

Milieu & Duurzaam Bouwen

Binnenstad Nieuwegein

Deelnota

definitieve versie 3.2

project 520

Milieu & Duurzaam Bouwen
Binnenstad Nieuwegein - Deelnota

in opdracht van:

Gemeente Nieuwegein
Afdeling Milieu
ing. N.A. Wolters
Postbus 1
3430 AA Nieuwegein
tel. 030-6071572
fax 030-6048781

geschreven door:

Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie,
NIBE Consulting bv:
dr.ir. Michiel Haas,
ir. Andy van den Dobbelsteen en ir. Inge van der Pol
Postbus 229
1400 AE Bussum
tel. 035-6948233
fax 035-6950042

document:

520.00.01.103/ip&ad

versie:

3.2, definitieve versie

datum:

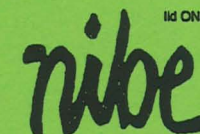
dinsdag 29 februari 2000

opdrachtleider:

ir. Andy van den Dobbelsteen
divisiehoofd NIBE Consulting

medeverantwoordelijke:

dr.ir. Michiel Haas
directeur NIBE



Nederlands Instituut voor
Bouwbiologie en Ecologie

© 2000 Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, NIBE Consulting bv

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie.

Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie is het niet toegestaan om:

- a) een door het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie uitgebracht rapport geheel of gedeeltelijk te publiceren of op andere wijze openbaar te doen maken;
- b) een door het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie uitgebracht rapport geheel of gedeeltelijk te doen gebruiken ten behoeve van het instellen van claims, voor het voeren van gerechtelijke procedures en ten behoeve van reclame of vergelijkende reclame;
- c) de naam Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, in welke verbinding dan ook, te gebruiken bij het openbaar maken van een deel of gedeelten van een door het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie uitgebracht rapport en/of voor een of meer van de sub.b. genoemde doeleinden.

Het ter inzage geven van het rapport van het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie aan direct belanghebbenden is toegestaan.

INHOUD

1	OVER DEZE DEELNOTA	4	4	UTILITEITSBOUW	24
2	STIMULERING VAN DE MILIEUKWALITEIT	5	4.1	Inleiding	24
2.1	Uitgangspunten voor duurzaam bouwen	5	4.2	Energiegebruik op gebouwniveau	25
2.1.1	Inleiding	5	4.3	Watergebruik op gebouwniveau	28
2.1.2	Duurzame stedenbouw	5	4.4	Materiaalgebruik op gebouwniveau	30
2.1.3	Duurzame utiliteitsbouw	6	4.5	Andere kwaliteiten	32
2.1.4	Duurzame woningbouw	7	4.5.1	Flexibiliteit op gebouwniveau	32
2.2	Milieuprestatie-eisen	8	4.5.2	Gezondheidsaspecten	32
2.2.1	Maatregelen en prestaties	8	5	WONINGBOUW	34
2.2.2	GreenCalc, voor het bepalen van de milieu-index	8	5.1	Inleiding	34
2.2.3	Het prestatiegericht beslismodel DuBo op maat	9	5.2	Energiegebruik op woningniveau	35
2.2.4	Andere methoden	10	5.3	Watergebruik op woningniveau	37
2.2.5	Instrumenten voor Nieuwegein	10	5.4	Materiaalgebruik op woningniveau	39
2.2.6	4Het groeimodel	11	5.5	Andere kwaliteiten	42
2.2.7	Groeiende milieuwinst - gelijkblijvende investering	11	5.5.1	Flexibiliteit op woningniveau	42
2.2.8	Vaststellen van het doel	11	5.5.2	Binnenmilieu	43
2.2.9	Voorgestelde prestatie-indices	12	5.5.3	Diversen	43
2.4	Drie milieuambitieniveaus	12	6	MONITORING EN COMMUNICATIE	45
3	STEDENBOUW	15	6.1	Communicatie en verdere aanpak	46
3.1	Algemeen	15	6.1.1	Uitgangspunten	46
3.1.1	Uitgangspunten	15	6.1.2	Verantwoordelijkheden	46
3.1.2	Algemene eisen	15	6.1.3	Externe communicatie	46
3.2	Mobiliteit en parkeren	15	6.1.4	Interne communicatie	47
3.3	Infrastructuur en afvalbeheer	17	7	BRONNENLIJST	49
3.3.1	Doel, prestaties en maatregelen	17		BIJLAGEN	50
3.3.2	Het inframedion	17		COLOFON	51
3.3.3	Afvalbeheer	18			
3.4	Stedelijk energiebeheer	19			
3.5	Stedelijk waterbeheer	20			
3.6	Materiaalgebruik in de openbare ruimte	21			
3.7	Bodem, flora en fauna	22			
3.8	Andere stedelijke kwaliteiten	23			
3.8.1	Intensief en meervoudig ruimtegebruik	23			
3.8.2	Stedelijke flexibiliteit	23			

1 OVER DEZE DEELNOTA

Het binnenstadsproject

Het huidige centrum van Nieuwegein voldoet, ondanks een aantal positieve aspecten (zoals het uitstekend lopende City Plaza met de daarin gehuisveste culturele voorzieningen en het goede vestigingsklimaat), op veel punten niet aan het wensbeeld dat voor de binnenstad bestaat. Na enkele jaren van intensieve gesprekken over deze problematiek is door de gemeente besloten om de transformatie van het centrum van Nieuwegein tot een levendige binnenstad tot een van de belangrijkste opgaven te maken.

Om dit op te starten is met hulp van externe adviseurs 'Naar een kloppend stadshart', de Concept-Ontwikkelingsvisie Binnenstad Nieuwegein 2010 (juni 1998), opgesteld, waarin de plannen voor een nieuwe binnenstad werden gepresenteerd. Het project behelst een omvangrijke, gefaseerde ingreep in de stedenbouwkundige opzet van de binnenstad.

De ontwikkelingsvisie werd gevolgd door 'Van Visie naar Realisatie', het Operationeel Plan 1999-2002 (december 1998). Dit operationeel plan vormt een kader voor verschillende deelnota's, zoals deze Deelnota Milieu & Duurzaam Bouwen, die verder invulling geven aan de inrichting en uitwerking van het herstructureringsproject en die een onderdeel vormen van het Integraal Beleidsprogramma.

