de Nieuwe Dijk verder zal toenemen.

Voor beperking van effecten op de luchtkwaliteit worden in het MMA en Voorkeursalternatief geen gerichte maatregelen getroffen. Minder of efficiënter energie opwekken leidt al wel tot minder luchtverontreiniging.

Om te voorkomen dat er voor de bewoners van de omliggende dorpen hinder optreedt door het assimilatielicht, worden in het MMA de kassen aan de bovenkant voorzien van bovenschermen. Aan de zijkanten van de belichte kassen is standaard al een gevelscherm verplicht op lichthinder te voorkomen. De grootste uittreding van licht vindt plaats naar de bovenzijde, bij groenteteelt wordt (nog) geen licht toegepast en bij de rozenteelt wordt relatief veel licht toegepast. Daarnaast wordt in het MMA aan de noordzijde van het studiegebied een bredere groene zone aangelegd om direct aanzicht op de kassen te voorkomen.
Ook dient de afstand tussen de kassen en woongebieden zo groot mogelijk te zijn, 500 meter is hierbij een wenselijke afstand.

De reeds in het studiegebied aanwezige recreatieve routes dienen dusdanig aangelegd te worden dat het aantrekkelijk is voor zowel inwoners van het gebied als recreanten om er

gebruik van te maken. Dit wil zeggen dat de fietspaden zoveel mogelijk vrijliggend aangelegd moeten worden.

Voorkeursalternatief
Het Voorkeursalternatief wijkt qua hoofdontsluiting af van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief. In het Voorkeursalternatief wordt de Driehuizen/Kerspelweg de hoofdontsluitingsroute voor de glastuinbouwlocatie richting Drechterlandseweg. Verstoring van het stiltegebied kan daarbij helaas niet voorkomen worden.

In tegenstelling tot het MMA worden de Driehuizen/Kerspelweg en de Kadijkweg/Grootslagweg niet voor noordzuidverkeer (uitgezonderd landbouwverkeer, bestemmingsverkeer en fietsverkeer) afgesloten. Ook wordt in het Voorkeursalternatief op de Driehuizen/Kerspelweg een snelheid van 80 km/u toegestaan in plaats van 60 km/u. In het Voorkeursalternatief wordt dan ook geen nieuw kortsluittracé aangelegd tussen de Nieuwe Dijk en de Tolweg, wel wordt er een verbodsbord geplaatst voor vrachtverkeer om via oostelijk Zwaagdijk te rijden. Het vrachtverkeer wordt daarmee gedwongen via de Drechterlandseweg of Veenakkers naar de Markerwaardweg te rijden.

De wegen zullen net als bij MMA verbreed worden.

Bij dit alternatief worden vrijliggende fietspaden aangelegd aan de noordzijde van de glastuinbouwlocatie. Vanaf de Kibbel wordt naar het oosten een insteekweg aangelegd, die halverwege het gedeelte naar Driehuizen overgaat in het vrijliggende fietspad. Daarnaast wordt er een insteekweg aangelegd vanaf de Veenakkers aan de westzijde van cluster 2 naar het noorden.

Verder zullen er geen extra verkeersmaatregelen getroffen worden anders dan al in de referentiesituatie voorzien zijn.

Er worden in het Voorkeursalternatief geen woningen gesloopt, evenmin als in het MMA.

De bovenkant van de kassen wordt in het Voorkeursalternatief niet afgeschermd met een bovenscherm tegen lichthinder.

4.5 Samenvatting hoofdkenmerken alternatieven

In hoofdstuk 3 en 4 is een uitgebreide beschrijving en verantwoording opgenomen van het Voorkeursalternatief en het MMA. Deze wordt onderstaand in hoofdlijnen samengevat.

Algemene karakteristiek
De ontwikkeling van de glastuinbouwlocatie vindt gefaseerd plaats in clusters van 40-100 ha. De clusters worden aansluitend ontwikkeld van west naar oost. Wanneer de huidige vraag naar grond doorzet zal de gehele locatie in 5 tot 10 jaar uitgegeven zijn. De verwachting is dat circa 50% van de tuinders die zich op de locatie gaan vestigen,

tuinders uit de regio Westfriesland zijn en 50% uit de Randstad. Het type bedrijven dat zich zal gaan vestigen richt zich op groenteteelt, plantenteelt, bloementeelt en plantenveredeling. Landbouwgerelateerde bedrijvigheid wordt op het nabijgelegen Agribusinesscomplex gevestigd, composteringsinstallaties zijn in de regio aanwezig.
Naar verwachting zal 50% worden gebruikt voor de teelt van (vrucht)groenten, 30% bloemen en 20% potplanten. Het aandeel sierteelt neemt landelijk toe en daarmee waarschijnlijk ook in Grootslag. Circa 70% van de teelt zal op substraat plaatsvinden en 30% in de grond. Circa 50% van de teelten wordt belicht. Om lichtemissie te beperken zijn gevelschermen verplicht. Ten aanzien van belichting in de nachtperiode bestaan restricties.
De glastuinbouwbedrijven hebben met de gangbare teelten een optimale omvang bij 3 tot 5 ha glas, dat betekent 4 tot 7 ha kaveloppervlakte per tuinder. De vorm van de kassen is vrij vierkant, de kavelbreedte is minimaal 120 meter. De moderne kassen hebben een nokhoogte groter dan 6 meter. De bedrijfspanden hebben een goothoogte van maximaal 4,5 meter. Per bedrijf is er naast de kas ruimte voor bedrijfsgebouwen, waterbassins, kantoor, wegen, een woning, erf en tuin. De bedrijfsgebouwen en kassen staan respectievelijk 20 tot 40 meter van de kavelgrens. Bij de Veenakkers wordt een kasvrije zone van 100 meter aan de noordzijde aangehouden. Er staan in het gebied alleen agrarische bedrijfswoningen. Er wordt van één hoofdontsluitingsroute gebruik gemaakt welke aansluit op de Drechterlandseweg. De wegen worden verbreed voor het vrachtverkeer, de rotondes worden daar ook op aangepast.
Het gebied wordt projectmatig ontwikkeld, er is ruimte voor aanleg van leidingen en infrastructuur. Er wordt beperkt geheid.

Tabel 14 Kenmerken alternatieven

Kenmerken en maatregelen	Referentie situatie	MMA	Voorkeurs alternatief
gesloten watersysteem in kas		X	X
bij substraatteelt: afdichting van de bodem met een **lekdichte folie of betonvloer**		X	
bij grondteelt: een **lekdichte HDPE-folie** op 50-70 cm *diepte in de bodem, met daarboven een enkelvoudig* drainagesysteem		X	
bij grondteelt: enkelvoudig drainagesysteem zonder folie			X
bij grondteelt: evt. dubbel drainage systeem (mitigerende maatregel)			(X)
sensoren in de bodem die de hoeveelheid voedings-stoffen en de vochtigheidgraad meten		X	
terugwinning van water uit de lucht in de kas met een **condensscherm**		X	
per teler: een regenwaterbassin 500 m3 per ha (AMvB)		X	X
per teler: een first flush bassin 5 m3 per ha (AMvB)		X	X
per teler: een vuilwaterbassin		X	X
grondwater, oppervlaktewater en leidingwater als suppletiewater		X	X
bij omgekeerde osmose lozen brijn op riool naar RWZI		X	X

Kenmerken en maatregelen	Referentie situatie	MMA	Voorkeurs alternatief
een **centraal waterbassin van 25 ha**, 400.000 m3, met een ecologische inrichting en landschappelijke beplanting *(bomen en struweel) en inrichting als rustplaats voor* verschillende diersoorten		X	
ontwikkeling ecologische verbindingszone tussen plangebied en centraal waterbassin		X	
(hoofd)watergangen: breedte 15 m op waterlijn en aan beide zijden een **natuurvriendelijke plasdrasberm** van tenminste 3,5 - 5 meter breed		X	X
aanleg van **natuuroevers (plasdrasberm) langs de dwarssloten**, beide oevers samen hebben een breedte van 7-14 meter, begroeiing met riet en wilgengriend, flauw talud oevers, extensief beheer		X	X
dwarssloten: 10 % meer ruimte voor groen en water dan in Voorkeursalternatief, een brede flauwe oever, natuurdoeltype rietland en ruigte, extensief slootkant-beheer, afvoer van maaisel en bagger naar elders		X	
waterdieptes watergangen minimaal 60 cm, waarschijnlijk 1 meter diepe en plaatselijk 1,5-2 meter diep		X	X
extra waterbergende capaciteit (10-13 ha) door een **nieuwe brede watergang/moeraszone in de 100 meter kasvrije zone aan de noordzijde van de Veenakkers**		X	X
Nieuwe Dijk: ontwikkeling **waterrijke zone**, moerasachtig *karakter, varierende breedtes van 5 meter tot 40 meter* met variërende waterdieptes		X	
Nieuwe Dijk: tweezijdige beplanting (bomenrij)			X
noordkant plangebied: ontwikkeling **natte boszone**, tenminste 20 meter breed met inheemse bomen en struweel, inclusief een fietspad/langzaam verkeerweg		X	
noordkant plangebied een fietspad met aan beide zijden een bomenrij			X
Veenakkers: ontwikkeling **bloesemzone** (diverse soorten fruitbomen in een exentensief beheerde grasstrook) + brede waterrijke zone		X	
Veenakkers: bomenrijen met inheemse bomen en struweel + brede waterrijke zone			X
Driehuizen: handhaven bomenrijen aan weerszijden, aanvulling met lagere begroeiing, 23 meter brede groenstreek, met een aangrenzende sloot van 10 meter en flauwe oevers		X	
Kadijkweg: *een groenstrook van 6 meter naast* een brede sloot van 6,5 meter	X	X	X

Kenmerken en maatregelen	Referentie situatie	MMA	Voorkeurs alternatief
Molensloot (oostzijde plangebied): **ontwikkeling** ***moerasachtige bosrijke zone*** *van tenminste 14 m breed* met natte bostypen		X	
Molensloot (oostzijde plangebied): een groenstrook van 5 m breed, totale breedte tenminste 14 meter			X
westzijde plangebied: beplantingsstrook van tenminste 9 m breed met meerdere begroeiingslagen		X	X
mitigerende maatregelen (**faunapassages**) langs de wegen zoals natte en droge duikers, amfibienpassages en otterrichels		X	
extra tijd en ruimte geven voor onderzoek van archeologische vondsten		X	
bij kassenbouw zo mogelijk rekeninghouden met archeologische vondstplaatsen		X	
vermijden diepe ontgraving en grondwaterpeilverlaging in de bouwfase		X	
gebruik van **WKK (Warmtekrachtkoppeling)-units** per 1 tot 3 telers op basis van gas, welke CO_2, elektriciteit en warmte levert		X	
toepassen secundaire grondstoffen tijdens de bouw		X	
kasbouw: roestvrijstaal geraamte, dubbel glas, evt. steg-doppelplaten, verbeterde kierpreventie bij dakroeden, isolatie kasvoet, fijnmazig drainsysteem		X	
water als transportmiddel voor warmte, tussentijdse warmte- of koude-opslag in een WOK of in de bodem		X	
inpassen duurzame energievormen als zonnepanelen en windenergie		X	
voldoen aan groenlabelstelsel, zware stookteelt 75 *punten, lichte stookteelt 60 punten en tomatenteelt 90* punten		X	
duurzaam bouwen-eisen aan bouw woningen en bedrijfspanden		X	
integratie van warmte: regeling warmtebehoefte gewas over een periode van meerdere dagen		X	
verbeterde branders om NOx-uitstoot te beperken		X	
rookgasreiniging door biofilters		X	
een **bovenscherm** om **95% lichtemissie** te beperken		X	
regenwateropslag welke 90% van jaarlijkse waterbehoefte dekt		X	
hergebruik van drainwater		X	X
een zuinige mineralenvoorziening met N-verlies lager dan 30 kg/ha/jaar		X	

Kenmerken en maatregelen	Referentie situatie	MMA	Voorkeurs alternatief
herbruikbaar, verwerkbaar of natuurlijk afbreekbaar substraat (organisch/biologisch substraat)		X	
vrijwel uitsluitend biologische bestrijding		X	
insectengaas voor de glasopeningen		X	
algehele waterontsmetting tegen schimmels, aaltjes, virussen en bacteriën		X	
minimaal voldoen aan AMvB en Convenant Glastuinbouw		X	X
hoofdontsluitingsroute: Nieuwe Dijk/Tolweg met een kortsluitrace om oostelijk Zwaagdijk te ontzien		X	
hoofdontsluitingsroute: Driehuizen/Kerspelweg			X
afsluiten Kerspelweg en Kadijkweg aan noordzijde stiltegebied voor alle vrachtverkeer en alle doorgaans verkeer (niet-bestemmingsverkeer)		X	
verbreding van alle wegen in plangebied (Nieuwe Dijk, Veenakkers, Kadijkweg, De Kibbel, Driehuizen, Kerspelweg) naar 6 meter verhardingsbreedte en 7 meter funderingsbreedte en minimaal 3,5 meter brede bermen	(X)	X	X
Driehuizen/Kerspelweg: plateaus bij kruispunten		X	
Driehuizen/Kerspelweg: rotondes bij kruispunten	(X)		X
maximumsnelheid wegen in het plangebied: 60 km/uur	(X)	X	X
maximumsnelheid Driehuizen/Kerspelweg: 80 km/uur	X		X
rotondes op kruispunten Nieuwe Dijk/Zwaagdijk/Tolweg/- Zijdwerk en op Tolweg/Veenakkers/Marktweg (beide buiten plangebied), en eventueel op kruispunt Nieuwe Dijk/De Kibbel, nader onderzoek is nodig		X	
nieuwe vrijliggende fietspaden langs de Nieuwe Dijk, de Kadijkweg, de Kibbel, de Veenakkers en de Tolweg (Tolweg buiten plangebied)		X	
ontsluiting clusters vanuit slechts één punt		X	
geen woningen slopen	X	X	X
geen verkeersmaatregelen op de wegvakken	X	X	X
nieuwe bedrijfswoningen buiten de 50 of 60 dB(A)-contour langs de wegen	X	X	X
een **verbodsbord voor vrachtverkeer** om over de Zwaagdijk langs woonbebouwing oostelijk Zwaagdijk te rijden		X	X

5 EFFECTBESCHRIJVING EN VERGELIJKING ALTERNATIEVEN

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de ontwikkeling van een glastuinbouwgebied in de Polder het Grootslag weergegeven voor de alternatieven. Van de referentiesituatie, het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en het Voorkeursalternatief is op deze manier een duidelijke afspiegeling te krijgen van de effecten. Per bouwsteen zijn de toetsingscriteria gewaardeerd volgens een +/- waardering. Voor een verdere beschrijving hiervan wordt verwezen naar hoofdstuk 7. Voor een uitgebreide weergave van de effecten die zich *voordoen bij de verschillende bouwstenen wordt verwezen naar de hoofdstukken 8 t/m* 11 (in deel II, de onderbouwing)
Nadat voor alle effecten van de verschillende bouwstenen een waardering is opgesteld, worden aan het eind van dit hoofdstuk de alternatieven met elkaar vergeleken.

De beoordeling van de effecten heeft plaatsgevonden in +/-waardering. De verschillende kwalitatieve scores betekenen het volgende:

--	:	belangrijk negatief effect
-	:	negatief effect
0/-	:	beperkt negatief effect
0	:	geen relevant effect
0/+	:	beperkt positief effect
+	:	positief effect
++	:	belangrijk positief effect

De effectscores zijn bepaald door best professional judgement van specialisten op de diverse vakgebieden.

5.2 De blauwe bouwsteen

Zowel het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) als het Voorkeursalternatief scoren positief op het aspect bodem. Dit is te verklaren door het feit dat de bodemkwaliteit door de glastuinbouw zal verbeteren ten opzichte van de referentiesituatie waarbij de grond voor opengrondsteelt gebruikt wordt, waarbij veel meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen de bodem infiltreren. Toch kunnen ook bij de teelt in de kassen meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen in de bodem infiltreren, met name bij de grondteelten, al is dit beduidend minder dan bij niet bedekte teelten. Bij het MMA is dit risico vrijwel geheel weggenomen door een ondoorlaatbare folie (of betonlaag) die wordt aangelegd op (substraatteelt) of in de bodem (grondteelt). Het criterium *'verandering van de bodemstructuur' speelt een ondergeschikte rol bij het aspect bodem*, omdat hierin nauwelijks tot geen verandering zal plaatsvinden.
Ook het aspect grondwater scoort positief ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is wederom te verklaren doordat door de glastuinbouw minder meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen via de bodem in het grondwater terecht kunnen komen. Het MMA scoort positiever omdat de kans op beïnvloeding van het grondwater verwaarloosbaar is door gebruik van lekdichte folies op of in de bodem.

Tenslotte scoort ook het aspect oppervlaktewater positief. De beïnvloeding van de kwantiteit van het oppervlaktewater is positief aangezien minder ontwatering/afwatering noodzakelijk is omdat het regenwater wordt opgevangen en gebruikt. De kwaliteit verbetert wederom doordat minder meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen via de bodem in het oppervlaktewater terecht zullen komen.

Tabel 15 Effecten op de blauwe bouwsteen

Aspect	Criterium	Referentie -situatie	MMA	Voorkeurs-alternatief
Bodem				
	verandering bodemstructuur	0	0/-	0/-
	verandering bodemkwaliteit	0	+	0/+
	Totaal	**0**	**+**	**0/+**
Grondwater				
	verandering kwantiteit grondwater	0	0	0
	verandering kwaliteit grondwater	0	++	+
	Totaal	**0**	**++**	**+**
Oppervlaktewater				
	verandering kwaliteit oppervlaktewater	0	+	0/+
	verandering kwantiteit oppervlaktewater	0	+	+
	Totaal	**0**	**+**	**+**

5.3 De groene bouwsteen

Het MMA heeft voor de meeste criteria van het aspect natuur gunstige effecten, omdat er in dit alternatief veel 'groene' maatregelen worden genomen. In het Voorkeursalternatief is er minder ruimte gereserveerd voor maatregelen die een gunstige invloed hebben op het 'groen' in het gebied. Het Voorkeursalternatief scoort uiteindelijk negatief op het aspect natuur, door de negatieve effecten van lichthinder voor de avifauna (vleermuizen en vogels) in de wijde omgeving van het kassencomplex. Het MMA scoort voor het criterium verstoring van fauna minder negatief omdat er een bovenscherm wordt gebruikt bij belichte kassen, welke 95 % van de lichtemissie tegenhoudt. Bij het MMA worden ecologische maatregelen (faunapassages) genomen bij de kruising van de wegen met de groenzones/waterlopen (ecologische verbindingszones) in het plangebied. Daarnaast wordt in het MMA de ecologische verbinding in het natuurgebied de Weelen minder verstoord door intensiteitsverlaging op de Kerspelweg en Kadijkweg.
Voor het aspect landschap scoren het MMA en het Voorkeursalternatief beide negatief. Het bouwen van kassen in een open polderlandschap heeft grote invloed op het landschap en de omgeving (openheid en samenhang). Het MMA scoort minder negatief, doordat er in dit alternatief meer ruimte is voor de landschappelijke (groene) inpassing van het kassengebied in de omgeving.
De alternatieven hebben voor het aspect cultuurhistorie alleen een beperkt negatieve invloed op de archeologische waarden in het gebied. Het plangebied kent geen bijzondere cultuurhistorische elementen. In beide alternatieven wordt een aantal graafwerkzaamheden uitgevoerd en geheid. Hierbij is sprake van geringe kans op

aantasting van de aanwezige archeologische waarden in het plangebied. Nader onderzoek moet uitwijzen of dit het geval is.

Tabel 16 Effecten op de groene bouwsteen

Aspect	Criterium	Referentie-situatie	MMA	Voorkeurs-alternatief
Natuur				
	verandering flora	0	++	+
	verandering fauna	0	0	--
	doorsnijding ecologische verbindingszones	0	0/+	0/-
	Totaal	**0**	**+**	**-**
Landschap				
	verandering kenmerkende landschapselementen	0	+	0/+
	beïnvloeding openheid	0	--	--
	verandering landschappelijke samenhang	0	0/-	0/-
	beïnvloeding aardkundig waardevolle elementen	0	0	0
	Totaal	**0**	**-**	**--**
Cultuurhistorie				
	verandering cultuurhistorische waarden	0	0	0
	verandering archeologische waarden	0	0/-	0/-
	Totaal	**0**	**0/-**	**0/-**

5.4 *De gele bouwsteen*

Glastuinbouw in de Polder het Grootslag leidt tot een fors energieverbruik van aardgas, welke middels warmtekrachtkoppeling wordt omgezet in warmte, CO_2 en elektriciteit. De energie-omzetting vindt zeer efficiënt plaats. Ten opzichte van een worst-case scenario wordt er in het MMA 10-maal efficiënter met energie omgesprongen. Het Voorkeursalternatief wijkt hier maar beperkt van af. Over het geheel genomen zijn de energie-effecten als een beperkte verslechtering beoordeeld.
Ten aanzien van grondstoffen wordt er in de referentiesituatie in 2010 al veel zorgvuldiger met het toedienen van gewasbeschermingsmiddelen en bemesting (mineralen) omgegaan is de verwachting. De emissies naar bodem, water en lucht zullen beperkt worden. De glastuinbouw verbruikt weliswaar meer actieve stof aan bestrijdingsmiddelen, maar scoort gunstiger qua emissie naar bodem, water en lucht dan voortzetting van de opengrondsteelt in de regio. Ook wordt er minder fosfaat en stikstof (P en N, mineralen) naar bodem en water geëmitteerd in de glastuinbouw. Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief gaat uit van geen of sterk verminderd gebruik van niet-organisch (niet herbruikbaar of verwerkbaar) substraat in de glastuinbouw, het Voorkeursalternatief verbruikt nog wel grote hoeveelheden substraat dat alleen verbrand of gestort kan worden.
Ten aanzien van de afvalhoeveelheden is er weinig verschil tussen de alternatieven, de hoeveelheid afval is beperkt en veelal her te gebruiken. Alleen niet-organisch substraat in het Voorkeursalternatief leidt tot meer afval dan het Meest Milieuvriendelijk Alternatief.

Glastuinbouw scoort qua afvalscheiding en -inzameling gunstiger dan de referentiesituatie, omdat clustering van glastuinbouwbedrijven hiervoor betere kansen biedt.

Tabel 17 Effecten op de gele bouwsteen

Aspect	Criterium	Referentie-situatie	MMA	Voorkeurs-alternatief
Energie				
	energiegebruik	0	-	-
	energie-efficiëntie	0	++	+
	Totaal	**0**	**0/-**	**-**
Grondstoffen				
	verbruik gewasbeschermingsmiddelen	0	0/-	-
	emissie gewasbeschermingsmiddelen	0	++	+
	mineralenemissie	0	++	+
	substraatverbruik	0	0/-	-
	Totaal	**0**	**0/+**	**0**
Afval				
	afvalhoeveelheid	0	0/-	-
	afvalscheiding en -inzameling	0	+	+
	Totaal	**0**	**0**	**0/-**

5.5 De rode bouwsteen

De verkeersintensiteiten nemen toe in het plangebied. Hierbij is nauwelijks verschil tussen het MMA en het Voorkeursalternatief. Beide alternatieven scoren daarom negatief op mobiliteit.
In het MMA worden verschillende vrijliggende fietspaden aangelegd. Het MMA scoort daarom positief op verkeersafwikkeling.
De intensiteitstoename heeft een negatieve invloed op de verkeersveiligheid. Echter door de vrijliggende fietspaden en het ontsluiten van de clusters via één punt scoort het MMA licht positief. Het Voorkeursalternatief scoort neutraal op verkeersveiligheid.

Er hoeven als gevolg van het glastuinbouwproject geen woningen gesloopt te worden. De bestaande woningen blijven staan en zullen wellicht bewoond gaan worden door andere (glas)tuinbouwers.

Afhankelijk van de uiteindelijke teelten zullen aanzienlijke hoeveelheden NO_x en CO_2 geëmitteerd worden. Bij het Voorkeursalternatief zal dit meer zijn dan bij het MMA, door een hoger energieverbruik voor belichting en verwarming en een beperkt lagere energie-efficiëntie. Ten opzichte van het bestaande kassenareaal en verspreid staande kleine kassen gaan de moderne grootschalige en geclusterde kassen beduidend efficiënter met energie om.
De emissies van het wegverkeer nemen, door de toename van verkeersbewegingen, bij het Voorkeursalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief toe, ten opzichte van de referentiesituatie. Netto zal de totale concentratie van stikstofdioxide bij het

glastuinbouwproject in dezelfde orde grootte blijven als in de huidige situatie, in de referentiesituatie is sprake van een afname. Naar verwachting zal de grenswaarde en mogelijk ook de richtwaarde voor NO_2 in het gebied niet worden overschreden. De concentraties van NO_2 zullen in de referentiesituatie het laagst zijn. Het MMA is iets gunstiger dan het Voorkeursalternatief. Op veel plaatsen in Nederland zal de grenswaarde voor fijn stof worden overschreden. Het is mogelijk dat de grenswaarde voor fijn stof eerder wordt overschreden bij MMA en Voorkeursalternatief dan in de referentiesituatie.

Omdat er in het Voorkeursalternatief meer belichting in de kassen aanwezig zal zijn en geen bovenscherm, zal er meer lichtemissie zijn, welke hinderlijk is voor het woon- en leefmilieu in de omgeving. In het MMA is voorzien in een bovenscherm, welke de lichtemissie met 95% reduceert, waardoor het in schemer en nacht donkerder zal blijven.

In het Voorkeursalternatief wordt het stiltegebied Grootslag-West ten opzichte van de referentiesituatie verder aangetast door toename van de verkeersbelasting en daarmee geluidbelasting op de Kerspelweg, de hoofdontsluitingsroute van de glastuinbouwlocatie. In het MMA wordt de geluidbelasting voor het stiltegebied langs de Kerspelweg en de Kadijkweg beperkt door afsluiting van deze wegen voor niet-bestemmingsverkeer en al het vrachtverkeer, ter hoogte van de noordrand van het stiltegebied. Het MMA is daarmee gunstiger voor het stiltegebied dan de referentiesituatie.

Realisatie van het glastuinbouwcomplex leidt tot een minimale, niet hoorbare, verhoging van de geluidbelasting van minder dan 1,1 dB(A) langs de wegvakken buiten het plangebied. Dit komt omdat op deze wegen de intensiteit al vrij hoog is in de referentiesituatie en de toename als gevolg van het glastuinbouwcomplex relatief beperkt is. Het effect is daarmee verwaarloosbaar.

Voor woningen binnen het plangebied in het Voorkeursalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief geldt dat vrijwel alle agrarische bedrijfswoningen (circa 35) een ongewenste toename van de geluidbelasting kennen, door de toename van de verkeersintensiteiten in de nachtperiode. De geluidbelasting als gevolg van de glastuinbouw neemt met 2,5 dB(A) tot ruim 13 dB(A) toe ten opzichte van de referentiesituatie. Vrijwel alle woningen krijgen een geluidbelasting boven de 50 dB(A), de voorkeursgrenswaarde voor woningen. Op twee woningen na blijft de geluidbelasting beneden de 60 dB(A), de plafondwaarde voor nieuwe bedrijfswoningen. Voor vier woningen is sprake van een toename van meer dan de maximaal toegestane 5 dB(A) ten opzichte van de huidige situatie, hiervoor dient compensatie gevonden te worden.
Voor het MMA is ten opzichte van het Voorkeursalternatief alleen indicatief berekend wat een toename met 200 motorvoertuigen (50-100 % extra glastuinbouwverkeer) in de maatgevende nachtperiode voor de Nieuwe Dijk betekent, het resulteert in toenames van de gevelbelasting van de woningen langs deze weg met 2 tot 3,5 dB(A).
Bij de bepaling van het dB(A)-niveau aan de gevel heeft overigens nog geen aftrek van 3 dB(A) plaatsgevonden wegens het stiller worden van voertuigen in de toekomst, tevens neemt de geluidbelasting af als de snelheid beperkt wordt tot 60 km/uur. Er is echter een beter verkeersmodel nodig om het verschil tussen het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en het Voorkeursalternatief voor de geluidsbelasting op de woningen in het

plangebied te kunnen bepalen. In het kader van het bestemmingsplan of wegreconstructie vindt nader akoestisch onderzoek plaats. De huidige berekening voor geluidhinder is indicatief en heeft plaatsgevonden op basis van beperkte gegevens.

De recreatiemogelijkheden in het gebied worden verbeterd, meer fietspaden en waterrecreatie (kanovaren). Tevens neemt de groene en landschappelijke kwaliteit toe. Bij het MMA zijn meer maatregelen voorzien dan bij het Voorkeursalternatief.

Tabel 18 Effecten op de rode bouwsteen

Aspect	Criterium	Referentiesituatie	MMA	Voorkeursalternatief
Verkeer				
	Mobiliteit	0	-	-
	Verkeersafwikkeling	0	+	0/+
	Verkeersveiligheid	0	0/+	0
	Totaal	**0**	**0**	**0/-**
Hinder				
	te slopen bebouwing	0	0	0
	lucht	0	-	-
	licht en visuele hinder	0	0	-
	geluid	0	-	--
	Totaal	**0**	**-**	**--**
Recreatie				
	aantasting recreatie	0	+	0/+
	Totaal	**0**	**+**	**0/+**

5.6 Vergelijking alternatieven

In dit Milieueffectrapport zijn twee alternatieven, het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en het Voorkeursalternatief, beschreven. Van beide zijn de milieueffecten bepaald ten opzichte van de referentiesituatie (Nulalternatief).
Voor de meeste milieuaspecten scoort het Meest Milieuvriendelijk Alternatief gunstiger dan het Voorkeursalternatief.

De grootste negatieve effecten van het glastuinbouwproject (Voorkeursalternatief) zijn (in willekeurige volgorde):

- het effect van lichthinder op de (avi-)fauna in de wijde omgeving, zoals vogels en vleermuizen, als gevolg van belichte teelten in de nachtperiode;
- het effect van lichthinder op het woonmilieu in de wijde omgeving, als gevolg van belichte teelten in de nachtperiode;
- het effect van de toename van de geluidhinder van de Kerspelweg op de kwaliteit van het stiltegebied Grootslag-West en van de toename van de verkeersintensiteit op en geluidhinder van de Kerspelweg op de kwaliteit van de provinciale ecologische verbinding in natuurgebied De Weelen;
- het effect van de toename van de geluidbelasting voor de agrarische bedrijfswoningen gelegen in het plangebied;

- het effect op de openheid, de structuur en de samenhang van het landschap, als gevolg van de ontwikkeling van een glastuinbouwcomplex in het open poldergebied;
- het effect van de verstoring van de kleine ecologische verbindingen in het plangebied bij de kruising van wegen;
- het effect van het energieverbruik (gasverbruik) en de daarmee samenhangende CO_2-emissie (broeikasgas) en NOx-emissie (verzuring).

Tabel 19 Vergelijking alternatieven

Aspect	Referentie situatie	MMA	Voorkeurs alternatief
Blauwe bouwsteen			
Bodem	0	+	0/+
Grondwater	0	++	+
Oppervlaktewater	0	+	+
Groene bouwsteen			
Natuur	0	+	-
Landschap	0	-	--
Cultuurhistorie	*0*	*0/-*	*0/-*
Gele bouwsteen			
Energie	0	0/-	-
Grondstoffen	0	0/+	0
Afval	0	0	0/-
Rode bouwsteen			
Verkeer	0	0	0/-
Hinder	*0*	-	--
Recreatie	0	+	0/+

Voor het overige worden de effecten als relatief beperkt of zelfs positief beoordeeld. Met name voor de aspecten bodem en water wordt ontwikkeling van glastuinbouw in het gebied als positiever beoordeeld dan voortzetting van de opengronds teelten.

De belangrijkste negatieve effecten van het Voorkeursalternatief zijn in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief grotendeels beperkt door:

- toepassing van een bovenscherm verplicht te stellen bij telers die belichting willen toepassen in de nachtperiode (de periode tussen zonsondergang en zonsopgang);
- keuze van een andere hoofdontsluitingsweg, niet via de Driehuizen/Kerspelweg, maar via de Nieuwe Dijk/Tolweg met een nieuw kortsluitracé om oostelijk Zwaagdijk te ontzien. Tevens worden de Kerspelweg en Kadijkweg aan de noordzijde van het stiltegebied afgesloten voor vrachtverkeer en niet-bestemmingsverkeer. Dit heeft tot gezamenlijk effect dat de toename van de geluidbelasting in het stiltegebied en *verstoring van natuurgebied De Weelen wordt voorkomen en verminderd.*

- als compensatie een verregaande mate van landschappelijke inpassing van het complex, door bredere, gevarieerdere en natuurlijkere beplantingszones in te richten rondom het kassencomplex en door landschapskenmerkende elementen te versterken in het kassencomplex zelf (profilering slotenstelsel, bredere gevarieerde groenzones etc). Het verlies van openheid is uiteraard niet te compenseren;
- het treffen van ecologische maatregelen (faunapassages) bij de kruising van de wegen in het plangebied met waterlopen/groenzones (ecologische verbindingen);
- ten aanzien van het reduceren van de geluidbelasting van de bedrijfswoningen in het plangebied zijn geen extra maatregelen voorzien, sloop is niet reëel, waarschijnlijk is compensatie elders nodig;
- ten aanzien van het energieverbruik verdergaande efficiëntieverbetering, het milieurendement hiervan afgezet tegen de extra kosten is echter relatief beperkt.

Onderstaand een samenvatting per bouwsteen:

- Ten aanzien van de **blauwe bouwsteen** (bodem, grondwater en oppervlaktewater) is sprake van een verbetering bij zowel het Voorkeursalternatief als Meest Milieuvriendelijk Alternatief ten opzichte van de referentiesituatie met opengronds tuinbouw. Het MMA scoort daarbij beperkt gunstiger dan het Voorkeursalternatief.
- Ten aanzien van de **groene bouwsteen** (natuur, landschap, cultuurhistorie) leidt het Voorkeursalternatief tot negatieve effecten. Het eerste grote negatieve effect betreft de negatieve effecten van lichthinder op de (avi-)fauna (vleermuizen en vogels) door belichte teelten in de periode van zonsondergang tot zonsopgang. Bij het MMA wordt dit effect weggenomen door het toepassen van bovenschermen bij belichte teelten, welke 95 % van het licht tegenhouden dat naar boven toe uitstraalt. Het tweede grote negatieve effect betreft het verlies van de kenmerkende openheid, de structuur en samenhang van het poldergebied het Grootslag. Bij het MMA is dit negatieve effect niet te voorkomen, maar een verdergaande landschappelijke inpassing door bredere zones en meer ruimte voor slootprofilering kunnen het negatieve effect enigszins compenseren. Het derde grote negatieve effect is de verstoring van kleine ecologische verbindingen in het plangebied bij de kruising van wegen. In het MMA wordt in effectbeperkende maatregelen (faunapassages) voorzien.
- Bij de **gele bouwsteen** (energie, grondstoffen en afval) zijn de effecten beperkt. Glastuinbouw leidt tot meer energieverbruik (gas), maar dit gebeurt in zowel het Voorkeursalternatief als het Meest Milieuvriendelijk Alternatief relatief efficiënt. Het verbruik van grondstoffen (gewasbeschermingsmiddelen, mineralen, water en substraat) is hoger, maar de emissie naar bodem, water en lucht is beperkter dan in de referentiesituatie zonder glastuinbouw. Het MMA leidt voor de gele bouwsteen tot een beperkt gunstiger resultaat dan het Voorkeursalternatief.
- Bij de **rode bouwsteen** (verkeer, hinder van luchtverontreiniging, licht en geluid en recreatie) is het grootste negatieve effect van het Voorkeursalternatief de lichthinder voor het woonmilieu in de wijde omgeving van het glastuinbouwcomplex door de bovenwaartse uitstraling bij belichte teelt in de nachtperiode. Bij het MMA treedt dit effect niet op door gebruik van bovenschermen. Tweede grote effect is de verstoring van het stiltegebied Grootslag-West in het Voorkeursalternatief, bij het MMA wordt de verstoring verder beperkt dan in de referentiesituatie. In zowel Voorkeurs-alternatief als MMA is sprake van een forse toename van de geluidbelasting aan de gevel van de agrarische bedrijfswoningen in het gebied. Tevens is er sprake van een

forse CO_2-emissie als gevolg van gasverbruik bij zowel MMA als Voorkeurs-alternatief. De overige effecten op verkeer, op luchtkwaliteit en op recreatie zijn beperkt van omvang. In het MMA worden enkele positieve maatregelen voor de recreatie getroffen, zoals extra aantrekkelijke fietspaden.

6 DOORKIJK

De verwachting is dat in een periode van 5 tot 10 jaar het gehele glastuinbouwcomplex Grootslag (bruto 360 hectare, netto 225-235 ha) uitgegeven en volgebouwd zal zijn. Dit gezien de grote marktbehoefte aan snel uitgeefbare nieuwe glastuinbouwlocaties buiten de Randstad. De uitgifte zal clustergewijs (in clusters van 40-100 ha bruto) geschieden van west naar oost, een nieuw cluster wordt alleen ontwikkeld als de meerderheid van de terreinen in dat cluster uitgegeven is. Dit garandeert een aaneengesloten ontwikkeling van het glastuinbouwcomplex.

In paragraaf 4.2.1 is reeds aangegeven dat uitbreiding in westelijke richting (ten westen van de clusters in Wervershoof) ruimtelijk belemmerd is door een provinciale ecologische verbindingszone, het kooirecht van de eendenkooi, archeologische beschermde gebieden (grafheuvels), voldoende afstand tot het woongebied Zwaagdijk, de zichtlijn vanuit Wervershoof, de molenbiotoop, etc. Uitbreiding in zuidelijke richting is ruimtelijk belemmerd door aanwezigheid van het natuurgebied de Weelen, de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) en het stiltegebied Grootslag-West. Uitbreiding in noordelijke richting is mogelijk, maar gaat ten koste van het open onbebouwde land met oost-west zichtlijn, welke tevens als bufferzone (visueel uitzicht landschapsstructuur en lichthinder) dient voor de woonbebouwing van Wervershoof en Andijk.
Uitbreiding in oostelijke richting ligt het meest voor de hand, aangezien het glastuinbouwcomplex zich nu ook gefaseerd van west (Wervershoof) naar oost (Andijk) ontwikkelt. In het gebied ten oosten van het huidige plangebied voor glastuinbouw zijn echter meerdere archeologische vindplaatsen aanwezig, zodat verdere oostwaartse uitbreiding ruimtelijk ook beperkt mogelijk is.

Het nu geplande cluster van 360 hectare is als regionaal glastuinbouwcomplex van voldoende schaalgrootte. Binnen de planhorizon van 10 jaar biedt het complex Grootslag voldoende ruimte naar de huidige inzichten.

De provincie heeft in het Streekplan Noord-Holland Noord (1994) reeds aangegeven dat zij naast de 360 ha bruto (circa 225-235 ha netto) voor het huidige voornemen, aanvullend ook 300 ha planologisch wil reserveren als glastuinbouwlocatie in Andijk. Voor deze eventuele toekomstige verdere expansie zal de provincie Noord-Holland een nieuwe milieueffectrapportage-procedure opstarten. Dit om de milieueffecten van expansie nabij het glastuinbouwcomplex Grootslag af te wegen tegen nieuwe glastuinbouwontwikkeling elders in de regio Noord-Holland.

DEEL II

ONDERBOUWING

7 WERKWIJZE EN ORGANISATIE VAN DE STUDIE

7.1 Inleiding

Deel II presenteert op meer gedetailleerde wijze de onderzoeksuitkomsten die de basis vormen voor het hoofdrapport Glastuinbouwlocatie Grootslag. Dit eerste hoofdstuk geeft informatie over de werkwijze en de thema's, aspecten en toetsingscriteria waar rekening mee wordt gehouden. Aansluitend wordt een afbakening van het studie- en plangebied gegeven.
In de hoofdstukken 8 t/m 11 zijn achtereenvolgens de blauwe bouwsteen (water en bodem), groene bouwsteen (natuur, landschap, cultuurhistorie), gele bouwsteen (energie, grondstoffen, afval) en rode bouwsteen (verkeer, hinder, recreatie) uitgewerkt. Voor elk van deze thema's komen de beleidsdoelstellingen, toetsingscriteria, werkwijze, huidige situatie, referentiesituatie en effecten aan bod.
In hoofdstuk 12 worden de leemten in kennis beschreven, waardoor inzicht verschaft wordt in hoe met belangrijke onzekerheden in de studie is omgegaan. In hoofdstuk 13 een eerste aanzet voor het evaluatieprogramma beschreven. In hoofdstuk 14 wordt het verloop van de m.e.r.-procedure en streekplan-procedure kort toegelicht.

7.2 Werkwijze

De huidige situatie is de situatie in het studiegebied in 1998.

De autonome ontwikkeling geeft de ontwikkelingen in het studiegebied aan tot het jaar 2010, inclusief de aanleg van glastuinbouw in de gemeente Wervershoof. Deze ontwikkelingen in de gemeente Wervershoof zijn planologisch geregeld en kunnen onafhankelijk van een besluit over de partiële herziening van het streekplan plaatsvinden. De autonome ontwikkeling is tevens een ontwikkeling waarbij er verspreid in Westfriesland en de rest van Noord-Holland glastuinbouw ontwikkeld zal worden. Dit wordt als ongewenst beschouwd en verder niet beschreven. Het project Grootslag voorkomt het ontstaan van een dergelijke situatie.

De referentiesituatie waaraan de effecten van de alternatieven worden getoetst is de huidige situatie met de autonome ontwikkeling tot het jaar 2010, waarbij er **géén geconcentreerde glastuinbouw in Wervershoof en Andijk** wordt aangelegd. Hiervoor is gekozen omdat de effecten van glastuinbouw in de gemeente Wervershoof en in de gemeente Andijk sterk met elkaar samenhangen (bijvoorbeeld synergetische effecten). Daarnaast is het voornemen van de provincie om de gehele locatie van bruto 360 hectare aan te wijzen in de partiële herziening van het streekplan en worden hiervoor tevens de alternatieven beschreven.

7.3 Beoordeling van de alternatieven

Om de beoordeling van de alternatieven gestructureerd aan te kunnen pakken, zijn de toetsingscriteria geclusterd per *aspect*, en de aspecten per *bouwsteen*. Er is een effectscore aan de verschillende *criteria* binnen de aspecten gegeven. Deze zijn ten opzichte van de referentiesituatie gewaardeerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de consumentenbond-methode, dat wil zeggen een inschatting van de effecten aan de hand van een beschrijving van de effecten door middel van een plus/min waardering via een 7-puntsschaal. Deze is hieronder weergegeven.

--	:	belangrijk negatief effect
-	:	negatief effect
0/-	:	beperkt negatief effect
0	:	geen relevant effect
0/+	:	beperkt positief effect
+	:	positief effect
++	:	belangrijk positief effect

De effecten van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en het Voorkeursalternatief worden bepaald ten opzichte van de referentiesituatie (zie vorige paragraaf). De referentiesituatie wordt daarbij met "0" gewaardeerd.

7.4 Bouwstenen, aspecten en toetsingscriteria

Het MER is opgebouwd uit verschillende bouwstenen. De afzonderlijke bouwstenen zijn ingedeeld in meerdere aspecten. Voor deze aspecten zijn toetsingscriteria opgesteld, waaraan de alternatieven getoetst zullen worden.
In Tabel 20 wordt een overzicht gegeven van de bouwstenen, aspecten en toetsingscriteria.

7.5 Studie- en plangebied

Het plangebied is het gebied waar men voornemens is de glastuinbouwlocatie te realiseren en waarvoor alternatieven kunnen worden ontwikkeld. Dit is het gebied zoals is weergegeven op Kaart 2. Het gebied waarin de milieueffecten kunnen optreden wordt het studiegebied genoemd. Het studiegebied zal evenwel per aspect kunnen verschillen. De omvang wordt bepaald door de mate waarin de milieueffecten zich nog duidelijk merkbaar laten gelden.
Het studiegebied voor het op te stellen MER ligt in Westfriesland in de provincie Noord-Holland, ten westen van Enkhuizen (zie Kaart 1). Het gebied ligt in de gemeenten Wervershoof, Andijk, Stede Broec en Drechterland, grotendeels in de Polder het Grootslag. Het betreft een agrarisch gebied met overwegend opengrondsgroenteteelt.

Tabel 20 Overzicht bouwstenen, aspecten en toetsingscriteria

Bouwstenen	Aspecten	Toetsingscriteria
BLAUW:	Bodem	verandering van de bodemstructuur
Bodem en water		verandering van de bodemkwaliteit
	Grondwater	beïnvloeding van de kwantiteit grondwater
		beïnvloeding van de kwaliteit grondwater
	Oppervlaktewater	beïnvloeding van de kwantiteit oppervlaktewater
		beïnvloeding van de kwaliteit oppervlaktewater
GROEN:	Natuur	beïnvloeding flora
Natuur en landschap		beïnvloeding fauna
		doorsnijding ecologische verbindingszones
	Landschap	verandering kenmerkende landschapselementen
		beïnvloeding openheid
		verandering landschappelijke samenhang
		beïnvloeding aardkundig waardevolle elementen
	Cultuurhistorie	beïnvloeding cultuurhistorische waarden
		beïnvloeding archeologische waarden
GEEL:	Energie	energieverbruik
Energie en afval		energie-efficiëntie
	Grondstoffen	gebruik/emissie gewasbeschermingsmiddelen
		emissie mineralen
		verbruik substraat
	Afval	afvalhoeveelheid
		afvalscheiding en -inzameling
ROOD:	Verkeer	mobiliteit
Woon- en leefmilieu		verkeersafwikkeling
		verkeersveiligheid
	Hinder	*te slopen bebouwing*
		lucht; emissies NO_x, CO_2 en
		gewasbeschermingsmiddelen
		licht en visuele hinder
		geluid
	Recreatie	verandering recreatiemogelijkheden

8 DE BLAUWE BOUWSTEEN

8.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de bodem en het grond- en oppervlaktewater in het studiegebied. Allereerst zijn in paragraaf 8.2 de beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria gepresenteerd die betrekking hebben op deze aspecten. Hieraan zullen de effecten van de verschillende alternatieven later in het hoofdstuk worden getoetst. De wijze waarop deze effecten worden gescoord staat beschreven in paragraaf 8.3.
In paragraaf 8.4 is vervolgens de huidige situatie en de referentiesituatie van de bodem beschreven. Ook zijn de effecten op het aspect bodem beschreven die optreden indien glastuinbouw zal worden gerealiseerd in het studiegebied. In de paragrafen 8.5 en 8.6 is hetzelfde gedaan voor de aspecten grond- en oppervlaktewater. De vergelijking van de verschillende effecten is tenslotte in paragraaf 8.7 gepresenteerd.

8.2 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

Landelijk, provinciaal en regionaal/lokaal beleid
Voor de aspecten bodem, grond- en oppervlaktewater is beleid vastgelegd in verschillende beleidsdocumenten. Deze beleidsdocumenten hebben zowel op Rijks-, provinciaal als regionaal/lokaal niveau betrekking. Hieronder zijn per niveau de relevante beleidsdocumenten met bijbehorende doelstellingen weergegeven.

Landelijk beleid
Het landelijke beleid voor bodem, grond- en oppervlaktewater is vastgelegd in het *Nationaal Milieubeleidsplan (NMP, NMP+, NMP-2 en NMP-3), de Derde en Vierde Nota Waterhuishouding, het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-2), de Vierde nota Ruimtelijke Ordening (Extra) en het Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen.*
Doel van het landelijke beleid, zoals verwoord in de Nationale milieubeleidsplannen, het SVV-2 en de VINEX, is het instandhouden van het draagvermogen van het milieu ten behoeve van een duurzame ontwikkeling. Met name de Wet milieubeheer schept een juridische basis voor dit beleid.
Op nationaal niveau is in de Derde Nota Waterhuishouding de hoofddoelstelling voor het grond- en oppervlaktewaterbeleid als volgt geformuleerd: 'Het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land als primaire randvoorwaarde en het ontwikkelen en instandhouden van gezonde waterhuishoudkundige systemen die duurzaam gebruik garanderen.' Tevens worden in het NW3 normen en streefwaarden voor bodem- en waterkwaliteit geformuleerd.

Provinciaal beleid
Ook op provinciaal niveau is beleid vastgesteld dat specifiek op bodem, grond- en oppervlaktewater is gericht. In het *Streekplan Noord-Holland Noord* staat het uitgangspunt verwoord om een zo goed mogelijke ontwikkeling van de landbouw

mogelijk te maken en alleen daar grenzen te stellen waar dat nodig is. Dit betekent dat voldaan moet worden aan de randvoorwaarden vanuit het milieu- en waterbeleid, die in respectievelijk het Provinciaal Milieubeleidsplan en het Provinciaal Waterhuishoudingsplan zijn geformuleerd.
In het *Provinciaal Milieubeleidsplan* (1995) staan de eisen met betrekking tot het nitraatgehalte van grondwater, het stikstofgehalte van stilstaande wateren en het fosfaatgehalte van het oppervlaktewater genoemd.
Ook het *Provinciaal Waterhuishoudingsplan (WHP-1 en -2, 1995 en 1998)*, de nota van "water in uitvoering" en het MINI-WHP bevatten provinciale beleidsdoelstellingen. In het Provinciaal waterhuishoudingsplan heeft de provincie Noord-Holland haar integrale beleidsvoornemens voor zowel grond- als oppervlaktewater vastgesteld. Voor het waterbeheer zijn de doelstellingen met betrekking tot de Algemene Milieukwaliteit (AMK) c.q. de getalswaarden water(bodem)-kwaliteit richtinggevend. Het Provinciaal waterhuishoudingsplan streeft ernaar het gebiedseigen karakter van oppervlaktewater zoveel mogelijk te handhaven, onder andere door het scheiden van schone en vervuilde watersystemen. De provincie heeft hiertoe gebiedsgerichte streefwaarden voor de kwaliteit van het oppervlaktewater opgesteld, die zijn opgenomen in het WHP-2. Dit zijn de zogenaamde Ecologische NormDoelstellingen (SEND).
Bij voldoen aan de landbouwkundige eisen aan het watersysteem is in het bijzonder het in het WHP geformuleerde beleid met betrekking tot verdroging, gebiedsvreemd en gebiedseigen water en milieuvriendelijke oevers van belang.
Ook het *Grondwaterbeschermingsplan Noord-Holland (1989-1998)* en het *Intentieprogramma Bodembeschermingsgebieden 1994* van de provincie Noord-Holland zijn documenten waar provinciaal beleid met betrekking tot bodem en grondwater staat aangegeven.

Regionaal/lokaal beleid
Bij het waterkwaliteitsbeheer wordt het van belang geacht te streven naar een situatie waarin de mate waarin de soortenrijke en bijzondere flora en fauna, die momenteel in en bij Westfriesland plaatselijk in de minst verstoorde en vervuilde wateren voorkomen, verder kan toenemen. Met gesloten teelten, dat wil zeggen teelten zonder vrije drainwaterafvoer, is de milieubelasting van het oppervlaktewater zeer beperkt.
Het Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen, dat verantwoordelijk is voor het waterkwaliteitsbeheer, zal in het kader van de WVO (*Wet Verontreiniging Oppervlaktewater*) vergunning moeten verlenen voor het glastuinbouwproject.

Toetsingscriteria
Het streven is om de voorgenomen activiteit zodanig uit te voeren dat zo min mogelijk negatieve effecten op de huidige kwaliteit van bodem, grond- en oppervlaktewater plaatsvinden. Daarom dienen de verschillende alternatieven om de voorgenomen activiteit uit te voeren getoetst te worden aan enkele criteria die voor deze studie zijn opgesteld. Deze criteria zijn onder andere afgeleid uit de bovenstaande beleidsdocumenten die er op het gebied van bodem, grond- en oppervlaktewater bestaan.

Voor het aspect bodem zijn de volgende toetsingscriteria opgesteld:

- Veranderingen in de fysische bodemstructuur.
  De fysische bodemstructuur is een ander woord voor de opbouw van de bodem. De bodem is opgebouwd uit verschillende lagen die uit klei, veen en zand bestaan. Door het realiseren van glastuinbouw en aanverwante activiteiten (bijvoorbeeld het graven van sloten en aanleggen van wegen) kan de opbouw van de bodem veranderen (qua samenstelling of qua dikte van de verschillende lagen) en geohydrologische kenmerken.
- Veranderingen in de kwaliteit van de bodem.
  De kwaliteit van de bodem zegt iets over de bodemverontreiniging in het betreffende gebied. De verandering van de bodemkwaliteit is een van de criteria waaraan de voorgenomen activiteit en alternatieven worden getoetst.

Voor grondwater zijn de volgende toetsingscriteria relevant:

- Veranderingen van de kwantiteit van grondwater.
  Bekeken zal worden of de voorgenomen activiteit en alternatieven stijgingen of dalingen van de grondwaterstanden teweeg zullen brengen, dan wel de strategische zoetwatervoorraad aantast.
- Verandering van de grondwaterkwaliteit.
  Dit criterium geeft weer of er binnen het plangebied veranderingen in de grondwaterkwaliteit plaatsvinden.

De toetsingscriteria voor oppervlaktewater zijn:

- Verandering van de kwantiteit van oppervlaktewater.
  Dit criterium zegt iets over de waterhuishouding (polderpeilen, ontwatering, water berging) in het betreffende gebied.
- Verandering van de kwaliteit van oppervlaktewater.
  Dit criterium gaat in op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Aan de orde komt onder andere de veranderingen in de hoeveelheid en soort vervuilende stoffen in het oppervlaktewater.

8.3 Werkwijze

Om de effecten van de verschillende uitvoeringsalternatieven met elkaar te kunnen vergelijken, is het van belang een gewicht toe te kennen aan de verschillende effecten. Dit wordt het 'scoren' van de effecten genoemd.
Er is een effectscore aan de verschillende *criteria* binnen de aspecten bodem, grond- en oppervlaktewater gegeven. Deze zijn ten opzichte van de referentiesituatie gewaardeerd. Het bepalen van de scores is aan de hand van de beleidsdoelstellingen gedaan die in de vorige paragraaf aan de orde zijn gekomen. Hiervoor zijn dus onder andere de Nationale en Provinciale Milieubeleidsplannen, Nota's Waterhuishouding, Provinciaal Waterhuishoudingsplan, Streekplan Noord-Holland Noord en Grondwaterbeschermingsplannen gebruikt.

8.4 Bodem

8.4.1 Huidige situatie en referentiesituatie

Een aanzienlijk deel van de huidige Polder het Grootslag moet in het verre verleden overstroomd zijn geweest, getuige de afzetting van de zogenaamde 'kiekklei'. In deze periode ging ook de mens door ontginning en verkaveling een steeds sterkere invloed op het Westfriese landschap en de bodemgesteldheid uitoefenen. De bedijking werd omstreeks 1320 voltooid met de sluiting van de Westfriese Omringdijk. De vorm van Westfriesland Polder het Grootslag daarbinnen was aan het eind van de 13e eeuw reeds nagenoeg gelijk aan de huidige situatie, al heeft Westfriesland sindsdien nog wel verschillende dijkdoorbraken en overstromingen gekend.

De bodem in Polder het Grootslag is opgebouwd uit zeeklei, zavel en zand (vooral ter plaatse van stroomruggen langs voormalige kreken) en lokaal uit veen. Meestal is de bovenlaag sterk humeus en vergraven vanwege de eeuwenlange agrarische cultuurinvloed in het gebied. Ten tijde van de ruilverkaveling in de jaren '70 is de bodemstructuur al geroerd. In de huidige situatie en de referentiesituatie heeft het gebied een agrarische functie.

Het gebied is geen bodembeschermingsgebied. In de onderzoekslocatie zijn bodemonderzoeken uitgevoerd in het kader van bouwvergunningen. Er zijn geen verontreinigingen in het kader van de Interim-wet Bodemsanering of de Wet Bodembescherming geconstateerd. Op het overzicht van bodemverontreinigingsgevallen in de Provincie Noord-Holland is van de gemeente Wervershoof geen geval van ernstige bodemverontreiniging bekend. Ook in de gemeente Andijk is geen geval van ernstige bodemverontreiniging bekend.

8.4.2 Effectbeschrijving

Aanlegfase

Het grondverzet ten behoeve van het bouwrijp maken van het plangebied is in het algemeen oppervlakkig en beperkt van aard. Gezien de relatief diepe grondwaterstanden en het feit dat er geen niveauverschillen in het studiegebied zijn, zullen er nauwelijks of geen ophogingen en ontgravingen in het gebied nodig zijn. De enkele ingrepen die toch nodig zijn, zijn dan maximaal 1-2 decimeter. Dit grondverzet zal grotendeels neerkomen op het profileren van het terrein met gesloten grondbalans en het bewerken van de grond (waar teelt in de grond plaatsvindt) met het oog op optimalisatie van de teelt. Wel zal grondverzet voor het realiseren van waterpartijen en watergangen plaatsvinden.
De aanleg van het centrale waterbassin bij het MMA, dat deels wordt ingegraven, zal meer grondverzet inhouden dan het Voorkeursalternatief waarbij een dergelijk bassin niet wordt aangelegd.

Voor de bebouwing zal rekening gehouden moeten worden met het funderen op palen. De inheidiepte wordt bepaald door de aanwezige draagkrachtige lagen, in dit geval het eerste watervoerend pakket (12-15 meter). De palen zullen daardoor door de holocene

deklaag worden geheid. De aansluiting tussen de klei-, zavel- en zandlagen van het holocene pakket en de heipalen zal echter zodanig zijn dat 'kortsluiting' met het eerste watervoerende pakket uit geohydrologisch oogpunt niet zal optreden. Dit geldt voor beide alternatieven.

Tijdens de aanlegfase kan door lekkage of het morsen van brandstof en smeermiddelen van het bouwverkeer verontreiniging van de bodem optreden. De omvang en risico's hiervan zijn bij beide alternatieven beperkt.

Gebruiksfase
Door de gewijzigde functie van de grond zal de aanvoer van meststoffen verminderen ten opzichte van de referentiesituatie. In de referentiesituatie is namelijk sprake van een intensieve agrarische functie van het gebied, waarbij veel wordt bemest en met gewasbeschermingsmiddelen wordt gewerkt en deze stoffen dus in de bodem terecht komen. Bij glastuinbouw ontbreekt deze aanvoer (het drainage systeem zorgt ervoor dat de stoffen die bij grondgebonden teelt toch de grond infiltreren worden opgevangen en teruggevoerd). Voor beide alternatieven zal wat dat betreft over het algemeen de bodemkwaliteit verbeteren ten opzichte van de referentiesituatie.

Toch kunnen bij grondgebonden teelt meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen potentieel in de bodem terecht komen. Dat deel dat niet door de planten opgenomen wordt, zal in de bodem achterblijven en accumuleren en/of uitspoelen.
Aangezien bij het MMA een meetsysteem met behulp van sensoren zal worden toegepast, zal bij dit alternatief minder sprake zijn van meststoffen die niet door de planten zijn opgenomen dan bij het Voorkeursalternatief. Bovendien wordt bij het MMA een ondoorlatende folie (of betonlaag) onder de teeltvloeren (grondteelt) of op de teeltvloeren (substraatteelt) aangelegd, waardoor totaal geen water met daarin opgeloste verontreinigende stoffen naar de ondergrond kan stromen. Bij het Voorkeursalternatief wordt niet standaard een HDPE-folie aangebracht.
Bij teelt op substraat zijn deze effecten niet aan de orde aangezien wordt gewerkt met een in principe volledig gesloten systeem. Hierdoor is er geen interactie met de bodem omdat een beton- of plastic laag wordt aangelegd. Alleen bij lekkages, indien de beton- of plastic laag scheurt, kunnen de zojuist genoemde stoffen wel in de bodem terecht komen. Voor beide alternatieven is de kans op lekkages gering.

Voor het overige gebruik (infrastructuur, bebouwing, groen- en watervoorzieningen) zullen onder normale gebruiksomstandigheden geen activiteiten plaatsvinden die nadelige effecten hebben op de bodemopbouw en bodemkwaliteit. Alleen bij calamiteiten kunnen bijvoorbeeld verontreinigingen in de bodem terecht komen. Hierbij kan gedacht worden aan ongelukken (botsingen) of lekkages/morsen van brandstof en smeermiddelen door het bestemmingsverkeer. Dit risico is bij beide alternatieven gelijk.
Verder zal in de gebruiksfase plaatselijk rekening gehouden moeten worden met zettingen ten gevolge van het gebruik. Dit geld met name voor de plekken waar bijvoorbeeld regelmatig (zwaar) verkeer aanwezig is. Voor beide alternatieven zal dit effect echter beperkt zijn.

Conclusie: zowel de aanlegfase als de gebruiksfase hebben bij beide alternatieven een beperkte invloed op de bodem. Door een verandering van de functie van de grond zal de bodemkwaliteit zelfs verbeteren (Tabel 21).

Tabel 21 Effecten van het aspect bodem

	Referentiesituatie	MMA	Voorkeursalternatief
Criterium			
verandering bodemstructuur	0	0/-	0/-
verandering bodemkwaliteit	0	+	0/+
Totaal*	0	+	0/+

* De totaalscore is voornamelijk gebaseerd op de score van het criterium verandering van de bodemkwaliteit. Hiervoor is gekozen omdat het criterium verandering in de bodemstructuur in deze studie een ondergeschikte rol speelt ten opzichte van het criterium verandering van de bodemkwaliteit.

8.5 Grondwater

8.5.1 Huidige situatie en referentiesituatie

Het geohydrologische systeem van de ondergrond in de regio is als volgt ingedeeld. Circa 350 m beneden NAP ligt de slechtdoorlatende basis van het systeem, bestaande uit een 20 tot 40 meter dik kleipakket (Plioceen). Daarboven ligt een complex van afzettingen, dat kan worden onderverdeeld in vijf watervoerende pakketten, drie scheidende lagen en een slechtdoorlatende deklaag. Het betreft een algemene (geschematiseerde) indeling: de opbouw van de ondergrond kan plaatselijk sterk afwijken en is bovendien deels nog onbekend.
Relevant voor het plangebied is vooral de 10 tot 11,5 m dikke deklaag, bestaande uit een pakket kleiige holocene sedimenten van de Westland Formatie en het daaronder liggende eerste watervoerend pakket met een dikte ter plaatse van ruim 15 m. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit de afzetting van de Formaties van Twente en Kreftenheye en afzettingen van de Eem Formatie voor zover deze zandig zijn ontwikkeld. De eerste scheidende laag is overwegend opgebouwd uit kleien van de Formatie van Drente. De top van het tweede watervoerend pakket met zandige afzettingen uit oudere geologische tijdvakken ligt op een diepte van ruim 30 m beneden NAP.

In Polder het Grootslag en de omringende polders heerst een kwelsituatie (minder dan 0,25 mm/dag). De grondwaterkaart geeft weer dat de stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket iets hoger is dan het grondwater in de deklaag (grondwater in de deklaag is ongeveer 3,70-NAP bij een maaiveldhoogte van 2,40-NAP). Het stijghoogteverschil (circa 1 decimeter) leidt ertoe dat grondwater uit het eerste watervoerend pakket naar de deklaag zal stromen (kwel). De fluctuaties als gevolg van het seizoen of de neerslaghoeveelheden zijn gering.
Het grondwater in het eerste watervoerend pakket heeft globaal een west- tot zuidwestelijke stromingsrichting naar de diepe droogmakerijen landinwaarts als de

Schermer en Beemster. In (de nabijheid van) het plangebied liggen geen drinkwateronttrekkingen en belangrijke industriële grondwateronttrekkingen.

Het chloridegehalte in het grondwater in Polder het Grootslag ligt rond de 300 mg/l (eerste watervoerend pakket, 1984). Toen de (zoute) Zuiderzee nog bestond was het chloridegehalte van het grondwater veel hoger. Na de aanleg van het IJsselmeer is het water in het IJsselmeer langzaam aan het verzoeten. Door de verzoeting van het IJsselmeer is ook het grondwater steeds zoeter gaan worden. In de toekomst zal dus een (verdere) verzoeting van het grondwater optreden.
Het gehalte aan nutriënten (met name stikstof, kalium en fosfaat) in het grondwater is hoog vanwege de agrarische functie die het gebied op dit moment heeft. Hierdoor spoelen kunst- en dierlijke mest het grondwater in. In de tabel hieronder is een overzicht gegeven van de stoffen waarmee de kwaliteit van het grondwater kan worden gemeten. De meetwaarden hebben betrekking op het eerste watervoerende pakket en zijn gemeten in 1984.

Tabel 22 Grondwaterkwaliteit

	meetwaarde mg/l*	streefwaarde mg/l
Cl	325-245 mg/l	25
SO4	39-42 mg/l	25 mg/l
Na	230-280 mg/l	20 mg/l
K	28-36 mg/l	10 mg/l
Ca	19-30 mg/l	100 mg/l
Mg	4-11 mg/l	30 mg/l
NH4	1,2-2,7 mg/l	0,05 mg/l

Bron meetwaarden: Provincie Noord Holland, Dawaco, 1984.
* De metingen zijn van het eerste watervoerende pakket 10-20 m-mv.

8.5.2 Effectbeschrijving

Aanlegfase

In de vorige paragraaf is aangegeven dat de ophogingen en ontgravingen ten behoeve van de realisatie van de glastuinbouw over het algemeen oppervlakkig van aard zijn. De resulterende zettingen en de daarmee samenhangende invloed op de grondwaterstroming zijn daarom marginaal. Ook het heien heeft nauwelijks of geen invloed op de geohydrologie. Dit geldt voor beide alternatieven.

Indien tijdens de aanlegfase plaatselijk onder het grondwaterniveau zal worden gewerkt zal open bemaling of bronbemaling worden toegepast, om zodoende de werkzaamheden droog uit te kunnen voeren. Het effect hiervan op de grondwaterstand is zeer lokaal en bovendien tijdelijk van aard. Gezien het diepe grondwaterpeil zal bemaling echter niet of nauwelijks aan de orde zijn. Dit geldt voor beide alternatieven.

Gebruiksfase

Zoals reeds eerder is vermeld, zal het regenwater zoveel mogelijk in waterbassins worden opgevangen en gebruikt worden als gietwater. Vaak is echter nog 20 à 50% extra water nodig om de teelt te begieten. Bij het MMA zal kan hiervoor regenwater worden

benut dat door het centrale waterbassin wordt opgevangen. Door deze opvang is er minder kans dat grondwater onttrokken wordt om de teelt te begieten.
Bij het Voorkeursalternatief zal suppletiewater in de vorm van grondwater of oppervlaktewater worden onttrokken. Dit zal echter nauwelijks effect op de grondwaterstand hebben.
Verontreiniging van het grondwater zal alleen in het geval van lekkages in het drainagesysteem optreden. Mocht dit het geval zijn dan zorgt bij het MMA de ondoorlatende HDPE-folie laag er alsnog voor dat geen verontreinigende stoffen naar de ondergrond kunnen stromen. Dit is ook bij de kwaliteit van de bodem reeds vermeld.
Bij het Voorkeursalternatief is meer kans dat verontreinigende stoffen naar de bodem kunnen doorstromen. Dit zal echter zeer marginaal zijn. Bovendien kan als mitigerende maatregel eventueel een tweede drainage worden aangelegd bij het Voorkeursalternatief, waarmee lekkages uit de eerste drainage kunnen worden opgevangen.

In de referentiesituatie is sprake van een agrarische functie van het gebied, waarbij veel wordt bemest en met gewasbeschermingsmiddelen wordt gewerkt en deze stoffen dus via de bodem in het grondwater terecht komen. Bij glastuinbouw ontbreekt deze aanvoer doordat een gesloten systeem wordt toegepast (met uitzondering van grondgebonden teelt (bij het Voorkeursalternatief – zonder folie) en de groenstroken). Het uitspoelen van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen wordt hierdoor teruggedrongen ten opzichte van de referentiesituatie.

Conclusie: Mogelijke effecten op de kwantiteit van het grondwater zijn tijdelijk of zeer beperkt bij beide alternatieven. De kwaliteit van het grondwater zal verbeteren ten opzichte van de referentiesituatie. Dit geldt met name voor het MMA (Tabel 23).

Tabel 23 Effecten van het aspect grondwater

	Referentiesituatie	MMA	Voorkeursalternatief
Criterium			
verandering kwantiteit grondwater	0	0	0
verandering kwaliteit grondwater	0	++	+
Totaal	0	++	+

8.6 Oppervlaktewater

8.6.1 Huidige situatie en referentiesituatie

Huidige situatie
Het beheer van het oppervlaktewater in Polder het Grootslag ligt bij het waterschap Westfriesland. Het Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen treedt op als waterkwaliteitsbeheerder.

Het polderpeil (zie Kaart 6) in het studiegebied bedraagt NAP -3.70 m. bij een maaiveldhoogte van 2,40-NAP. Dit is zowel het zomer- als het winterpeil (Waterschap Westfriesland, 1999).

Circa 9% van het gebied bestaat uit oppervlaktewater. Het Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen te Edam heeft van een tweetal monsterpunten de kwaliteit van het oppervlaktewater in de omgeving van het onderzoeksgebied in de tijd bijgehouden. Na toetsing blijkt dat voor bijna alle algemene parameters (uit de derde Nota Waterhuishouding) de streefwaarde wordt overschreden. Dit betekent dat de algemene milieukwaliteit voor water hier niet wordt gehaald (uit: Milieuanalyse Glastuinbouwlocatie Het Grootslag, fase 1, Stivas Westfriesland). Het oppervlaktewater heeft in Polder het Grootslag een hoofdfunctie als agrarisch water. Hierdoor komen veel voedingsstoffen en gewasbeschermingsmiddelen in de bodem en het water terecht.
In Tabel 24 is een overzicht gegeven van de stoffen waarmee de kwaliteit van het oppervlaktewater kan worden gemeten. Vanuit de provinciale WHP-II zijn voor het plangebied Specifiek Ecologische NormDoelstellingen (SEND) van belang. Deze zijn opgenomen in het provinciale WHP-II 1998-2000. De meetwaarden zijn gemiddelden uit het jaar 1993 of 1995. Zoals reeds is opgemerkt wordt voor bijna alle parameters de streefwaarde niet gehaald.

Tabel 24 Kwaliteit oppervlaktewater

	meetwaarde mg/l	streefwaarde mg/l*
N-totaal	zomer: 0,05 (1995)	< 0,20
	winter: 2,8 (1995)	
Ca	207,0 - 261,0 (1993)	< 110
K	16,0 - 18,0 (1995)	< 17
Mg	47,0 - 50,0 (1993)	< 30
Cl	102,5 - 197,5 (1995)	< 300
Na	105,0 - 126,0 (1993)	< 200
NH4+	0,04 - 0,515 (1995)	< 0,20
P-totaal	0,660 - 0,970 (1995)	< 0,35
SO4	110,0 - 410,0 (1995)	< 240

Bron meetwaarden: Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen, 1999. Metingen vonden incidenteel plaats.
* zomergemiddelden

Referentiesituatie

Het milieubeleid van de overheid (Derde Nota Waterhuishouding) zal op termijn resulteren in een verbetering van de waterkwaliteit van het IJsselmeer en een vermindering van de nutriëntenvracht. Door afleiding van zout uitslagwater naar de Waddenzee, beperking van toevoer zout water bij de schutsluizen in de Afsluitdijk en door optimalisatie van het spuiregime gaat het chloridegehalte omlaag. Door de verzoeting van het IJsselmeer zal ook de zoute kwel afnemen. Gerichte WVO-vergunningverlening, afvalmanagement in de scheepvaart en saneringsprojecten voor verontreinigde waterbodems zullen positief werken op de waterkwaliteit. Het peilbeheer zal vooralsnog niet worden aangepast.
Mogelijk zullen in de referentiesituatie ten behoeve van de oppervlaktewaterhuishouding enkele sloten worden aangelegd of gewijzigd. Belangrijke veranderingen betreffende het oppervlaktewater worden in de referentiesituatie niet voorzien.

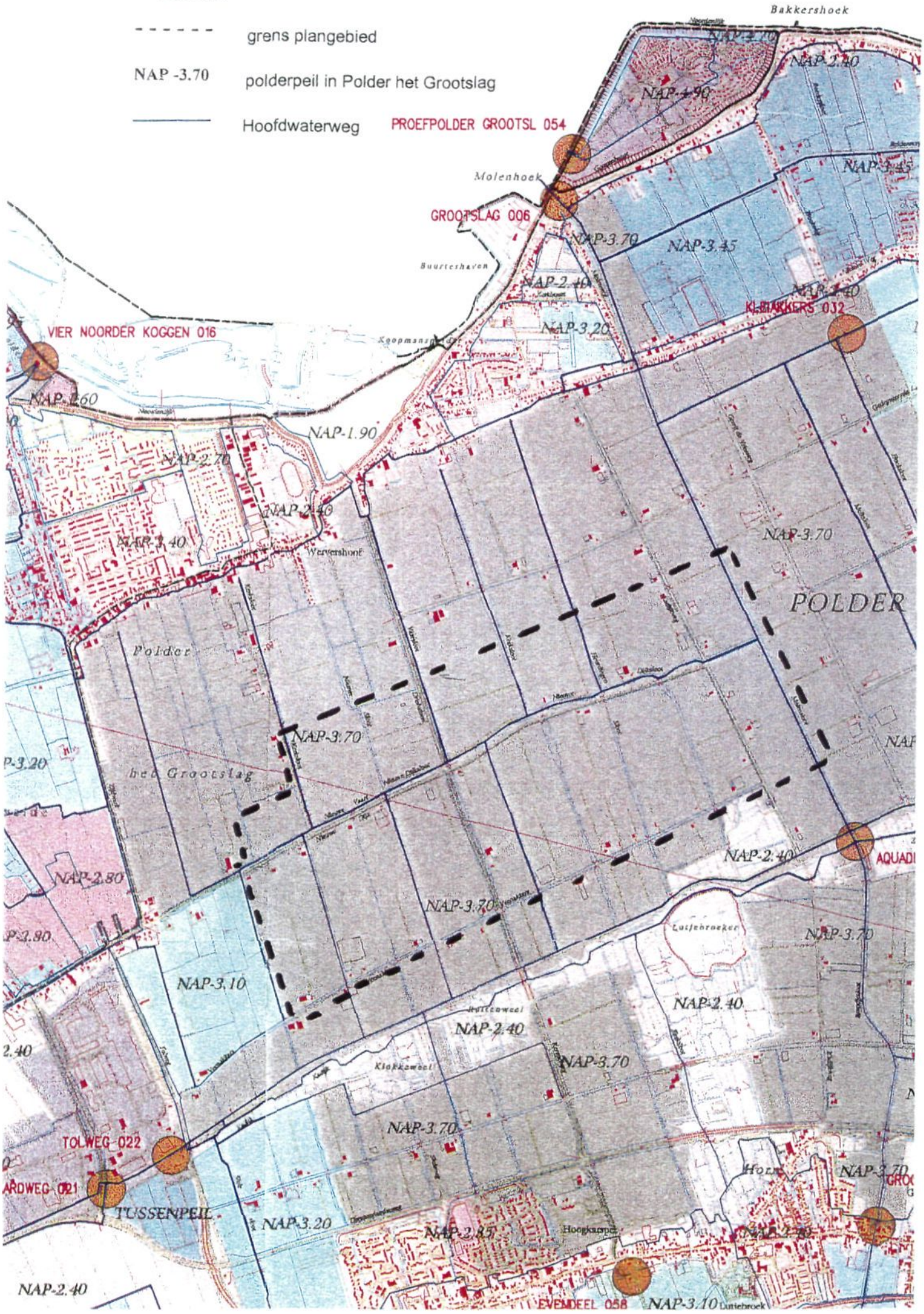
Kaart 6: Polderpeilen

legenda:

- - - - - - grens plangebied

NAP -3.70 polderpeil in Polder het Grootslag

——— Hoofdwaterweg



8.6.2 Effectbeschrijving

Aanlegfase
Tijdens de aanleg zal nauwelijks of geen open bemaling en/of bronbemaling toegepast moeten worden. Indien dit wel het geval is vormt het lozen van bemalen water op het oppervlaktewatersysteem geen wezenlijke nadelige belasting voor de oppervlaktewaterkwaliteit.

Gebruiksfase
De realisatie van glastuinbouw heeft consequenties voor zowel de afwatering als de wateraanvoer. Een groot deel van het plangebied zal in de toekomst bestaan uit verhard oppervlak en daken. Het regenwater kan zodoende beter worden opgevangen en gebruikt worden als gietwater. Hierdoor wordt minder water uitgeslagen. Dit is voor de beheerder van oppervlaktewater (het Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen) gunstig. Dit geldt voor beide alternatieven.

In de subparagrafen 8.5.1 en 8.5.2 is reeds aan de orde gekomen dat verspreiding van meststoffen en bestrijdingsmiddelen naar het oppervlaktewater ten opzichte van de referentiesituatie in sterke mate zal afnemen.