Van visie naar concrete eisen

Bij de herstructurering van de Nieuwegeinse binnenstad streeft de gemeente naar een duurzame ontwikkeling, dus met aandacht voor milieuaspecten bij de inrichting van de openbare ruimte en de te ontwikkelen c.q. renoveren woning- en utiliteitsbouw. In de Duurzaamheidsvisie is een eerste aanzet gegeven voor een besluit over de inhoud, kwaliteit, mogelijkheden, kostenconsequenties, sturing en controle van het te voeren duurzaam-bouwenbeleid.

Als vervolg op de Duurzaamheidsvisie en in nauwe verwevenheid daarmee is deze Deelnota Milieu & Duurzaam Bouwen geschreven, waarin de visie wordt uitgewerkt in een praktische methodiek van milieusturing in het proces en een concreet programma van milieueisen voor het binnenstadsproject. Het vormt milieurandvoorwaarden voor het project.

In de deelnota komt het volgende aan bod:

- doelen voor milieu en duurzaam bouwen
- methodiek voor prestatiesturing en -beheersing
- plan van aanpak voor het traject
- programma met eisen en aanbevelingen voor de openbare buitenruimte
- programma met eisen en aanbevelingen voor de verschillende gebouwtypen
- financiële consequenties van de verschillende programma's
- communicatieplan voor direct betrokkenen

Duurzaamheidsdoelstelling

De herstructurering van de Nieuwegeinse binnenstad moet een project worden dat behalve beeldkwaliteit een hoge ecologische kwaliteit en een lange gebruiksduur heeft. Daarnaast is een gezond (binnen)klimaat van belang. In Nieuwegein wordt gestreefd naar het bijdragen aan de factor 20 milieuverbetering in het jaar 2040; dit speelt in de verdere uitwerking een essentiële rol.

De bedoeling is dat het binnenstadsproject van Nieuwegein een voorbeeldproject wordt voor andere steden met soortgelijke projecten, vanwege de gerealiseerde maatregelen en de innovatieve aanpak van milieuprestatiebeheersing, kortom de sturing en controle op het duurzaamheidsniveau.

Leeswijzer

- In hoofdstuk 2 wordt een toelichting gegeven op de uitgangspunten voor duurzaam bouwen en de methodiek waarmee de milieukwaliteit bij het binnenstadsproject zal worden gestimuleerd en gecontroleerd.
- Hoofdstuk 3 geeft een uitwerking van concrete eisen en maatregelen op het stedenbouwkundige niveau van het binnenstadsproject.
- In hoofdstuk 4 wordt hetzelfde gedaan voor de utiliteitsbouwprojecten in de binnenstad.
- Hoofdstuk 5 richt zich op de eisen en maatregelen voor de woningbouw.
- Hoe het project verder kan worden aangepakt en gecommuniceerd, wordt behandeld in hoofdstuk 6.
- Hoofdstuk 7 geeft een overzicht van gebruikte bronnen; dit laatste hoofdstuk wordt gevolgd door bijlagen.

2 STIMULERING VAN DE MILIEUKWALITEIT

2.1 Uitgangspunten voor duurzaam bouwen

2.1.1 Inleiding

Om duurzaam bouwen op landelijk niveau te stimuleren zijn sinds 1996 Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen gepubliceerd:

- het Nationaal Pakket Woningbouw
- het Nationaal Pakket Utiliteitsbouw
- het Nationaal Pakket Duurzame Stedebouw
- het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw

Met uitzondering van het Duurzame Stedebouw bestaan de pakketten uit een gecodeerde lijst van vaste en variabele projecten.

Over deze pakketten is door de overheid overeenstemming bereikt met marktpartijen, waardoor een brede toepassing van de maatregelen uit de pakketten mogelijk werd.

De Checklist '97

Op dit moment werkt meer dan 50% van de Nederlandse gemeenten met het Nationaal Pakket Woningbouw. Zo ook Nieuwegein. In 1997 is door de gemeente Nieuwegein een aangepaste lijst met vaste en variabele maatregelen opgesteld (de Checklist '97), specifiek afgestemd op de Nieuwegeinse situatie. Betekent landelijk gezien het werken volgens het Nationaal Pakket dat in ieder geval aan alle vaste maatregelen moet worden voldaan, in Nieuwegein moet naast een selectie uit de vaste maatregelen ook worden voldaan aan de kostenneutrale variabele maatregelen en 1% aan meerkosten voor variabele maatregelen van het totaal van de stichtingskosten (inclusief grondkosten). Tevens moeten de variabele maatregelen voor aanpasbaar bouwen getroffen worden (in de Checklist '97 met 'A' gekenmerkt).

Het Afsprakenprogramma Duurzame Utiliteitsbouw

Eind 1998 heeft het college zich geconformeerd aan het Afsprakenprogramma Duurzame Utiliteitsbouw (ADU), waarmee de gemeente zich heeft geconformeerd aan het Nationaal Pakket Utiliteitsbouw en enkele specifieke eisen die hierna worden behandeld.

In het kader van het ADU kan als ambitieniveau een basis- of plusniveau worden gehanteerd. Nieuwegein heeft gekozen voor het plusniveau, waarmee ook de milieuambities op het vlak van utiliteitsbouw hoger liggen dan het landelijk gemiddelde.

2.1.2 Duurzame stedenbouw

Het Nationaal Pakket Duurzame Stedebouw

Het Nationaal Pakket Duurzame Stedebouw (door de makers bewust zonder 'n' geschreven) is van opzet anders dan de andere nationale pakketten. Het is meer een rapport waarin wordt beschreven welke maatregelen mogelijk zijn op stedenbouwkundig gebied. Het is dus geen checklist met vaste en variabele maatregelen, waardoor dit pakket moeilijker is te vertalen in een programma van eisen. Het Nationaal Pakket Duurzame Stedebouw wordt daarom voor Nieuwegein aanbevolen als naslagwerk van stedenbouwkundige milieuaandacht.

Het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw

Recent is het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw gepubliceerd. Hierin is weer gewerkt met checklists van vaste en variabele maatregelen. Behalve dat in dit pakket DuBo-maatregelen zijn vermeld die specifiek gelden voor civiele werken is er ook veel terug te vinden van stedenbouwkundige aard. Daarom is in deze nota in het stedenbouwhoofdstuk ook gebruik gemaakt van maatregelenoverzichten uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw. Voor het binnenstadsproject wordt voorgesteld ook dit pakket als basis op te nemen bij bouwprojecten.