Bij glastuinbouwbedrijven zal afvalwater ontstaan. Lozingen moeten voldoen aan het "Lozingenbesluit Glastuinbouw" op grond van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren. Op grond van dit besluit dient een zo hoog mogelijke emissiereductie binnen het glastuinbouwbedrijf plaats te vinden en dienen reststromen (als het gaat om spui-, drainage- en sanitair water) op het riool te worden geloosd.
Bij substraatteelten kan de emissie vrijwel tot nul worden teruggebracht door gebruik van relatief goed gietwater, maximale recirculatie en lozing van eventuele spuistromen op de riolering. Dit geldt voor zowel het MMA als het Voorkeursalternatief.
Bij grondgebonden teelten kan eveneens een minimale emissie worden bereikt door toepassing van folie onder de teeltlaag, in combinatie met een nauwkeurige meststoffendosering (sensoren) en recirculatie van drainagewater. Aangezien het MMA zowel een folie als een meetsysteem met sensoren voor een optimale afweging van de hoeveelheid meststoffen wordt toegepast, zal bij dit alternatief geen emissie van schadelijke stoffen optreden.

Het regenwater zal zo veel mogelijk worden hergebruikt als gietwater. Zoals reeds in paragraaf 3.4 is vermeld, is er sprake van een zogenaamde 'first flush'. Dit houdt in dat het regenwater wat aan het begin van een bui het glas en de goot schoonwast door de aanwezige depositie verontreinigd is. Ondanks dat de hoeveelheden gering zullen zijn, zal door bezinking in de bassins op den duur lokaal een verhoogde concentratie van verontreinigingen in het bodemslib aangetroffen worden. Onderhoud aan bassinbodems is dan ook noodzakelijk om verspreiding naar de omgeving te voorkomen. Dit geldt voor beide alternatieven.
Conclusie: de effecten van het voornemen op oppervlaktewater zijn voor wat betreft de kwaliteit van het oppervlaktewater in enige mate positief, aangezien minder meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen via de grond in het oppervlaktewater terecht zullen

komen. De invloed op de oppervlaktewaterkwantiteit is positief voor beide alternatieven aangezien meer verhard oppervlakte wordt aangelegd en regenwater dus wordt opgevangen waardoor minder ontwatering/afwatering nodig is (Tabel 25).

Tabel 25 Effecten van het aspect oppervlaktewater

	Referentiesituatie	MMA	Voorkeursalternatief
Criterium			
verandering kwaliteit oppervlaktewater	0	+	0/+
verandering kwantiteit oppervlaktewater	0	+	+
Totaal	0	+	+

8.7 Vergelijking alternatieven

De vergelijking van de twee alternatieven voor wat betreft de aspecten bodem, grond- en oppervlaktewater gebeurt aan de hand van de totaalscores. Deze zijn in onderstaande Tabel 26 nogmaals op een rijtje gezet.

Tabel 26 Effecten op de blauwe bouwsteen

	Referentiesituatie	MMA	Voorkeursalternatief
Aspect			
Bodem	0	+	0/+
Grondwater	0	++	+
Oppervlaktewater	0	+	+

Zowel het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) als het Voorkeursalternatief scoren positief op het aspect bodem. Dit is te verklaren door het feit dat de bodemkwaliteit door de glastuinbouw zal verbeteren ten opzichte van de referentiesituatie waarbij de grond voor opengrondsteelt gebruikt wordt, waarbij veel meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen de bodem infiltreren. Toch kunnen ook bij de teelt in de kassen meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen in de bodem infiltreren, met name bij de grondteelten, al is dit beduidend minder dan bij niet bedekte teelten. Bij het MMA is dit risico vrijwel geheel weggenomen door een ondoorlaatbare folie (of betonlaag) die wordt aangelegd op (substraatteelt) of in de bodem (grondteelt). Het criterium 'verandering van de bodemstructuur' speelt een ondergeschikte rol bij het aspect bodem, omdat hierin nauwelijks tot geen verandering zal plaatsvinden.
Ook het aspect grondwater scoort positief ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is wederom te verklaren doordat door de glastuinbouw minder meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen via de bodem in het grondwater terecht kunnen komen. Het MMA scoort positiever omdat de kans op beïnvloeding van het grondwater verwaarloosbaar is door gebruik van lekdichte folies op of in de bodem.
Tenslotte scoort ook het aspect oppervlaktewater positief. De beïnvloeding van de kwantiteit van het oppervlaktewater is positief aangezien minder ontwatering/afwatering noodzakelijk is omdat het regenwater wordt opgevangen en gebruikt. De kwaliteit verbetert wederom doordat minder meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen via de bodem in het oppervlaktewater terecht zullen komen.

9 DE GROENE BOUWSTEEN

9.1 Algemeen

De groene bouwsteen bestaat uit een drietal aspecten, te weten:
- natuur;
- landschap;
- cultuurhistorie (incl. archeologie).

In de hiernavolgende paragrafen worden per aspect respectievelijk het relevante beleid, de huidige situatie, de referentiesituatie en de effecten beschreven. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk worden de effecten van de afzonderlijke aspecten in het geheel beschouwd en worden conclusies getrokken met betrekking tot de 'groene bouwsteen'.

9.2 Natuur

9.2.1 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

Beleidsdoelstellingen

Natuurbeleidsplan (1990)

Het natuur- en landschapsbeleid wordt op nationaal niveau verwoord in het Natuurbeleidsplan (LNV, 1990) en nader uitgewerkt in het Structuurschema Groene Ruimte (SGR, LNV, 1993). Centrale doelstelling van dit plan is de duurzame instandhouding, herstel en ontwikkeling van natuurlijke en landschappelijke waarden in Nederland. Dit wil men bereiken door de realisering van een ecologische hoofdstructuur (EHS), die heel Nederland bestrijkt. De EHS is opgebouwd uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones die elk een eigen status hebben. Op rijksniveau is de EHS globaal begrensd, maar op provinciaal niveau in het *Streekplan Noord-Holland-Noord (provincie Noord-Holland, 1994)* wordt de EHS verder afgewogen. In de *Beleidsnota natuur en landschap, deelnota ecologische structuren en natuur en landschapsbouw (provincie Noord-Holland, 1993)* is de provinciale ecologische hoofdstructuur (PEHS) uitgewerkt en begrensd.

Structuurschema Groene Ruimte (1993)

Het Structuurschema Groene Ruimte bevat doelen uit het Natuurbeleidsplan voor het landelijk gebied tot 2010 bezien vanuit de samenhang tussen de sectoren natuur, landbouw, bosbouw en recreatie. Het beleid verwoord in het SGR voor het IJsselmeer en het Markermeer is gericht op het behoud en versterken van ecologische waarden en het ontwikkelen van grootschalige vaar- en viswateren. In het plangebied is de geconcentreerde landbouw richtinggevend en in mindere mate op natuur gericht.
Het natuurgebied De Weelen is aangewezen als kerngebied. Hier zijn de ontwikkelingen wel gericht op het behouden en versterken van natuurwaarden. Daarnaast streeft men ernaar om de bestaande natuurgebieden zoveel mogelijk met elkaar te verbinden door het aanleggen van ecologische verbindingszones. Hierdoor zal de verbreiding, migratie en uitwisseling van soorten toenemen.

Bij de ontwikkeling van nieuwe glastuinbouwgebieden zal rekening worden gehouden met de landschappelijke inpassing van deze gebieden.

Streekplan Noord-Holland-Noord (1994)
In het streekplan wordt de EHS verder uitgewerkt tot een provinciaal ecologische hoofdstructuur (PEHS). Tot de PEHS behoren die gebieden waar het behoud en de ontwikkeling van natuur en landschap de grootste kansen hebben en die een min of meer samenhangend geheel vormen. Tot de PEHS behoren drie typen gebieden: de natuur- en kerngebieden, de natuurontwikkelingsgebieden en de ecologische verbindingszones. Bij de kerngebieden gaat het om gebieden met bestaande waarden van internationale betekenis met een voldoende omvang (ten minste 250 ha). Bij natuurontwikkelingsgebieden gaat het om gebieden waar reële mogelijkheden aanwezig zijn voor het ontwikkelen van natuurwaarden van nationale of internationale betekenis, dan wel voor het aanzienlijk verhogen van de reeds aanwezige natuurwaarden. Verbindingszones zijn gebieden of structuren die verbreiding, migratie en uitwisseling van soorten tussen verschillende kerngebieden mogelijk maken De natuurgebieden die tot de PEHS behoren zijn (*Provincie Noord-Holland, 1993)*:

- het natuurgebied De Weelen (kerngebied), ten zuiden van de Veenakkers;
- het natuur(ontwikkelings)gebied De Groote Vliet, ten noorden van Wervershoof;
- een eendenkooi, ten westen van de weg Nieuwe Dijk;
- een deel van de IJsselmeerkust (Vooroeverproject) van Medemblik tot Andijk.

Verder ligt er een ecologische verbindingszone van 9 km die de natuurgebieden van de Groote Vliet en De Weelen met elkaar verbindt. Deze verbindingszone bestaat voornamelijk uit waterlopen.

Toetsingscriteria
De volgende toetsingscriteria zijn van belang voor de beoordeling van de effecten op het aspect natuur:

- Verandering flora.
  Een verandering van oppervlakte en/of kwaliteit van waardevolle gebieden kan invloed hebben op de diversiteit en soortenrijkdom van het gebied;
- Verandering fauna.
  Een toename of afname van foerageer- en leefgebied kan een verandering van de fauna teweeg brengen. Ook lichteffecten hebben invloed op de fauna in het gebied. Hierbij spelen zaken als tijdsduur, tijdstip en lichtsterkte en -lichtsoort een rol;
- Doorsnijding ecologische verbindingszones.
  Het doorsnijden van verbindingszones kan natuurgebieden van elkaar isoleren. Dit kan negatieve gevolgen hebben voor de biodiversiteit en het aantal diersoorten in het gebied.

9.2.2 Werkwijze

De effecten voor het aspect natuur zijn kwalitatief bepaald. De gegevens van de flora en fauna in het plangebied zijn kwalitatief van aard, daarom is ook een kwalitatieve beoordeling gemaakt.

9.2.3 Huidige situatie en referentiesituatie

Algemeen
Het gebied bestaat voor een groot deel uit vollegrond tuinbouw. Door een aantal ruilverkavelingen is een groot deel van de oorspronkelijke vegetaties en diersoorten verdwenen. Op lokaal niveau is op enkele plekken de oorspronkelijke soortenrijkdom wel bewaard gebleven. De belangrijkste natuurwaarden komen nog voor langs de Westfriese Omringdijk. Langs deze dijk liggen kleiputten, oude doorbraak-kolken (wielen), (brakke) moerassen en buitendijkse ondiepten. Het IJsselmeer en het Markermeer zijn voor vogelsoorten erg belangrijk. Deze gebieden doen dienst als foerageer-, pleister- of rustgebied.
Aangezien de locatie in gebruik is als vollegrond tuinbouw, zijn de natuurwaarden hier minder groot dan in de omliggende weidegronden en natuurgebieden. Vooral de natuurgebieden bezitten een waardevolle flora en fauna.

Natuurgebieden (Handboek Natuurmonumenten, 1996) (kaart 3)
Het natuur-kerngebied **De Weelen** (230 ha) is gelegen in de Polder het Grootslag , direct ten zuiden van het plangebied. Dit natuur- en landschapsreservaat is in ontwikkeling. Het gebied bestaat voor een groot deel uit moerassen en waardevolle weidevogelgebieden met een hoge diversiteit. De vegetatie bestaat uit voedselarme riet-, gras-, en hooilanden. Deze vegetaties zijn gebonden aan hoge grondwaterstanden en relatief voedselarme omstandigheden. Een klein deel van het gebied is met bomen begroeid.

In de wijdere omgeving van het plangebied bevinden zich drie andere natuurgebieden, die hieronder kort worden behandeld.
Het natuurgebied **De Groote Vliet** (45 ha) is gelegen ten noorden van de woonkern Wervershoof aan de rand van het IJsselmeer. Het gebied bestaat uit riet en bosjes omzoomde graslanden en het water van de Groote Vliet. Dit water is een restant van een vroegere zeegeul. Het is een vrij onaangetast weidegebied en er komen een groot aantal weide- en watervogels voor.
Het **Vooroeverproject** (circa 100 ha) is gelegen ten oosten van Onderdijk aan de oever van het IJsselmeer en loopt van Medemblik tot Andijk. Dit grote natuurontwikkelingsproject is aangelegd tussen 1991 en 1994. Het bestaat uit zandopspuitingen, ondiep water, rietmoeras en wilgenstruweel. In het voorjaar is het een belangrijk broedgebied voor allerlei soorten moeras- en watervogels en in de winterperiode een rust- en voedselgebied voor trekvogels. Het beheer is extensief en gericht op een begeleid natuurlijk systeem. De kleine buitendijkse reservaten zoals de Ven (16 ha) en de Hulk kennen een kleinschaliger beheer. In deze gebieden wordt een half-natuurlijk natuurdoeltype nagestreefd, dat bestaat uit rietland en bloemrijk grasland.

In het gebied ten westen van de Nieuwe Dijk en ten noorden van de Zwaagdijk ligt een **eendenkooi**. Deze eendenkooi is nog steeds in gebruik als vangkooi. De beplanting bestaat uit kooibos (loofhout en kruidlaag) en is botanisch zeer waardevol. De eendenkooi is belangrijk als broedgebied voor zang- en roofvogels en als pleisterplaats voor verschillende eendensoorten. De eendenkooi is als natuurgebied aangemerkt. Rondom de eendenkooi geldt een afpalingsrecht, wat inhoudt dat binnen een straal van

1318 meter geen verstorende activiteiten mogen plaatsvinden. Naast een ecologische waarde heeft de eendenkooi ook een belangrijke cultuurhistorische waarde.

Tussen het plangebied en het bedrijventerrein bevindt zich een **ecologische verbindingszone** (9 km lang). Deze natte ecologische verbindingszone verbindt de natuurkerngebieden De Weelen en de Groote Vliet met elkaar. De verbindingszone loopt vanaf het westelijke deel van De Weelen naar het noorden waar deze de Nieuwe Dijk/Nieuwe Vaart kruist. Vervolgens buigt de verbindingszone af naar het westen en kruist de Zijdwerk. Door de Boxweide loopt de verbinding door naar de Kromme Leek, van waar het via kleine waterlopen eindigt met een aftakking in de Groote Vliet en een aftakking in het IJsselmeer.
Het natuurgebied De Weelen is aan de oostzijde verbonden met het natuurreservaat De Ven. De verbindingszone bestaat uit een aaneengesloten graslandgebied. Het deelgebied is van belang voor pleisterende en foeragerende vogels. De verbindingszone zal ontwikkeld worden tot drasse (zwakke brakke) graslanden moerasjes en rietland.

Referentiesituatie
De referentiesituatie is de situatie in het jaar 2010 zonder uitvoering van het voornemen (in dit geval de kassen in Andijk en Wervershoof). In deze situatie komen er verspreid kassen voor in het gebied.
De natuurwaarden in het gebied zijn afhankelijk van de waterkwaliteit en -kwantiteit en de intensiteit van het grondgebruik. De waterkwantiteit is afhankelijk van het polderpeil in de polder Grootslag. In de referentiesituatie zal het polderpeil niet worden aangepast.
Door het nemen van diverse milieumaatregelen op nationaal niveau (zie blauwe bouwsteen) zal de waterkwaliteit in het gebied wel verbeteren. Dit heeft een gunstig effect op de voorkomende natuurwaarden in gebied.

9.2.4 Effectbeschrijving

Verandering flora
Bij het criterium verandering van flora zijn twee zaken meegenomen (Tabel 27). Ten eerste directe effecten zoals vermindering van het oppervlakte met bijzondere of waardevolle vegetaties. Ten tweede indirecte effecten die optreden door een verandering van de waterkwaliteit en -kwantiteit in het gebied.

De locaties zijn gelegen in gebieden die in gebruik zijn als vollegrond tuinbouw. De vegetatie in dit gebied is soortenarm door deze vorm van intensief grondgebruik en een hoge bemesting van deze gronden. De vegetatie bestaat doorgaans uit de algemene soorten. Het verlies van flora door verandering van het grondgebruik is in beide alternatieven, vanwege de geringe huidige natuurwaarden te verwaarlozen.

Er zijn geen vegetatiegegevens bekend van slootkanten en bermen. Echter in beide alternatieven worden voldoende maatregelen genomen om de slootkanten en bermen natuurvriendelijk in te richten. Dit zal een gunstig effect hebben op de natuurwaarden in het gebied. Er zal een toename plaatsvinden van het aantal soorten.

In het MMA is meer ruimte opgenomen voor groene maatregelen (zoals een centraal waterbassin en drie groene zones) dan bij het Voorkeursalternatief. Het positief effect zal hier dan ook groter zijn dan bij het Voorkeursalternatief.

Ook de waterkwaliteit zal verbeteren door de aanleg van een gesloten drainagesysteem. Hierdoor komen minder schadelijke stoffen in het milieu en dit heeft gunstige effecten op de vegetatie, kans op grotere soortenrijkdom, in het gebied. Bij het MMA, waar men uitgaat van een enkel drainagesysteem en folie, zal het effect groter zijn dan bij het Voorkeursalternatief met een enkelvoudig drainagesysteem.

Verandering fauna

Bij het criterium verandering fauna treden verschillende effecten op. Deze effecten wegen niet allemaal even zwaar mee. Lichteffecten hebben een groter gewicht, omdat dit effect ook een uitstralende werking heeft op de omliggende gebieden en de daar voorkomende fauna.

Een effect is de verstoring van het bestaande leefmilieu door het optreden van lichteffecten. Dit heeft invloed op fauna in het gebied zelf en in de omliggende (natuur)gebieden. De toename van de hoeveelheid licht heeft vooral negatieve gevolgen voor biologische relaties en processen bij dieren. De werking van verlichting op dieren blijkt vooral te liggen in de ontregeling van processen die een rol spelen bij het zenuwstelsel (neuro-endocriene processen), ruimtelijke oriëntatie en verdeling van activiteiten over het etmaal. De processen die een rol spelen bij het zenuwstelsel hebben invloed op jaarlijkse terugkerende activiteiten zoals voortplanting, trek en rui (de Molenaar et al, 1997).

In de buurt van Wervershoof komen vleermuizen kolonies voor van de meervleermuis, dwergvleermuis en laatvlieger. Het natuurgebied De Weelen en de eendenkooi zijn belangrijk voor verschillende vogelsoorten zoals: kluut, bontbekplevier, dodaars, bruine kiekendief, roerdomp, watersnip, tureluur en eenden. Deze dieren kunnen hinder ondervinden van onnatuurlijk licht.
In het MMA worden lichtschermen gebruikt die ongeveer 95% van het licht tegenhouden. Ook door de aanwezige beplanting om de kassen wordt lichtuittreding beperkt. Door deze maatregelen zullen de negatieve effecten nihil zijn. Bij het Voorkeursalternatief worden minder licht afschermende maatregelen genomen. Er worden geen schermen gebruikt en de beplanting is in dit alternatief ook minder in vergelijking met het MMA. De licht effecten zijn in dit alternatief daarom sterk negatief (Tabel 27).

Een ander effect is het verdwijnen van foerageer- en leefgebied, waardoor dieren moeten uitwijken naar de omliggende gebieden. De locatie zelf bezit geen grote waarde als leefgebied voor zeldzame of beschermde diersoorten. Er zijn geen faunagegevens bekend van de meer algemene soorten in het gebied. Door de toename van groene zones in het gebied, zoals ecologische bermen en slootkanten en boszones, wordt het leefgebied van dieren vergroot. Dit heeft een positief effect op dit criterium. In het MMA, waar sprake is van meer groene zones, zijn de effecten groter dan bij het Voorkeursalternatief (Tabel 27).

Doorsnijding ecologische verbindingszones
Door het verdwijnen of aantasting van ecologische verbindingen komen bestaande natuurgebieden meer geïsoleerd van elkaar te liggen. Dit heeft invloed op de uitwisseling en overlevingskans van diersoorten in deze gebieden. Bij dit criterium heeft men te maken met negatieve en positieve effecten.

De ecologische verbindingen in de huidige situatie bestaan uit sloten en bermen. Bij beide alternatieven vindt geen afname plaats van het aantal sloten en bermen. Er worden geen ecologische verbindingszones doorsneden. De versnippering van het gebied is dan ook minimaal.
Door de verandering van de functie van het gebied naar glastuinbouw zal de hoeveelheid verkeer op de ontsluitingswegen toenemen. Bovendien worden enkele wegen verbreed. Voor dieren zullen deze wegen een barrière gaan vormen. Zonder mitigerende maatregelen zal dit leiden tot een groter aantal verkeersslachtoffers. In beide alternatieven wordt er een groot aantal wegen verbreed en is er sprake van een verkeerstoename.
In het MMA zijn mitigerende maatregelen (natte, droge duikers, amfibieënpassages en otterrichels) opgenomen om dit tegen te gaan. Daarnaast wordt in het MMA de ecologische verbinding in het natuurgebied De Weelen minder verstoord door verkeersintensiteitsverlaging op de Kerspelweg en Kadijkweg. Het voorziene waterbassin aan de westzijde zal ook een ecologische functie krijgen en kan een verbindingsgebied vormen voor verschillende diersoorten. De aangrenzende sloot zal ook een ecologisch functie krijgen. Ook langs de oevers van andere sloten komt meer ruimte voor natuur (plas-drasbermen). De effecten voor dit criterium zijn voor het MMA beperkt positief (Tabel 27).
Bij het Voorkeursalternatief wordt de ecologische structuur van het gebied versterkt door de aanleg van natuurvriendelijke oevers, maar in mindere mate in vergelijking met het MMA. Er worden in dit alternatief geen verdere mitigerende maatregelen genomen. De effecten voor dit criterium zijn voor het Voorkeursalternatief beperkt negatief.

Tabel 27 Effecten aspect natuur

	Referentie-situatie	MMA	Voorkeurs-alternatief
Criterium			
verandering flora	0	++	+
verandering fauna	0	0	--
doorsnijding ecologische verbindingszones	0	0/+	0/-
Totaal	0	+	-

9.3 Landschap

De aanleg van een nieuw glastuinbouwgebied in een open landschap kan een aantal effecten hebben. De openheid en eenheid van het gebied kan veranderen, evenals bestaande landschapselementen en -patronen.

9.3.1 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

Beleidsdoelstellingen

Streekplan Noord-Holland-Noord (1994)

In de Kop van Noord-Holland concentreert het landgebruik zich op agrarische productie. Het landschap van Noord-Holland-Noord bestaat uit een vrij open landschap. Ontwikkelingen die deze openheid aantasten worden geweerd. Het beleid is in hoofdlijnen gericht op behoud en herstel van de bestaande landschapskwaliteit. Voor de glastuinbouw en bollenteelt ligt de nadruk op een concentratiebeleid.

Toetsingscriteria

De volgende toetsingscriteria zijn van belang voor de beoordeling van de effecten op het aspect landschap:

- Verandering kenmerkende landschapselementen.
  Hierbij kan gedacht worden aan elementen als houtwallen en sloten.
- Beïnvloeding openheid.
  Een toekomstig kassengebied kan de schaal van het gebied aantasten en zichtlijnen verkleinen, verspreide glastuinbouw in de regio zal daarentegen verdwijnen.
- Verandering landschappelijke samenhang.
  Door toenemende bebouwing kan de polder verder worden opgesplitst in kleinere delen. Dit kan negatieve gevolgen hebben voor de landschappelijke samenhang in het gebied.
- Beïnvloeding aardkundig waardevolle elementen.

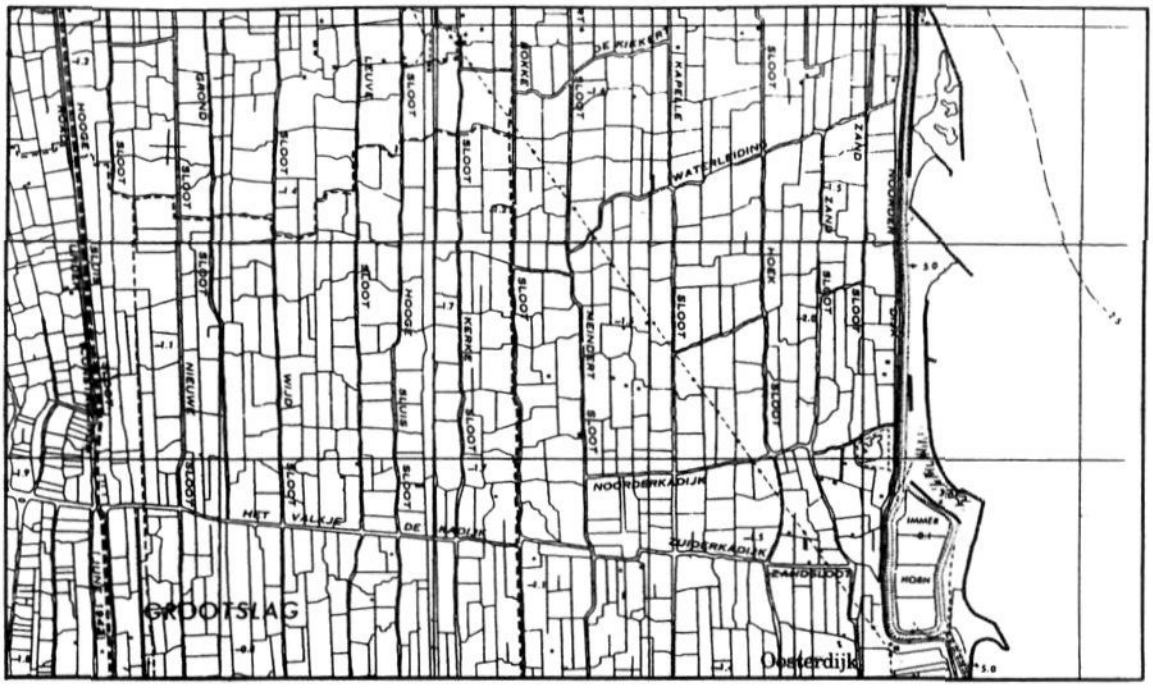
9.3.2 Werkwijze

De effecten voor het aspect landschap zijn kwalitatief bepaald. De gegevens van het landschap in het plangebied zijn kwalitatief en kunnen ook alleen kwalitatief beoordeeld worden.

9.3.3 Huidige situatie en referentiesituatie

Het studiegebied maakt deel uit van het zeekleigebied van de Kop van Noord-Holland. Het oosten van Westfriesland bestond rond 1500 voor Chr. uit een vlakte met lagere en hogere getijde-afzettingen. In het plangebied bevinden zich langs de Gedeputeerde Laanweg intacte inversieruggen. Dit zijn zandige oevers langs riviertjes en deze stammen uit de Bronstijd. Door inklinking van de bodem in de omgeving van deze zandruggen trad een inversie van de bodem op. De zandruggen komen hierdoor hoger te liggen dan de omgeving. De inversieruggen zijn later bedekt geraakt met een dun veenpakket. De toppen van de inversieruggen liggen momenteel ongeveer 30 à 60 cm onder maaiveld. Het veenpakket is ontgonnen en in gebruik genomen voor de landbouw.
Het gebied wordt gekenmerkt door een veenontginningenlandschap dat tijdens de Middeleeuwen vanuit lintdorpen tot stroken is verkaveld. In de jaren 50 heeft een groot aantal ruilverkavelingen plaatsgevonden in het gebied. Dit heeft grote gevolgen gehad voor de verkaveling in het gebied (zie Figuur 14). Het betreft een open polderlandschap.

Topografische kaart van een deel van Polder het Grootslag in 1943



Topografische kaart van een deel van Polder het Grootslag in 1983

HET GROOTSLAG
Kooi-
zand
Het Valkje
Kadijk
Zuider
Kadijk
Het Streekbos
Elsenburg
Kunneweg
Cemetie
De Weer
Rokkert
Meijnderstroom
Kapellenvel
Hoekvel
Zandvel
Hoogeweg
Grootslag
Hoogeweg
Hoogeweg
Hoogeweg

Het landschap in het studiegebied heeft de volgende kenmerken:
- een open agrarische polder met opengronds tuinbouw en veel sloten;
- een grote maat van percelen;
- een opstrekkende verkavelingsstructuur vanuit ontginningsassen in de vorm van lintdorpen zoals Andijk;
- dicht slotenstelsel voor de afwatering van de polders met eenzelfde opstrekkende structuur;
- lintdorpen met veelal parallel daaraan een enkele of dubbele (aan weerszijden) vaarweg;
- naast lintdorpen veel losse, verspreid gelegen boerderijen die soms gelegen zijn op terpen (verhoogde woonterreinen).

De kwaliteit van het veenontginningenlandschap in het algemeen wordt bepaald door het contrast tussen de dichte bebouwingslinten langs de randen en de openheid van het middengedeelte van de polders. De belangrijkste bebouwing en wegen lopen globaal in oost-westelijke richting. Dit zijn de hoofdontginningsassen van het gebied. Er lopen een aantal verbindingswegen in noord-zuid/richting door het gebied. Langs deze wegen komt verspreid een aantal gebouwen/boerderijen voor. Een aantal van deze wegen heeft ook een laanbeplanting, maar de meeste wegen zijn niet beplant.
Het plangebied wordt in het zuiden begrensd door de Veenakkers, een waterloop met brede, moerasachtige oeverstroken. De aanwezigheid van veel water is kenmerkend voor dit gebied. De meeste sloten en waterlopen lopen in noord-zuid richting. Een aantal van deze sloten maakt deel uit van de PEHS als onderdeel van een ecologische verbindingszone die het (natte) natuurgebied De Weelen verbindt met het natuurgebied De Groote Vliet. Het uitzicht over de polders krijgt door de loop van de kavelsloten een bepaalde gerichtheid. Het veenontginningenlandschap is internationaal waardevol. Van alle landschapstypen in Nederland is dit aan te duiden als het meest 'typisch Hollandse' landschap.

Referentiesituatie
Het landschap van Westfriesland is sterk aan het veranderen. De kernen, de oorspronkelijke lintbebouwing, zijn gaan uitbreiden. Het gebied is steeds meer aan het verstedelijken en de openheid van het landschap wordt hierdoor aangetast. In de autonome ontwikkeling zal deze trend zich doorzetten gezien het verstedelijkingsbeleid van de provincie. De HES-zone (Hoorn-Enkhuizen-Stede Broec) is aangewezen als stedelijke zone in het Streekplan Noord-Holland-Noord.

9.3.4 Effectbeschrijving

Bij de effectbeschrijving van het landschap gaat het om drie verschillende niveau's: de landschapselementen, de schaal van het landschap en de landschapspatronen. Het betreft hier criteria die een verandering van het landschap beschrijven op deze verschillende landschapsniveau's.

Verandering kenmerkende landschapselementen
Hierbij gaat het om aantasting en verlies van kenmerkende landschapselementen zoals laanbeplanting, houtwallen en sloten. Het huidige landschap is vrij open van karakter en kent weinig kenmerkende landschapselementen. Het meest kenmerkende aan dit gebied zijn de vele sloten en vaarten. Bij het MMA en het Voorkeursalternatief wordt het aantal sloten uitgebreid en langs bestaande sloten worden natuurvriendelijke oevers aangelegd. In het MMA zal sprake zijn van een grotere toename van de waterstructuur in het gebied dan in het Voorkeursalternatief.
Laanbeplanting en houtwallen komen in beperkte mate voor langs wegen, sloten en erfpercelen. In beide alternatieven wordt nieuwe beplanting aangebracht die het landschap een geheel eigen karakter zullen geven. Er is dus sprake van een toename van kenmerkende landschapselementen. Deze toename is groter in het MMA dan in het Voorkeursalternatief. Het MMA scoort voor dit criterium positiever dan het Voorkeursalternatief (Tabel 28).

Beïnvloeding openheid
Het landschap kent van oorsprong een vrij open karakter. Een toekomstig kassengebied zal het karakter en ook de schaal van het gebied veranderen. Er is sprake van een beperking van het zicht en een verkorting/verdwijning van zichtlijnen. De hoeveelheid dicht bebouwde ruimte neemt toe in beide alternatieven. Bij het MMA is iets meer ruimte voor groene structuren in het gebied dan bij het Voorkeursalternatief, maar deze hebben ook een verdichtend effect. De sloten en oevers in beide alternatieven worden wel uitgebreid. De zichtlijnen langs deze sloten blijven behouden. De alternatieven scoren voor dit criterium beide sterk negatief (Tabel 28).

Verandering landschappelijke samenhang
De openheid (schaal) van het gebied heeft een directe relatie met de landschappelijke samenhang. Door de aantasting van de openheid door bebouwing met kassen zal ook de landschappelijke samenhang van het gebied verminderen. Het gebied vormt geen geheel meer met de rest van de polder. De polder wordt opgesplitst in kleinere delen, wat een aantasting van de samenhang van het gebied betekent. De landschappelijke samenhang voor de gehele Polder het Grootslag zal in beide alternatieven afnemen. Het plangebied sluit wel aan op de bestaande patronen in het landschap zoals wegen, sloten en kavelgrenzen. Door de aanleg van groene zones in het plangebied zal de samenhang binnen het plangebied wel toenemen. De effecten op landschappelijke samenhang voor beide alternatieven zijn daarom beperkt negatief (Tabel 28).

Beïnvloeding aardkundig waardevolle elementen
De aardkundige waardevolle elementen die in het plangebied voorkomen bestaan uit de inversieruggen. Deze liggen 60 cm onder maaiveld langs de Gedeputeerde Laanweg. Deze weg ligt buiten het plangebied. De inversieruggen blijven dus behouden en de effecten voor dit criterium zijn om deze reden niet relevant (Tabel 28).

Tabel 28 Effecten aspect landschap

	Referentie-situatie	MMA	Voorkeurs-alternatief
Criterium			
verandering kenmerkende landschapselementen	0	+	0/+
beïnvloeding openheid	0	--	--
verandering landschappelijke samenhang	0	0/-	0/-
beïnvloeding aardkundig waardevolle elementen	0	0	0
Totaal	0	-	--

9.4 Cultuurhistorie

De aanleg van glastuinbouw kan gevolgen hebben voor cultuurhistorische elementen of patronen in het landschap van het plangebied.

9.4.1 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

Beleidsdoelstellingen

Streekplan Noord-Holland-Noord (1994)

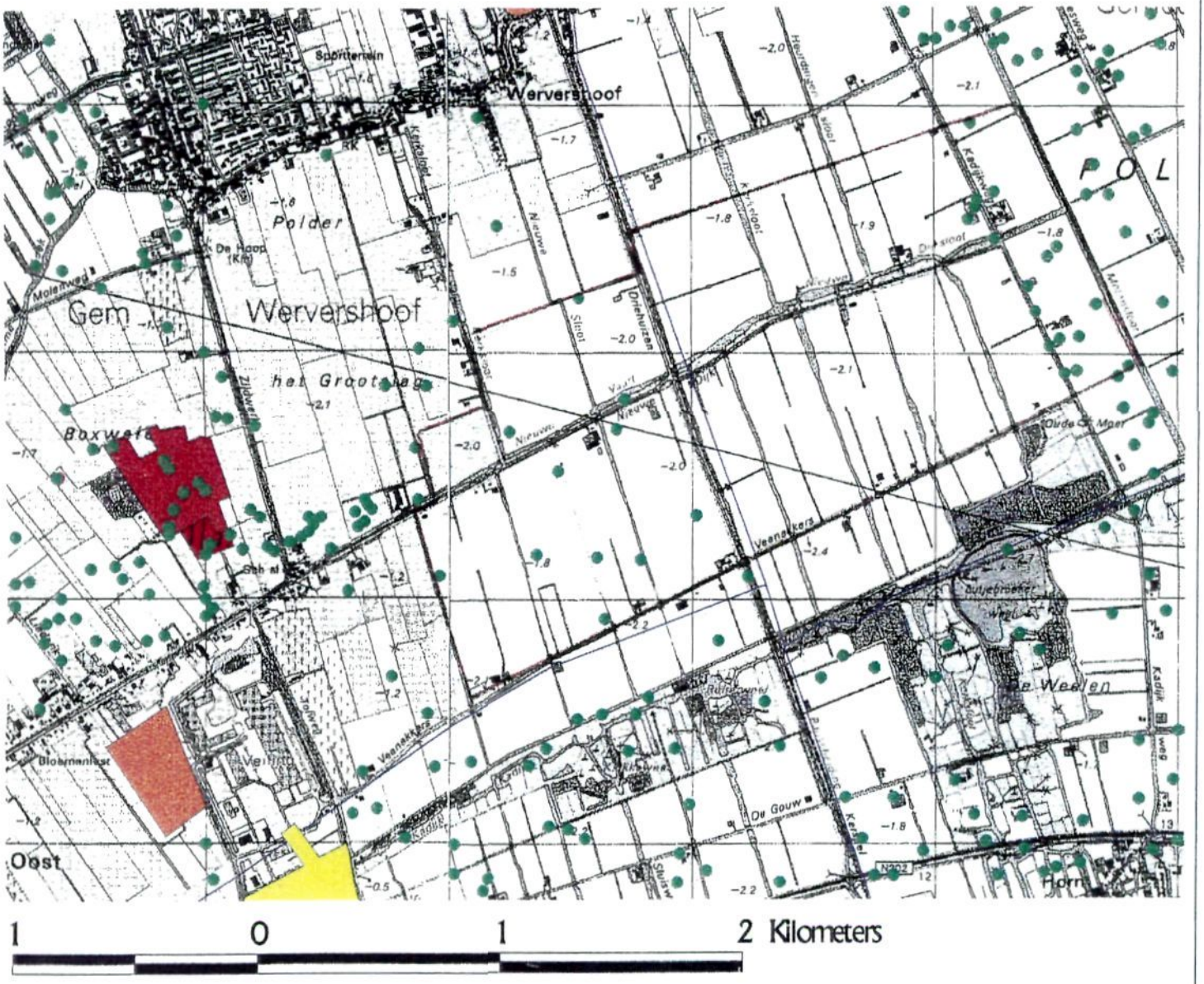
Het beleid van de monumentenzorg in de provincie Noord-Holland richt zich op het zinvol integreren van het cultureel erfgoed in de ruimtelijke structuur. Nieuwe ontwikkelingen (zoals de aanleg van kassen voor glastuinbouw) en het cultureel erfgoed moeten op elkaar worden afgestemd, zodat aantasting voorkomen kan worden. Het bestaande cultureel erfgoed kan daarbij mogelijk richtinggevend zijn voor de nieuwe ontwikkelingen.

Het verdrag van Malta (1992)

In Valletta op Malta is in 1992 een verdrag over archeologie ondertekend door de Europese lidstaten. Het verdrag heeft als doel het behouden van het archeologische erfgoed, zowel op het land als onder water. Hierbij is een duidelijke voorkeur uitgesproken voor het behoud van archeologische elementen 'in situ', dat wil zeggen: in de bodem op de locatie zelf. Bij de planontwikkeling van nieuwe ruimtelijke ingrepen moeten archeologische belangen worden afgewogen. Het verdrag gaat dus uit van het principe: 'de verstoorder betaalt'. Grote ontwikkelingsprojecten dienen een post mee te nemen die de kosten voor archeologisch onderzoek (inventarisatie, determinatie en publicatie) dekt. Momenteel wordt dit Europese verdrag geïmplementeerd in Nederlandse wetgeving. Formeel zal deze medio 2000 van kracht zijn. Tot die tijd is er sprake van een overgangssituatie waarin al in zeer veel projecten rekening wordt gehouden met archeologie.

Regeling molenbiotoop

Rondom molens moet een vrije ruimte (een straal van 100 meter) worden aangehouden, dit in verband met windvang. Net buiten deze zone, tussen de 100 en 400 meter, wordt de hoogte van de bebouwing en beplanting bepaald door de afstand tot de molen. Hier wordt



Kaart 7: Archeologische monumentenkaart (ROB, Archis)

Legenda:

- vondstmelding
- zeer hoge waarde , beschermd
- zeer hoge waarde
- hoge waarde
- waarde onzeker
- gemeentegrens Noord-Holland
- grens plangebied

de 1:100 regel aangehouden. Dat wil zeggen dat op 100 meter 1 meter hoog gebouwd mag worden, op 150 meter 1,5 meter, op 300 meter 3 meter, enz.

Toetsingscriteria
De toetsingscriteria die van belang zijn voor de beoordeling van de effecten op het aspect cultuurhistorie, zijn de volgende:
- verandering cultuurhistorische elementen en patronen;
- verandering archeologische waarden.

9.4.2 Werkwijze

De effecten voor het aspect cultuurhistorie en archeologische waarden zijn kwalitatief bepaald. De gegevens van de cultuurhistorie en de archeologische waarden in het plangebied zijn kwalitatief van aard en worden daarom ook kwalitatief beoordeeld.

9.4.3 Huidige situatie en referentiesituatie

De bewoning in Westfriesland begint rond 3500 jaar geleden ten tijde van de Bronstijd. De hogere afzettingen (ruggen) waren, door hun drogere ligging, geschikte plaatsen om te wonen en landbouw te bedrijven. Het is te verwachten dat op deze inversieruggen archeologische vindplaatsen liggen. Op de locatie van de kassenbouw liggen echter geen inversieruggen, deze zijn gelegen aan de Gedeputeerde Laanweg.

Het voorkomen van grafheuvelgroepen in deze streek wijst er op dat mensen zich in de Bronstijd in afzonderlijke groepen hebben gevestigd (in plaats van in verspreid liggende huizen). Nabij de eendenkooi in de Boxweide liggen een tweetal archeologische monumenten, beschermd volgens de Monumentenwet van 1988. Op deze locaties komen grafheuvels voor die grotendeels zijn afgegraven en slechts in beperkte mate herkenbaar zijn in het landschap. De grafheuvels dateren uit de Midden-Bronstijd en vormen zeer waardevolle bronnen voor archeologische vondsten. Nader archeologisch onderzoek moet uitwijzen of er in het plangebied zelf ook grafheuvels liggen.
Tijdens de Vroege Middeleeuwen (Karolingische tijd, 9e eeuw na Chr.) werd een begin gemaakt met de ontginning van het veenlandschap. Als gevolg van ontginning, ontwatering en oxidatie is het veen aan het eind van de Middeleeuwen (1500 na Chr) bijna geheel verdwenen.
In het westelijk deel van het plangebied (begrensd door de Nieuwe Vaart en de wegen Driehuizen en Veenakkers) liggen een aantal archeologische vindplaatsen (Kaart 7) (Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), ARCHIS). De vondsten bestaan vooral uit aardewerk uit de Late Middeleeuwen. Ook is een enkele vondst uit de Bronstijd (een klop- en vuursteen) gevonden. Deze vindplaatsen zijn nog niet gewaardeerd door de ROB. Een deel van het plangebied, ten oosten van de weg Driehuizen, is nog niet door het ROB onderzocht. Nader archeologisch onderzoek moet uitwijzen of er in dit deel van het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn. Het MER kan in deze worden beschouwd als een Standaard Archeologische Inventarisatie.

Na afloop van het MER kan dit worden aangevuld met een Aanvullend Archeologische Inventarisatie en eventueel vervolgonderzoek.

In vergelijking met andere veenontginningsgebieden is de regio ten zuiden van Andijk relatief laat ontgonnen. Het plangebied is vanuit het lintdorp Andijk tot stroken verkaveld. Veen werd op grote schaal voor de brandstofvoorziening gebruikt. Men groef het veen weg langs lange, smalle percelen. Vervolgens werd het te drogen gelegd op uitgespaarde stukken land aan het eind van deze percelen (legakkers). Via brede sloten werd de turf tenslotte afgevoerd. De turfwinning uit het verleden is op vele manieren in het tegenwoordige landschap terug te vinden. Niet alleen de verkavelingsstructuur en de structuur van sloten en wegen herinneren aan deze tijd, maar ook veel voorkomende namen als 'moer', '-weel', '-slag' en 'veenakkers' stammen uit deze tijd.

In de Polder het Grootslag is de typische ontginningsverkaveling met lange, smalle percelen voor een groot deel verloren gegaan door een ingrijpende ruilverkaveling in de jaren zestig. De hoofdontginningssloten zijn wel bewaard gebleven. Voorbeelden hiervan zijn de Molensloot en de Lange Deelesloot. Aan deze sloten kan men nog zien in welke richting het landschap vroeger is ontgonnen. Deze sloten dateren uit het begin van de ontginning van het gebied in de Karolingische tijd (9e eeuw na Chr).
Tijdens de ruilverkaveling zijn de lange, smalle percelen samengenomen en zijn grotere landbouwpercelen ontstaan met een meer rechthoekige vorm. De structuur van hoofdsloten en hoofdwegen is nog steeds noord-zuid georiënteerd, met haaks daarop de oost-west gerichte verbindingswegen en -sloten.

In het studiegebied liggen geen beschermde monumenten of beschermde stads- of dorpsgezichten. De aanwezige boerderijen zijn veelal pas in deze eeuw aangelegd en dus relatief jong.

Ten noordwesten van het plangebied ligt de korenmolen De Hoop op een markante plaats, namelijk de kruising tussen de Molenweg en het Zijdwerk. Er bestaat een zichtlijn tussen de kern van Wervershoof en de molen.

In de polder Boxweide, ten noordwesten van het plangebied ligt een eendenkooi, die nog in gebruik is als vangkooi. De eendenkooi heeft, naast ecologische waarden, ook een belangrijke cultuurhistorische betekenis. De eendenkooi vertelt het verhaal over de vroegere (en in dit geval huidige) inkomstenbron die het vangen van eenden en ander gevogelte opleverde.

Referentiesituatie
In de referentiesituatie zal de ontwikkeling voor wat betreft de cultuurhistorische waarden nagenoeg hetzelfde blijven, aangezien de noodzaak tot bescherming van deze waarden steeds meer onderkend wordt in de maatschappij. De eendenkooi, de archeologische vindplaatsen, de molen zullen beschermd worden tegen ruimtelijke ontwikkelingen in het plangebied. De bescherming van historisch geografische waarden, zoals de verkavelingsstructuur en de structuur van wegen en sloten, is (nog) niet ingebed in wet of beleid. Deze waarden staan om deze reden meer onder druk van de

intensivering en het grootschaliger worden van de landbouw. Een kleine afname is daarom te verwachten.

9.4.4 Effectbeschrijving

Verandering cultuurhistorische elementen en patronen
Er komen geen waardevolle cultuurhistorische elementen voor in het plangebied. De molen en de eendenkooi liggen immers buiten het plangebied en veranderen niet als gevolg van de voorgenomen activiteit. Ook wordt de verkavelingsstructuur en de bebouwingsstructuur in beide alternatieven intact gelaten. De effecten voor dit criterium zijn daarom niet verschillend van de referentie situatie (Tabel 29).

Verandering archeologische waarden
Over het algemeen is er kans op aantasting van archeologische waarden in een plangebied als er graafwerkzaamheden plaatsvinden zoals het verbreden van wegen, het verdiepen van sloten, het aanleggen van waterbassins en heien in verband met de aanleg van bebouwing. Hoe groot deze archeologische waarden zijn, is niet met zekerheid te zeggen, aangezien in het verleden slechts in beperkte mate archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden in het plangebied. In het gedeelte Wervershoof (cluster 1 en 2 ten westen van de weg Driehuizen) zijn de archeologische waarden geïnventariseerd. Er is een aantal vindplaatsen aangeduid, die echter nog niet zijn gewaardeerd. In het gedeelte Andijk (ten oosten van de weg Driehuizen) is geen archeologisch onderzoek verricht en zijn om die reden geen vindplaatsen bekend.
In het gedeelte van Wervershoof wordt in het MMA een waterbassin gegraven. Dit is echter gelegen op een locatie zonder archeologische vindplaatsen. In beide alternatieven worden er graafwerkzaamheden uitgevoerd om wegen te verbreden. Ook wordt er in het MMA als het Voorkeursalternatief geheid ten behoeve van de aanleg van de kassen. Hierbij kan schade worden berokkend aan eventueel aanwezige archeologische waarden Er kan gesteld worden dat de verstoring van de bodem en archeologische waarden in beide alternatieven ongeveer gelijk zal zijn. Er is sprake van een beperkte aantasting van archeologische waarden. Nader onderzoek moet uitwijzen of dit inderdaad zo is en hoe groot de archeologische waarden in het plangebied zijn (Tabel 29).

Tabel 29 Effecten aspect cultuurhistorie

	Referentiesituatie	MMA	Voorkeursalternatief
Criterium			
verandering cultuurhistorische waarden	0	0	0
verandering archeologische waarden	0	0/-	0/-
Totaal	0	0/-	0/-

9.5 Vergelijking alternatieven

Het MMA heeft voor de meeste criteria van het aspect natuur gunstige effecten, omdat er in dit alternatief veel 'groene' maatregelen worden genomen. In het Voorkeursalternatief is er minder ruimte gereserveerd voor maatregelen die een gunstige invloed hebben op het 'groen' in het gebied. Het Voorkeursalternatief scoort uiteindelijk negatief op het aspect natuur, door de negatieve effecten van lichthinder voor de avifauna (vleermuizen en vogels) in de wijde omgeving van het kassencomplex. Het MMA scoort voor het criterium verstoring van fauna minder negatief omdat er een bovenscherm wordt gebruikt bij belichte kassen, welke 95 % van de lichtemissie tegenhoudt. Bij het MMA worden ecologische maatregelen (faunapassages) genomen bij de kruising van de wegen met de groenzones/waterlopen (ecologische verbindingszones) in het plangebied. Daarnaast wordt in het MMA de ecologische verbinding in het natuurgebied de Weelen minder verstoord door intensiteitsverlaging op de Kerspelweg en Kadijkweg.
Voor het aspect landschap scoren het MMA en het Voorkeursalternatief beide negatief. Het bouwen van kassen in een open polderlandschap heeft grote invloed op het landschap en de omgeving (openheid en samenhang). Het MMA scoort minder negatief, doordat er in dit alternatief meer ruimte is voor de landschappelijke (groene) inpassing van het kassengebied in de omgeving.
De alternatieven hebben voor het aspect cultuurhistorie alleen een beperkt negatieve invloed op de archeologische waarden in het gebied. Het plangebied kent geen bijzondere cultuurhistorische elementen. In beide alternatieven wordt een aantal graafwerkzaamheden uitgevoerd en geheid. Hierbij is sprake van geringe kans op aantasting van de aanwezige archeologische waarden in het plangebied. Nader onderzoek moet uitwijzen of dit het geval is.

Tabel 30 Effecten op de groene bouwsteen

Aspect	Criterium	Referentie-situatie	MMA	Voorkeurs-alternatief
Natuur				
	verandering flora	0	++	+
	verandering fauna	0	0	--
	doorsnijding ecologische verbindingszones	0	0/+	0/-
	Totaal	**0**	**+**	**-**
Landschap				
	verandering kenmerkende landschapselementen	0	+	0/+
	beïnvloeding openheid	0	--	--
	verandering landschappelijke samenhang	0	0/-	0/-
	beïnvloeding aardkundig waardevolle elementen	0	0	0
	Totaal	**0**	**-**	**--**
Cultuurhistorie				
	verandering cultuurhistorische waarden	0	0	0
	verandering archeologische waarden	0	0/-	0/-
	Totaal	**0**	**0/-**	**0/-**

10 DE GELE BOUWSTEEN

10.1 Algemeen

De verschillende situaties en alternatieven ten aanzien van de gele bouwsteen worden beschreven en getoetst aan de hand van een drietal aspecten:
1. energie;
2. grondstoffen;
3. afval.

Deze aspecten worden respectievelijk in paragraaf 10.2, 10.3 en 10.4 beschreven voor wat betreft algemene aandachtspunten, beleidsdoelstellingen en criteria, werkwijze, huidige situatie en referentiesituatie en effectbeschrijving.

Voor de gele bouwsteen worden naast de referentiesituatie, het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en het Voorkeursalternatief ook de effecten bepaald voor het worst-case-scenario.

10.2 Energie

Energie is in de glastuinbouw een vrijwel compleet geïntegreerd concept. De behoefte aan energie voor verwarming, elektriciteit en CO_2-productie wordt in de moderne tuinbouw via een warmtekrachtkoppeling opgewekt. De behoefte is sterk afhankelijk van de weersomstandigheden en de teelt. Over het algemeen hebben glasgroenten een wat hogere temperatuur nodig en extra CO_2, terwijl de sierteelten wat minder warmtebehoeftig zijn maar juist meer licht vragen.
Bij warmtekrachtkoppeling (WKK) wordt van aardgas warmte, elektriciteit en CO_2 geproduceerd. De tuinbouw heeft met name behoefte aan warmte van de WKK, veelal is er sprake van een elektriciteitsoverschot door de WKK-centrales voor de tuinbouw, welke teruggeleverd wordt aan het net.

Belichting wordt vooralsnog alleen in de sierteelt toegepast. De lichtvraag moet eigenlijk in 2 categorieën worden verdeeld: het assimilatielicht, nodig voor groei in donkere perioden en ook ter voorkoming van het voortijdig afvallen van knoppen van bijv. snijbloemen (orde van grootte 10 W/m^2 belichtingssterkte) en het licht ter beïnvloeding van de fotoperiode, de daglengte beïnvloeding (orde van grootte 0,35 W/m^2 belichtingssterkte). Dat laatste licht wordt dus gebruikt om nacht-onderbreking te geven aan gewassen die tijdens de lange nachten geen bloeistengels willen vormen. Dit licht hoeft niet zo intens te zijn maar moet wel minimaal in het 9e tot 12e uur van de nacht worden gegeven. In de winter betekent dat dus minimaal tussen 3 en 6 uur 's morgens 1 à 1,5 uur licht van een lage intensiteit of 10 minuten licht van een hoge intensiteit.

10.2.1 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

Beleidsdoelstellingen
Het beleid is erop gericht om de energie zo efficiënt mogelijk te benutten en waar mogelijk via duurzame productiemethoden op te wekken. Dit beleid is vastgelegd in een MeerJaren Afspraak–Energie (MJA-E) van 1993. In het kort is deze afspraak als volgt te verwoorden: "Per eenheid product moet er in 2000 40% minder energie worden gebruikt dan in 1980 gebruikt werd. De tussendoelstelling is 60% in 1995". Aangezien de energiebehoefte vrijwel volledig wordt gedekt door aardgas is de hoeveelheid aardgas per eenheid product of per m^2 een hanteerbaar criterium (kwantitatief). Als de hoeveelheid energie die als referentie is vastgesteld voor 1980 wordt gesteld op 100% dan is de tussendoelstelling in 1995 gehaald. Het zal nog moeten blijken of de volgende 10% er in het komende jaar nog gerealiseerd wordt. Naast de MJA-E is er nog een landelijke doelstelling van de overheid om CO_2 uitstoot te verminderen. Deze is niet in relatieve zin, dus gekoppeld aan de productie, maar in absolute zin te beschouwen. Het ziet er naar uit dat (ook) de tuinbouw deze doelstellingen niet zal halen. De relatieve CO_2-uitstoot was in 1995 106% van die in 1989/1990. Dit ondanks de CO_2-bemesting die aan het gewas wordt gegeven en dus niet via de schoorsteen in het milieu terechtkomt. De vraag naar warmte, al dan niet gecombineerd met CO_2 kan worden uitgedrukt in m^3 per m^2 glas. De gemiddelde hoeveelheid over de hele glastuinbouw ligt rond de 45 m^3/m^2 per jaar. Bij energie-intensieve teelten en gebruik van warmtekrachtkoppeling/ WKK (levering van elektriciteit aan het net) is 70 m^3/m^2 geen uitzondering.

Licht
De tuinbouwers die onder de AMvB vallen moeten tussen 1 september en 1 mei een "collectieve nacht" aanhouden. Dat houdt in dat er geen assimilatielicht mag branden tussen 20.00 uur en 24.00 uur. Er zijn 3 alternatieven: een andere periode van 4 aaneengesloten uren tussen 19.00 en 02.00 uur; ontheffing, zodat gedurende 10 aaneengesloten weken toch de assimilatielampen mogen branden, of het aanbrengen van een bovenscherm. De gemeente mag bepalen hoeveel en welke van de 3 alternatieven mogen worden gebruikt. Telers die assimilatielicht nodig hebben zullen steeds meer kiezen voor de derde mogelijkheid, het voeren van een scherm dat minimaal 95% van het licht tegenhoudt en dat minimaal moet worden gebruikt tussen zonsondergang en zonsopgang.
Het criterium 5% lichtuitstoot is nog moeilijk te definiëren. Daar wordt nog over gepraat tussen LTO en de betrokken ministeries.

Toetsingscriteria
Voor het aspect energie wordt het volgende criterium gehanteerd bij de beoordeling van de alternatieven:

- Energieverbruik en -efficiëntie.
  Van de verschillende alternatieven wordt nagegaan wat het energieverbruik is en in hoeverre zij voldoen aan de relevante (beleids)doelstellingen.

10.2.2 Werkwijze

Omdat er zulke grote verschillen bestaan in energieverbruik tussen de verschillende teelten is het niet goed mogelijk om te spreken over **de** glastuinbouw. Er zal dan veel meer moeten gewerkt met aannames omtrent de omvang van verschillende teelten, en de variatie die er dan binnen de teelten weer wordt gevonden in de bedrijfsvoering. Als voorbeeld de onderstaande Tabel 30 waarvan de gegevens zijn ontleend aan de LEI-DLO DART-studies (1993-1997) (Vernooy 1998 en 1999).

Tabel 31

Gewas	Gemiddeld gasverbruik m3/m².jaar	Gemiddeld gasverbruik m3/m².jaar (spreiding)	Elektriciteit voor belichting KWh/m².jaar	Elektriciteit voor belichting KWh/m².jaar (spreiding)
Tomaat	61	53 - 70	-	-
Komkommer	55	43 - 65	-	-
Roos belicht	56	53 - 65	128	60 - 180
Roos onbelicht	55	37 - 72	-	-
Chrysant onbelicht	39	32 - 47	-	-
Chrysant Belicht	39	n.b.	45	n.b.

n.b. = niet beschikbaar

Situatie A en B

In de studie worden voor de alternatieven 2 situaties beschouwd voor totaal 240 ha glas:

- situatie A, met de nadruk op groenteteelt 2/3 (80 ha tomaat, 80 ha komkommer) en verder sierteelt 1/3 (32 ha roos, 32 ha chrysant, 16 ha potplant);
- situatie B, met de nadruk op sierteelt 2/3 (64 ha roos, 64 ha chrysant, 32 ha potplant) en verder groenteteelt 1/3 (40 ha tomaat, 40 ha komkommer);

Deze aannames zijn gedaan om de marges in de berekeningen aan te geven, de werkelijke situatie in de toekomst zal zich hier ergens tussenin bevinden, dit is echter afhankelijk van de marktontwikkeling en uiteindelijk te vestigen bedrijven.

Warmtekrachtkoppeling

Het voornemen gaat uit van warmtekrachtkoppeling. Dit kan per teler, per groepje van telers (3-5) of in een centrale eenheid plaatsvinden Een centrale WKK-eenheid voor het hele gebied blijkt niet rendabel. Er wordt uitgegaan van een WKK-unit per 1 tot 3 telers, dit blijkt het meest efficiënt. Ook voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief wordt hier van uitgegaan.

10.2.3 Huidige situatie en referentiesituatie

Huidige situatie
De huidige situatie kan worden gekarakteriseerd als een open gebied met voornamelijk opengronds tuinbouw. Verspreid bij de bedrijven staan een aantal, meestal kleine kassen voor het voortrekken van plantgoed en het voorkiemen van pootaardappelen. Ook wordt er hier en daar wat aan het trekken van tulpen gedaan. Er wordt energie gebruikt voor het bewaren van producten en het aandrijven van landbouwmachines.

Referentiesituatie
Als referentiesituatie is gekozen voor de situatie die zou ontstaan door autonome ontwikkeling, waarbij het glastuinbouwcomplex niet gerealiseerd wordt. De intensivering van de opengronds tuinbouw gaat verder en op steeds meer bedrijven verspreid in het gebied verrijzen kassen. De bedrijven die zich daar vestigen of ontwikkelen zullen voldoen aan de huidige regelgeving met name zoals vastgelegd in de AMvB bedekte teelten en het Convenant Glastuinbouw.

Worst-case scenario
In het advies voor richtlijnen van de Commissie voor de milieu-effectrapportage is opgenomen dat moet worden gekeken naar een worst-case scenario. Voor wat betreft energie voor verwarming zou dan kunnen worden uitgegaan van het gebruik van gewone verwarmingsketels (dus geen warmtekrachtkoppeling/WKK of warmteopslag) met het rendement dat nu gebruikelijk is en geen geclusterde voorziening. Tenslotte kan ook nog worden gedacht aan een verschuiving van het rassensortiment, naar rassen die niet rendabel geteeld kunnen worden zonder extra warmte en/of licht. Daarnaast wordt nog aangenomen dat de omvang en intensiteit van de assimilatiebelichting een enorme vlucht zal nemen. Ook wordt verondersteld dat de lampen en armaturen zoals die de afgelopen 20 jaar gebruikt zijn niet ingrijpend zullen wijzigen m.b.t. hoeveelheid licht per KWh geïnstalleerd vermogen. Tenslotte wordt er nog uitgegaan van een groter aandeel sierteelt in het gebied dan dat nu in de plannen besloten ligt.

10.2.4 Effectbeschrijving

Het energiegebruik in de referentiesituatie zal bepaald worden door het aantal kassen en het rendement van de individuele installaties. In de komende 10 jaar zal de tuinbouw in dat gebied wel intensiever worden zodat er een verschuiving optreedt naar intensieve opengrondsteelt en minder intensieve kasteelten. Het energieverbruik per m² in de referentiesituatie is dan ook relatief bescheiden vergeleken met een glastuinbouw-complex. Voor het gehele gebied zal de energiebehoefte in de referentiesituatie relatief beperkt zijn.
In het Meest Milieuvriendelijk Alternatief zal het gebruik wel veel hoger zijn dan in de referentiesituatie, maar wel iets lager (ca 10 – 20%) in vergelijking met het Voorkeursalternatief. Met betrekking tot licht is dat ongeveer hetzelfde alleen zijn de verschillen wat groter.

Om dat te illustreren zijn er ter gedachtenbepaling indicatieve detailberekeningen gemaakt voor het worst-case scenario en het best-case scenario. Het best-case scenario betreft het Meest Milieuvriendelijk Alternatief. Het Voorkeursalternatief is moeilijk te berekenen, het is ongunstiger dan het MMA (ca. 20 % verschil), maar zeker niet zo ongunstig als het worst-case scenario.

Tabel 32 Indicatieve energiebehoefte voor belichting in worst-case scenario

Gewas	Aanname	Benodigde kWh /ha	Situatie A per jaar	Situatie B per jaar
Tomaat	100 dagen 4 uur= 400 uur licht van 2000 lux	108.000	8.640 MWh (80 ha)	4.320 MWh (40 ha)
Komkommer	100 dagen 4 uur licht = 400 uur van 2000 lux	108.000	8.640 MWh (80 ha)	4.320 MWh (40 ha)
Roos	Dag en nacht 10.000 lux; 200 dagen * 24 uur en 165 dagen * 12 uur = 6780 uur	9.153.000	292.896 MWh (32 ha)	585.792 MWh (64 ha)
Chrysant	50% van de tijd 18 uur licht van 6000 lux + stoorlicht = 3300 uur	2.673.000	85.536 MWh (32 ha)	171.072 MWh (64 ha)
Potplant	180 dagen 6 uur licht van 6000 lux = 1080 uur	874.800	13.996 MWh (16 ha)	27.993 MWh (32 ha)
Resultaat			409.708 MWh (240 ha netto)	793.497 MWh (240 ha netto)

Tabel 33 Indicatieve energiebehoefte voor belichting in best-case (Meest Milieuvriendelijk Alternatief)

Gewas	Aanname	Benodigde kWh /ha	Situatie A	Situatie B
Tomaat	Geen belichting	-	-	-
Komkommer	Geen belichting	-	-	-
Roos	Verlichting op meer dan gemiddeld (5000 lux) niveau maar met hoger rendement	1.000.000	32.000 MWh (32 ha)	64.000 MWh (64 ha)
Chrysant	Verlichting op gemiddeld niveau met hoog rendement	300.000	9.600 MWh (32 ha)	19.200 MWh (64 ha)
Potplant	Verlichting op gemiddeld niveau met hoog rendement	250.000	4.000 MWh (16 ha)	8.000 MWh (32 ha)
Resultaat			46.600 MWh	91.200 MWh

In het Meest Milieuvriendelijk Alternatief wordt uitgegaan van een gematigde toename van de assimilatiebelichting door rekening te houden met de hoeveelheid straling die overdag al wordt benut, het gebruik van lampen en armaturen met een zo hoog mogelijk rendement (35% beter dan de huidige) en rassen met een hogere energie-efficiëntie.

Globaal wordt er in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (best-case scenario) een factor 10 minder elektriciteit verbruikt dan in het worst case scenario.

Energiegebruik
Het energiegebruik in de referentiesituatie is moeilijk in te schatten. Als er wordt uitgaan van verspreide kassenbouw door het hele gebied van de gemeenten Andijk en Wervershoof dan zullen dat kassen zijn die worden gebruikt voor minder energie-intensieve teelten. Het totale energiegebruik voor het hele gebied zal waarschijnlijk (veel) lager uitkomen dan het verbruik dat wordt gerealiseerd door het uitvoeren van het voornemen. In het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en in het Voorkeursalternatief wordt er veel meer energie gebruikt. De geplande teelten zijn veel intensiever en vragen dan ook veel meer warmte en licht dan in de referentiesituatie zou worden gevraagd. Het Voorkeursalternatief verbruikt waarschijnlijk ca. 10-20 % meer energie dan het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, al is dit verschil moeilijk vooraf te bepalen.

Energie-efficiëntie
Een gespecialiseerde kassenregio met geclusterde energievoorziening door warmte-krachtkoppeling (WKK) heeft een hogere energie-efficiëntie dan verspreid staande kassen in een groter gebied. In het gebied zijn geen mogelijkheden tot het gebruik van restwarmte van bronnen buiten het gebied. Als er al sprake zou zijn van geclusterde energievoorziening dan zullen ook de typen teelten zo bij elkaar gekozen moeten worden dat er een zo voordelig mogelijke energiebenutting ontstaat. In een gecombineerde opzet zoals de Stivas-Westfriesland dat voorstaat voor de Polder het Grootslag is dat makkelijker te realiseren. Ook de betrokkenheid van ENW bij de bouw en onderhoud van de energievoorzieningen geeft een grotere garantie voor het up-to-date blijven van de installaties. In het Voorkeursalternatief is de waardering wat lager uitgevallen omdat er niet maximaal is geïnvesteerd in energie-efficiënte voorzieningen. Ook zal dan niet elke teler overgaan tot de aanschaf van een WKK-installatie of een warmteopslagvat.

Tabel 34 Effecten aspect energie

	Referentiesituatie	MMA	Voorkeursalternatief
Criterium			
Energiegebruik	0	-	-
Energie-efficiëntie	0	+ +	+
Totaal	0	0/-	-

10.3 Grondstoffen

Tot grondstoffen kunnen worden gerekend:
- de gewasbeschermingsmiddelen;
- de meststoffen;
- de substraten.

Gewasbeschermingsmiddelen
De tuinbouw is in Nederland de teelt die het meeste gewasbeschermingsmiddelen per m^2 verbruikt. Gedeeltelijk is dat te verklaren uit de nultolerantie die er voor vooral exportproducten geldt met betrekking tot aanwezigheid van enige ziekte of plaag. Voor een ander gedeelte is de intensieve teeltmethode die nodig is om voldoende rendement uit elke m^2 te halen hier debet aan. De ontwikkelingen zijn de laatste jaren zo geweest dat

vooral de insectenbestrijding bij de groenteteelt onder glas vrijwel volledig middels biologische bestrijding wordt uitgevoerd. In de sierteelt is dat nog niet volledig haalbaar. De biologische bestrijding van schimmels verkeert nog in de eerste ontwikkelingsfase.
Een ander punt is dat het substraat waar de planten in wortelen (en dus ook de grond, bij die teelten die nog niet op kunstmatig substraat kunnen groeien) ongeveer 1 keer per jaar moet worden ontsmet tegen pathogene en parasitaire wortelbewoners. Voorheen werd dat gedaan door injecteren of inwerken van chemische middelen, tegenwoordig wordt daar vooral stoom voor gebruikt. Substraat kan echter niet onbeperkt opnieuw worden gebruikt na stomen. Vooral steenwol zal na 4 à 5 keer vervangen moeten worden door nieuw materiaal. De gehanteerde criteria uit het verleden, registratie van de aard en hoeveelheid actieve stof van de gewasbeschermingsmiddelen, zullen in de toekomst bruikbaar blijven. Teeltregistratie voor alle facetten zal een verplichting worden. Daardoor is ook te controleren hoe het gesteld is met het bereiken van de afgesproken doelstellingen.

Meststoffen
Door de teelt in substraat wordt ook bemesting van een hogere precisie verwacht. Onevenwichtigheden in de plantenvoeding worden immers niet meer gebufferd door de grond en ook het weglopen van een teveel aan meststoffen naar de ondergrond kan niet meer voorkomen door teelt in substraat op een vloer die bedekt is met beton of een vloeistofdichte folie. Een eventueel overschot aan water kan dan worden opgevangen in de drains en opnieuw worden gebruikt. Dat vereist overigens wel dat de kwaliteit van het gietwater goed moet zijn.

Substraat
De meeste vruchtgroenten worden op kunstmatig substraat verbouwd. In het verleden was dat vooral steenwol, op het ogenblik, zijn er steeds meer verschillende substraten in opkomst. Schuimplastic vlokken, kokosvezels, puimsteen, kleikorrels en dergelijke hebben elk hun sterke en zwakke punten in het gebruik. Ook de oorspronkelijke grond als substraat staat weer als alternatief, ook bij gesloten teelten, in de belangstelling. Een van de grote onzekere factoren is de vraag of het mogelijk blijkt om jaar na jaar hetzelfde gewas in dezelfde grond te blijven telen. Als dat niet mogelijk blijkt dan zal ook de bodem, net als nu de substraten moeten worden doorgespoeld en behandeld. Het water wat daar uit komt kan niet zomaar met schoon water verdund worden omdat er waarschijnlijk storende biologische factoren in aanwezig zijn. Dat betekent een vrij grote hoeveelheid water in het riool of het gebruik van een helofytenfilter.

10.3.1 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

Beleidsdoelstellingen
Gewasbescherming
Doelstelling van het beleid is het tegengaan van emissie. Dit wordt nagestreefd door uitvoering van het MJP-G, het Meerjarenplan Gewasbescherming. Na afloop van het MJP-G wordt getracht het gewasbeschermingsmiddelengebruik verder te minimaliseren, door het nee/tenzij principe te hanteren, waarbij vooral de maatschappelijke doelen centraal staan. De overheid verwacht dat de consument via "de keten" aan de teler laat

weten dat zij het voedselpakket zonder gewasbeschermingsmiddelen geproduceerd wenst te zien.

Meststoffen
Doelstelling voor het beleid is ook hier "geen emissie naar de omgeving". Dat wordt bereikt door afspraken binnen het Convenant voor de Glastuinbouw. Hierin is een gesloten teeltsysteem voorzien. Het toetsingscriterium is hier de emissie naar water en bodem. Uiteindelijk zal dat zichtbaar worden in eutrofiering van het ondiepe grondwater en het oppervlaktewater. Daarnaast is er het MINAS. De wettelijke voorschriften (MINAS, het mineralen aangifte systeem) verwachten van de telers dat ze de komende jaren de verliezen van fosfaat en stikstof sterk kunnen beperken, op straffe van een boete. Voor bouwland, dus ook voor glastuinbouw, gelden de volgende getallen: In 1998 mag er nog 40 kg fosfaat en 175 kg stikstof per ha uitspoelen, in 2005 mag dat nog 25 resp. 110 kg zijn en in 2010 is de norm gesteld op 20 respectievelijk 100 kg per ha.

Substraat
In het streven naar een volledig gesloten teelt past ook het stimuleren van het gebruik van substraat. De planten worden dan geteeld in een volledig kunstmatig substraat zoals steenwol, kleikorrels of schuimplastic vlokken of een meer natuurlijk substraat zoals puimsteen of veenbaaltjes. De afvoer van "opgebruikt" substraat moet worden meegewogen onder het kopje "afval". Proeven met een door tensiometers gestuurde grondteelt zijn veelbelovend. Er vindt dan geen uitspoeling plaats en zelfs de hoeveelheid drainwater is minimaal.

Toetsingscriteria
Het criterium 'gebruik van grondstoffen' wordt gebruikt in de effectfase om de alternatieven te beoordelen en te toetsen voor dit aspect. Het toetsingscriterium voor gewasbeschermingsmiddelen is de naar de omgeving uitgestoten hoeveelheid (kwantitatief). Het toetsingscriterium voor meststoffen is de emissie naar water en bodem (ook kwantitatief). Het toetsingscriterium voor substraat is de hoeveelheid kg organisch afval. Het anorganisch afval moet worden meegeteld onder het kopje "afval".

10.3.2 Werkwijze

Gewasbescherming
Er is een schatting gemaakt van het verbruik van de verschillende teelten in de verschillende situaties. Het verbruik per ha is vermenigvuldigd met het aantal hectares en er is en geschatte emissie naar lucht en bodem gebruikt.

Meststoffen
Er is een schatting gemaakt van het verlies in de verschillende alternatieven.

Substraat
Er is een schatting gemaakt van de hoeveelheid substraat in de verschillende alternatieven.

10.3.3 Huidige situatie en referentiesituatie

Huidige situatie

Gewasbescherming
In de huidige situatie (akkerbouw en opengronds groenteteelt) is sprake van emissie van gewasbeschermingsmiddelen. Afhankelijk van de teelt wordt er meer of minder intensief met herbiciden, fungiciden en insecticiden gespoten en door toepassing in de open lucht is een emissie naar lucht en oppervlaktewater van 20 tot 50% een aanvaardbare schatting.

Meststoffen
In het huidige beleid voor de open teelten is er een verplichting tot een mest- en mineralenboekhouding. In de toekomst gaat het van een aanvoernorm naar een verliesnorm. Bij een grotere aanvoer dan afvoer worden er boetes opgelegd. Tot nu toe blijkt dat in de praktijk slecht te werken omdat bemonstering van de samenstelling van het gewas nauwelijks gebeurt en de uitspoeling van mineralen in de winterperiode toch zal moeten worden aangevuld om de gewassen in het groeiseizoen goed te laten groeien. Vooral in de biologische landbouw, waarin veel organische mest wordt aangewend is uitspoeling een probleem.

Substraat
Substraatgebruik is beperkt tot de enkele kassen in het gebied.

Referentiesituatie

Gewasbescherming
Door het vigerende beleid zal de emissie sterk worden beperkt. Er zullen waarschijnlijk meer kilogrammen actieve stof worden gebruikt maar de emissie zal waarschijnlijk niet groter zijn dan in de huidige situatie.

Meststoffen
Door de aangescherpte wetgeving zal de emissie veel kleiner worden. De sturing zal dan plaatsvinden door de aanvoer naar gewasbehoefte en een beperking van de uitspoeling.

Substraat
Bij toename van het kassenareaal (verspreid, kleinschalig) in de regio neemt ook het substraatverbruik toe.

Worst-case scenario

Alle teelten gaan langzamerhand over op een of andere vorm van substraat.

10.3.4 Effectbeschrijving

Gewasbescherming
In onderstaande tabel (35) zijn indicatief de totale hoeveelheden kg actieve stof berekend voor de referentiesituatie, MMA, Voorkeursalternatief en worst-case scenario. Vervolgens is het emissiepercentage naar bodem, water en lucht ingeschat voor opengrondsteelt (referentiesituatie) en glastuinbouw (ca. 1-3 %). In de referentiesituatie is vooral de emissie een bezwaar. Waarschijnlijk is 25% nog aan de voorzichtige kant. In het worst-case scenario is vooral de bijdrage van de sierteelt groot. Maar zelfs dan is de emissie lager dan in de referentiesituatie.

Tabel 35

Sector	Referentie situatie			Voorkeurs alternatief			MMA			Worst-case		
	ha	Kg a.s	totaal	Ha	Kg a.s	totaal	ha	Kg a.s	Totaal	Ha	Kg a.s.	Totaal
Akkerbouw	80	7	560	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opengronds groenteteelt	110	12	1320	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glas groenteteelt	25	20	500	160	20	3200	160	1,5	240	80	45	3600
Glassierteelt	25	35	875	80	35	2800	80	15	1200	160	110	17600
emissie			25%			2%			1%			3%
Totaal emissie			814 kg			120 kg			14,4 kg			663 kg

(kg.a.s = kg actieve stof)

De huidige en voor de nabije toekomst toegelaten gewasbeschermingsmiddelen zijn goed afbreekbaar, zodat de effecten van de emissies op het milieu relatief beperkt zijn. Desalniettemin kan gesteld worden dat in het Voorkeursalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief sprake is van een forse reductie van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar bodem, water en lucht ten opzichte van de referentiesituatie.