De vaste maatregelen uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw worden gezien als 'standaard'; zij leveren geen meerkosten op en zijn breed toepasbaar. Als basisniveau voor het binnenstadsproject en daarmee verplicht voor alle partijen in dit project geldt het 'plusniveau'. Dit zijn alle vaste maatregelen, aangevuld met een selectie variabele maatregelen uit het pakket. Bovenop het plusniveau kan een nog hoger milieuambitieniveau worden nagestreefd; dit niveau heet 'top'.

In hoofdstuk 3 wordt een uitgebreidere toelichting gegeven op de verschillende niveaus.

2.1.3 Duurzame utiliteitsbouw

Achtergrond van het ADU

Het Afsprakenprogramma Duurzame Utiliteitsbouw (ADU) is voortgevloeid uit het Tweede Plan van Aanpak Duurzaam Bouwen. In het afsprakenprogramma kunnen individuele partijen door middel van een beleidsverklaring aangeven welk ambitieniveau met betrekking tot de maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Utiliteitsbouw door deze partij wordt nagestreefd.

Het doel van het ADU is om een door het Nationaal DuBo-centrum (NDBC) te beheren openbaar register operationeel te maken, waarin individuele partijen uit alle geledingen van de bouwkolom door het tekenen van een beleidsverklaring kunnen deelnemen. Ook de gemeente Nieuwegein heeft zich in dit register ingetekend.

Het register heeft de functie van een 'market place', waar vraag en aanbod met elkaar in contact kunnen komen. Marktwerving, kennisoverdracht en PR zijn de belangrijkste functies van het register. Het Nationaal DuBo-centrum zorgt voor extra kennisoverdracht en ontwikkeling en beheer van het register. Novem vervult een ondersteunende rol.

Plus als ambitie

In het ADU wordt onderscheid gemaakt tussen twee ambitieniveaus: het basisniveau en het plusniveau. Uitgangspunt voor het basisniveau is kostenneutraliteit van de maatregelen, waarbij wordt uitgegaan van de vaste maatregelen uit het Nationaal Pakket Utiliteitsbouw. Het plusniveau wordt uit de variabele maatregelen uit het pakket samengesteld. In het bestaande beleid is vastgesteld dat voor de binnenstad het plusniveau gehaald wordt, daar waar de gemeente als opdrachtgever werkt. Waar de gemeente niet als opdrachtgever in de binnenstad betrokken is, moet in het bestaande beleid het standaard niveau gehaald worden. De gemeente Nieuwegein heeft zich echter een hoger ambitieniveau tot doel gesteld; het plusniveau dient als basis voor alle projecten in de binnenstad, ook die projecten waar de gemeente geen opdrachtgever is. Beide ambitieniveaus bestaan uit een productgericht deel, het toepassen van maatregelen uit het Nationaal Pakket, en een procesgericht deel, gerelateerd aan het integreren van duurzaam bouwen in verschillende procesdocumenten.

Bij het binnenstadsproject zal met de betrokken partijen worden voldaan aan het ADU. Dat betekent dat ook andere partijen buiten de gemeente zich zullen conformeren aan de eisen uit het Nationaal Pakket Utiliteitsbouw. Specifiek voor het binnenstadsproject zal de gemeente samen met projectontwikkelaars en andere opdrachtgevers vastleggen dat zij het plusniveau behalen, en dat dus zal worden voldaan aan een minimum aantal variabele maatregelen uit het pakket. Hieruit volgt dat ook architecten, adviseurs en aannemers met deze maatregelen uit het Nationaal Pakket zullen werken gedurende de gehele looptijd van het binnenstadsproject.

Middels ondertekening van het afsprakenprogramma heeft de gemeente Nieuwegein toegezegd:

- te participeren in het Comité van Aanbeveling voor de voorfase van het Afsprakenprogramma Duurzame Utiliteitsbouw;
- dat - vooruitlopend op het register - in bouwprojecten in een half jaar wordt toegewerkt naar toepassing van het Nationaal Pakket Utiliteitsbouw, waarbij de verschillen verantwoordelijkheden van bouwpartijen in aanmerking worden genomen.

Het productgerichte deel

Wat betreft het productgerichte deel betekent voldoen aan het basisniveau dat aan alle vaste maatregelen uit het Nationaal Pakket Utiliteitsbouw wordt voldaan. Er zijn 60 vaste maatregelen. Dit basisniveau is gemakkelijk realiseerbaar: de maatregelen zijn kostenneutraal en breed toepasbaar. In de Deelnota Milieu & Duurzaam Bouwen wordt dit niveau van duurzaam bouwen 'standaard' genoemd.

Het plusniveau bestaat uit vaste maatregelen, aangevuld met variabele maatregelen, waarvan in deze Deelnota Milieu & Duurzaam Bouwen een richtlijn wordt gegeven. Behalve de vaste maatregelen moet worden voldaan aan:

- maatregel U443 ("Lever een duidelijke gebruikershandleiding mee");
- alle van toepassing zijnde kostenneutrale variabele maatregelen;
- van minimaal één zelf te kiezen thema tenminste 30% van de variabele maatregelen.

Het plusniveau biedt dus de mogelijkheid specifieke ambities op een of meerdere DuBo-thema's vast te leggen. In Nieuwegein worden 'energie', 'materialen' en 'water' voorgesteld als thema van speciale aandacht. Dit betekent dat van zowel 'energie' als van 'materialen' tenminste 11 maatregelen moeten worden getroffen en van 'water' tenminste 3.

Het plusniveau waaraan de gemeente Nieuwegein zich heeft geconformeerd wordt in de deelnota verder ook 'plus' genoemd. Het is mogelijk om in ambitieniveau nog hoger te gaan door extra maatregelen uit het Nationaal Pakket of specifiek voor Nieuwegein geformuleerde aanvullende maatregelen te treffen; hierdoor kan het zogenoemde 'topniveau' bereikt. In hoofdstuk 4 wordt dit verder toegelicht.

Het procesgerichte deel

Het procesgerichte deel van het ADU is voor het basis- en plusniveau gelijk. Hiervoor wordt verwacht dat duurzaam bouwen wordt opgenomen in de volgende documenten:

- door de gemeente: een visiedocument in de initiatieffase (de Duurzaamheidsvisie is daar in Nieuwegein het exponent van)
- door de gemeente: een milieutechnisch Programma van Eisen tijdens de programmering van het proces (dat geschiedt middels deze Deelnota)
- door de architect of adviseur: een milieubestek tijdens de uitwerking van het ontwerp
- door de aannemer: uitvoeringsbepalingen tijdens de productievoorbereiding
- door de gemeente: een evaluatieverslag duurzaam bouwen tijdens de realisatie van het bouwproject

Intenties

Met betrokken partijen moeten afspraken worden gemaakt over de intenties bij het realiseren van het plusniveau duurzaam bouwen. Communicatie, bieden van opleidingsmogelijkheden en kwaliteitszorg omtrent duurzaam bouwen zijn ook een belangrijk facet bij de implementatie. Hiertoe wordt ook in deze nota een aanzet gegeven.