Meststoffen
Voor stikstof (N) is de navolgende indicatieve berekening gemaakt (tabel 36):

Tabel 36

Sector	Referentiesituatie			Voorkeursalternatief			MMA			Worst-case		
	ha	Kg	totaal	Ha	Kg	Totaal	ha	Kg.	totaal	Ha	Kg	Totaal
Akkerbouw	80	110	8800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opengronds groenteteelt	110	110	12100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glas groenteteelt	25	100	2500	160	100	16000	160	35	5600	80	500	40000
Glassierteelt	25	100	2500	80	100	8000	80	25	2000	160	700	112000
Totaal emissie			25900 kg			24000 kg			7600 kg			152000 kg

Er is bij de referentiesituatie rekening gehouden met de verwachting dat de uitspoelingsnorm niet altijd gehaald wordt. Bij het worst-case scenario is de huidige situatie weergegeven, gebruik gemaakt is van de (naar beneden afgeronde) cijfers van proeven bij het Proefstation Naaldwijk. Glastuinbouw bij het Voorkeursalternatief is min of meer vergelijkbaar met de referentiesituatie, bij het Meest Milieuvriendelijk Alternatief is sprake van een verbetering.

Bij bovenstaande berekening dient de kanttekening geplaatst te worden dat bij glastuinbouw maar ca. 30% van de teelt in de grond plaatsvindt, het overige op substraat.

Voor P (fosfaat) is in de onderstaande tabel de totale emissie berekend.

Tabel 37

Sector	Referentiesituatie			Voorkeursalternatief			MMA			Worst-case		
	Ha	Kg	totaal	Ha	Kg	Totaal	Ha	Kg	totaal	Ha	Kg	Totaal
Akkerbouw	80	20	1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opengronds groententeelt	110	20	2200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glas Groententeelt	25	20	500	160	20	3200	160	10	1600	80	50	4000
Glassierteelt	25	20	500	80	35	2800	80	10	800	160	60	9600
Totaal emissie			4800 kg			6000 kg			2400 kg			13600 kg

Er is bij deze referentiesituatie rekening gehouden met de verwachting dat de uitspoelingsnorm wel gehaald wordt. Bij het worst-case scenario zijn ook hier de (naar beneden afgeronde) cijfers van proeven bij het Proefstation Naaldwijk gebruikt zoals geldt voor de huidige situatie.

Substraat

Onder substraat worden hier alle op- en ingebrachte substraten bedoeld, dus niet de teelt in grond.

Tabel 38

Sector	Referentiesituatie			Voorkeursalternatief			MMA			Worst-case		
	ha	M^3	totaal	Ha	M^3	totaal	ha	M^3	totaal	Ha	M^3	totaal
Akkerbouw	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opengronds Groenteteelt	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glas Groenteteelt	25	200	5000	160	200	32000	160	0	0	80	200	16000
Glassierteelt	25	150	3750	80	150	12000	80	0	0	160	150	24000
Vervangtijd			4			4			5			3
Totaal emissie			2185 m^3			11000 m^3			0 m^3			13333 m^3

Bij vervangtijd wordt vermeld hoeveel jaar een substraat mee zou moeten gaan. Op het ogenblik is, afhankelijk van het materiaal 2-4 jaar gebruikelijk.

Er is een toename van substraat en opzichte van de referentiesituatie voor het MMA en het Voorkeursalternatief. Het MMA gaat er vanuit dat gebruik van niet-organisch substraat, zoals schuimplastic vlokken dat niet herbruikbaar of verwerkbaar is, sterk zal verminderen of dat dit zelfs helemaal niet meer wordt toegepast. In het Voorkeursalternatief is nog wel sprake van substraatgebruik dat alleen verbrand of gestort kan worden. Daarom scoort dit alternatief iets minder dan het MMA.

Mineralenemissie

In de referentiesituatie is er sprake van vrij veel opengronds groenteteelt en van kassen die aan de AMvB moeten voldoen. Vooral de mineralenuitspoeling van de open teelten is erg moeilijk te beperken. Via MINAS, het MINeralen Administratie Systeem probeert de overheid grip te krijgen op de mineralenstromen in alle teelten, ook de opengronds teelt maar de emissies zullen minder makkelijk te beïnvloeden zijn dan van een gesloten glastuinbouwteelt.

In het Voorkeursalternatief is nog wel voorzien dat de teelt niet echt helemaal gesloten is, dit in tegenstelling tot het MMA. Maar voor beide geldt dat de emissie van P en N (mineralen) naar bodem en water minder wordt. Om deze reden is dit criterium positief beoordeeld.

Gewasbeschermingsmiddelengebruik

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is momenteel in de tuinbouw, en vooral in de sierteelt, veel hoger dan dat in opengronds teelten. De doelstelling van IMT (Integrale Milieutaakstelling) is een hoeveelheid van 20-24% van het referentieverbruik van 1984-1988.

Tabel 39

Sector	Referentieniveau Kg a.s./ha.jaar	IMT-doelstelling Kg a.s./ha.jaar	Normen MBT voor 2010	Verbruik DART-studie
Akkerbouw	18,6		5,5	Ca 7 *
Opengronds groenteteelt	28,3		11,3 – 19	Ca 12 *
Glassierteelt	119,7	26,5	19 – 66,5	47 – 108
Glasgroenteteelt	119,4	24	6,3 – 17,6	1,5 – 36

* geschat huidig gemiddeld gebruik
kg a.s./ha.jaar = kilogram actieve stof per ha per jaar
MBT = Milieubewuste Teelten (systeem opgezet door de veilingen)
IMT = Integrale Milieu Taakstelling
DART = LEI-DLO-studie (zie literatuurlijst)

Het minimale streefverbruik volgens de normen voor MBT en de IMT zijn nu al haalbaar. In het MMA is de afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen erg laag omdat alle mogelijke manieren van preventie en biologische bestrijding worden benut. Op basis van bovenstaande tabel is het oordeel over de referentiesituatie en het Voorkeursalternatief gegeven. Wel zal door de intensievere teelten het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen licht toenemen. Daardoor is dit criterium beperkt negatief beoordeeld.

Gewasbeschermingsmiddelen emissie
De emissie naar de lucht en de bodem voor gewasbeschermingsmiddelen in open teelten kan worden geschat op 25 respectievelijk 30%. De emissie in de glastuinbouw is veel minder en daarom positief beoordeeld. In de literatuur worden waarden genoemd van 1 à 2 %. In het Voorkeursalternatief wordt er wat minder moeite gedaan om de emissie naar de lucht te verminderen en het totale verbruik is wat hoger. Daarom wordt het iets minder gewaardeerd dan het MMA.

Tabel 40 Effecten aspect grondstoffen

	Referentiesituatie	MMA	Voorkeursalternatief
Criterium			
Gewasbeschermingsmiddelen verbruik	0	0/-	-
Gewasbeschermingsmiddelen emissie	0	++	+
Mineralenemissie	0	++	+
Substraatverbruik	0	0/-	-
Totaal	0	+	0

10.4 Afval

Bij een normale bedrijfsvoering ontstaat altijd afval. Omdat de teler doorgaans moet betalen voor het verwijderen of doen verwijderen van het afval is er een sterke neiging tot verminderen van de hoeveelheid en scheiden van het afval. Er zijn een aantal categorieën afval te onderscheiden:

- Glas: Ruitbreuk door stormschade en andere oorzaken;
- Verpakkingsmateriaal: Potjes, containers, pallets, dozen, plastic;
- Substraat: Zie vorige paragraaf;
- Afgedragen gewas: Nadat het gewas geoogst is blijven de niet verkoopbare delen over;
- Water: Water dat niet meer geschikt is om gebruikt te worden als gietwater wordt afvalwater, hieronder wordt ook de brijn meegeteld, het restant vloeistof van de inhoud van ionenwisselaars en omgekeerde osmose installaties;

10.4.1 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

Beleidsdoelstellingen
Het beleid is er op gericht dat afval zoveel mogelijk wordt vermeden. Als dat niet mogelijk wordt ernaar gestreefd om het afval te scheiden en de gescheiden delen weer her te gebruiken. Voor glas en de verschillende kunststoffen is dat goed mogelijk. Voor afgedragen gewas is een compostering de meest geëigende oplossing. Afvalwater en dus ook brijn, moet via het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) worden afgevoerd.

Toetsingscriteria
Door de alternatieven te beoordelen in hoeverre afvalscheiding en -inzameling mogelijk is, wordt getracht een beeld te krijgen van de effecten van de alternatieven met betrekking tot dit aspect. Tevens wordt de afvalhoeveelheid ingeschat.

10.4.2 Werkwijze

In een korte beschrijving wordt een beeld gegeven van de verwachtte situatie. Er wordt gerekend met een aantal uitgangspunten:

Glas
Glas gaat 10 jaar mee, plastic 5 jaar. Eén keer per 5 jaar is er een calamiteit met het weer, waardoor 5% van het glasareaal verloren gaat en opnieuw opgebouwd moet worden. Voor de plastic boogkassen wordt aangenomen dat 5% van het opengrondsareaal erdoor wordt bezet.

Afgedragen gewas
Uit globale berekeningen kunnen de volgende cijfers (zie tabel 41) voor gewasresten worden gevonden.

Tabel 41

Gewas	kg/m² per jaar
Roos	2
Chrysant	5
Tomaat	1,5
Komkommer	3
Potplanten	0,2

Hierbij is niet gerekend met de wortels en het substraat dat daaraan blijft zitten. **Het** onderscheid tussen de alternatieven heeft geen grote gevolgen voor de milieubelasting van het gebied.

10.4.3 Huidige situatie en referentiesituatie

Huidige situatie

Glas
Op het ogenblik zeer beperkt van omvang.

Verpakkingsmateriaal
In de huidige situatie zeer beperkt.

Substraat
In de huidige situatie is er geen sprake van teelt in kunstmatig aangevoerd substraat.

Afgedragen gewas
In de huidige situatie is er niet echt sprake van afgedragen gewas als afval. De niet geoogste gewasresten blijven op het land achter en leveren hun bijdrage aan de organische stof voorziening van de grond.

Water
In de huidige situatie vindt de afvoer van hemelwater plaats via drains en sloten. De vervuiling van het drainwater door mineralen van het perceel wordt nu niet geregistreerd. In het verleden blijken deze lozingen nog wel eens meer te bevatten dan het lage niveau van de aannames (zie ook de 'blauwe bouwsteen').

Referentiesituatie

Glas
De hoeveelheid is wel hoger maar nog beperkt van omvang. Wel zullen er steeds meer boogvormige plastic kassen verschijnen in het gebied, bijvoorbeeld om "opengronds" bloementeelt in Westfriesland rendabel mogelijk te maken.

Verpakkingsmateriaal
De hoeveelheden zijn hier beperkt.

Substraat
Zie vorige paragraaf (10.3.3).

Afgedragen gewas
In de opengrondsteelten verandert er weinig in de situatie. Voor de bedekte teelten wordt er van uitgegaan dat het gewas in een container wordt verzameld en afgevoerd naar een composteringsinstallatie. Het is echter niet ondenkbaar dat het gewas aan een akkerbouwer wordt verkocht die het onderploegt als extra organische stof in de bouwvoor.

Water
In de referentiesituatie verandert er niet veel. Door het doorspoelen van het substraat en het lozen van brijn zullen er meer piekbelastingen komen. Ook hier is het voor te stellen dat doorspoelwater wordt beregend over het gewas van een opengrondsteler, die zo kan besparen op zijn mineraleninkoop.

Worst-case scenario

Glas
Het glas wordt verzameld in een container en afgevoerd naar een hergebruik station.

Verpakkingsmateriaal
Omdat er meer verpakkingsmateriaal wordt verbruikt om producten in te pakken zal er ook wel wat overblijven. De hoeveelheden hiervan zijn erg beperkt. Alleen in het geval

van het zondermeer weggooien van gebruikt fust en het nalaten van het wassen en hergebruiken van potten zou in het ergste geval een container afval per bedrijf per 2 weken meer worden geproduceerd.

Substraat
Zie vorige paragraaf.

Afgedragen gewas
In de opengrondsteelten verandert er weinig in de situatie. Voor de bedekte teelten wordt er van uitgegaan dat het gewas in een container wordt verzameld en afgevoerd naar een composteringsinstallatie. In het ernstigste geval duurt dat wat lang en ontstaat er geuroverlast. Ook in deze situatie is het niet ondenkbaar dat het gewas aan een akkerbouwer wordt verkocht die het onderploegt als extra organische stof in de bouwvoor.

Water
Aangenomen dat elk bedrijf aangesloten is op een voldoend groot riool, verandert er niet veel. Door het doorspoelen van het substraat en het lozen van brijn zullen er meer piekbelastingen komen. Ook hier is het voor te stellen dat doorspoelwater wordt beregend over het gewas van een opengrondsteler, die zo kan besparen op zijn mineraleninkoop.

10.4.4 Effectbeschrijving

Glas/plastic

Uitgegaan is van 1000 m² plastic in de referentiesituatie (boogkassen) bij de berekening van de hoeveelheid glasafval (tabel 42).

Tabel 42

Sector	Referentiesituatie			Voorkeursalternatief			MMA			Worst-case		
	ha	m²	totaal	Ha	m²	totaal	ha	m²	Totaal	Ha	m²	Totaal
Akkerbouw	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opengronds groenteteelt	110	5,5	15,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glas groenteteelt	25		293	160		1875	160	1,5	1875	80	45	938
Glassierteelt	25		293	80		938	80	15	938	160	110	1875
emissie						11%			11%			11%
Totaal emissie			67 m²			309 m²			309 m²			309 m²

Glas is goed opnieuw te gebruiken, en ook voor het plastic uit de eerste kolom is hergebruik mogelijk. Er wordt geen veschil tussen de glastuinbouwalternatieven verwacht.

Afgedragen gewas
De hoeveelheid zal voor het grootste gedeelte naar de compostverwerking kunnen gaan. Als het substraat ook een organisch materiaal is zoals veen of kokosvezels kan dat ook mee daar naar toe. Kunststof substraat gaat naar de vuilverbranding en misschien is in de toekomst hergebruik mogelijk.

Tabel 43

Gewas	kg/m² per jaar	Situatie A		Situatie B	
		ha	ton	ha	ton
Roos	2	32	640	64	1320
Chrysant	5	32	1510	64	3020
Tomaat	1,5	80	120	40	60
Komkommer	3	80	240	40	120
Potplanten	0,2	16	3	32	6
Totaal			2513 ton		4526 ton

Afvalhoeveelheid
In de referentiesituatie is de hoeveelheid afval beperkt. In geval van glastuinbouw neemt de afvalhoeveelheid toe, het betreft glas dat hergebruikt kan worden en afgedragen gewas dat gecomposteerd kan worden in een composteringsinstallatie in de omgeving.
In het Meest Milieuvriendelijk Alternatief is de hoeveelheid onafbreekbaar substraat beperkt omdat uitgegaan wordt van bioafbreekbare substraten, zodat er ook minder hoeft afgevoerd te worden naar verbrandingsinstallaties. Dit moet wel naar de composterigsbedrijven afgevoerd worden. Omdat in het Voorkeursalternatief ook nog niet-organische substraten worden gebruikt die niet hergebruikt kunnen worden of afgebroken, scoort dit alternatief beperkt negatiever dan het MMA (tabel 44). In het worst-case scenario kan sprake zijn van veel kunststof substraat welke niet herbruikbaar is en naar de vuilverbranding gaat. In geval van glastuinbouw zal meer afvalwater op het riool geloosd gaan worden.

Afvalscheiding en –inzameling
In de referentiesituatie is de gebruikelijke afvalscheiding en –inzameling voor het landelijk gebied voorzien. Over het algemeen zijn de hoeveelheden die worden opgehaald per bedrijf niet erg groot en de bedrijven liggen meer verspreid. In de huidige praktijk wordt afvalscheiding dan ook wat minder serieus genomen. In het voornemen is er sprake van een intensief glastuinbouwgebied zodat gescheiden inzameling een grote kans van slagen heeft. Afgedragen gewas van opengrondsteelten blijft altijd op het veld achter en wordt na verloop van tijd ondergeploegd. Beroemd in het gebied is de geur van rottende kool in het begin van de winter. Ook voor kleinere glasbedrijven is het niet vanzelfsprekend om het afgedragen gewas naar een composteringsbedrijf af te voeren. Gebruikelijker is het om dat te composteren op het eigen erf of te verdelen over het land van akkerbouwers in de regio. In het Voorkeursalternatief en het MMA wordt er van uitgegaan dat het gewas naar een van de composteringsbedrijven buiten het gebied wordt gebracht. Er treedt een verbetering op ten opzichte van de referentiesituatie (tabel 44).

Tabel 44 Effecten aspect afval

	Referentiesituatie	MMA	Voorkeursalternatief
Criterium			
Afvalhoeveelheid	0	0/-	-
Afvalscheiding	0	+	+
Totaal	0	0	0/-

10.4.5 Vergelijking alternatieven

Glastuinbouw in de Polder het Grootslag leidt tot een fors energieverbruik van aardgas, welke middels warmtekrachtkoppeling wordt omgezet in warmte, CO_2 en elektriciteit. De energie-omzetting vindt zeer efficiënt plaats. Ten opzichte van een worst-case scenario wordt er in het MMA 10-maal efficiënter met energie omgesprongen. Het Voorkeursalternatief wijkt hier maar beperkt van af. Over het geheel genomen zijn de energie-effecten als een beperkte verslechtering beoordeeld (tabel 45).
Ten aanzien van grondstoffen wordt er in de referentiesituatie in 2010 al veel zorgvuldiger met het toedienen van gewasbeschermingsmiddelen en bemesting (mineralen) omgegaan is de verwachting. De emissies naar bodem, water en lucht zullen beperkt worden. De glastuinbouw verbruikt weliswaar meer actieve stof aan bestrijdingsmiddelen, maar scoort gunstiger qua emissie naar bodem, water en lucht dan voortzetting van de opengrondsteelt in de regio. Ook wordt er minder fosfaat en stikstof (P en N, mineralen) naar bodem en water geëmitteerd in de glastuinbouw.
Ten aanzien van de afvalhoeveelheden is er weinig verschil tussen de alternatieven, de hoeveelheid afval is beperkt en veelal her te gebruiken. Alleen niet-organisch substraat in het Voorkeursalternatief leidt tot meer afval dan het Meest Milieuvriendelijk Alternatief. Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief gaat uit van geen of sterk verminderd gebruik van niet-organisch (niet herbruikbaar of verwerkbaar) substraat in de glastuinbouw, het Voorkeursalternatief verbruikt nog wel grote hoeveelheden substraat dat alleen verbrand of gestort kan worden. En scoort daarom minder dan het MMA.Glastuinbouw scoort qua afvalscheiding en -inzameling gunstiger dan de referentiesituatie, omdat clustering van glastuinbouwbedrijven hiervoor betere kansen biedt.

Tabel 45 Effecten op de gele bouwsteen

	Referentiesituatie	MMA	Voorkeursalternatief
Aspect			
Energie	0	0/-	-
Grondstoffen	0	+	0
Afval	0	0	0/-

11 DE RODE BOUWSTEEN

11.1 Algemeen

De rode bouwsteen bestaat uit drie aspecten, te weten:
- verkeer;
- hinder;
- recreatie.

In de volgende paragrafen worden per aspect respectievelijk het relevante beleid, de huidige situatie, de referentiesituatie en de effecten beschreven. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk worden de effecten van de afzonderlijke aspecten in het geheel beschouwd en worden met betrekking tot de 'rode bouwsteen' de alternatieven met elkaar vergeleken.

11.2 Verkeer

In deze paragraaf komt het aspect verkeer aan de orde. Dit aspect is opgedeeld in drie criteria:
1. mobiliteit (hoeveelheid verkeer);
2. verkeersafwikkeling;
3. verkeersveiligheid.

Als eerste wordt het beleid op het gebied van verkeer behandeld en uitgelegd hoe het aspect getoetst zal worden. Vervolgens komt de werkwijze aan bod. In paragraaf 11.2.3 zal de huidige situatie en de referentiesituatie beschreven worden voor het aspect verkeer. Daarbij wordt eerst een overzicht van de infrastructuur gegeven. De effectbeschrijving komt daarna aan de orde. En tot slot worden de verschillende alternatieven op het aspect verkeer met elkaar vergeleken.

11.2.1 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

Beleidsdoelstellingen
Het *Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, deel d*: de regeringsbeslissing bevat de hoofdlijnen van het verkeers- en vervoerbeleid tot en met het jaar 2010. Het beleid is gericht op het verzekeren van een goede bereikbaarheid onder de voorwaarde dat de grenzen van de duurzame samenleving niet worden overschreden. Dit betekent dat er grenzen gesteld moeten worden aan de omvang en de externe effecten van verkeer en vervoer.
In het SVV-II is de in het Meerjarenplan Verkeersveiligheid (MPV) genoemde taakstelling met betrekking tot de verkeersveiligheid aangescherpt: het aantal verkeersdoden en -gewonden moet ten opzichte van 1986 in het jaar 2010 met 50% respectievelijk met 40% zijn teruggebracht. Om dit te realiseren is het noodzakelijk dat het verkeersrisico op structurele wijze wordt teruggedrongen. Een integrale aanpak is hiervoor een vereiste.

Ontwerp-Regionaal Verkeers- en Vervoerplan (1993)
Het Ontwerp-Regionaal Verkeers- en Vervoerplan van de Vervoerregio Noord-Holland-Noord bevat een voorstel voor het gezamenlijke verkeers- en vervoerbeleid van de samenwerkende gemeenten en provincie voor de periode tot 2010. Ten aanzien van de mobiliteit moeten de volgende doelen verder worden uitgewerkt:

- het vergroten van de leefbaarheid en de verkeersveiligheid
- het handhaven of verbeteren van de bereikbaarheid door:
  - het bevorderen van het gebruik van het openbaar vervoer;
  - het bevorderen van het fietsgebruik als hoofd-, voor- en natransportmiddel;
  - het beperken van de trendmatige groei van de vervoerregio-gebonden automobiliteit.

In het Ontwerp Regionaal Verkeers- en Vervoerplan (RVVP) wordt een aantal knelpunten in de regio Westfriesland genoemd waarvoor oplossingen worden aangedragen. De N302 (Westfrisiaweg/Drechterlandseweg tussen Hoorn en Enkhuizen) wordt als onveilig ervaren. De doorstroming is onvoldoende waardoor verkeer tussen Hoorn en Enkhuizen ook gebruik maakt van de oude verbinding, de N506. Een overzicht van de wegenstructuur in het studiegebied is weergegeven Kaart 8a.

Regionaal beleid in relatie tot verkeerstoename en verkeersafwikkeling betreft:

- geleiding en beperking van de mobiliteit;
- stimuleren van de toename van gecombineerd vervoer;
- verbeteren van de bereikbaarheid;
- beperking van congestie;
- beperking van sluipverkeer.

Meerjarenprogramma Verkeersveiligheid
Een belangrijk onderdeel van het nationaal verkeersveiligheidsbeleid, is het realiseren van een Duurzaam Veilig verkeers- en vervoersysteem, waarbij de infrastructuur is afgestemd op de mogelijkheden en beperkingen van mens en voertuig. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende typen wegen. Voor wegen zowel buiten als binnen de bebouwde kom wordt een duidelijk onderscheid gemaakt tussen wegen met een overheersende verkeersfunctie (stroom- en gebiedsontsluitingswegen) en wegen met een overheersende verblijfsfunctie (erftoegangswegen) (zie kader 5). Hierop wordt het ontwerp en de inrichting van de weg aangepast.
De besluitvorming over en de realisatie van Duurzaam Veilig zal in twee fasen plaatsvinden. De eerste fase bestaat uit een samenhangend pakket van snel uitvoerbare maatregelen op het gebied van infrastructuur, educatie en flankerende maatregelen, alsmede de voorbereiding van de besluitvorming over de tweede fase van de uitvoering van Duurzaam Veilig.
De eerste fase wordt aangeduid met 'Startprogramma Duurzaam Veilig' en vindt plaats in de periode 1998-2001. De tweede fase bestaat uit de integrale invoering van Duurzaam Veilig over een periode van tien jaar.

Kader 4 Drie hoofdcategorieën wegen

Stroomweg: hier is sprake van een inrichting die is gericht op een continue doorstroming met relatief hoge snelheid, met name voor het gemotoriseerde verkeer. De vormgevingsaspecten zijn onder andere: gescheiden rijrichtingen en in-/uitvoegend verkeer en ontbreken van kruisend en overstekend verkeer;
Erftoegangsweg: deze is bedoeld voor de ontsluiting van erven, zowel openbaar als particulier. De vormgevingsaspecten zijn onder andere: geen rijbaanscheiding, gelijkvloerse kruisingen en erfaansluitingen. Een cluster van erftoegangswegen wordt een verblijfsgebied genoemd, of een 60-zone;
Gebiedsontsluitingsweg: de verbindende schakel tussen stroomweg en erftoegangsweg: hier is sprake van zowel een verkeersfunctie (op wegvakken) en een uitwisseling (op kruispunten/aansluitingen). De vormgevingsaspecten zijn onder andere: moeilijk overrijdbare rijbaanscheiding, ontbreken overstekend verkeer op de wegvakken, uitwisseling van verkeer vindt plaats op gelijkvloerse kruisingen.

Verkeersveiligheidsplan 1999, waterschap Westfriesland
Met betrekking tot het verbeteren van de verkeersveiligheid heeft het waterschap zich dezelfde taak gesteld als de hogere overheden: 25% minder letselslachtoffers in 2000 en 40-50% minder letselslachtoffers in 2010 ten opzichte van 1986. Het aantal verkeersdoden moet in 2010 50% lager zijn dan in 1986. Om de eerste doelstelling in het jaar 2000 (25% minder letselslachtoffers) te halen, is het 'Startprogramma Duurzaam Veilig' bedacht.
Het gaat hierbij om de volgende maatregelen:

- bromfietsers moeten binnen de bebouwde kom en in 60-zones gebruik gaan maken van de rijbaan in plaats van het fietspad;
- fietsers van rechts krijgen op gelijkwaardige kruisingen voorrang;
- buiten de bebouwde kom komen er twee typen wegen: wegen met een verkeersfunctie (stroomwegen) en wegen met een verblijfsfunctie (erftoegangswegen). Op de stroomwegen (auto- en autosnelwegen) mag 100 respectievelijk 120 km/uur worden gereden. Op een erftoegangsweg mag in de toekomst nog maar 60 km/uur worden gereden.

Als verbinding tussen deze twee typen wegen is er nog de gebiedsontsluitingsweg (dit zijn meestal provinciale wegen). Op deze wegen is de maximumsnelheid 80 km/uur.

Toetsingscriteria

- Mobiliteit.
  Bij dit criterium wordt bekeken of de hoeveelheid verkeer is veranderd ten opzichte van de referentiesituatie (zonder glastuinbouw). Een toename van het verkeer zorgt voor meer hinder in de omgeving en betekent dus een verslechtering van de situatie.
- Verandering verkeersafwikkeling.
  Bij dit criterium wordt bekeken of het verkeer in de nieuwe situatie beter of juist slechter afgewikkeld wordt.
- Verkeersveiligheid.
  Met behulp van dit criterium wordt bekeken of de verkeersveiligheid toe- of afneemt in de nieuwe situatie.

11.2.2 Werkwijze

De effecten zijn kwalitatief bepaald. De intensiteiten en ongevallengegevens zijn kwantitatief en op basis daarvan is weer een kwalitatieve beoordeling gemaakt.

Uitgangspunten verkeersgegevens
De volgende aannames zijn gedaan voor het maken van de verkeersprognoses.
De snijbloemen gaan volledig naar Aalsmeer over de route Driehuizen (in het Voorkeursalternatief), Drechterlandseweg en Westfrisiaweg; de potplanten gaan volledig naar Aalsmeer (route zie boven); de groente gaan volgens een verdeling richting Hoorn ev., Enkhuizen ev. en Medemblik ev. als 75%, 20% en 5%. De routes lopen allemaal over de Driehuizen naar de Drechterlandseweg en resp. Westfrisiaweg, Drechterlandseweg-oost en Markerwaardweg.
De lichte vrachtwagens met snijbloemen en potplanten rijden in het nachtuur.
De verkeersverdeling over de dag en nacht is in de referentiesituatie gelijk aan die van 1997, evenals de verdeling over de voertuigcategorieën.
Er is uitgegaan van snelheden van 80 km/uur op alle wegen.
Voor de prognoses 2010 is uitgegaan van de resultaten van het verkeersmodel dat gebruikt is bij een studie naar bouwlocaties in het gebied Hoorn-Enkhuizen-Stede Broec (de zogenaamde HES-studie, 1996). Met de wegvakken die in dat model waren opgenomen, is een gemiddelde groei berekend voor de ontbrekende wegvakken (ca. 17%).
Uit een studie voor de provinciale verkeersmilieukaart zijn de factoren voor het gemiddeld daguur (GDU) en gemiddeld nachtuur (GNU) gebruikt en de verdeling over de Wgh.
Voor de effecten van de glastuinbouw is uitgegaan van het Zuid-Hollandse rapport "Studie externe ontsluiting glastuinbouwlocatie Ambachtsheerlijkheid Cromstrijen".
Voor de afvoer van organisch afval en de bouw en sloop van kassen (zwaar vrachtverkeer overdag) is uitgegaan dat 25 auto's in/uit de richting Hoorn over de N302 komen, 6 in/uit de richting Enkhuizen over de N302 en 2 in/uit de richting Medemblik.
Voor het zakelijk verkeer (personenauto's overdag) is een verrdeling aangehouden van resp. 110, 30 en 7 (dit is 75%, 20% en 5%).
Deze verhouding is ook voor de aanvoer van materialen aangehouden.
Voor de verdeling van de arbeiders is gebruik gemaakt van de Herkomst-Bestemmingsmatrices uit de HES-studie. Daarbij is de aanname gedaan dat 45% van de ritten naar de locatie Wervershoof gaat en 55% naar de locatie Andijk. Ook is verondersteld dat ritten naar de werkplek voor 7.00 uur plaatsvinden en dus voor de Wgh in de nachtperiode vallen.

11.2.3 Huidige situatie en referentiesituatie

Huidige situatie

Wegenstructuur
De Drechterlandseweg en de Westfrisiaweg (N302, autoweg) maken deel uit van het interlokale, provinciale wegennet en vormen de verbinding tussen de A7 - Hoorn -

Kaart 8a: Wegenkaart referentiesituatie en Voorkeursalternatief

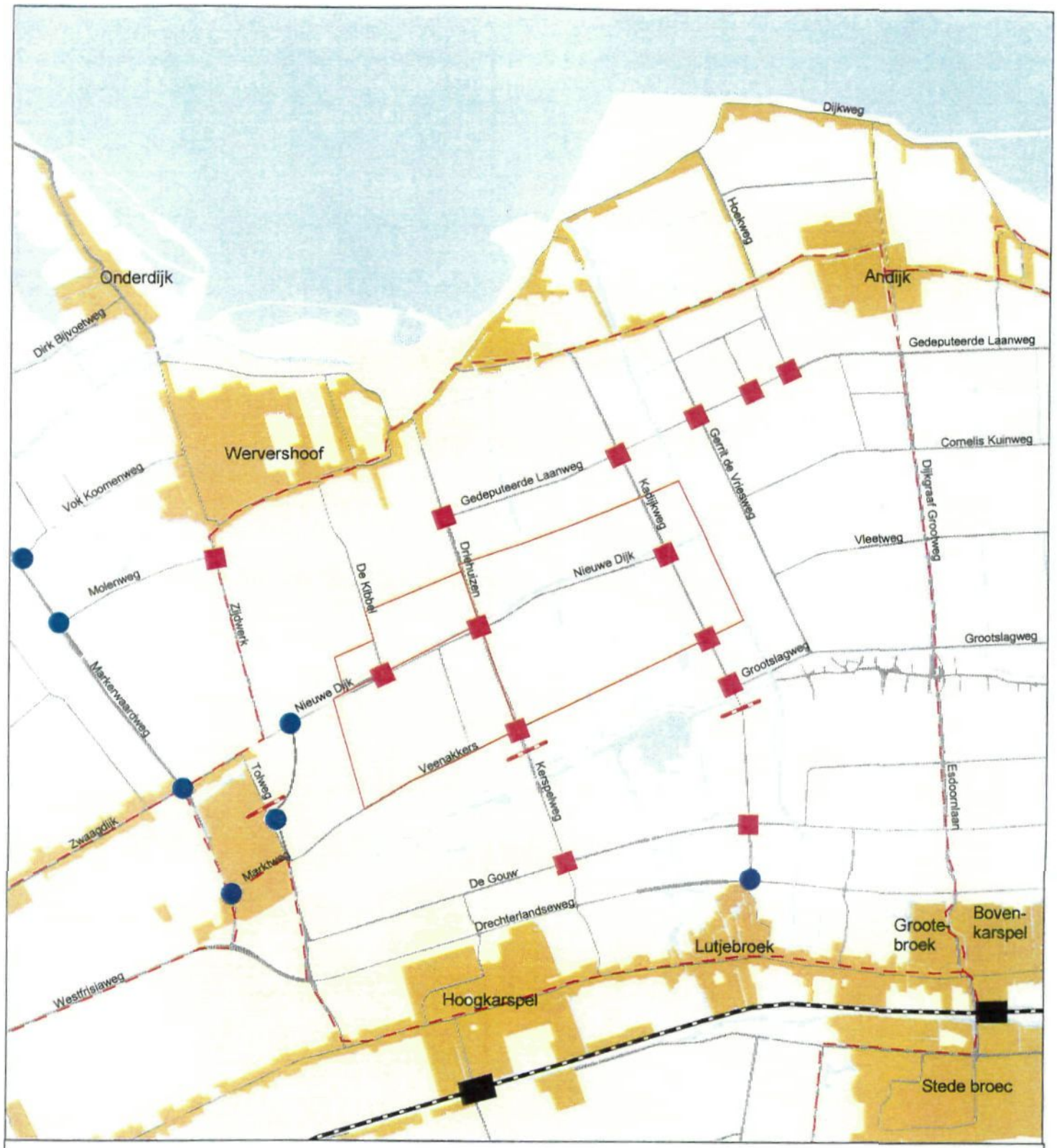
Legenda:

- bebouwd gebied
- water
- wegen
- spoorlijn
- buslijn

Duurzaam veilig-maatregelen

- rotonde
- plateau
- grens plangebied

0 500 1000 1500 Meters



Kaart 8b: Wegenkaart MMA

Legenda:

- bebouwd gebied
- water
- wegen
- spoorlijn
- buslijn

Duurzaam veilig-maatregelen voor het MMA

- rotonde
- plateau
- grens plangebied
- afsluiting voor alle vrachtverkeer en doorgaand verkeer

0 500 1000 1500 Meters

Enkhuizen - Lelystad. Op deze wegen geldt een maximumsnelheid van 80 respectievelijk 100 km/uur. De doorstroming van het verkeer staat hier centraal. De Drechterlandseweg is niet toegankelijk voor landbouwverkeer, fietsers en voetgangers.
In het studiegebied zijn de Drechterlandseweg, de Dijkgraaf Grootweg/Esdoornlaan en de Markerwaardweg de belangrijkste wegen (zie Kaart 8a).

Openbaar vervoer
De volgende buslijnen lopen in de huidige situatie door het onderzoeksgebied:
- lijn 131: van Enkhuizen naar Hoorn via Andijk en v.v. (1x per uur, 's ochtends 2x per uur);
- lijn 134: van Wervershoof naar Amsterdam via Medemblik en v.v. (1x per werkdag);
- lijn 143: van Enkhuizen naar Hoorn via Andijk (1x per uur);
- lijn 144: van Medemblik naar Hoorn via Wervershoof-Westwoud en v.v. (1x per uur);
- lijn 145: van Enkhuizen naar Hoorn via Hoogkarspel-Zwaag (1x per uur).

In het zuiden van het onderzoeksgebied loopt de spoorlijn Enkhuizen - Hoorn. Alle tussenliggende stations, waaronder Hoogkarspel en Stede Broec, worden ieder halfuur per richting aangedaan.

De bus- en spoorlijnen door het onderzoeksgebied zijn op Kaart 8a weergegeven.

Fietsverkeer
Door het landelijke karakter van de regio Westfriesland en de schaalvergroting in het onderwijs zijn scholen in enkele kernen geconcentreerd. Gevolg is dat er sprake is van relatief veel (brom)fietsende schoolkinderen, over langere afstanden en via plattelands- en polderwegen.
Daarnaast is Westfriesland door de watersportactiviteiten en door de landschappelijke kwaliteiten een geschikt gebied om te fietsen.

Voor het studiegebied zijn de aanwezige fietsvoorzieningen geïnventariseerd en is onderzocht welke wegvakken fietsbelangen hebben. Fietsvoorzieningen (gescheiden fietspad/parallelweg; zie ook Kaart 8a):
- Driehuizen/Kerspelweg (van Wervershoof naar Hoogkarspel);
- Zijdwerk (van Wervershoof naar Zwaagdijk);
- Tolweg (van Zwaagdijk naar Hoogkarspel);
- Zwaagdijk;
- Dijkgraaf Grootweg/Esdoornlaan;
- langs de Drechterlandseweg tussen Sluisweg en Esdoornlaan (doorgaand van Hoorn naar Enkhuizen).

De volgende fietsrelaties (veel gebruikte routes) zijn aanwezig in noord-zuid richting:
- Zijdwerk, Tolweg;
- Driehuizen/Kerspelweg;
- Kadijkweg;
- Dijkgraaf Grootweg/Esdoornlaan.

In oost-west richting is de fietsrelatie Zwaagdijk-Nieuwe Dijk aanwezig.

Landbouwverkeer
Gezien de belangrijke rol die de land- en tuinbouw speelt in de Westfriese regio en de aanwezigheid van een tweetal veilingen speelt het landbouwverkeer een belangrijke rol. De belangrijkste wegverbindingen vormen De Gouw, de Veenakkers en de Tolweg (zie Kaart 8a).

Vaarwegen
De Weelen is een recreatieve vaar- en kanoroute. Verder zijn er geen vaarwegen in het studiegebied aanwezig.