Als vervuller van een voorbeeldfunctie zal de gemeente in haar eigen project (het stadhuis) toonaangevende DuBo-kwaliteit leveren.

2.1.4 Duurzame woningbouw

Met het Nationaal Pakket Woningbouw kan verschillend worden omgegaan. Het treffen van alle vaste maatregelen wordt in den lande gezien als 'voldoen

aan het pakket'. Dit niveau van duurzaam bouwen wordt in de Deelnota Milieu & Duurzaam Bouwen 'standaard' genoemd.

Om in aanmerking te komen voor het predicaat Duurzame Woningbouw en Groenfinanciering moet worden voldaan aan alle vaste maatregelen en moeten met de variabele maatregelen daarbovenop 60 punten worden gescoord.

De Checklist '97

In Nieuwegein is in 1997 een aanpassing van het Nationale Pakket gemaakt. In deze Checklist '97 is een selectie gemaakt uit de vaste maatregelen uit het Nationaal Pakket (34 van in totaal 61); dit zijn de 'eisen', waaraan ieder project moet voldoen. Van de in totaal 120 variabele maatregelen uit het Nationaal Pakket zijn er door de gemeente 43 geselecteerd, de 'aanbevelingen', waarvan bij een project tenminste 26 moeten worden getroffen.

In het vervolg van deze nota wordt deze Nieuwegeinse invulling van het Nationaal Pakket Woningbouw gezien als het 'plusniveau', dat de verplichte basis vormt voor het binnenstadsproject. Daarboven zijn aanvullende maatregelen (uit het Nationaal Pakket en specifiek voor Nieuwegein geformuleerde maatregelen) mogelijk, waarmee een woningbouwproject kan voldoen aan het 'topniveau'. Hoe dit in zijn werk gaat, wordt behandeld in hoofdstuk 5.

2.2 Milieuprestatie-eisen

2.2.1 Maatregelen en prestaties

Bij het herstructureringsproject van de Nieuwegeinse binnenstad is gezocht naar een stimulerende wijze waarop duurzaam bouwen kan worden geïntegreerd. Behalve de maatregelenlijsten van de hiervoor behandelde Nationale Pakketten is per milieuthema zoveel mogelijk gebruik gemaakt van milieuprestatie-eisen die aansluiten bij recente ontwikkelingen in de praktijk.

Prestatie-eisen

Voor het minimale ambitieniveau voor de binnenstad, het plusniveau, zijn waar mogelijk (in ieder geval bij energie, water, materialen en mobiliteit) prestatie-eisen geformuleerd waaraan moet worden voldaan. Deze scores liggen ongeveer 15% boven het landelijke gemiddelde.

Veelal zal met de vastgestelde maatregelen uit de Nationale Pakketten een goede basis zijn gelegd voor het bereiken van de prestatie-eis, maar soms zullen nog aanvullende maatregelen nodig blijken. Gedurende het ontwerpproces moet daarom de milieukwaliteit doorlopend worden gemonitord, opdat bij indiening van de bouwaanvraag het gebouw voldoet aan de gestelde eisen.

Sterren scoren

Behalve het normale, niet bijzonder ambitieuze niveau van duurzaam bouwen in Nederland ('standaard') en het minimumniveau waaraan de projecten in Nieuwegein moeten voldoen ('plus') is er een niveau van prestatiescores vastgesteld waarmee het niveau van een project wordt geclassificeerd als 'top'. Dit topniveau ligt ongeveer 35% boven het landelijke standaardniveau.

Het topniveau is niet verplicht maar levert na beoordeling bij de bouwaanvraag en na realisatie de opdrachtgever een ster (★) op. Als het project op meerdere milieuthema's het topniveau haalt, krijgt het meer sterren. Op deze wijze wordt getracht - behalve dat zij moeten voldoen aan een minimumniveau - de partijen in het binnenstadsproject een actievare en creatievare rol te laten spelen bij het realiseren van hun project. Dit levert immers eervolle sterren op. Aan de gerealiseerde projecten zou een tweejaarlijkse "sterrenprijs" gekoppeld kunnen worden, wat voor publiciteit zorgt voor het project met de meest gehaalde sterren.

Vooruitstrevende aanpak

Met de hier voorgestelde aanpak kan Nieuwegein een voorbeeld stellen voor de toekomst van de omgang met milieueisen. Nog niet eerder is een dergelijke complete aanpak van milieumaatregelen, -eisen en -prestatiescores gerealiseerd. Door enerzijds maatregelenlijsten als checklist te geven en anderzijds de koppeling te leggen met prestaties, kan een opdrachtgever, architect of aannemer zich concentreren op de milieumaatregelen die ook echt een wezenlijke bijdrage leveren.

Verderop in dit hoofdstuk wordt uitgebreider ingegaan op de systematiek van prestatie-eisen.

Allereerst iets over de instrumenten waarmee een milieuscore kan worden bepaald.

2.2.2 GreenCalc, voor het bepalen van de milieu-index

GreenCalc is één van de nieuwe generatie hulpmiddelen waarmee de milieubelasting, veroorzaakt door het bouwen en gebruiken van gebouwen, op een kwantitatieve manier inzichtelijk gemaakt kan worden. Als basis dienen gegevens verkregen uit LCA-studies (levenscyclusanalyses).

Van initiatief tot gebruik

GreenCalc is ontwikkeld vanuit de behoefte van de Rijksgebouwendienst aan een instrument om op eenvoudige, maar verantwoorde manier milieu-informatie over gebouwen, maar ook bouwdelen, beschikbaar te krijgen gedurende alle fasen van initiatief tot uiteindelijk bouw en gebruik van het gebouw. Doordat de resultaten gebaseerd zijn op meetbare gegevens, wordt het mogelijk de milieubelasting van een gebouw(ontwerp) in één getal uit te drukken en te vergelijken met alternatieve oplossingen. Op deze wijze kunnen geheel verschillende varianten, maar ook gebouwen, met elkaar vergeleken worden.

Modules in GreenCalc

GreenCalc bevat de volgende modules:

- *materiaalgebruik* voor bouw en onderhoud, waarvoor het TWIN-model met daarin gebruikte levenscyclusanalyses wordt gebruikt (ontwikkeld door het NIBE);
- *energieverbruik* gedurende de levensduur, gebaseerd op de NEN 2916, waarmee ook de Energieprestatienorm (EPN) voor utiliteitsbouw berekend wordt (ontwikkeld door dgmr);
- *waterverbruik* gedurende de levensduur, berekend met de Waterprestatienormering (WPN), die voor de Rijksgebouwendienst, gemeente en provincie Utrecht is ontwikkeld (door bureau opMAAT en BOOM);
- *mobiliteit*, veroorzaakt door het woon-werkverkeer gedurende de levensduur, waarvan de berekening is gebaseerd op diverse scenario's van mobiliteit, afhankelijk van locatie, bereikbaarheid per openbaar vervoer of weg en aantal parkeerplaatsen (ontwikkeld door Bouwinfo Koster).

In GreenCalc zal over enige tijd ook een ruimtegebruikmodule worden opgenomen, waarbij rekening wordt gehouden met het totale verharde oppervlak en de oorspronkelijke mate van natuur die op het bouwterrein aanwezig was.

Alle modules berekenen uiteindelijk de milieukosten van een gebouw. De milieueffecten worden daartoe gemonetariseerd in guldens. Deze monetarisering is ontwikkeld in samenwerking tussen de Erasmus Universiteit Rotterdam, TU Eindhoven, BDO/CampsObers, opMAAT en het NIBE.

De milieu-index

Het werken met de informatie uit GreenCalc is uiterst eenvoudig. Alle gebouwen (kantoren, gevangenissen, woningen, enzovoort) worden vergeleken met hoe hetzelfde programma van eisen in 1990 gerealiseerd zou zijn. Dat (fictieve) gebouw is dan de referentie. De verhouding tussen de referentie en het daadwerkelijke ontwerp of gebouw wordt uitgedrukt in de 'milieu-index', waarmee onderlinge vergelijkingen van de milieukwaliteit van gebouwen of bouwdelen mogelijk wordt. Een index van 100 is het 0-niveau. Vergelijkbaar met de beursindex geeft deze milieu-index aan hoe het staat met de milieukwaliteit van een gebouw. Hoe hoger hoe beter.

Indexen in landelijke voorbeeldprojecten

Om tastbaar te maken wat een bepaalde index aan maatregelen impliceert, wordt hieronder een overzicht gegeven van een tweetal doorgekende projecten.

Het VROM kantoor te Haarlem, scoort respectievelijk: 197 index materiaal, 161 index energie, 174 index water, 216 index mobiliteit en 160 index totaal. Hierbij zijn o.a. de volgende maatregelen genomen: toepassing van HR++ beglazing met houten kozijnen, toepassing van serre en/of atrium, gebruik passieve zonne-energie, gebruik HF-verlichting, gebruik regenwater en zeer goed bereikbaar met het openbaar vervoer (stationslocatie).

Het tweede voorbeeld is het DWA-kantoor te Bodegraven. De indices zijn: 146 index materiaal, 560 index energie, 260 index water, 114 index mobiliteit en 315 index totaal. De volgende maatregelen zijn o.a. genomen om deze indices te halen: toepassen van een sedumdak, HR++ beglazing met houten kozijnen, Rc-waarden daken, vloeren en gevels >3,5, het toepassen van een serre en/of atrium, gebruik van een zonneboiler, warmtepompen PV-panelen en het gebruik van regenwater.

Voorstel voor Nieuwegein

Voorgesteld wordt om in Nieuwegein GreenCalc te gebruiken als instrument om de milieukosten en de milieu-index te bepalen van in ieder geval de utiliteitsbouwprojecten, en mogelijk ook de woningbouwprojecten. Het gaat daarbij om de modules 'materiaal', 'energie', 'water' en 'mobiliteit'; de later gereedkomende module 'ruimtegebruik' kan in een vervolgstadium eventueel na gemeentelijk overleg worden opgenomen. GreenCalc is in principe gericht op de utiliteitsbouw, maar er zijn ook al woningen mee doorgekend.

2.2.3 Het prestatiegericht beslismodel DuBo op maat

Een andere methode om de milieuprestatie te berekenen en sturen is het prestatiegerichte beslismodel DuBo op maat, dat door het NIBE in samenwerking met Slokker Vastgoed Groep is ontwikkeld.

Woningbouw

Is GreenCalc in eerste instantie gericht op utiliteitsbouw (hoewel er ook woningen mee kunnen worden doorgerekend), DuBo op maat is gericht op de woning- en stedenbouw. In DuBo op maat kan een woningbouwproject op eenvoudige wijze vanaf de initiatieffase, waarin de gemeente afspraken maakt met de ontwikkelaar, via het stedenbouwkundig en het gebouwwontwerp, tot aan de technische uitwerking op milieuaspecten worden gemonitord.

De milieuambities en -belastingen zijn daarbij in prestatiecijfers (EPN, WPN, TWIN-scores en rapportcijfers) gevat, waardoor een goede vergelijking en heldere doelstelling mogelijk is en continu kan worden bijgestuurd door de gemeente, of de ontwikkelaar en ontwerper zelf.

Ontwerpinstrument

DuBo op maat is qua opbouw minder ingewikkeld dan GreenCalc en kan dienen als een handig hulpmiddel voor de ontwikkelaar, ontwerper en bestekschrijver die bij een gemeente moet voldoen aan bepaalde milieueisen. De van toepassing zijnde milieueisen worden vooraf met de gemeente vastgesteld en aangeklikt, waarna het programma gedurende de loop van het project berekent wat de prestatiescores zijn, waarbij direct zichtbaar is of wordt voldaan aan eerdere uitgangspunten. DuBo op maat neemt daarmee een hoop werk uit handen van de gemeente.

Het is moeilijk voor het stedenbouwkundige niveau, met name voor ecologische aspecten een prestatiecijfer neer te zetten. Met DuBo op maat kan wel aan bepaalde maatregelen een rapportcijfer worden gegeven, waarmee een pakket aan maatregelen beoordeeld kan worden en door de gemeente een minimumniveau kan worden vastgesteld.

2.2.4 Andere methoden

Eco-Quantum

Specifiek voor het materiaalgebruik in woningen kan Eco-Quantum worden gebruikt om inzicht te krijgen in de milieueffecten van verschillende maatregelen. Net als het TWIN-model is Eco-Quantum gebaseerd op levenscyclusanalyses.