Mobiliteit
In Tabel 46 is een overzicht gegeven van de verkeersintensiteiten in het studiegebied voor 1997 en voor de referentiesituatie (2010).
Voor de weg 'Veenakkers' is een aanname gedaan voor de verkeersintensiteit, omdat van deze weg geen gegevens beschikbaar waren. Aangenomen is dat de intensiteit ten westen van de Driehuizen de helft is van het westelijk gedeelte van de Nieuwe Dijk (wegvak 1, want wegvak 2 heeft een hogere intensiteit voornamelijk als gevolg van het dorp Zwaagdijk), en ten oosten van de Driehuizen de helft is van het oostelijk deel van de Nieuwe Dijk. Voor De Kibbel is een aanname gedaan voor de intensiteit in de referentiesituatie.

Verkeersafwikkeling
De capaciteit van de meeste wegen is 1400 mvt/uur. De spitsuurintensiteit is gemiddeld 9% van de etmaalintensiteit. Dit betekent dat op de Westfrisiaweg en de Drechterlandseweg de intensiteiten de capaciteit benaderen of zelfs licht overschrijden. Dit doet zich reeds in de huidige situatie voor. Dit betekent dat er in de spits zich afwikkelingsproblemen voor kunnen doen op beide wegen. In de referentiesituatie wordt dit probleem nog groter. Op de overige wegen in het gebied zijn de spitsuurintensiteiten veel lager dan de capaciteiten.
De verkeersafwikkeling kan echter ook verstoord worden door onveilige situaties/-ongevallen of een te krap ontwerp van de kruispunten. Ook een groot snelheidsverschil tussen verschillende soorten voertuigen (personenauto en tractor) op een stroomweg of ontsluitingsweg kan de verkeersafwikkeling verstoren en tevens voor verkeersonveilige situaties zorgen (wanneer veel ingehaald wordt).

Tabel 46 Intensiteiten 1997 en 2010 in mvt/etmaal

	1997	2010	verandering
Nieuwe Dijk (west, wegvak 1)	1.968	2.305	337
Nieuwe Dijk (west, wegvak 2)	2.691	3.152	461
Nieuwe Dijk (oost)	654	766	112
Gedeputeerde Laanweg	1.993	2.335	342
Zijdwerk	3.570	7.630	4.060
Tolweg	2.230	3.432	1.202
De Kibbel	1.230	1.370	140
Driehuizen/Kerspelweg;			
wegvak 1	2.770	3.245	475
wegvak 2	3.121	3.142	21
wegvak 3	2.621	2.684	63
Kadijkweg;			
wegvak 1	842	987	145
wegvak 2	749	878	129
wegvak 3 (bij de Nieuwe Dijk)	1.215	1.423	208
Veenakkers;			
wegvak west	984	1.153	169
wegvak oost	327	383	56
Markerwaardweg;			
wegvak 1	5.139	6.020	881
wegvak 2	5.779	6.770	991
wegvak 3	6.931	8.120	1.189
Dijkgraaf Grootweg/Esdoornlaan;			
wegvak 1	4.069	8.441	4.372
wegvak 2	4.280	8.151	3.871
Zwaagdijk;			
wegvak 1	3.557	4.167	610
wegvak 2	5.482	6.422	940
Westfrisiaweg	19.285	20.427	1.142
Drechterlandseweg;			
wegvak 1	16.124	18.889	2.765
wegvak 2	18.907	22.150	3.243
wegvak 3	15.701	17.813	2.112
wegvak 4	14.546	17.813	3.267

Ongevallen

- 1 ongeval
- 2 ongevallen
- 3 t/m 5 ongevallen
- 6 t/m 10 ongevallen
- 11 of meer ongevallen
- grens plangebied

0 3000 m

Kaart 9: Ongevallen plangebied

Datum: vrijdag 18 december 1998

Alle ongevallen
Periode 1993 t/m 1997
Waterschap Westfriesland

veras

Verkeersveiligheid

Verkeersveiligheid provinciale wegen

In Tabel 47 zijn de ongevallengegevens opgenomen van de belangrijkste kruispunten op de twee provinciale wegen in het gebied; de Drechterlandseweg en de Markerwaardweg.

Tabel 47 Ongevallengegevens provinciale wegen 1994 t/m 1997

Kruispunten	Totaal ongevallen	Letselongevallen
Drechterlandseweg/Driehuizen	10	5
Drechterlandseweg/Kadijkweg	8	0
Drechterlandseweg/Markerwaardweg/ Westfrisiaweg	15	3
Markerwaardweg/Vok Koomenweg	18	9

Uit de tabel blijkt dat er zich in de periode 1994 t/m 1997 verschillende ongevallen hebben voorgedaan op de provinciale wegen. Op twee kruispunten waren de helft van de ongevallen letselongevallen.

Verkeersveiligheid lokale wegen

Op Kaart 9 zijn de locaties weergegeven met alle ongevallen (letselongevallen en uitsluitend materiële schade-ongevallen) over de periode 1993-1997. Er hebben zich in het gebied enkele ongevallen voorgedaan in de periode 1993 tot en met 1997 waarbij 1 dodelijk slachtoffer is gevallen, namelijk op verschillende plaatsen op de Dijkgraaf Grootweg, op de Gedeputeerde Laanweg en op De Kibbel. Op de kruising Kadijkweg-Gedeputeerde Laanweg zijn 2 dodelijke slachtoffers gevallen, evenals op de kruising Drechterlandseweg-Driehuizen/Kerspelweg. Letselongevallen hebben zich voorgedaan op de Dijkgraaf Grootweg/Esdoornlaan, Gedeputeerde Laanweg, Driehuizen/Kerspelweg, Kadijkweg, de Kibbel, Zijdwerk, Tolweg, Kadijkweg, De Gouw en Drechterlandseweg.

Kader 6 Verkeersveiligheid in regio

Reeds geruime tijd treft het waterschap infrastructurele maatregelen met als doel de verkeersveiligheid te verbeteren. Zo is er in het verkeersveiligheidsplan uit 1995 een groot aantal maatregelen voorgesteld, waarvan een deel is uitgevoerd. Hieronder is aangegeven wat de effecten van de maatregelen, in het studiegebied, zijn geweest tot nu toe.

Uit de ongevallenanalyse blijkt dat de Duurzaam Veilig maatregelen op de Dijkgraaf Grootweg een belangrijke bijdrage hebben geleverd aan de verkeersveiligheid. Op de twee rotondes in de Dijkgraaf Grootweg (Ged. Laanweg en de Gouw) hebben zich na 1995 geen ongevallen meer voorgedaan. Op het gehele traject Dijkgraaf Grootweg - Esdoornlaan heeft zich geen wijziging voorgedaan in het aantal ongevallen. Er zijn echter tot en met 1997 geen slachtoffers meer gevallen op deze route.

Het effect van het aanpassen van de verkeerslichten op het kruispunt Kerspelweg - Drechterlandseweg is positief. Na de aanpassing in 1995 hebben zich hier nog maar enkele ongevallen voorgedaan waarbij alleen sprake was van materiële schade.

Op het kruispunt Zwaagdijk - Tolweg is een plateau aangebracht, wat een positief effect heeft gehad op de verkeersveiligheid.

Het kruispunt Tolweg/Marktweg komt voor op de black-spotlijst. Een locatie is een black-spot wanneer er in de afgelopen drie jaar (1995 t/m 1997) totaal minimaal 12 ongevallen zich hebben voorgedaan of 6 met letsel. Op dit kruispunt waren 6 letsel-ongevallen en in totaal 10 ongevallen.

Referentiesituatie

Infrastructuur

De Driehuizen/Kerspelweg wordt opgewaardeerd tot gebiedsontsluitingsweg (80 km/uur). Dit is het geval tot de Drechterlandseweg. Nu is de weg 5,5 meter breed en de weg wordt minimaal tot 6,5 meter verbreed. Verder worden de kruisingen van deze weg voorzien van rotondes.

De Markerwaardweg, Drechterlandseweg en Dijkgraaf Grootweg/Esdoornlaan zijn gecategoriseerd als gebiedsontsluitingswegen (80 km/uur). De overige wegen in het gebied zijn aan te merken als erftoegangswegen. Deze gaan deel uit maken van een 60 km-zone (de verblijfsgebieden Grootslag-Midden en Grootslag-West). Dit wil zeggen dat op deze wegen een maximumsnelheid van 60 km/uur gaat gelden.

Op de Kadijkweg zal elke kruising voorzien worden van een verhoogd kruisingsvlak (plateau), evenals op de Gedeputeerde Laanweg. Op de kruising van de Nieuwe Dijk met de Kibbel komt eveneens een plateau.

Maatregelen in het kort

In het hiernavolgende wordt de inrichting van wegvakken en kruispunten van het Westfriese wegennet geconfronteerd met de operationele eisen van Duurzaam Veilig. Hierbij is gekeken naar de inrichting van wegvakken en kruispunten/aansluitingen. Daaruit komen de volgende maatregelen:

- Drechterlandseweg - Randweg Enkhuizen:
  - ontbreken (moeilijk overrijdbare) rijbaanscheiding: aanbrengen;
  - kruispuntprincipes aansluitingen van ontsluitingsweg op erftoegangsweg: op Sluisweg, Kadijkweg, Veilingweg staan verkeersregelinstallaties. Binnen Duurzaam Veilig zijn deze niet nodig op dit soort aansluitingen. Voorgesteld wordt de verkeerslichten op termijn te vervangen voor rotondes. Het meest geschikte tijdstip is het moment als de verkeerslichten aan vervanging toe zijn (zo wordt kapitaalvernietiging voorkomen).
  - Voor de noordelijke aansluiting van de Kadijkweg op de Drechterlandseweg wordt voorgesteld deze op termijn op te heffen. Hiermee worden de routes via de ontsluitingswegen Kerspelweg en Esdoornlaan "gepromoot".
- Markerwaardweg:
  - ontbreken (moeilijk overrijdbare) rijbaanscheiding: aanbrengen;
  - kruispuntprincipes aansluitingen van ontsluitingsweg op ontsluitingsweg: Vok Koomenweg en Westfriesezeedijk voorzien van rotondes;
  - kruispuntprincipes aansluitingen ontsluitingsweg op erftoegangsweg: Marktweg, Molenweg, Dirk Bijvoetweg, Droge Wijmersweg en Brakeweg voorzien van rotondes, evenals de huidige aansluiting van de Zwaagdijk die nu voorzien is van verkeerslichten.

- Dijkgraaf Grootweg/Esdoornlaan:
  - ontbreken parallelle voorzieningen voor landbouwverkeer: aanbrengen passeerhavens.
- Driehuizen/Kerspelweg:
  - ontbreken (moeilijk overrijdbare) rijbaanscheiding: aanbrengen;
  - ontbreken parallelle voorzieningen voor landbouwverkeer: aanbrengen passeerhavens;
  - kruispuntprincipes aansluitingen ontsluitingsweg op erftoegangsweg: Veenakkers, De Gouw, Nieuwe Dijk en Gedeputeerde Laanweg voorzien van rotondes. Voor Veenakkers en De Gouw kan uiteindelijk voor een andere oplossing dan een rotonde worden gekozen, omdat op deze locaties routes voor het landbouwverkeer via De Gouw en Veenakkers de Driehuizen/Kerspelweg kruisen.

Conform Duurzaam Veilig kan er geen sprake zijn van landbouwverkeer op gebiedsontsluitingswegen en dienen dus of parallelle voorzieningen voor landbouwverkeer worden aangelegd of alternatieve routes worden gezocht.

In de toekomst zal de frequentie op de spoorlijn Hoorn - Enkhuizen waarschijnlijk verhoogd worden en verder is een spoorverdubbeling niet uit te sluiten.

Verandering (auto)mobiliteit
In Tabel 46 zijn de intensiteiten opgenomen van de referentiesituatie (2010). In de laatste kolom van die tabel is de verandering ten opzichte van 1997 aangegeven. Hieruit blijkt dat er over het algemeen een toename is van ongeveer 17 %. Op de wegen Zijdwerk, Tolweg en Dijkgraaf Grootweg is de toename veel groter, namelijk 114%, 54% en ongeveer 100%.

Verkeersafwikkeling
Door de Duurzaam Veilig maatregelen zal de verkeersafwikkeling waarschijnlijk verbeteren, ondanks dat de intensiteiten toenemen. Met behulp van rotondes stroomt het verkeer beter door. Daarnaast zorgen rotondes, evenals de plateaus, voor een verlaging van de snelheid, waardoor de snelheidsverschillen kleiner worden en het verkeer zich beter afwikkelt.

Verkeersveiligheid
De intensiteiten zijn in de referentiesituatie hoger dan in de huidige situatie. Daardoor zou het aantal ongevallen toe kunnen nemen. De maatregelen in het kader van Duurzaam Veilig kunnen echter voor een positieve beïnvloeding van de verkeersveiligheid zorgen. Met name op de Driehuizen/Kerspelweg deden zich veel ongevallen voor in de periode 1994 t/m 1997. De aanleg van rotondes op deze weg heeft een gunstig effect op de verkeersveiligheid. De intensiteitstoename zal dit gunstige effect deels teniet kunnen doen. Over het geheel genomen zal de verkeersveiligheid nauwelijks wijzigen ten opzichte van de huidige situatie.

11.2.4 Effectbeschrijving

Mobiliteit
In tabel 48 zijn de intensiteiten opgenomen van de wegen in het plangebied en de directe omgeving voor de jaren 1997, de referentiesituatie (2010 zonder glastuinbouw), het Voorkeursalternatief en het MMA. In de laatste kolom van de tabel is het effect van de glastuinbouw opgenomen (het verschil in intensiteiten tussen 2010 met glastuinbouw en de referentiesituatie). Voor de Veenakkers is weer een aanname gedaan voor de situatie in 2010 met glastuinbouw, gebaseerd op de intensiteiten op de Nieuwe Dijk. Voor De Kibbel is ook weer een aanname gedaan voor de situatie in 2010 met glastuinbouw, evenals voor de referentiesituatie.

In het MMA worden de Driehuizen/Kerspelweg en de Kadijkweg ter hoogte van de noordzijde van het stiltegebied (rondom de Weelen) afgesloten. Dit betekent dat het verkeer uit het glastuinbouwgebied over de Nieuwe Dijk moet worden geleid naar de Tolweg en vervolgens naar de Drechterlandseweg, in plaats van over de Driehuizen.
Er is aangenomen dat de intensiteit op de Nieuwe Dijk en Tolweg met 200 mvt toeneemt in de nachtperiode en 600 mvt. over het gehele etmaal.
Uit bijgaande tabel blijkt dat de intensiteiten toenemen als gevolg van de glastuinbouw en met name op de Nieuwe Dijk en de Driehuizen/Kerspelweg. Een intensiteitstoename wordt negatief beoordeeld. Hierbij is er geen verschil tussen het MMA en het Voorkeursalternatief.

Verkeersafwikkeling
De capaciteit van 1400 mvt/uur, wordt wederom op de Westfrisiaweg en Drechterlandseweg overschreden. Op de overige wegen wordt de capaciteit ook in de situatie met glastuinbouw (in 2010) lang niet gehaald. Dit betekent dat dit de verkeersafwikkeling niet negatief zal beïnvloeden.

In het MMA wordt een nieuwe verbinding aangelegd tussen de Nieuwe Dijk en de Tolweg ten zuiden van de woningen van oost-Zwaagdijk (zie par. 4.4.6 en kaart 8b). De ontsluiting van de glastuinbouwlocatie vindt in het MMA via dit tracé plaats, in plaats van via de Kerspelweg. Het kruispunt Zijdwerk/Nieuwe Dijk/nieuw tracé wordt voorzien van een rotonde. Dit heeft een positieve invloed op de verkeersafwikkeling. Voor verkeer richting de dijk Enkhuizen-Lelystad kan deze ontsluiting een omweg betekenen, de ontsluiting via de Kerspelweg is namelijk rechtstreekser.
De ontsluiting van de glastuinbouwlocatie via de Nieuwe Dijk is voor de verkeersafwikkeling minder gunstig dan via de Driehuizen/Kerspelweg, vanwege het feit dat de Nieuwe Dijk geen ontsluitingsweg is (60 km/uur) en er meer huizen vlak langs deze weg gelegen zijn.
Doordat in het MMA vrijliggende fietspaden worden aangelegd langs de Nieuwe Dijk, de Kadijkweg, de Veenakkers en De Kibbel zal het verkeer zich op die wegen beter af kunnen wikkelen. Het MMA scoort op verkeersafwikkeling positief.

Tabel 48 Intensiteiten 1997, referentiesituatie en 2010 met glastuinbouw in mvt/etmaal

	1997	referentie-situatie	2010 Voorkeurs-alternatief	2010 MMA	effect van de glastuinbouw
Nieuwe Dijk (west, wegvak 1)	1.968	2.305	3.220	3.820	914 (+600)
Nieuwe Dijk (west, wegvak 2)	2.691	3.152	3.823	4.423	671 (+600)
Nieuwe Dijk (oost)	654	766	1.184	1.784	418 (+600)
Gedeputeerde Laanweg;					
wegvak 1	1.969	2.307	2.515	2.515	209
wegvak 2	1.993	2.335	2.543	2.543	209
wegvak 3	1.935	2.267	2.475	2.475	209
Zijdwerk	3.570	7.630	7.839	7.839	209
Tolweg	2.230	3.432	3.485	4.085	53 (+600)
De Kibbel	1.230	1.370	1.400	1.400	30
Driehuizen/Kerspelweg;					
wegvak 1	2.770	3.245	3.316	3.316	71
wegvak 2	3.121	3.142	3.526	3.526	384
wegvak 3	2.621	2.684	3.234	3.234	550
wegvak 4	2.209	2.588	3.138	3.138	550
wegvak 5	2.641	2.684	3.522	3.522	838
Kadijkweg;					
wegvak 1	842	987	987	987	0
wegvak 2	749	878	878	878	0
wegvak 3 (bij de Nieuwe Dijk)	1.215	1.423	1.673	1.673	250
wegvak 4	1.043	1.222	1.227	1.227	5
wegvak 5	1.185	1.388	1.393	1.393	5
Veenakkers;					
west	984	1.153	1.610	1.610	457
oost	327	383	592	592	209
Markerwaardweg;					
wegvak 1	5.139	6.020	6.211	6.211	191
wegvak 2	5.779	6.770	7.040	7.040	270
wegvak 3	6.931	8.120	8.247	8.247	128
Dijkgraaf					
Grootweg/Esdoornlaan;	4.069	8.441	8.539	8.539	98
wegvak 1	4.280	8.151	8.249	8.249	98
wegvak 2					
Zwaagdijk;					
wegvak 1	3.557	4.167	4.556	4.556	389
wegvak 2	5.482	6.422	6.491	6.491	69
Westfrisiaweg	19.285	20.427	21.136	21.136	709
Drechterlandseweg;					
wegvak 1	14.530	17.615	18.230	18.230	615
wegvak 2	16.124	18.889	19.618	19.618	729
wegvak 3	18.907	22.150	22.524	22.524	374
wegvak 4	15.701	17.813	18.072	18.072	259
wegvak 5	14.546	17.813	18.072	18.072	259

In het Voorkeursalternatief worden geen nieuwe vrijliggende fietspaden aangelegd. Dit betekent dat de verkeersafwikkeling op dit punt niet wijzigt ten opzichte van de referentiesituatie. Het kruispunt Tolweg/Marktweg wordt evenals in het MMA aangepast en de wegen in het plangebied worden verbreed. Het Voorkeursalternatief scoort daarom licht positief op verkeersafwikkeling.

Verkeersveiligheid
De intensiteiten nemen toe als gevolg van de glastuinbouw. Een intensiteitstoename betekent in het algemeen een verkeersveiligheidsafname, als er geen infrastructurele maatregelen plaatsvinden.
In het MMA vindt de ontsluiting van elk cluster via één punt plaats, waardoor de verkeersveiligheid positief beïnvloed wordt. De nieuwe fietspaden langs de Nieuwe Dijk, de Kadijkweg, de Veenakkers en De Kibbel hebben ook een gunstige invloed op de verkeersveiligheid.
In het MMA neemt de intensiteit op de Nieuwe Dijk en Tolweg flink toe, dit heeft een negatieve invloed op de verkeersveiligheid. Op de Driehuizen/Kerspelweg en Kadijkweg heeft het MMA daarentegen een positief effect. Het MMA scoort over het geheel gezien licht positief op verkeersveiligheid.

De aanpassing van het kruispunt Tolweg/Marktweg en de verbreding van de wegen in het plangebied bij het Voorkeursalternatief hebben een licht positieve invloed op de verkeersveiligheid. Afgezet tegen de verkeersveiligheidsafname door intensiteitstoename, scoort het Voorkeursalternatief neutraal op verkeersveiligheid.

Tabel 49 Effecten aspect verkeer

	Referentiesituatie	MMA	Voorkeursalternatief
Criterium			
Mobiliteit	0	-	-
Verkeersafwikkeling	0	+	0/+
Verkeersveiligheid	0	0/+	0
Totaal	0	0	0/-

11.3 Hinder

Hinder is voor de omgeving een belangrijk aspect. Het zal hier met name gaan om hinder van de glastuinbouw en bijbehorende activiteiten, zoals het vrachtverkeer, voor de omwonenden.

Het gaat bij hinder om de volgende items:
- te slopen bebouwing;
- lucht;
- licht en visuele hinder;
- geluid.

In deze paragraaf worden de eerste drie items behandeld, in de paragraaf daaropvolgend wordt geluid behandeld.

11.3.1 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

Beleidsdoelstellingen

Te slopen bebouwing
Hier is geen concreet beleid voor geformuleerd.

Lucht
De luchtkwaliteit in het studiegebied wordt bepaald door de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de lucht. Met name de concentraties van stikstofdioxide (NO_x) en fijn stof (PM_{10}) zijn van belang. De concentraties zijn enerzijds afhankelijk van luchtverontreinigende stoffen afkomstig uit de omgeving van het gebied en anderzijds van bijdragen van bronnen in het gebied. De belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging in het gebied zijn het wegverkeer en de kassen.

Voor de mondiale luchtkwaliteit is daarnaast de emissie van kooldioxide (CO_2) van belang. CO_2 ontstaat bij verbranding van organische verbindingen, bijvoorbeeld aardgas. Het is een zogenaamd broeikasgas en speelt een rol bij het versterkte broeikaseffect. Er is een directe relatie tussen gebruikte energie, opgewekt uit organische verbindingen, en de hoeveelheid geproduceerde CO_2.

Naast bovengenoemde stoffen zouden gewasbeschermingsmiddelen invloed kunnen hebben op de luchtkwaliteit in het studiegebied.

Een aparte vorm van luchtverontreiniging is tenslotte geurhinder. Onder geur wordt verstaan een aantoonbare aanwezigheid van "ruikbare" stoffen in de ingeademde lucht. Van "geurhinder" is sprake wanneer een (individuele) negatieve waardering aan de waargenomen geur wordt gegeven.

Emissies van luchtverontreiniging door wegverkeer en kassen
Voor het wegverkeer in Nederland zijn emissieplafonds voor de emissie van NO_x vastgesteld. Daarnaast dienen (vracht)auto's te voldoen aan bepaalde emissie-eisen, afhankelijk van het type auto.

Voor de emissie ten gevolge van warmte-opwekking zijn eisen opgenomen in de Besluiten EmissieEisen Stookinstallaties A en B. Afhankelijk van het type installatie, het vermogen, e.d. gelden bepaalde grenswaarden voor de emissie van NO_x.

Ten aanzien van CO_2 gelden voor in Nederland de volgende algemene doelstellingen:
- reductie van CO_2-emissie in 2000 (2010) van 3 tot 5 (10) % ten opzichte van 1990 (NMP-2)
- stand still van CO_2-emissie in 2000 ten opzichte van 1989 (Europese doelstelling)
- reductie in 2008 - 2012 van 8% ten opzichte van 1990 (mondiale doelstelling in Kyoto Protocol).

Aan de emissie van fijn stof door motorvoertuigen worden emissie-eisen gesteld via Europese regelgeving. De emissie van fijn stof door "industriële" installaties is gereguleerd in de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NeR).

Concentraties van luchtverontreiniging op leefniveau
Voor luchtverontreinigende stoffen gelden zogenaamde luchtkwaliteitsgrenswaarden. De normen (in $\mu g/m^3$) geven de concentratie van verontreinigende stoffen in de lucht aan, waarboven emissiebeperkende maatregelen nodig zijn bij de veroorzakende bronnen. Wanneer er voor een stof een immissie*grenswaarde* gesteld is, mag de concentratie op leefniveau deze niet overschrijden. Daarnaast zijn soms richtwaarden geformuleerd. Richtwaarden dienen zo min mogelijk te worden overschreden. Onder deze waarden is er sprake van "schone lucht" uit gezondheidskundig oogpunt en is er een redelijke bescherming van planten.

In de hierna volgende tabel is een overzicht weergegeven van de normen behorende bij de stoffen die in het kader van de milieueffectrapportage in beschouwing zijn genomen.

Tabel 50 Luchtkwaliteitsnormen

Soort stof	Grenswaarde in $\mu g/m^3$	Richtwaarde in $\mu g/m^3$	Bron norm
Fijn stof jaargemiddelde	40	-	Besluit luchtkwaliteit Zwaveldioxide en zwevende deeltjes
Stikstofdioxide (NO_2) 98-percentiel 1-uursgemiddelde	135	80	Besluit luchtkwaliteit stikstofdioxide

Voor CO_2 bestaan geen luchtkwaliteitsgrenswaarden. CO_2 is van nature in grote concentraties aanwezig in de atmosfeer. De extra bijdragen van industriële emissies en emissies ten gevolge van het wegverkeer hebben geen gezondheidseffecten. De emissie van CO_2 heeft wel consequenties op mondiale schaal. CO_2 speelt een rol in het zogenaamde versterkte broeikaseffect (zie tevens emissie wegverkeer en kassen).

Gewasbeschermingsmiddelen
De doelstelling van het gewasbeschermingsbeleid in Nederland is het tegengaan van emissie. Dit wordt nagestreefd door uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G). Na afloop van het MJP-G wordt getracht het gewasbeschermingsmiddelengebruik verder te minimaliseren door het "nee/tenzij"-principe te hanteren; de overheid verwacht dat in de toekomst door de vraag van de consument om levensmiddelen die zonder gewasbeschermingsmiddelen zijn geproduceerd, het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen verder zal afnemen en daarmee de emissie.

Geur
In het NMP-2 zijn algemene doelstellingen voor hinder opgenomen, die ook voor geurhinder gelden:

- 2000: maximaal 12 % van de Nederlanders mag geurhinder ondervinden;
- 2010: er mag geen *ernstige* geurhinder meer optreden.

Deze doelstellingen gelden voor elk type geurbron.

Licht en visuele hinder
Voor bepaalde teelten wordt in de glastuinbouw gebruik gemaakt van kunstlicht. Er zijn twee soorten belichting: stuurlicht en assimilatiebelichting. Stuurlicht, ook wel fotoperiodische belichting genoemd, wordt onder andere gebruikt bij de teelt van Chrysanten en kan de knopontwikkeling sturen doordat de plant in bepaalde fasen van de groei op een relatief laag lichtniveau reageert. Assimilatiebelichting wordt onder andere toegepast in de rozenteelt om de assimilatie van de plant te verhogen, hetgeen tot kwaliteitsverbetering en/of extra groei leidt.
Ook voor lichthinder is geen specifiek beleid geformuleerd. Wel is in de algemene maatregel van bestuur (AMvB) "tuinbouwbedrijven met bedekte teelt" opgenomen dat het toepassen van assimilatiebelichting in de periode van 1 september tot 1 mei tussen 20 uur en 24 uur verboden is. Tevens wordt in deze AMvB voorgeschreven dat aan de gevel of binnen 10 meter van de gevel van een verlichte kas een zodanige voorziening dient te zijn aangebracht dat 95% van de horizontale lichtuitstraling via die gevel gereduceerd wordt en vanuit de omgeving geen direct zicht op de belichtingslampen bestaat.
Voor direct omwonenden kan de visuele hinder van het kassengebied een probleem vormen. Het streven is deze visuele hinder zoveel mogelijk te beperken.

Toetsingscriteria
De criteria om de hinder van het voornemen op de omgeving te bepalen zijn de volgende:

- Te slopen bebouwing.
  Het streven is zo min mogelijk bebouwing te slopen.
- Lucht.
  Hier gaat het om een toe- of afname van de emissies NO_x, CO_2, stof en gewasbeschermingsmiddelen.
- Licht en visuele hinder.
  Bij dit criterium wordt bekeken of de overlast van licht en de visuele hinder toe- of afneemt.
- Geluid.
  Bij dit criterium wordt bekeken of de geluidhinder toe- of afneemt in het gebied.

11.3.2 Werkwijze

Lucht
Emissies van NO_x, fijn stof en CO_2
Voor de berekening van de emissies van NO_x en fijn stof is onderscheid gemaakt tussen de emissies ten gevolge van de glastuinbouw en de emissies ten gevolge van wegverkeer in het gebied.

De emissies van NO_x ten gevolge van de kassen zijn per alternatief afgeleid uit het energieverbruik van de kassen ten behoeve van de ruimteverwarming en licht. De

emissie is berekend met behulp van een aantal kentallen. Deze zijn samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 51 Emissiekentallen ten behoeve van de emissieberekeningen

Kentallen
1 GJ opgewekte energie per 30 m^3 verbruikt aardgas
64 g NO_x-emissie per 1 GJ opgewekte energie
1,8 kg CO_2-emissie per 1 m^3 verbruikt aardgas
3,6 MJ opgewekte energie per 1 kWh verbruikte elektriciteit
60 m^3 aardgas-verbruik t.b.v. warmteopwekking per m^2 per jaar
25 kg CO_2-gebruik t.b.v. assimilatie per m^2 per jaar

De emissies van NO_x ten gevolge van wegverkeer zijn per alternatief berekend op basis van de emissiefactoren in het meest recente CAR-model (RIVM, januari 1998). De emissies van fijn stof en CO_2 zijn berekend op basis van emissiefactoren, vastgesteld in overleg met het RIVM. De gebruikte factoren zijn weergegeven in onderstaande tabel. De emissiefactoren zijn vermenigvuldigd met de afgelegde weg per voertuig per dag[1]. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen vrachtauto's en personenauto's.

Tabel 52 Gebruikte emissiefactoren [mg/km afgelegde weg] voor wegverkeer bij 80 km/u.

Component	1998		2010	
	personenauto	vrachtauto	personenauto	vrachtauto
NO_x	760	12.100	220	7.691
Fijn stof	45	446	23	312
CO_2	147.098	736.351	124.800	634.800

Concentraties van NO_x en fijn stof op leefniveau

Bij de effectbeschrijving is een kwalitatieve beoordeling gegeven van de te verwachten concentraties van NO_x en fijn stof op leefniveau. De beoordeling is gebaseerd op het jaaroverzicht luchtkwaliteit van het RIVM uit 1997.

Gewasbeschermingsmiddelen

Gezien het feit dat in het studiegebied *nieuwe* kassen zullen worden geplaatst en gezien het overheidsbeleid ten aanzien van gewasbeschermingsmiddelen, mag verwacht worden dat - onder toepassing van specifieke voorwaarden ten aanzien van de teeltkeuze, kasconstructie, teelttechniek en keuze van beschermingsmiddelen - de emissies van beschermingsmiddelen vanuit de kassen naar de omgeving minimaal zullen zijn. Het risico op gezondheidseffecten voor omwonenden is daarom verwaarloosbaar. Omdat de risico's voor alle alternatieven verwaarloosbaar zijn, zijn geen effectberekeningen uitgevoerd.

Geur

De belangrijkste potentiële geurbron in een glastuinbouwgebied is het tuinafval. Tuinafval dat buiten wordt opgeslagen kan gaan rotten. Wanneer dit gebeurt kunnen

[1] Hiervoor zijn de wegverkeersgegevens voor de huidige situatie en 2010 gebruikt.

geuremissies optreden en bestaat de kans op geurhinder voor omwonenden. Wanneer het tuinafval echter direct wordt afgevoerd naar een verwerkingsbedrijf kan worden voorkomen dat geurhinder ontstaat. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat het tuinafval ten minste éénmaal per week door middel van afvalinzameling zal worden opgehaald. De kans op geurhinder in de directe omgeving van de tuinbouwbedrijven is daarom gering.

In het glastuinbouwgebied is vooralsnog geen composteringsinrichting gepland. Het tuinafval zal elders worden verwerkt. Ook ten gevolge van de compostering van het tuinafval wordt daarom geen hinder in het gebied verwacht. In het navolgende zijn daarom geen effectberekeningen uitgevoerd ten aanzien van geur.

11.3.3 Huidige situatie en referentiesituatie

Bebouwing
Het gebied wordt gekenmerkt door verspreide bebouwing. Het nabijgelegen dorp Zwaagdijk bestaat geheel uit lintbebouwing.
In de referentiesituatie (geen realisatie van glastuinbouw) wordt de bestaande bebouwing niet beïnvloed.

Lucht
In de huidige situatie wordt de luchtkwaliteit in het gebied met name bepaald door emissies van het wegverkeer. Het kleine aantal verspreide glastuinbouwbedrijven met, meestal, een klein aantal kassen heeft een relatief kleine bijdrage aan de totale emissies in het gebied.

De referentiesituatie is de situatie bij autonome ontwikkeling, waarbij het glastuinbouwcomplex Grootslag niet gerealiseerd wordt. Bij autonome ontwikkeling gaat de intensivering van de tuinbouw wel door en neemt het aantal verspreid liggende kassen toe. Daarnaast zal het autoverkeer in het gebied toenemen.

Als worst-case situatie is aangesloten bij de worst-case situatie voor energie (zie gele bouwsteen). In deze situatie wordt meer energie verbruikt dan bij het voorkeursalternatief. Omdat meer energie wordt gebruikt, zal tevens de emissie van NO_x en CO_2 groter zijn. In de berekeningen zijn twee situaties onderscheiden: A en B (zie gele bouwsteen). Situatie A gaat uit van circa 2/3 groenteteelt en circa 1/3 sierteelt. Situatie B gaat uit van circa 1/3 groenteteelt en circa 2/3 sierteelt. Voor sierteelt is meer energie nodig dan voor de teelt van groente. In situatie B zullen het energieverbruik en de daaraan gekoppelde emissies daarom groter zijn.

Licht en visuele hinder
In de huidige situatie is nauwelijks sprake van kunstmatige belichting. Dit wil zeggen dat de lichtemissie verwaarloosbaar is. Tevens is er nauwelijks sprake van visuele hinder, omdat er nog maar zeer weinig kassen in het gebied aanwezig zijn.
In de referentiesituatie zal de lichtemissie, vanwege een wellicht groter aantal kassen, iets groter kunnen zijn dan in de huidige situatie. En doordat er zich verspreid in het gebied glastuinbouw ontwikkelt, kan dit de visuele hinder beperkt doen toenemen.

11.3.4 Effectbeschrijving

Bebouwing
Er hoeven als gevolg van het glastuinbouwproject geen woningen gesloopt te worden. De bestaande woningen blijven staan en zullen wellicht bewoond gaan worden door andere (glas)tuinbouwers.

Luchtemissies

Kassen
Voor de effectberekening van de NO_x- en CO_2-emissie is aangesloten bij de berekeningen voor energie (zie gele bouwsteen). In onderstaande tabel zijn de berekeningsresultaten samengevat.

Tabel 53 NO_x- en CO_2-emissies op jaarbasis

	Worst-case		MMA (best-case)	
	Situatie A	Situatie B	Situatie A	Situatie B
Licht				
Verbruik t.b.v. licht [MWh]	409.709	793.498	46.600	91.200
Verbruik t.b.v. licht [GJ]	1.474.952	2.856.593	167.760	328.320
Gasverbruik t.b.v. licht [m^3]	44.248.572	85.697.784	5.032.800	9.849.600
Warmte				
Gasverbruik t.b.v. warmte [m^3]	152.480.000	142.560.000	92.000.000	69.160.000
Verbruik t.b.v. warmte [GJ]	5.082.667	4.752.000	3.066.667	2.305.333
NO_x-emissie				
NO_x-emissie t.b.v. licht [kg]	94.397	182.822	10.737	21.012
NO_x-emissie t.b.v. warmte [kg]	325.291	304.128	196.267	147.541
NO_x-emissie totaal [kg]	419.688	486.950	207.003	168.554
CO_2-emissie				
CO_2-emissie t.b.v. licht [kg]	79.647.430	154.256.011	9.059.040	17.729.280
CO_2-emissie t.b.v. warmte [kg]	274.464.000	256.608.000	165.600.000	124.488.000
CO_2-emissie totaal [kg]	354.111.430	410.864.011	174.659.040	142.217.280
CO_2-gebruik t.b.v. assimilatie [kg][2]	80.000.000	120.000.000	60.000.000	80.000.000
CO_2-emissie netto [kg]	274.111.430	290.864.011	114.659.040	62.217.280

In de referentiesituatie worden het energieverbruik en de daaraan gekoppelde emissies bepaald door het aantal kassen en het rendement van de individuele installaties. Voor het gehele gebied zal de energiebehoefte en dus de emissie relatief beperkt zijn. In het MMA is het energieverbruik en dus de emissie veel groter dan in de referentiesituatie.

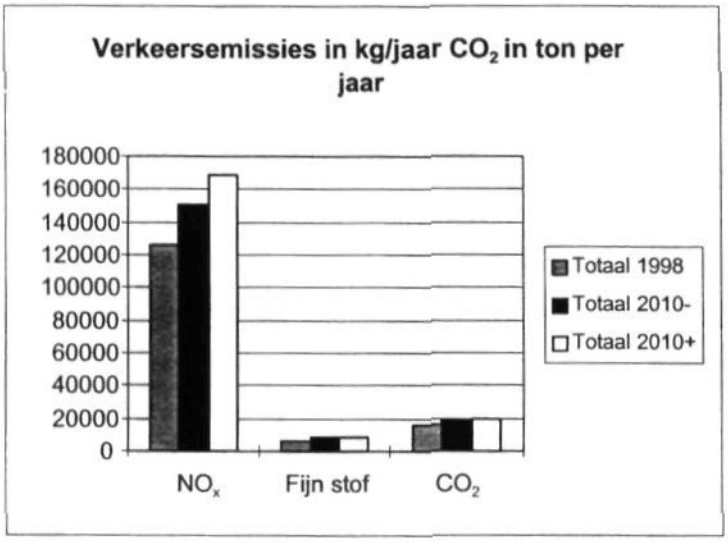
[2] Voor de berekening van het CO_2-gebruik t.b.v. assimilatie is uitgegaan van een gebruik van 25 kg CO_2 per m^2 glastuinbouw. Op basis van productiegegevens en expert judgement is dit gebruik opgehoogd voor sierteelt en voor groenteteelt in de worst-case situatie.