Eco-Quantum is een prima middel om milieubewust te ontwerpen met materialen. Het is echter minder geschikt als stuurmiddel voor het vastleggen en bijsturen van milieuprestaties. Daarom kan Eco-Quantum goed worden

gebruikt door architecten om bewust materiaalkeuzen te maken, terwijl de gemeente met GreenCalc de prestatiescore van het materiaalgebruik (naast die van het gebruik van energie, water en mobiliteit) kan monitoren.

Het CO₂-bindend vermogen

Een mondiaal probleem is het broeikaseffect. Emissiebeperking is een oplossing, maar daarnaast kan beplanting ingezet worden om sturend op te treden, aangezien groen koolstofbindend is. In Nieuwegein kan er de meest optimale beplantingssamenstelling worden gekozen ten aanzien van koolstofbinding, uitgaande van de diversiteit van zowel beplantingen, geografische, geologische en geomorfische factoren en daarmee een gewogen gemiddelde samenstellen.

Bij deze methodiek, ontwikkeld door P. Koster, gaat het dus om de vaststelling van het CO₂-bindend vermogen van een lokatie. Afhankelijk van het aantal en soort planten kan van de Nieuwegeinse binnenstad per m² worden bepaald hoeveel CO₂ wordt omgezet in zuurstof. Dit gegeven kan worden gehanteerd om CO₂-uitstoot door het energiegebruik te compenseren en mogelijk zelfs tot een evenwicht tussen uitstoot en binding te komen.

2.2.5 Instrumenten voor Nieuwegein

Om op een stimulerende wijze duurzaam bouwen te integreren bij de herstructurering van de binnenstad van Nieuwegein, wordt gebruik gemaakt van de maatregelenlijsten van de Nationaal Pakketten en per milieuthema van milieuprestatie-eisen die aansluiten bij recente ontwikkelingen in de praktijk.

Concluderend kan gesteld worden dat er verschillende instrumenten ingezet worden in Nieuwegein om deze milieuprestatie-eisen te bepalen. Voor utiliteitsbouw wordt gewerkt met GreenCalc (modulen 'materiaal', 'energie', 'water' en 'mobiliteit'). Als in een later stadium een nieuwe versie van GreenCalc met een ruimtegebruikmodule gereed is, kunnen voor dit onderdeel in gemeentelijk overleg eveneens prestatie-eisen worden geformuleerd.

Voorlopig wordt DuBo op maat ingezet voor woningbouw, maar zodra GreenCalc het toelaat, zal er ook voor woningen met GreenCalc gewerkt gaan worden.

2.3 Het groeimodel

Met het milieubeleid bij de gemeente Nieuwegein wordt een hoger milieuambitieniveau nagestreefd dan wat op dit moment in Nederland gebruikelijk is (namelijk volgens de basiseisen uit het Nationaal Pakket). Behalve dat dit hogere ambitieniveau kan worden getoetst aan de getroffen maatregelen is het ook mogelijk om het bouwen te koppelen aan milieuprestatiescores, of milieu-indices. In het Utrecht City Project wordt op deze wijze gewerkt. Bij het herstructureringsproject van de Nieuwegeinse binnenstad ligt er een unieke kans om op brede schaal te gaan werken met milieu-indices. In deze deelnota wordt de voorgestelde aanpak verder uitgewerkt.

2.3.1 Groeiende milieuwinst - gelijkblijvende investering

Steeds een stapje hoger

Uitgangspunt van een hoger milieuambitieniveau is dat de bij het project betrokken ontwikkelaars bereid moeten zijn een bepaald percentage aan meerkosten ten behoeve van duurzaam bouwen te accepteren, waarmee een bepaalde minimale milieuwinst wordt bereikt. Doordat verwacht wordt dat duurzame maatregelen in de loop der tijd steeds goedkoper worden ten opzichte van standaard oplossingen - al is het alleen maar doordat standaard bouwen steeds meer duurzaam bouwen wordt - kan gedurende het herstructureringsproject per jaar of per twee jaar de milieuprestatie-eis worden opgeschroefd, zonder dat daar procentueel extra meerkosten voor nodig zijn.

Dit strookt volledig met het in de Duurzaamheidsvisie toegelichte doel van de factor 20 in het jaar 2040. Deze factor 20 kan niet van de ene op de andere dag worden bereikt: er zal in de loop der tijd progressie moeten zijn die uiteindelijk moet resulteren in een factor 20 verbetering in de milieueffecten (milieu-index 2000) in het jaar 2040. Op basis van het einddoel (milieu-index 2000) en de beginstand van de teller in 1990 (milieu-index 100) kan per tussenliggend jaar een milieuprestatie-index worden vastgesteld. Net als de tweejaarlijkse bijstelling van de Energieprestatienorm kan zo ook in Nieuwegein de milieuprestatienorm worden opgeschroefd.

2.3.2 Vaststellen van het doel

Mogelijkheden in 2040

De factor 20 is een totaaldoel voor de maatschappij in 2040. Voorzover mogelijk zal ook in de bouw een factor 20 moeten worden gehaald. Zoals het demonstratieproject 'Milieubelasting kantoren 2040', van het ministeriële project Duurzame Technologische Ontwikkeling, onlangs heeft uitgewezen (Van der Linden, Haas, van den Pol, 1999), is niet te verwachten dat voor elk milieuthema (energie, water, materialen, mobiliteit etc.) de factor 20 haalbaar is. Alleen van energie wordt verwacht dat een factor hoger dan 20 mogelijk is door de toepassing van duurzame energie.

Uit het project kwamen de volgende, gemiddeld haalbare scores naar voren, die in Nieuwegein gebruikt kunnen worden als basis voor de milieuprestatie-eisen in het binnenstadsproject:

milieuthema	milieu-index
materialen	650
energie	>2000
water	950
mobiliteit	1150
TOTAAL	1450

tabel 2.1: mogelijk geachte milieu-indices voor het jaar 2040

De referentie voor deze en alle andere doorgerekende ontwerpen is een op zichzelf staand gebouw, dat is gebouwd volgens de voorschriften in 1990 en met 'standaard' materialen en installaties uit dat jaar. Deze nieuwbouwreferentie heeft een enkelvoudig oppervlakgebruik en deelt geen energie- of watervoorziening op stedelijk niveau.

Vanuit 2040 doelen stellen voor nu

Voorgesteld wordt om de waarden uit tabel 1 als haalbare milieu-indices te nemen voor het jaar 2040. Als vervolgens tussen 1990 (index 100) en 2040 (bovenstaande indices) een rechte lijn wordt getrokken, dan kan per tussenliggend jaar een prestatiescore worden geformuleerd voor de milieuthema's materialen, energie, water en mobiliteit. Andere milieuthema's vereisen een andere vorm van berekening en toetsing, waarvoor verderop in deze deelnota een voorstel wordt gedaan.

Progressieve aanpak

Om bij de start van het binnenstadsproject niet te ver af te wijken van wat momenteel goed haalbaar is (het huidige niveau van duurzaam bouwen) kan worden uitgegaan van lagere startniveaus, die geleidelijk oplopen naar de scores die in 2010 nodig zijn om in 2040 (bij een lineaire stijging van de milieuprestaties) het doel (de haalbare indices) te bereiken. Startend met een lagere prestatieniveau wordt in de latere jaren van het binnenstadsproject een inhaalslag gepleegd. In het begin wordt dus een aanloop genomen, aansluitend bij de huidige wijze van duurzaam bouwen, waarna de lat geleidelijk maar constant hoger wordt gelegd, om uiteindelijk in 2010 op het niveau te zitten dat volgens een lineaire ontwikkeling tussen 1990 en 2040 moet worden bereikt.

Behalve de betere werkbaarheid bij aanvang van het project is een voordeel van deze progressieve aanpak dat er zowel bij de gemeente als de ontwikkelaars druk op de ketel van het project wordt gehouden, omdat hoe langer men wacht, des te hoger de milieueisen zijn. Nadeel hiervan kan zijn dat projecten versneld worden ingediend als bouwvraag en daardoor minder accent komt te liggen op de kwaliteit van de plannen.

2.3.3 Voorgestelde prestatie-indices

Tweejaarlijkse stappen

Voorgesteld wordt om uit te gaan van een tweejaarlijkse aanpassing van de milieu-indices. Dit heeft het voordeel dat er meer rust zal zijn in de markt, wat het nadeel van een jaarlijkse aanpassing vermindert, en dat niet elk jaar procedureel een nieuw prestatieniveau dient te worden vastgesteld. Het voorgestelde groeimodel voor milieu-indices van het plusniveau staat hieronder.

Bij deze aanpak zou de tabel er als volgt uit kunnen zien. Hierin is een extra regel ingevoegd die waarden aangeeft van recent doorgerekende projecten. De in de tabel genoemde waarden zijn dan de milieu-indices voor het

plusniveau duurzaam bouwen, dat door de gemeente is gekozen als basisniveau voor het binnenstadsproject.

	materialen	energie	water	mobiliteit	TOTAAL
<i>referentiejaar 1990</i>	100	100	100	100	100
minimumeis in 2000	145	210	190	120	190
minimumeis in 2002	160	240	200	140	240
minimumeis in 2004	185	320	230	190	310
minimumeis in 2006	220	450	280	270	400
minimumeis in 2008	265	630	350	380	510
minimumeis in 2010	320	860	440	520	640
<i>einddoel in jaar 2040</i>	650	2000	950	1150	1450

standaard in 1999 is: materialen 125, energie 180, water 165, mobiliteit 105 en totaal 165

tabel 2.2: voorstel voor minimale milieuprestatieniveaus in tweejaarlijkse stappen

Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de milieu-index geldt voor jaar waarop de bouwvraag voor het betreffende deelproject wordt ingediend.

In het vervolg van deze Deelnota worden per milieuthema, waar van toepassing, de milieu-indices voor de verschillende ambitieniveaus vermeld.

Goede kansen

Al bij aanvang kan een betere milieu-index worden bereikt dan het gemiddelde van andere doorgerekende projecten, omdat we verwachten dat in Nieuwegein voldoende kansen bestaan om bij de onderdelen materialen, energie en water lagere milieukosten te scoren:

- er is deels sprake van renovatie, dat wat betreft het materiaalgebruik een groot milieuvoordeel heeft ten opzichte van nieuwbouw;
- er zal sprake zijn van meervoudig grondgebruik, waarmee de milieukosten per vierkante meter lager zullen uitvallen;

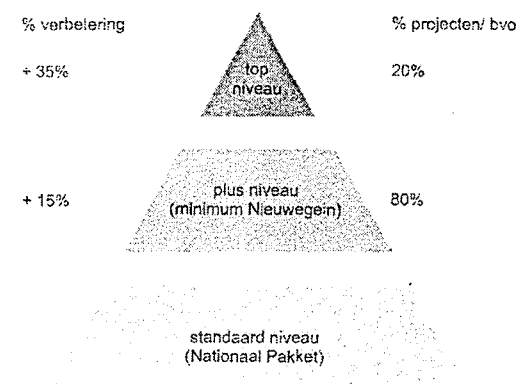
- er wordt gewerkt aan een gemeenschappelijke, efficiënte energievoorziening, waardoor de score bij energie hoog zal uitvallen; en
- bij gebruik van huishoudelijk water - zoals nu het plan is - zal de milieuscore bij water hoog zijn.

Hier staat tegenover dat als wordt gesloopt, op het onderdeel materialen een aardige compensatie moet worden gevonden voor de milieukapitaalvernietiging. Behalve efficiënt materiaalgebruik en milieuvriendelijke materiaalkeuzen kan hierbij worden gedacht aan meervoudig ruimtegebruik.

Het onderdeel mobiliteit heeft voorlopig weinig invloed op de totale index. Dit wordt veroorzaakt doordat de ontwikkelingen die hiervoor nodig zijn buiten de bouw moeten plaatsvinden. Toch worden er op dit onderdeel wel maatregelen genomen. Er is dezelfde index genomen voor mobiliteit als momenteel vaak wordt berekend.

2.4 Drie milieuambitieniveaus

Voor het binnenstadsproject zal worden gewerkt vanuit een piramideopbouw voor DuBo-maatregelen, verdeeld per milieuthema. Daarin wordt een relatie gelegd tussen het gestelde milieuambitieniveau, de milieuprestatie-eis, mogelijke milieumaatregelen die erbinnen passen en de kosteneffecten die deze hebben. Zo worden combinaties van maatregelen zichtbaar waarmee binnen een bepaald budget het gewenste milieuambitieniveau wordt gehaald.



figuur 2.3: voorbeeld van een piramide

De milieuprestatie-eisen, in de vorm van milieu-indices, zijn omgekeerd evenredig hoger met het percentage projecten (uit de piramide) dat hieraan dient te voldoen.