Afhankelijk van de situatie (A of B) zal respectievelijk circa 318 en circa 328 ton NO_x per jaar worden geëmitteerd en circa 115 of 62 kton CO_2. In de worst-case situatie bedragen de emissies voor situatie A en B respectievelijk circa 420 en circa 487 ton NO_x en respectievelijk circa 274 en 291 kton CO_2 per jaar. Het energieverbruik en de daaraan gerelateerde emissies bij het voorkeursalternatief zijn moeilijk in te schatten. De emissies behorende bij dit alternatief bevinden zich tussen de emissies van de worst-case en de emissies van de best-case (MMA).

Wegverkeer
De emissies ten gevolge van wegverkeer zijn voor de huidige situatie, 2010 zonder en 2010 met ontwikkeling van het glastuinbouwgebied samengevat in onderstaande tabel en figuur.

Tabel 54 Verkeersemissies in kg/jaar (CO_2 in ton/jaar)

Component	Fijn stof	NO_x	CO_2
1998	6.691	125.546	15.364
2010- (referentiesituatie)	8.051	150.850	18.600
2010+ (glastuinbouw)	8.935	168.692	19.980



De emissies van het wegverkeer nemen zowel bij autonome ontwikkeling als in het voorkeursalternatief toe ten opzichte van de huidige situatie. De toename wordt veroorzaakt door een toename van het aantal verkeersbewegingen.

Concentraties op leefniveau
Uit metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM (1995) blijkt dat de 98-percentielconcentratie van NO_2 in de huidige situatie ongeveer 65 $\mu g/m^3$ bedraagt. De concentratie ligt daarmee ruim onder de grenswaarde voor stikstofdioxide en tevens onder de richtwaarde. In de toekomstige situatie zal de achtergrondconcentratie in het gebied naar verwachting afnemen. De bijdragen van wegverkeer en glastuinbouw zal daarentegen toenemen. Netto zal de totale concentratie van stikstofdioxide in dezelfde grootte orde blijven als in de huidige situatie. Naar verwachting zal de grenswaarde en

mogelijk ook de richtwaarde voor NO_2 in het gebied niet worden overschreden. Dit geldt voor alle toekomstige alternatieven. De concentraties van NO_2 zullen in de referentiesituatie het laagst zijn. Daarna volgen 1) het MMA 2) het Voorkeursalternatief 3) de worst-case-situatie.

De concentraties van fijn stof liggen volgens het Landelijk Meetnet tussen 35 en 40 $\mu g/m^3$ en blijven daarmee onder de grenswaarde voor fijn stof (40 $\mu g/m^3$). In de toekomst zullen de concentraties van fijn stof naar verwachting in het hele land toenemen. Op veel plaatsen in Nederland zal de grenswaarde voor fijn stof daarom worden overschreden. Het is mogelijk dat ook overschrijding op zal treden in het glastuinbouwgebied. De concentratie van fijn stof in het gebied wordt bepaald door de achtergrondconcentratie en de bijdrage van wegverkeer. Of de grenswaarde zal worden overschreden wordt daarom enerzijds bepaald door de werkelijke achtergrondconcentraties in 2010 en anderzijds door hoeveel schoner het wagenpark in werkelijkheid wordt. In de effectberekeningen is geen onderscheid tussen het Voorkeursalternatief, het MMA en de worst-case situatie, omdat geen onderscheid is gemaakt in de verkeersgegevens voor deze drie alternatieven. In de referentiesituatie zal de concentratie van fijn stof kleiner zijn dan bij de drie alternatieven.

Tabel 55 Effecten criterium lucht

	Referentiesituatie	MMA	Voorkeurs-alternatief	Worst-Case
Aspect				
Emissie NO_x	0	0	-	--
Emissie CO_2	0	-	-	--
Emissie fijn stof	0	0/-	0/-	0/-
Immissie NO_x	0	0	0	0
Immissie fijn stof	0	0	0	0
Emissie gewasbeschermingsmiddelen	0	0	0	0
Emissie geur	0	0	0	0
Totaal	0	-	-	--

Licht en visuele hinder

In de referentiesituatie zal ook voldaan moeten worden aan de AMvB bedekte teelten. Omdat er in het Voorkeursalternatief meer kassen zijn zal er ook meer lichtemissie zijn.
De reflectie door wolken van het opvallend licht kan oplopen tot 50 à 70%. Dit gereflecteerde licht komt rond de kassen terecht in hoeveelheden die afnemen met de afstand. De grootte van de zone rondom de kassen waarin de 4 lux kan worden overschreden is afhankelijk van de wolkhoogte. Waarschijnlijk is deze nooit groter dan 500 meter. Bij een grotere hoogte van het wolkendek neemt de hoeveelheid weerkaatste lux af. Bij een laaghangende bewolking van 100 meter hoogte, normaal bij het overtrekken van een depressie in de herfstmaanden, omvat het beïnvloede gebied met een lichtniveau van meer dan 4 lux bij benadering 100 meter rondom het kassengebied.
In het MMA is voorzien in een bovenscherm en dan zal het ook de rest van de nacht donker kunnen blijven.

11.4 Geluid

11.4.1 Algemeen

Het verkeer is een belangrijke bron van geluidhinder (in dit MER de enige bron), waarbij de intensiteit, de samenstelling van het verkeer, de rijsnelheid en het type wegdekverharding bepalend zijn voor de mate waarin hinder wordt ondervonden.
In dit onderzoek zijn derhalve de geluideffecten ten gevolge van het glastuinbouwcomplex voor het jaar 2010 onderzocht.

Hiervoor zijn de volgende berekeningen uitgevoerd:
- voor de wegen buiten het plangebied is op basis van intensiteitsverschillen en de voertuigverdeling in de maatgevende periode de toename van de geluidbelasting in 2010 mét en zonder het glastuinbouwcomplex bepaald,
- binnen het plangebied is per woning de geluidbelasting voor de huidige situatie én de situatie 2010 mét en zonder glastuinbouwcomplex berekend,

Binnen het plangebied is tevens nagegaan in hoeverre de regels van de Wet geluidhinder van toepassing zijn op mogelijk nieuw te bouwen bedrijfswoningen en wegbouwkundige aanpassingen van de bestaande wegen.

Uitgangspunten

Verkeersgegevens
De verkeersgegevens voor de huidige situatie (1997) en 2010 mét en zonder glastuinbouwcomplex zijn ter beschikking gesteld door de Provincie Noord-Holland.
De etmaalintensiteiten en de voertuigverdeling voor de huidige situatie (1997) zijn ontleend aan verkeerstellingen. De verkeersgegevens voor 2010 zijn ontleend aan een verkeersprognosemodel.

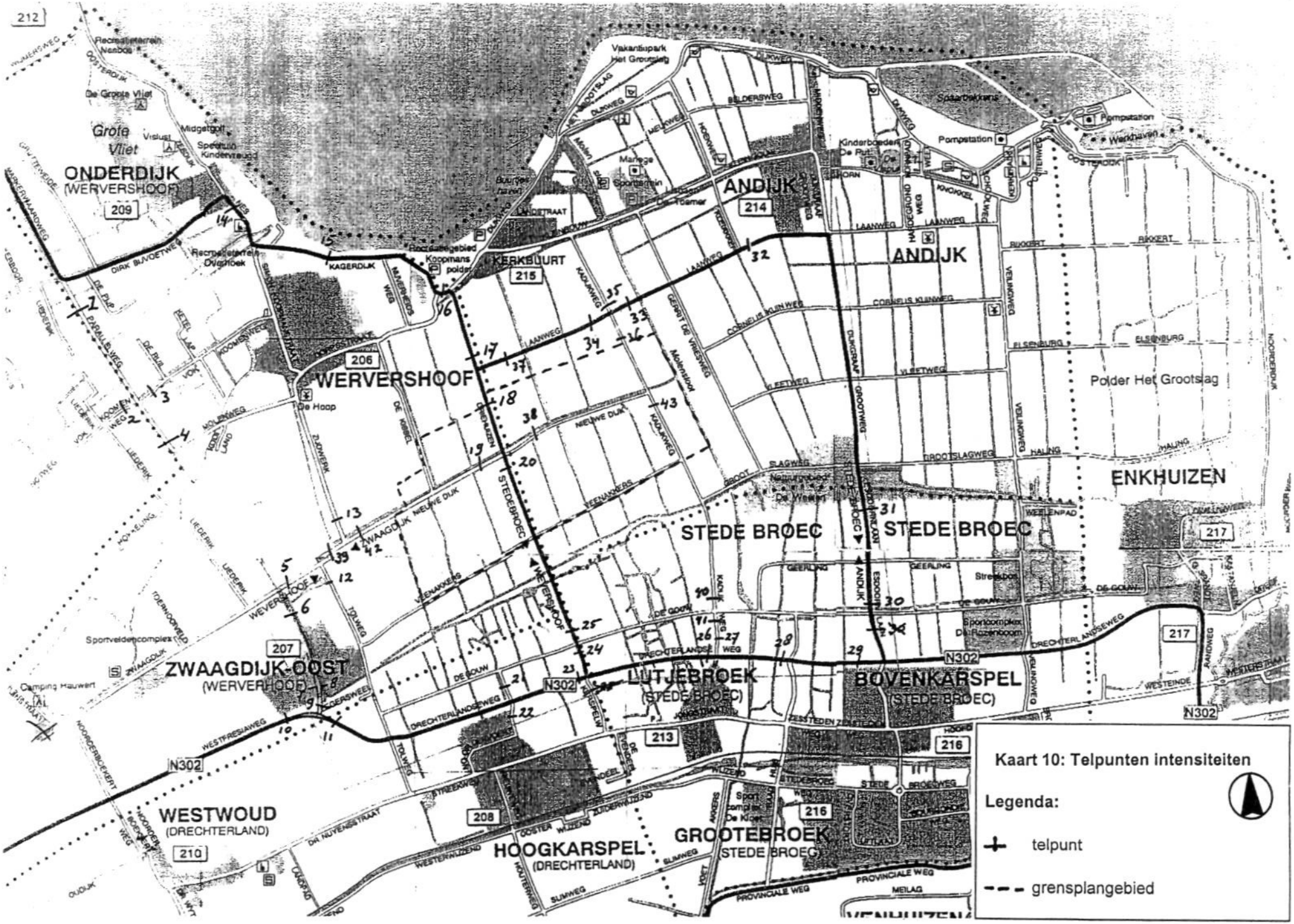
Wegdekverharding
De verharding van de wegen bestaat in alle gevallen uit dicht asfaltbeton.

Snelheid
Binnen het plangebied geldt op alle wegen een maximum snelheid van 80 km per uur.

Rekenmethode
De berekeningen zijn uitgevoerd met de Rekenmethode I uit het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaai.

11.4.2 Toename van de geluidbelasting op de wegen buiten het plangebied

Algemeen
Voor de volgende wegen buiten het plangebied is op basis van intensiteitverschillen de toename van de geluidbelasting mét en zonder glastuinbouwcomplex berekend:


Kaart 10: Telpunten intensiteiten
Legenda:
telpunt
grensplangebied
ONDERDIJK
(WERVERSHOOF)
Grote Vliet
WERVERSHOOF
ANDIJK
KERKBUURT
STEDE BROEC
ENKHUIZEN
Polder Het Grootslag
ZWAAGDIJK-OOST
(WERVERHOOF)
LUTJEBROEK
(STEDE BROEC)
BOVENKARSPEL
(STEDE BROEC)
WESTWOUD
(DRECHTERLAND)
HOOGKARSPEL
(DRECHTERLAND)
GROOTEBROEK
(STEDE BROEC)
N302
209
206
207
208
210
213
214
215
216
217

- Drechterlandseweg,
- Dijkgraaf Grootweg,
- Gedeputeerde Laanweg,
- Westfrisiaweg,
- Kagerdijk-D. Bijvoetweg,
- Zwaagdijk West,
- Zijdwerk,
- Markerwaardweg,
- Tolweg.

In de onderstaande tabel 56 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 56 Toename van de geluidbelasting op de wegen buiten het plangebied

straatnaam	telpunt	etmaalintensiteit			toename geluidbelasting in dB(A) ten opzichte van 1997	
		1997	2010 referentie -situatie	2010 incl. glas-tuinbouw-complex	2010 referentie-situatie	2010 incl. glastuin-bouw-complex
Drechterlandse-weg	23	16124	18889	19618	0.8	1.5
	26	18907	22150	22524	0.7	0.8
	28	15701	17813	18072	0.7	0.8
	29	14546	17813	18072	1.0	1.1
Dijkgraaf Grootweg/ Esdoornlaan	30	4280	8151	8249	2.9	2.9
	31	4069	8441	8539	3.3	3.3
Gedept. Laanweg	33	1993	2335	2543	0.7	1.0
Westfrisiaweg	10	19285	20427	21136	0.3	0.9
Kagerdijk-D. Bijvoetweg	14	3949	5254	5325	1.4	1.4
Zwaagdijk-West	5	3557	4167	4556	1.6	2.7
	39	5482	6422	6491	0.7	0.7
Zijdwerk	13	3570	7630	7839	3.3	3.4
Markerwaardweg	1	5139	6020	6211	0.7	1.2
	4	5779	6770	7040	0.7	0.9
	6	6931	8120	8247	1.2	1.4
Tolweg	12	2230	3432	3485	2.3	2.5

De telpunten zijn op Kaart 10 aangegeven. Toename van de intensiteit op de Tolweg (600mvt/etmaal) in het MMA heeft maar een beperkt extra effect.
Uit de bovenstaande berekeningen blijkt dat de hoogste toename zich voordoet op de Dijkgraaf Grootweg/Esdoornlaan en Zijdwerk. De toename (incl. glastuinbouwcomplex) van maximaal 3.3 en 3.4 dB(A) wordt veroorzaakt door een forse toename van de intensiteit.

Legenda:
■ Woning

Kaart 11: woningen

11.4.3 Toename van de geluidbelasting op de woningen binnen het plangebied

Algemeen
Binnen het plangebied is per woning de geluidbelasting voor de huidige situatie én de situatie 2010 mét en zonder glastuinbouwcomplex berekend.
Omdat op dit moment niet alle huisnummers bekend zijn, zijn de woningen in Tabel 57 per straat genummerd. Ten behoeve van de berekeningen is voor de afstand woning tot as-weg een inschatting gemaakt. De woningnrs. zijn aangegeven op Kaart 11. In de onderstaande Tabel 57 zijn de resultaten weergegeven.

De grootste toename vindt in het Voorkeursalternatief plaats op de Nieuwe Dijk en de Veenakkers (maximaal 9.3 dB(A)). Hierbij zijn de toenames van de referentiesituatie afgetrokken van de toenames van het Voorkeursalternatief. De hoogste geluidbelasting van 61 dB(A) doet zich hierbij voor op de Nieuwe Dijk.
In het MMA vindt de grootste toename plaats eveneens op de Nieuwe Dijk, maar in dit geval is het maximaal 12.8 dB(A).

Tabel 57 Toename van de geluidbelasting op de woningen binnen het plangebied

woningnr	straatnaam	geluidbelasting op de gevel in dB(A)				toename geluidbelasting in dB(A) ten opzichte van 1997		
		1997	2010 referentie-situatie	2010 Voorkeurs-alternatief	MMA	2010 referentie-situatie	2010 Voorkeurs-alternatief	MMA
1	Veenakkers	50	50	54	54	0.5	4.9	4.9
2		52	53	57	57	0.6	4.9	4.9
3		51	52	56	56	0.5	4.8	4.8
4		51	52	56	56	0.5	4.8	4.8
5		51	52	56	56	0.5	4.8	4.8
6		51	51	56	56	0.5	4.9	4.9
7		52	52	56	56	0.5	4.8	4.8
8		47	48	56	56	0.5	9.4	9.4
9		44	44	53	53	0.5	9.4	9.4
10		48	49	58	58	0.5	9.5	9.5
11		48	49	58	58	0.5	9.5	9.5
12		51	52	56	56	0.5	4.8	4.8
13		51	52	56	56	0.5	4.8	4.8
20	Nieuwe Dijk	50	51	53	55	0.8	3.6	5.4
21		51	52	55	57	0.7	3.6	5.3
22		53	54	57	58	0.8	3.7	5.4
23		54	55	58	59	0.7	3.6	5.3
24		54	55	59	61	0.6	4.7	6.3
25		51	52	61	65	0.4	9.7	13.2
26		41	41	50	54	0.6	9.6	13.1
27		41	41	50	54	0.6	9.6	13.1
28		54	55	58	59	0.7	3.6	5.3
29		54	55	58	59	0.7	3.6	5.3
30		41	41	50	54	0.6	9.6	13.1
30	De Kibbel	52	52	56	56	0.3	4.0	4.0
31		54	54	58	58	0.3	4.1	4.1
40	Driehuizen/ Kerspelweg	52	52	57	57	-	5.2	5.2
50	Kadijkweg	50	51	55	55	0.8	5.4	5.4
51		49	50	55	55	0.9	5.4	5.4
52		49	50	55	55	0.9	5.4	5.4
53		47	47	48	48	-	1.0	1.0
54		47	47	48	48	-	1.0	1.0
55		48	48	49	49	-	1.0	1.0
56		48	48	49	49	-	1.0	1.0

11.4.4 De Wet geluidhinder en het plangebied

Inleiding
Wanneer binnen het plangebied nieuwbouw of een aanpassing van een bestaande weg wordt overwogen zal moeten worden nagegaan of de regels van de Wet geluidhinder van toepassing zijn.
De regels voor nieuwbouw zijn niet gelijk aan de regels voor het aanpassen van een bestaande weg. Voor beide activiteiten houden de regels in ieder geval in dat getoetst dient te worden of de grenswaarden van de Wet geluidhinder worden overschreden.

Geluidzones buitenstedelijk gebied
In de Wgh is bepaald dat elke weg een geluidszone heeft. Met een geluidszone wordt het aandachtsgebied langs de weg afgebakend waarbinnen de regels van de Wet geluidhinder van kracht zijn. De zone breedte is afhankelijk van het aantal rijstroken én van de ligging in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. Als buitenstedelijk wordt beschouwd het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover liggend binnen de zone van een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het regelement verkeersregels en verkeerstekens.
Als stedelijk gebied wordt beschouwd het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg.
Binnen het onderhavige plangebied is sprake van een buitenstedelijk gebied.

Correctie ex. Artikel 103 Wgh
Bij wegen met een maximum snelheid van 70 km per uur of hoger mag het berekende resultaat met 3 dB(A) worden verminderd alvorens een toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt.

Nieuw te bouwen woningen binnen het plangebied

Grenswaarden
Krachtens de Wet geluidhinder geldt voor alle nieuw te bouwen geluidgevoelige objecten een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).
Wanneer deze waarde wordt overschreden en geluidbeperkende maatregelen zoals schermen, wallen terreinindeling en afstandsvergroting niet mogelijk zijn of niet voldoende effect hebben, kunnen Gedeputeerde Staten op verzoek van de gemeente een hogere maximaal toelaatbare geluidsbelasting vaststellen. Deze waarde is aan in de Wet geluidhinder opgenomen plafonds gebonden. Bovendien moet bij woningen worden aangetoond dat er sprake is van een situatie zoals omschreven in artikel 2 van het "Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen".

Deze situaties zijn:
- Woningen dienen een afschermende functie te vervullen voor andere woningen .
- Woningen die ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing

- Woningen die door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestisch afschermende functie vervullen voor andere woningen - in aantal ten minste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermende functie wordt toegekend
- Woningen die door gekozen siuering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen
- Woningen die noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid
- Woningen die in een dorps- of stadsvernieuwingplan zijn opgenomen.

De plafonds die in de Wet geluidhinder zijn opgenomen zijn in onderstaand overzicht weergegeven:

Tabel 58 Plafond-waarden bij wegverkeerslawaai in dB(A)

bestemming	plafondwaarde in dB(A)
	Buitenstedelijk gebied
woningen	55
bedrijfswoningen	60

Contourberekeningen

Om inzicht te krijgen of bij mogelijke nieuwbouw binnen het plangebied kan worden voldaan aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder is de 50, 55, 60 en 65 dB(A)-contour van de betrokken wegen in een vrije veldsitiuatie berekend.

In de onderstaande Tabel 59 zijn de resultaten voor het prognosejaar 2010 Voorkeurs-alternatief weergegeven.

Tabel 59 Geluidhinder Voorkeursalternatief prognosejaar 2010

telpunt	Straatnaam	geluidcontouren in dB(A)			
		50	55	60	65
		afstand geluidcontour tot as-weg in meters			
-	Veenakkers (West)	45	21	9	4
-	Veenakkers (Oost)	37	17	7	3
42	Nieuwe Dijk	58	28	12	5
19		68	35	16	7
38		56	28	12	5
-	De Kibbel	38	17	7	3
20	Driehuizen/ Kerspelweg	69	36	16	7
43	Kadijkweg	46	21	9	4
36		16	7	3	-

In de onderstaande Tabel 60 zijn de resultaten voor het prognosejaar 2010 voor het MMA weergegeven.

Tabel 60 Geluidhinder MMA prognosejaar 2010

telpunt	Straatnaam	geluidcontouren in dB(A)			
		50	55	60	65
		afstand geluidcontour tot as-weg in meters			
-	Veenakkers (West)	45	21	9	4
-	Veenakkers (Oost)	37	17	7	3
42	Nieuwe Dijk	72	37	17	7
19		86	46	21	9
38		87	46	22	10
-	De Kibbel	38	17	7	3
20	Driehuizen/ Kerspelweg	69	36	16	7
43	Kadijkweg	46	21	9	4
36		30	14	6	2

Op de berekende geluidcontouren is een aftrek van 3 dB(A) ex. artikel 103 van de Wet geluidhinder toegepast.

Conclusie

Wanneer binnen de berekende 50 dB(A)-contour nieuwbouw wordt gepland zal nader akoestisch onderzoek moeten worden uitgevoerd. Als uit dit onderzoek blijkt dat de geluidbelasting op de gevel meer bedraagt dan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) is woningbouw alleen mogelijk indien door Gedeputeerde Staten ontheffing is verleend voor deze hogere geluidsbelasting. Dit zal met name gelden voor de eerstelijns-bebouwing.

In het verzoek aan Gedeputeerde Staten zal moeten worden aangetoond dat hier sprake is van ten minste één van de situatie zoals eerder aangegeven.

Binnen het plangebied is de volgende situatie het meest van toepassing zijn:

- Woningen die noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid

Wanneer ontheffing wordt verkregen zal een maximum geluidniveau van 35 dB(A) binnen in de woning moeten worden gerealiseerd.

Aanpassing van een bestaande weg

Algemeen

Wanneer binnen het plangebied sprake is van een een aanpassing op of aan de weg zal moeten worden nagegaan of hier in de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een "reconstructie-situatie".

De definitie van reconstructie in de Wet geluidhinder

In artikel 1 van de Wet geluidhinder is de volgende definitie van reconstructie van een weg opgenomen:

"een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg, ten gevolge waarvan de geluidsbelasting met 2 dB(A) of meer wordt verhoogd"

Deze definitie duidt er op dat eerst moet worden vastgesteld of de wijziging aan de bestaande weg ook een reconstructie in termen van de Wet geluidhinder is; er zal moeten worden vastgesteld of, als gevolg van de wijziging, de geluidbelasting met 2 dB(A) of meer toeneemt. Is dit niet het geval dan blijft het bij deze constatering.
Is er echter een toename van 2 dB(A) of meer dan zal een toets aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder moeten plaatsvinden en bij overschrijding ervan zullen maatregelen in beschouwing moeten worden genomen.

De grenswaarden

Wanneer de toename 2 dB(A) of meer bedraagt dienen de berekende waarden te worden getoetst aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Als voorkeursgrenswaarde dient in principe de geluidsbelasting te worden aangehouden die aanwezig is vóór de uitvoering van de reconstructie. Wanneer deze heersende geluidsbelasting lager is dan 50 dB(A), bedraagt de voorkeursgrenswaarde 50 dB(A).
De voorkeursgrenswaarden zijn samengevat in de volgende tabel.

Tabel 61 Voorkeursgrenswaarde

situatie	voorkeursgrenswaarde in dB(A)
heersende geluidbelasting <50 dB(A)	50
heersende geluidbelasting > 50 dB(A)	heersende geluidbelasting

Gedeputeerde Staten kunnen op verzoek van wegbeheerder en/of gemeente een hogere waarde vaststellen dan de voorkeursgrenswaarde. De verzoeker moet dan in het verzoek wel aantonen dat geluidbeperkende maatregelen niet mogelijk zijn of niet voldoende effect hebben dan wel bezwaren ontmoeten van stedebouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. Bovendien dient het te gaan om een weg die:

- een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie zal vervullen of
- een zodanige verkeersverzamelfunctie zal vervullen dat na de reconstructie de geluidbelasting langs een andere weg zal dalen

In normale gevallen mag de door Gedeputeerde Staten vast te stellen waarde in principe niet hoger zijn dan 5 dB(A) boven de voorkeursgrenswaarde. Hierbij kan als bijzonderheid worden genoemd dat, wanneer de feitelijk heersende geluidsbelasting voor de reconstructie minder dan 50 dB(A) is, de verhoging berekend moet worden vanaf 50 dB(A). Dit houdt bijvoorbeeld in dat in een situatie waarin de heersende waarde 48 dB(A) bedraagt, een verhoging mogelijk is tot ten hoogste 55 dB(A). Een voorwaarde die verder aan de hogere waarde is gebonden is dat de vast te stellen hogere waarde niet hoger mag zijn dan de in de onderstaande tabel vermelde plafonds.

Tabel 62 Maximale geluidbelasting in buitenstedelijk gebied

Situatie	maximale geluidbelasting in dB(A) buitenstedelijk gebied
heersende geluidbelasting = <55 dB(A)	60
heersende geluidbelasting > 55 dB(A)	70

Wanneer er een hogere ten hoogst toelaatbare geluidbelasting wordt vastgesteld zal de geluidbelasting in de geluidgevoelige vertrekken moeten worden teruggebracht tot een grenswaarde van 35 dB(A).

Conclusie
Uit de berekende toenames zoals weergegeven in Tabel 57 blijkt, dat wanneer binnen het plangebied aanpassingen aan de weg plaatsvinden, zal moeten worden nagegaan of hier sprake is van een reconstructie situatie in de zin van de Wet geluidhinder. In een aantal gevallen wordt tevens de maximaal toegestane toename van 5 dB(A) ten opzichte van de voorkeursgrenswaarde overschreden.
Voor de wegen buiten het plangebied is uitsluitend onderzoek noodzakelijk wanneer ook hier sprake is van een wegbouwkundige aanpassing van de weg. Opm: Op de berekende geluidbelastingen zoals weergegeven in Tabel 56 en 57 heeft de 59 dB(A) aftrek ex. artikel 103 van de Wet geluidhinder nog niet plaatsgevonden.

11.4.5 Eindbeoordeling geluid-effecten

In het Voorkeursalternatief wordt het stiltegebied Grootslag-West ten opzichte van de referentiesituatie verder aangetast door toename van de verkeersbelasting en daarmee geluidbelasting op de Kerspelweg, de hoofdontsluitingsroute van de glastuinbouwlocatie. In het MMA wordt de geluidbelasting voor het stiltegebied langs de Kerspelweg en de Kadijkweg beperkt door afsluiting van deze wegen voor niet-bestemmingsverkeer en al het vrachtverkeer, ter hoogte van de noordrand van het stiltegebied. Het MMA is daarmee gunstiger voor het stiltegebied dan de referentiesituatie.

Wegvakken buiten het plangebied
Realisatie van het glastuinbouwcomplex leidt tot een minimale, niet hoorbare, verhoging van de geluidbelasting van minder dan 1,1 dB(A) langs de wegvakken buiten het plangebied. Dit komt omdat op deze wegen de intensiteit al vrij hoog is in de referentiesituatie en de toename als gevolg van het glastuinbouwcomplex relatief beperkt is. Het effect is daarmee verwaarloosbaar.

Een toename van 3 dB(A) of meer is hoorbaar/waarneembaar. Voor de wegvakken buiten het plangebied is op 3 wegvakken (Dijkgraaf Grootweg, Esdoornlaan en Zijdwerk) sprake van een toename van ca. 3 dB(A), op 1 wegvak (Tolweg) ca. 2,3 dB(A) en op de overige wegvakken minder dan 2 dB(A). Dit betreft een toename in de referentiesituatie (2010) ten opzichte van de huidige situatie (1997).
Het extra effect van glastuinbouw in Grootslag is verwaarloosbaar voor de geluidbelasting langs de wegen buiten het plangebied (het betreft meestal een toename van ca. 0.1 of 0.2 dB(A), op 3 wegvakken is sprake van ca. 0,5 dB(A) toename). De grootste toename vindt plaats langs de Zwaagdijk-West met 1,1 dB(A), dit is een niet hoorbare verhoging.

Samengevat kan geconcludeerd worden dat realisatie van het glastuinbouwcomplex leidt tot een minimale, niet hoorbare, verhoging van de geluidbelasting langs de wegvakken buiten het plangebied. Het effect is daarmee verwaarloosbaar.

Woningen binnen het plangebied
Voor woningen binnen het plangebied in het Voorkeursalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief geldt dat vrijwel alle agrarische bedrijfswoningen (circa 35) een ongewenste toename van de geluidbelasting kennen, door de toename van de verkeersintensiteiten in de nachtperiode. De geluidbelasting als gevolg van de glastuinbouw neemt met 2,5 dB(A) tot ruim 13 dB(A) toe ten opzichte van de referentiesituatie. Vrijwel alle woningen krijgen een geluidbelasting boven de 50 dB(A), de voorkeursgrenswaarde voor woningen. Op twee woningen na blijft de geluidbelasting beneden de 60 dB(A), de plafondwaarde voor nieuwe bedrijfswoningen. Voor vier woningen is sprake van een toename van meer dan de maximaal toegestane 5 dB(A) ten opzichte van de huidige situatie, hiervoor dient compensatie gevonden te worden.
Voor het MMA is ten opzichte van het Voorkeursalternatief alleen indicatief berekend wat een toename met 200 motorvoertuigen (50-100 % extra glastuinbouwverkeer) in de maatgevende nachtperiode voor de Nieuwe Dijk betekent, het resulteert in toenames van de gevelbelasting van de woningen langs deze weg met 2 tot 3,5 dB(A).
Bij de bepaling van het dB(A)-niveau aan de gevel heeft overigens nog geen aftrek van 3 dB(A) plaatsgevonden wegens het stiller worden van voertuigen in de toekomst, tevens neemt de geluidbelasting af als de snelheid beperkt wordt tot 60 km/uur. Er is echter een beter verkeersmodel nodig om het verschil tussen het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en het Voorkeursalternatief voor de geluidsbelasting op de woningen in het plangebied te kunnen bepalen. In het kader van het bestemmingsplan of wegreconstructie vindt nader akoestisch onderzoek plaats. De huidige berekening voor geluidhinder is indicatief en heeft plaatsgevonden op basis van beperkte gegevens.

Overigens kunnen alleen bij wegaanleg of -reconstructie maatregelen in kader Wet geluidhinder getroffen worden.

Nieuwbouw van woningen in het plangebied
De geluidcontouren voor de situatie met glastuinbouw zijn berekend voor de wegen in het plangebied. Nieuwbouw van bedrijfswoningen is mogelijk buiten de 60 dB(A)-contour, deze ligt op maximaal 16 meter van de wegas. Woonbebouwing dient echter bij voorkeur buiten de 50 dB(A)-zone plaats te vinden, deze contour ligt op 16 tot maximaal 69 meter vanaf de wegas gerekend in het Voorkeursalternatief en op 30 tot maximaal 87 meter in het MMA. Indien daarbinnen nieuwbouw van woningen plaatsvindt is nader akoestisch onderzoek nodig.
Op dit moment is niet bekend waar, of en hoeveel bedrijfswoningen binnen de 50 dB(A)-contour gebouwd zullen worden. Uitgangspunt is dat in principe geen woningen binnen de 50 dB(A)-geluidzone worden gebouwd. Het effect is daarmee nihil.

Tabel 63 Effecten geluidhinder wegverkeer

	Referentiesituatie	MMA	Voorkeursalternatief
Sub-Criterium			
Geluidhinder buiten plangebied	0	0/-	0/-
Geluidhinder binnen plangebied	0	0/-	0/-
Totaal	0	0/-	0/-

11.5 Recreatie

11.5.1 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

Beleidsdoelstellingen
In het Streekplan Noord-Holland-Noord wordt de toeristisch-recreatieve sector genoemd als een speerpunt. De grote variatie aan water, natuur en cultuur biedt goede perspectieven voor uitbreiding van toerisme en recreatie, vooral de IJsselmeerkust is in potentie belangrijk (Streekplan Noord-Holland-Noord, 1998). Andijk, Enkhuizen en Hoorn worden aangemerkt als uitbreidingslocaties voor verblijfsrecreatie van natuurtoeristen en watersporters.

Landschapsplan
De waterlopen in Westfriesland zijn meestal vrij smal. De inzet van het Landschapsplan is om waar mogelijk oevers te verbreden en de oevers natuurvriendelijk in te richten. Andere inrichtingsvariabelen zijn verschillen in diepte, recreatieve voorzieningen aan en op de oever en combinaties met andere functies. Naast natuur kunnen ook mogelijkheden gecreëerd worden voor fietsen en wandelen.

Ontbrekende schakels in bestaande waterlopen worden aangevuld zodat een samenhangend recreatief netwerk ontstaat. Daarbij wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande en cultuurhistorische belangrijke elementen zoals de Kromme Leek en Oude Gouw. Het routestelsel heeft met name een functie voor kleine watersport, schaatsen, natuur en waterbuffering. Aan de grens van het plangebied sluit het netwerk voor de kleine watersport aan bij het toervaartnet voor de grote watersport in Noord-Holland.

Toetsingscriteria
De verschillende alternatieven zullen beoordeeld worden op de 'aantasting van de recreatie' die ze veroorzaken.

11.5.2 Werkwijze

Bij dit aspect hoeft maar één criterium beoordeeld worden. Wanneer de recreatie negatief beïnvloed wordt door de glastuinbouw scoort het alternatief een '-', bij positief een '+' (zie verder hoofdstuk 7).

11.5.3 Huidige situatie en referentiesituatie

Huidige situatie
In Westfriesland liggen de recreatie- en natuurterreinen De Leyen en de Weelen. Deze gebieden zijn echter eerder als een bijproduct van de ruilverkavelingen te zien, dan dat zij bewust zijn ontwikkeld voor recreatieve of ecologische doeleinden. De kustzone van Westfriesland is sterk in trek met als trekpleisters de historische havensteden, voor

natuur en ingerichte vooroevers (onder andere het recent ontwikkelde vooroeverproject) en surflocaties.
Tot op dit moment is de recreatieve toegankelijkheid van het buitengebied vrij slecht. Zo ontbreekt een net van vrijliggende fietspaden en bestaan er vrijwel geen doorgaande vaarroutes.

Uit onderzoek van de Provincie Noord-Holland blijkt dat er in grote delen van Westfriesland een tekort is aan recreatieplaatsen. Dit tekort in oever- en landrecreatie doet zich vooral voor in de regio Hoorn, Enkhuizen en Stede Broec. Alleen de IJsselmeerkust bij Medemblik, Wervershoof en Andijk voorziet ruimschoots in het aantal te verwachten recreanten *(Provincie Noord-Holland, Recreatievraag en -aanbod in Westfriesland, 1996)*.
Er is sprake van een noodzakelijke "inhaalslag". De gesignaleerde tekorten aan recreatieplaatsen zijn vertaald in hectares wenselijk (te realiseren) recreatiegebied (zie Tabel 64). Dit resulteert in een ruimteclaim van circa 900 hectare recreatiegebied. Het gaat daarbij om verschillende typen voorzieningen *(landschapsplan Westfriesland)*:

- bosgebied, parken en plantsoenen;
- dagrecreatieve voorzieningen (intensief en extensief);
- routenetwerken in het buitengebied.

Tabel 64 Programma van wensen *(landschapsplan Westfriesland)*

	1995-2005		2005-2015		Totaal
Zwemmen en zonnen:	tekort 9.600 recreatieplaatsen		tekort 2200 recreatieplaatsen		
• dagrecreatie	100 personen per ha	ca. 100 ha	100 personen per ha.	ca. 20 ha	ca. 120 ha
• zwemstrand	750 personen per 100 m¹	1300 m¹	750 personen per m¹	ca. 300 m¹	
Wandelen en fietsen:	tekort 7.800 recreatieplaatsen		tekort 1900 recreatieplaatsen		
bos met recreatieve hoofdfunctie, park of extensieve dagrecreatieve voorziening	10 personen per ha.	ca. 800 ha	10 personen per ha	ca. 200 ha	ca. 1000 ha

Fiets- en wandelroutes
De huidige fiets- en wandelroutes in Westfriesland zijn voornamelijk gebonden aan bebouwingslinten en dijken. Nieuwe vrijliggende paden vormen, tezamen met het al bestaande stelsel, een samenhangend recreatief routenetwerk in Westfriesland. Aldus ontstaat een belangrijke aanvulling op het recreatieve en toeristische aanbod in Westfriesland. Enerzijds vormt het netwerk logische verbindingen tussen de woon- en recreatieomgeving en het buitengebied, anderzijds biedt het mogelijkheden voor diverse - kleinere en grotere- ommetjes.
Dwars door het plangebied loopt de fietsroute 'Omringdijk' over de Zwaagdijk/Nieuwe Dijk, de Kadijkweg en de Grootslagweg.

In de omgeving van het te ontwikkelen glastuinbouwgebied zijn verschillende recreatiecentra aanwezig. Ten noordoosten ligt Andijk. In deze gemeente kunnen het

poldermuseum 'het Grootslag' en het 'Saet- en Cruytmuseum' bezocht worden. Verder zijn er faciliteiten om te zwemmen, surfen, fietsen en kanoën. Deze mogelijkheden zijn ook volop aanwezig in het naburige Wervershoof. Daar kunnen tevens het museum 'de Schuitenhelling', de molen 'de Hoop' en de eendenkooi bezocht worden *(Folder 'de Vooroever', Andijk, Wervershoof en Medemblik)*. Op ongeveer 5 km afstand liggen Medemblik en Enkhuizen, waar jaarlijks veel toeristen naar toe gaan.
Aangrenzend aan het inrichtingsgebied ligt de Westfriese omringdijk. Deze dijk wordt in het Streekplan genoemd als een provinciaal monument dat een functie heeft bij de ontwikkeling van het cultuurtoerisme (Streekplan Provincie Noord-Holland-Noord, 1998).
Aan de IJsselmeerkust liggen over de gehele lengte van Andijk tot Medemblik natuur- en recreatiegebieden 'de Vooroever'. Voorbeelden hiervan zijn Watersportcentrum en Jachthaven Andijk en Buurtjeshaven.
Ten zuiden van de glastuinbouwlocatie ligt een Ecologische Hoofdstructuur, verbindingszone en een stiltegebied. Hierin is het Streekbos tot dusverre het grootste recreatiegebied, dat bijna 30% van de oeverrecreanten van Westfriesland opneemt *(Provincie Noord-Holland, Recreatievraag en -aanbod in Westfriesland, 1996)*. Deze bieden dagrecreatiemogelijkheden voor natuurliefhebbers, wandelaars, fietsers en vogelaars.

Deze recreatiemogelijkheden kunnen bewegingen door het plangebied veroorzaken. In het plangebied zelf (de toekomstige glastuinbouwlocatie) zijn tot dusverre geen toeristische activiteiten.

Referentiesituatie
In de HES-zone (Hoorn - Enkhuizen - Stede Broec) worden de algemene en recreatieve voorzieningen verder ontwikkeld. In de kustzone langs het IJsselmeer worden op een aantal plaatsen recreatieplaatsen ontwikkeld in combinatie met natuurontwikkeling.
Uit onderzoek van het Nederlands Research Instituut voor Recreatie en Toerisme blijkt dat er in de periode 1988-1997 een groei is waar te nemen in het aantal vakanties dat in eigen land gehouden wordt. In dit kader is te verwachten dat onder de huidige omstandigheden het aantal recreanten in het gebied licht zal groeien *(NRIT (1998), Trendrapport Toerisme 1997/98, Nederlands Research Instituut voor Recreatie en Toerisme, Breda)*.
Nieuwe of aanvullende recreatiemogelijkheden zullen in het ontwikkelingsgebied zelf ontstaan wanneer volgens het Wijzigingsplan ex art 11 WRO bestemmingsplan Buitengebied gemeente Wervershoof, de sloot langs de Nieuwe Dijk geschikt zal worden gemaakt voor het varen met kano's. Daarnaast zal er in het gebied een gelegenheid worden gerealiseerd waar gepicknickt kan worden.

In het landschapsplan worden verschillende projecten opgesomd die men in de toekomst wil realiseren:
fietspaden:
- fietspad/natuuroever langs de Molensloot;
- fietspad oost-west van groen lint Hoogkarspel tot Kadijkweg aan de noordzijde van de Weelen en van Kadijkweg tot Enkhuizerzand aan de zuidzijde;
- fietspad over de omringdijk van Andijk naar Enkhuizen;

- fietspaden langs N-Z gerichte ruilverkavelingswegen (met oog op verkeersveiligheid, deels bestaand).

kanovaren:

- verbeteren verbinding Molensloot - Grote Vliet langs het oude lint van Kerkbuurt/Wervershoof ;
- verbeteren verbinding Grote Vliet - de Weel (meekoppelen PEHS en het groene lint Wervershoof - Hoogkarspel).

11.5.4 Effectbeschrijving

In het plangebied liggen geen recreatieve attracties. De recreatieve routes zullen door de glastuinbouw niet negatief beïnvloed worden. De kassen zullen omringd (en doorsneden) worden door brede groen- en waterstroken. Daarnaast wordt er aan de noordzijde van het kassengebied een fietspad/langzaam verkeersweg aangelegd, dat aan beide zijden begrensd wordt door een bomenrij. Deze voorzieningen beïnvloeden de recreatieve (fiets)routes in het Voorkeursalternatief licht positief. In het MMA worden nog extra vrijliggende fietspaden aangelegd. Het MMA scoort daarom positief op dit aspect.

11.6 Vergelijking van de alternatieven

De verkeersintensiteiten nemen toe in het plangebied. Hierbij is nauwelijks verschil tussen het MMA en het Voorkeursalternatief. Beide alternatieven scoren daarom negatief op mobiliteit.
In het MMA worden verschillende vrijliggende fietspaden aangelegd. Het MMA scoort daarom positief op verkeersafwikkeling.
De intensiteitstoename heeft een negatieve invloed op de verkeersveiligheid. Echter door de vrijliggende fietspaden en het ontsluiten van de clusters via één punt scoort het MMA licht positief. Het Voorkeursalternatief scoort neutraal op verkeersveiligheid.

Er hoeven als gevolg van het glastuinbouwproject geen woningen gesloopt te worden. De bestaande woningen blijven staan en zullen wellicht bewoond gaan worden door andere (glas)tuinbouwers.

Tabel 65 Effecten op de rode bouwsteen

	Referentiesituatie	MMA	Voorkeursalternatief
Aspect			
Verkeer	0	0	0/-
Hinder	0	0/-	-
Recreatie	0	+	0/+

Afhankelijk van de uiteindelijke teelten zullen aanzienlijke hoeveelheden NO_x en CO_2 geëmitteerd worden. Bij het Voorkeursalternatief zal dit meer zijn dan bij het MMA, door een hoger energieverbruik voor belichting en verwarming en een beperkt lagere energie-efficiëntie. Ten opzichte van het bestaande kassenareaal en verspreid staande kleine

kassen gaan de moderne grootschalige en geclusterde kassen beduidend efficiënter met energie om.
De emissies van het wegverkeer nemen, door de toename van verkeersbewegingen, bij het Voorkeursalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief toe, ten opzichte van de referentiesituatie. Netto zal de totale concentratie van stikstofdioxide bij het glastuinbouwproject in dezelfde orde grootte blijven als in de huidige situatie, in de referentiesituatie is sprake van een afname. Naar verwachting zal de grenswaarde en mogelijk ook de richtwaarde voor NO_2 in het gebied niet worden overschreden. De concentraties van NO_2 zullen in de referentiesituatie het laagst zijn. Het MMA is iets gunstiger dan het Voorkeursalternatief. Op veel plaatsen in Nederland zal de grenswaarde voor fijn stof worden overschreden. Het is mogelijk dat de grenswaarde voor fijn stof eerder wordt overschreden bij MMA en Voorkeursalternatief dan in de referentiesituatie.

Omdat er in het Voorkeursalternatief meer belichting in de kassen aanwezig zal zijn en geen bovenscherm, zal er meer lichtemissie zijn, welke hinderlijk is voor het woon- en leefmilieu in de omgeving. In het MMA is voorzien in een bovenscherm, welke de lichtemissie met 95% reduceert, waardoor het in schemer en nacht donkerder zal blijven.

In het Voorkeursalternatief wordt het stiltegebied Grootslag-West ten opzichte van de referentiesituatie verder aangetast door toename van de verkeersbelasting en daarmee geluidbelasting op de Kerspelweg, de hoofdontsluitingsroute van de glastuinbouwlocatie. In het MMA wordt de geluidbelasting voor het stiltegebied langs de Kerspelweg en de Kadijkweg beperkt door afsluiting van deze wegen voor niet-bestemmingsverkeer en al het vrachtverkeer, ter hoogte van de noordrand van het stiltegebied. Het MMA is daarmee gunstiger voor het stiltegebied dan de referentiesituatie.

Realisatie van het glastuinbouwcomplex leidt tot een minimale, niet hoorbare, verhoging van de geluidbelasting van minder dan 1,1 dB(A) langs de wegvakken buiten het plangebied. Dit komt omdat op deze wegen de intensiteit al vrij hoog is in de referentiesituatie en de toename als gevolg van het glastuinbouwcomplex relatief beperkt is. Het effect is daarmee verwaarloosbaar.

Voor woningen binnen het plangebied in het Voorkeursalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief geldt dat vrijwel alle agrarische bedrijfswoningen (circa 35) een ongewenste toename van de geluidbelasting kennen, door de toename van de verkeersintensiteiten in de nachtperiode. De geluidbelasting als gevolg van de glastuinbouw neemt met 2,5 dB(A) tot ruim 13 dB(A) toe ten opzichte van de referentiesituatie. Vrijwel alle woningen krijgen een geluidbelasting boven de 50 dB(A), de voorkeursgrenswaarde voor woningen. Op twee woningen na blijft de geluidbelasting beneden de 60 dB(A), de plafondwaarde voor nieuwe bedrijfswoningen. Voor vier woningen is sprake van een toename van meer dan de maximaal toegestane 5 dB(A) ten opzichte van de huidige situatie, hiervoor dient compensatie gevonden te worden.
Voor het MMA is ten opzichte van het Voorkeursalternatief alleen indicatief berekend wat een toename met 200 motorvoertuigen (50-100 % extra glastuinbouwverkeer) in de maatgevende nachtperiode voor de Nieuwe Dijk betekent, het resulteert in toenames van de gevelbelasting van de woningen langs deze weg met 2 tot 3,5 dB(A).

Bij de bepaling van het dB(A)-niveau aan de gevel heeft overigens nog geen aftrek van 3 dB(A) plaatsgevonden wegens het stiller worden van voertuigen in de toekomst, tevens neemt de geluidbelasting af als de snelheid beperkt wordt tot 60 km/uur. Er is echter een beter verkeersmodel nodig om het verschil tussen het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en het Voorkeursalternatief voor de geluidsbelasting op de woningen in het plangebied te kunnen bepalen. In het kader van het bestemmingsplan of wegreconstructie vindt nader akoestisch onderzoek plaats. De huidige berekening voor geluidhinder is indicatief en heeft plaatsgevonden op basis van beperkte gegevens.

De recreatiemogelijkheden in het gebied worden verbeterd, meer fietspaden en waterrecreatie (kanovaren). Tevens neemt de groene en landschappelijke kwaliteit toe. Bij het MMA zijn meer maatregelen voorzien dan bij het Voorkeursalternatief.

12 LEEMTEN IN KENNIS

12.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke informatie tijdens het opstellen van het MER heeft ontbroken en welke onzekerheden er bij de beschrijving van de milieueffecten hebben bestaan. Doel hiervan is om een indicatie te geven van de mate van volledigheid van de informatie op basis waarvan het besluit, de herziening van het streekplan, zal worden genomen. Van de beschreven onzekerheden en leemten in kennis is, voor zover relevant, aangegeven hoe hiermee in dit MER is omgegaan.

12.2 Voorgenomen activiteit

De aandelen van de verschillende teelten zijn moeilijk te voorspellen omdat deze markt-afhankelijk zijn en er geen zicht is op hoe de markt zich zal ontwikkelen. Ook ten aanzien van de manier van telen is het moeilijk om voorspellingen te doen, omdat de ontwikkelingen zeer snel kunnen gaan.
Over de termijn waarop de percelen verworven en uitgegeven worden en aan welk type bedrijven, van welke schaalgrootte is onbekend. Onbekend is of de kavels van 5-7 ha in één keer worden volgebouwd door de kopers, of fasegewijs (de meeste bedrijven zijn nu 2-3 ha groot).

Bij de beschrijving van het Voorkeursalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief zijn verschillende aannamen gedaan over de inrichting van het gebied. Het gaat dan vooral om de breedtes van de groen- en waterstructuren in het plangebied. Hoewel dit reële gegevens zijn, is het toch mogelijk dat in de realisatiefase afgeweken wordt van deze maten en de uiteindelijke hectaren groen en water licht afwijken van de nu berekende gegevens.

12.3 De blauwe bouwsteen

De lekdichtheid van folie-vloeren is moeilijk te beoordelen. De omgang met het water is sterk teeltafhankelijk en telerafhankelijk, welk systeem kiest de teler en hoe zuinig en zuiver wil hij met het water omgaan. Een gecertificeerde vloer/folielaag verdient de voorkeur, vast te leggen in de vergunningverlening.

De gebruikte gegevens betreffende de grondwaterkwaliteit hebben betrekking op locaties die net buiten het plangebied liggen. Tevens zijn deze gegevens niet heel recent (1984), waardoor de waarden inmiddels enigszins kunnen zijn veranderd.

12.4 De groene bouwsteen

Over de invloed van licht wordt de laatste jaren steeds meer onderzoek gedaan. Vooral op het gebied van wegverlichting en verstoring van fauna. Naar de invloed van kassen en verlichting op de fauna is nog weinig onderzoek gedaan en de gegevens hierover zijn dus nog beperkt.

In cluster 1 in de gemeente Wervershoof is onderzoek verricht naar archeologische waarden in het gebied. Deze vindplaatsen zijn echter nog niet gewaardeerd door de ROB. Een deel van het plangebied, cluster 2 in de gemeente Wervershoof, is nog niet door het ROB onderzocht. Nader archeologisch onderzoek moet uitwijzen of er in dit deel van het plangebied en in het deel in Andijk archeologische waarden aanwezig zijn.

12.5 De gele bouwsteen

Het energieverbruik is teeltafhankelijk, onbekend is de vlucht welke belichting van gewassen mogelijk gaat nemen om een hogere opbrengst per ha te realiseren in een duurdere kas. De teler wil zijn steeds hogere investeringen immers terugverdienen door een hogere opbrengst per m^2 per jaar.

Onbekend is hoeveel substraat niet herbruikbaar is en naar de afvalverbranding gaat. Eveneens is niet in te schatten hoeveel groen label-kassen of Milieubewuste Teelt (MBT)-telers zich in het glastuinbouwcomplex Grootslag willen vestigen.

12.6 De rode bouwsteen

Er zijn geen verkeersgegevens van de Veenakkers en geen prognoses van De Kibbel beschikbaar, de intensiteiten hiervan zijn zo goed mogelijk ingeschat.
Bij de geluidberekeningen is sprake van een onzekerheid ten aanzien van de intensiteiten, met name van de prognoses voor 2010 (referentiesituatie) en van de prognoses voor 2010 mét glastuinbouw. De prognoses zijn per wegvak ingeschat op basis van aannames van de verkeersgroei (referentiesituatie) en van de extra verkeersgeneratie van de glastuinbouw (MMA en Voorkeursalternatief). Dit betreft met name de onzekerheid ten aanzien van de gewijzigde voertuigverdeling in 2010 uitgesplitst naar licht, middelzwaar en zwaar verkeer (vrachtauto's), als gevolg van de glastuinbouw.

Ten aanzien van de uitstraling van licht en met name de effecten op woon- en leefmilieu (gezondheid) naar de omgeving is relatief weinig bekend.

13 EVALUATIEPROGRAMMA

13.1 Algemeen

Wettelijk bestaat de verplichting om een evaluatieonderzoek uit te voeren. In deze evaluatie wordt aandacht besteed aan de werkelijke milieueffecten tijdens en na uitvoering van het alternatief. De evaluatie kan, afhankelijk van doel en onderwerp, op verschillende momenten worden uitgevoerd: tijdens en/of na de aanleg.

De m.e.r.-evaluatie betreft een vorm van ex post evaluatie. Er is een besluit genomen en achteraf wordt dit besluit nog een geëvalueerd. Ex post evaluatie kan drie functies vervullen: de correctie-functie, de kennis- of leerfunctie en de communicatie-functie. De ex post evaluatie kan bijvoorbeeld niet verwachte milieueffecten (vanwege bijvoorbeeld nieuwe ontwikkelingen of verkeerde aannames) in beeld brengen, waardoor tijdig corrigerende maatregelen kunnen worden genomen. Daarnaast kan een ex post evaluatie kennis opleveren voor voorbereiding en uitvoering van soortgelijke projecten. Bovendien kan een ex post evaluatie een belangrijk communicatief hulpmiddel zijn bij de uitvoering van het project.

Het streekplan Noord-Holland-Noord heeft een geldigheidsduur tot 2005. Voor de herziening van dit streekplan is dit MER is opgesteld. Bij de integrale herziening van het streekplan zal de provincie Noord-Holland de ontwikkelingen op het gebied van de glastuinbouw, waaronder de milieueffecten van de ontwikkeling van grootschalige glastuinbouw in de gemeenten Andijk en Wervershoof, nader in beschouwing nemen. Bij deze gelegenheid zullen zo nodig voorstellen worden gedaan aan Provinciale Staten om het beleid ter zake bij te stellen.

13.2 Te evalueren aspecten

De onderwerpen die de evaluatie aan de orde moeten komen, zijn gericht op de volgende punten:

- de milieueffecten die zich significant van de referentiesituatie onderscheiden;
- de leemten in kennis uit het MER;
- externe ontwikkelingen (veranderingen inzichten in de ernst van de milieueffecten);
- discussiepunten bij de uiteindelijke besluitvorming.

De ontwikkeling en het in bedrijf zijn van een glastuinbouwcomplex kent specifieke problemen voor een aantal milieuaspecten. Het is van belang om deze te volgen, die daadwerkelijk kunnen veranderen door het voornemen. De in tabel 66 opgenomen aspecten spelen daarbij een rol. Daarnaast is een evaluatiemethode aangegeven

Tabel 66

Bouwsteen	Aspect	Evaluatie	Methode	Periode
Blauw	Bodem	- De ontwikkeling van de kwaliteit van de bodem.	Bodemkwaliteits-meting	Na uitvoering
	Grondwater	- De ontwikkeling van de kwaliteit van het grondwater.	Grondwater-kwaliteitsmeting	Na uitvoering
	Oppervlaktewater	- Ontwikkeling van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater.	Oppervlaktewater-kwaliteitsmeting	Na uitvoering
Groen	Natuur	- Ontwikkeling van flora en fauna in het plangebied en de directe omgeving. - Verstoring van de habitat van vogels, zoogdieren en overige fauna in de omgeving van het plangebied.	Soorten-inventarisaties	Na uitvoering
	Landschap	- Invulling en vormgeving van de groenstroken, oppervlaktewater en landschappelijke inpassing in relatie met reeds aanwezige landschaps-elementen.	Kwaliteits-beoordeling	Enkele jaren na voltooiing plangebied
	Cultuurhistorie	- Rekening houden met de resultaten van een archeologisch vooronderzoek.		
Geel	Energie	- Ontwikkeling van het energieverbruik en daarmee verband houdende emissies. - Gebruik van alternatieve energiebronnen.	Controle naleving vergunningen en analyse van ontwikkelingen	Na uitvoering
	Afval	- Emissies naar de lucht.	Emissiemetingen	Jaarlijks
Rood	Verkeer	- Verdeling van de gegenereerde verkeersintensiteiten over de wegenstructuur. - Ontwikkeling van de verkeersveiligheid.	Verkeerintensiteits-metingen en verkeersongevallen	Jaarlijks
	Hinder	- De negatieve beleving van het landschap door omwonenden onder invloed van de ontwikkeling van het glastuinbouwgebied. - Waardering van de leefomgeving. - Geluidbelasting aan de gevels van de woningen in de directe omgeving van het plangebied. - Lichtemissies.	Belevings-onderzoek over beschreven aspecten.	Na 1 en 5 jaar na voltooiing plangebied

14 DE M.E.R.-PROCEDURE

De m.e.r.-procedure bestaat uit verschillende opeenvolgende fasen. Het resultaat van elke fase is een eigen product/besluit. In dit hoofdstuk worden de procedure en de bijbehorende besluiten weergegeven (zie ook figuur 15).

Startnotitie
De formele start van de m.e.r.-procedure is de openbare bekendmaking van de startnotitie door het bevoegd gezag.

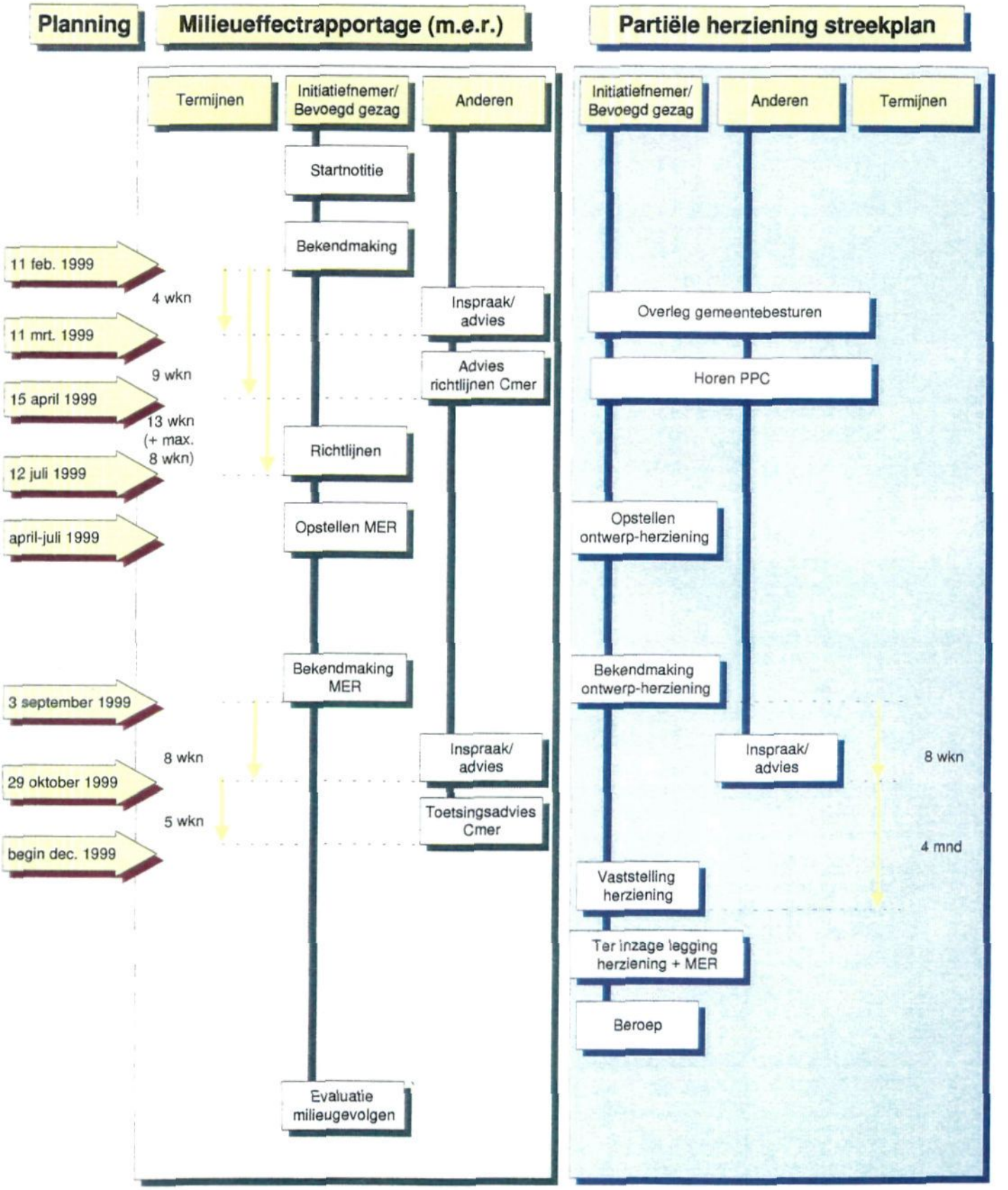
Bekendmaking met inspraak/advies
Het voornemen wordt na het uitkomen van de startnotitie officieel bekend gemaakt in de Staatscourant en de regionale dag- en weekbladen. De startnotitie ligt dan gedurende de in de advertenties vermelde termijn van circa 4 weken ter inzage. Ook wordt in deze periode een informatieavond belegd, waarbij nadere uitleg wordt gegeven over het voornemen. Tevens wordt met de gemeentebesturen overleg gevoerd over de partiële herziening van het streekplan. Daarna wordt de Provinciaal Planologische Commissie (PPC) gehoord.
Gedurende de inspraakperiode zijn de wettelijke adviseurs en insprekers in de gelegenheid in te spreken op de gewenste inhoud van het op te stellen milieueffectrapport (MER). Binnen 9 weken na de bekendmaking brengt ook de Commissie voor de milieueffectrapportage advies uit.

Richtlijnen
Het bevoegd gezag stelt binnen maximaal 13 weken na de officiële bekendmaking, met inachtneming van het Advies van de Commissie m.e.r. de richtlijnen vast. De richtlijnen geven aan welke informatie het MER moet bevatten. Daarbij wordt rekening gehouden met de inspraak reacties en adviezen. De richtlijnen voor dit MER zijn vastgesteld op 12 juli 1999.

Opstellen MER
Aan de hand van de richtlijnen wordt het MER opgesteld. Tegelijkertijd wordt door GS (Gedeputeerde Staten) het ontwerp partiële streekplanherziening opgesteld. In het MER worden alternatieven met elkaar vergeleken op basis van hun gevolgen voor de omgeving, terwijl mede op basis van de uitkomsten van deze vergelijking in het ontwerp partiële herziening van het streekplan één van de alternatieven planologisch wordt ingepast.

Bekendmaking MER en inspraakadvies
Als het MER gereed is wordt het officieel aan het bevoegd gezag aangeboden. Deze beoordeelt het MER op volledigheid en kwaliteit, waarbij rekening wordt gehouden met de richtlijnen. Als het bevoegd gezag het MER aanvaardbaar acht wordt het MER samen met het ontwerp partiële streekplanherziening bekend gemaakt en ter inzage gelegd. Tot 8 weken na publicatie is een ieder in de gelegenheid in te spreken op de kwaliteit van het MER (en op de inhoud van de partiële herziening van het streekplan).

Figuur 15: Procedureschema



In dezelfde periode brengen de wettelijke adviseurs, onder andere de inspecteur milieuhygiëne van het Ministerie van VROM en de directeur landbouw, natuur en openluchtrecreatie van het Ministerie van LNV, advies uit.
Voorts wordt er een openbare hoorzitting/inspraakbijeenkomst over het MER belegd. Binnen 5 weken na afloop van de inspraaktermijn brengt de Commissie m.e.r. het toetsingsadvies uit. In dit toetsingsadvies geeft de Commissie, mede aan de hand van de reacties, haar oordeel over de kwaliteit en de volledigheid van het MER.

Vaststelling partiële streekplanherziening
Nadat de overleg- en inspraakreacties en adviezen over het MER en het ontwerp partiële streekplanherziening zijn binnengekomen, gaat het bevoegd gezag na in hoeverre deze gevolgen dienen te hebben voor de inhoud van het streekplan. Hieruit resulteert de partiële herziening van het streekplan. Binnen 4 maanden na de afloop van de inspraaktermijn stellen Provinciale Staten de partiële streekplanherziening vast. Deze termijn mag 1 maal voor ten hoogste 8 weken worden verlegd.
Na de vaststelling wordt de partiële streekplanherziening - met het MER als bijlage - ter inzage gelegd. Daarna kan nog beroep worden ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Evaluatie milieugevolgen
In de evaluatiefase, die na enige jaren kan volgen, maakt het bevoegd gezag een vergelijking tussen de feitelijke optredende milieugevolgen en de effectvoorspellingen zoals beschreven in het MER. Een voorzet voor de evaluatiefase is gegeven in hoofdstuk 13 van dit MER.

15 BEGRIPPENLIJST

Agribusinesscomplex
De met glastuinbouw verbonden concentratie van kennis-, handel- en distributiecentra op het WFO-terrein.

Alternatief
Mogelijkheid om met de voorgenomen activiteit (in aanvaardbare mate) tegemoet te komen aan de doelstelling(en). De Wet milieubeheer schrijft voor, dat in een Milieueffectrapport (MER) alleen alternatieven moeten worden beschouwd, die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen. De richtlijnen geven mede richting aan dat begrip 'redelijkerwijs'.

Autonome ontwikkeling
De ontwikkeling die in de toekomst (tot het jaar 2010) optreedt als het gebied volgens bestaande besluiten (hier dus inclusief de ontwikkeling van glastuinbouw in de gemeente Wervershoof) plaatsvindt. De ontwikkeling van glastuinbouw in de gemeente Andijk is dus geen autonome ontwikkeling (kijk ook bij referentiesituatie).

Bestemmingsplan
Gemeentelijk plan waarin het gebruik en de bebouwingsmogelijkheden van gronden en de aanleg van allerlei ander werken en werkzaamheden wordt geregeld.

Bevoegd gezag
Overheidsorgaan dat bevoegd is een besluit te nemen over de voorgenomen activiteit van de initiatiefnemer.

Bruto-netto
De oppervlakten van het gebied zijn in hectaren weergegeven. Het bruto oppervlak bestaat uit het totale plangebied, dus inclusief wegen, water en groenstructuren. Het netto oppervlak bestaat uit de uit te geven kaveloppervlakte.
Cluster 1 in de gemeente Wervershoof heeft een bruto oppervlak van 42 hectare dit is netto (alleen uit te geven kavels) 38 hectare. Cluster 2 in de gemeente Wervershoof heeft een bruto oppervlak van 93 hectare. Het deel in de gemeente Andijk heeft een bruto oppervlak van 225 hectare. Over het netto oppervlak van cluster 2 en deel Andijk bestaan nog geen gegevens.

Commissie voor de m.e.r.
Onafhankelijk adviseur welke het bevoegd gezag adviseert over inhoud van de Richtlijnen, na publicatie en inspraak over de Startnotitie en welke de kwalilteit van de inhoud van het Milieueffectrapport toetst aan de wet en aan de Richtijnen nadat inspraak over het Milieueffectrapport heeft plaatsgevonden.

Compensatiebeginsel
Het goedmaken van schade aan natuur en landschap die is ontstaan door een ingreep door het treffen van positieve maatregelen voor natuur en landschap in het gebied rond die ingreep of elders.

dB(A)
Decibel, maat voor geluid.

Ecologische hoofdstructuur
Het door de overheid nagestreefde en in beleidsnota's vastgelegde landelijke netwerk van natuurgebieden en verbindingszones.

Groenlabelkas
De glasopstand met alle toebehoren (vaste en flexibele delen) waarbij een milieu-uitrusting wordt gewaarborgd volgens de best beschikbare technische middelen.

Fauna
Diersoorten die in een gebied voorkomen.

Flora
Plantensoorten die in een gebied voorkomen.

Initiatiefnemer
Een natuurlijk persoon, dan wel privaat- of publiekrechtelijk rechtspersoon (een particulier, bedrijf, instelling of overheidsorgaan) die een bepaalde activiteit wil (doen) ondernemen en daarover een besluit vraagt.

MMA (Meest Milieuvriendelijk Alternatief)
Het alternatief waarbij de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu worden toegepast en gecombineerd.

M.e.r.
De wettelijk geregelde procedure van milieueffectrapportage: een hulpmiddel bij de besluitvorming, dat bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een milieueffectrapport vooraf en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van een activiteit.

M.e.r.-plicht
De verplichting tot het opstellen van een milieueffectrapport voor een bepaald besluit over een bepaalde activiteit.

MER
Milieueffectrapport: een rapport waarin de resultaten worden neergelegd van het onderzoek naar de milieueffecten van een voorgenomen activiteit en van de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven daarvoor.

Mitigerende maatregelen
Maatregelen die worden genomen om de nadelige effecten van activiteiten of fysieke ingrepen te verminderen dan wel te voorkomen.

Plangebied
Het gebied waarbinnen de voorgenomen activiteit, of een der alternatieven, wordt gerealiseerd (vergelijk studiegebied).

Referentiesituatie (nulalternatief)
De situatie die ontstaat wanneer de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd; In dit MER wordt als referentiesituatie de ontwikkeling van het gebied tot het jaar 2010 genomen zonder glastuinbouwcomplex in Wervershoof en Andijk.

Restwarmte
Na productie van elektriciteit in een centrale of vergelijkbare energieleverancier- een afvalverbrandingsinstallatie of een STEG - blijft warm water of een andere inzetbare warmtebron over die kan worden gebruikt om bijvoorbeeld kassen te verwarmen. Hergebruik van deze restwarmte is een efficiënte manier om het milieu te sparen.

Richtlijnen
De door het bevoegd gezag na het vooroverleg te bepalen wenselijke inhoud van het op te stellen milieueffectrapport.

Streekplan
Plan dat door de provincie wordt opgesteld waarin in grote lijnen de toekomstige ontwikkeling van een gebied wordt aangegeven, meestal voor een aanzienlijk deel van de provincie.

Studiegebied
Het gebied waarbinnen de invloed van een activiteit voor een specifiek milieuaspect merkbaar is.

Voorgenomen activiteit
Datgene, wat volgens de startnotitie het initiatief inhoudt. Ook wel 'voornemen' genoemd.

Voorkeursalternatief
Datgene, wat volgens het MER en/of bijbehorend ontwerpbesluit -dus na afweging van de te verwachten milieueffecten - de voorkeur van de initiatiefnemer heeft om de probleemstelling zo goed mogelijk op te lossen.

16 LITERATUUR

- Copijn Utrecht Tuin- en landschapsarchitecten bv, *Ambitieus landschapsplan 'Het Grootslag'*, Stivas Westfriesland, Utrecht, 1999.
- Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, *Begrenzingenplan - de Kop en Westfriesland*, Haarlem, 1996.
- Gemeente Andijk, *Bestemmingsplan nr 29440 en 31425*, Andijk, 1984.
- Gemeente Wervershoof, *Bestemmingsplan buitengebied code 827503*, Wervershoof, 1993.
- Gemeente Wervershoof, *Wijzigingsplan ex artikel 11 WRO (van het) bestemmingsplan buitengebied (Glastuinbouwgebied "Het Grootslag")*, 1998.
- Glastuinbouw en Milieu, *Convenant Glastuinbouw en Milieu*, 1995.
- Heidemij advies, *Milieu-analyse Glastuinbouwlocatie Het Grootslag, fase 1, eindconcept*, Stivas Westfriesland, 1996.
- IBN-DLO, *Wegverlichting en natuur*, Wageningen, 1997.
- Kamer van Koophandel, *Werken in Noord-West Holland- register maatschappelijke objecten*, Alkmaar, 1996.
- LEI-DLO, *Kansen voor kassen - naar een economische hoofdstructuur glastuinbouw*, Den Haag, december 1997.
- LTO Nederland, *Voortschrijdende categorie-indeling voor nieuwe glastuinbouwlocaties*, Den Haag, oktober 1998.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, *Het landelijk gebied de moeite waard, Structuurschema Groene Ruimte, Deel 4: Planologische Kernbeslissing*, Den Haag, 1995.
- Ministerie van Landbouw en Visserij, *Structuurnota Landbouw, Beleidsvoornemen*, Den Haag, 1989.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, *Natuurbeleidsplan*, Den Haag, 1990.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, *Nota Landschap; Regeringsbeslissing visie landschap*, Den Haag, 1992.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer deel D*, Den Haag, 1992.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Derde Nota Waterhuishouding*, Den Haag, 1989.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Vierde Nota Waterhuishouding: regeringsvoornemen*, Den Haag, 1997.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, *Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX), Deel 4: Planologische Kernbeslissing Nationaal Ruimtelijk Beleid*, Den Haag, 1993.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, *Actualisering Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (VINAC), Partiële herziening Planologische Kernbeslissing Nationaal Ruimtelijk Beleid, Deel 3: Kabinetsstandpunt*, Den Haag, 1997.

- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, *Beoordelingsrichtlijnen voor de Groen Label Kas*, MBB/98031295, Den Haag, 1998.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, *Nationaal Milieubeleidsplan 3*, Den Haag, 1998.
- Molenaar, de J.G., D.A. Jonkers, R.J.H.G. Henkens, Wegverlichting en natuur - literatuurstudie, in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1997.
- Provincie Noord-Holland, *Agenda voor Omgevingsbeleid - ontwikkelingsvisie Noord-Holland 2030, discussiestuk*, Haarlem, augustus 1998.
- Provincie Noord-Holland, *Streekplan - Perspectieven voor een duurzame ontwikkeling*, Haarlem, september 1994.
- Provincie Noord-Holland, *Agrarische nota voor Noord-Holland 1994 - 'Een goed bestaan in een gave omgeving'*, beleidsnota en toelichting, Haarlem, 1994.
- Provincie Noord-Holland, *Milieubeleidsplan 1995-1999,* Haarlem, 1995.
- Provincie Noord-Holland, *Kerncijfers land- en tuinbouw Noord-Holland 1998*, Haarlem, 1998.
- Provincie Noord-Holland, *Kerncijfers toerisme en recreatie, Noord-Holland 1997*, Haarlem, 1997.
- Provincie Noord-Holland, *Recreatievraag en -aanbod in Westfriesland - Een onderzoek naar land- en oeverrecreatie*, Haarlem, 1996.
- Provincie Noord-Holland, *Randstadgroenstructuur in Noord-Holland*, Haarlem, 1990.
- Provincie Noord-Holland, *Beleidsnota natuur en landschap - Ecologische structuren en natuur- en landschapsbouw - deelnota*, Haarlem 1993.
- Provincie Noord-Holland, *Structuurvisie Noord-Holland 2015 - lijnen naar een leefbare toekomst*, Haarlem, 1989.
- Provincie Noord-Holland, *Bodembeschermingsgebieden - intentieprogramma*, Haarlem, 1994.
- Provincie Noord-Holland, *Waterhuishoudingsplan provincie Noord-Holland 1998-2002 - Stilstaan bij stromen,* beleidsnota, Haarlem, 1998.
- Provincie Noord-Holland, *Streekplan Noord-Holland-Noord, verweerschrift op de bezwaren tegen het vastgestelde streekplan*, Haarlem, 1995.
- Provincie Zuid-Holland, *Ontwikkeling van een duurzaam glastuinbouwgebied*, Den Haag, 1999.
- Provincie Zuid-Holland Dienst Ruimte en Groen, *Verkassen- eindrapport*, Heidemij advies, 1990.
- Raad van State, *schorsing/voorlopige voorziening*, Provincie Noord-Holland Noord, 1998.
- Randstadoverleg Ruimtelijke Ordening en Groen, *Randstadglasnota; een ruimtelijk ontwikkelingsperspectief voor de glastuinbouw in de Randstad*, 1993.
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, *Studie archeologische waarden in studiegebied Grootslag*, Amersfoort.
- Stivas Westfriesland, *Stappenplan glastuinbouwproject Westfriesland Noord-Holland*, Haarlem, 1991.
- Vakblad voor de Bloemisterij nr 43, *'Glastuinbouw rangschikt nieuwe gebieden'*, p 10, 1998.
- Vakblad voor de Bloemisterij, p 46-49 aflevering 37, 1998.

- Vernooy, C.H.M., *Daling middelenverbruik stijging opbrengsten; DART evaluatie en analyses over de jaren 1993 t/m 1996 van het verbruik van energie en gewasbeschermingsmiddelen en van de opbrengsten vop tomaten-enkomkommerbedrijven.* Interne notitie LEI-DLO afdeling Tuinbouw 101 pp., 1988.
- Vervoerregio Noord-Holland-Noord, *Ontwerp - Regionaal verkeers- en vervoer-plan,* Haarlem, 1993.
- Waterschap Westfriesland, *Verkeersveiligheidsplan 1999 - eindconcept*, Grontmij, 1998.