Deelnota Milieu en Duurzaam Bouwen

Binnen het herstructureringsproject van Nieuwegein zal worden gewerkt met drietal ambitieniveaus:

- het topniveau, een zeer hoog ambitieniveau - er wordt naar gestreefd dat minimaal 20% van de projecten hieraan voldoet;
- het plusniveau, een hoog ambitieniveau dat het minimum is voor de Nieuwegeinse binnenstad - hieraan zal de overige 80% voldoen;
- het basisniveau, volgens de basismaatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen, een niveau dat in Nieuwegein wordt overgeslagen.

In deze Deelnota Milieu & Duurzaam Bouwen wordt, voorzover mogelijk, voor elk milieuthema een piramideopbouw met bijbehorende maatregelen en kosteneffectinschattingen gemaakt. De bij de piramides genoemde maatregelen zijn afgestemd op de Nieuwegeinse invulling van de diverse Nationale Pakketten.

In de Nieuwegeinse binnenstad zullen alle projecten minimaal voldoen aan het gestelde plusniveau. Om het topniveau te halen moet een project op alle onderdelen (materialen, energie, water, mobiliteit en totaal) sterren halen. Een project van het topniveau is dus een vijfsterrenproject.

Daarnaast kan voor een project van het plusniveau op de onderdelen materialen en energie een hoger ambitieniveau nagestreefd worden, waarmee voor die onderdelen een ster gehaald kan worden. Een project op het plusniveau kan zo één of twee sterren halen. Deze op het plusniveau gehaalde sterren mogen de sterren van projecten op topniveau compenseren. Een topniveau project mag bijvoorbeeld vier i.p.v. vijf sterren halen als er op plusniveau al één ster gehaald is. De extra milieukwaliteit kan dus worden afgelezen aan het aantal sterren dat een project heeft..

ambitieniveau	piramide	waardering	indexeis	milieu-index				TOTAAL
				materialen	energie	water	mobiliteit	
top		★	+35%	170	245	220	140	220
plus		verplicht in Nieuwegein	+15%	145	210	190	120	190
standaard		basisniveau NatPak	0%	125	180	165	105	165

tabel 2.4: de verschillende ambitieniveaus in het jaar 2000

3 STEDENBOUW

3.1 Algemeen

3.1.1 Uitgangspunten

Doel

Het herstructureringsproject van de Nieuwegeinse binnenstad is al een voorbeeldproject in het kader van het Stimuleringsproject Intensief Ruimtegebruik (StIR). Het streven is daarnaast om het project te presenteren en laten erkennen als voorbeeldproject voor duurzame binnenstedelijke herstructurering.

Op stedenbouwkundig gebied moet nadrukkelijk aandacht worden geschonken aan de volgende zaken:

- een duurzame oplossing voor de mobiliteit en infrastructuur
- meenemen van milieueisen bij de stedenbouwkundige opzet
- een duurzame inrichting van de openbare ruimte
- het afstemmen van functies en duurzaamheidsaspecten

Clustering van verschillende functies in het binnenstadsgebied biedt daarbij de mogelijkheid om gebruik te maken van gemeenschappelijke milieumaatregelen.

Ondersteunende pakketten

Zoals vermeld in hoofdstuk 2 kan bij de uitvoering van het binnenstadsproject door de gemeente het Nationaal Pakket Duurzame Stedebouw als naslagwerk dienen voor mogelijkheden van milieuaandacht.

Ter aansluiting op de meest recente ontwikkelingen met betrekking tot de landelijk vastgestelde milieulijsten wordt het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw gebruikt voor het (gemeentelijk) werk op stedenbouwkundig niveau. Als minimumniveau voor het binnenstadsproject, het plusniveau, stelt alle vaste maatregelen verplicht, aangevuld met een selectie variabele maatregelen uit het pakket, die in dit hoofdstuk worden toegelicht. Met aanvullende maatregelen kan een hoger ambitieniveau worden bereikt, het topniveau.

3.1.2 Algemene eisen

In de onderstaande tabel zijn de maatregelen uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw opgesomd die algemeen gelden voor het stedenbouwkundig niveau.

Te zien is dat veel eisen hieruit al behoren tot het standaardniveau en dat alle variabele maatregelen vallen onder het Nieuwegeinse plusniveau. Alle maatregelen die hieronder vermeld staan zijn dus verplicht.

ALGEMENE EISEN uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw					NIEUWEGEIN		
fase	code	omschrijving maatregel	vast	var	stndrd	plus	top
planologie	G032	Zorg voor afstemming met andere werken op of nabij de locatie van het werk		X		X	
	G034	Zorg voor een goede afstemming tussen het daadwerkelijke gebruik van een infrastructureel object en het toegelaten gebruik	X		X		
	G057	Pas een open planproces toe		X		X	
	G088	Veranker duurzaam bouwen in de projectorganisatie		X		X	
ontwerp	G047	Besteed bij het ontwerp aandacht aan de interactie gebruik - wegdek - fundering - ondergrond	X		X		
	G062	Realiseer sociaal veilige plekken en voorzieningen	X		X		
realisatie	G037	Stel een milieuzorgplan verplicht bij de uitvoering van werken	X		X		
beheer	G019	Stel een inrichtings- en inpassingsplan op voor civieltechnische en/of cultuurtechnische werken	X		X		
	G061	Optimaliseer de levensduur door planmatig onderhoud	X		X		

tabel 3.1: algemene stedenbouwkundige maatregelen

3.2 Mobiliteit en parkeren

Doel

Mobiliteit wordt in de binnenstad van Nieuwegein centraal aangepakt met behulp van vervoermanagement. Enerzijds wordt ernaar gestreefd om via stimulering van milieuvriendelijk vervoer (openbaar en niet-gemotoriseerd vervoer) de nadelige gevolgen van mobiliteit te verminderen. Het streven is daarbij het autogebruik te doseren en de bereikbaarheid van de lokatie met de fiets en het openbaar vervoer te stimuleren.

Anderzijds heeft het gemeentelijk beleid tot doel de binnenstad ook voor auto's goed bereikbaar te maken en houden door voldoende voorzieningen te treffen voor automobilisten. Een goede, qua milieueffecten goed beheerste

Deelnota Milieu en Duurzaam Bouwen

bereikbaarheid van de binnenstad zal de plaatselijke economie en de levendigheid stimuleren. Dit betekent dat voldoende parkeer gelegenheid aanwezig moet zijn, maar dat de milieueffecten door bijvoorbeeld uitlaatgassen en geluid tot een minimum worden beperkt. Een onderzoek naar doelgroepen (b.v. dienstverlening, creatieve beroepen) op deze locatie in relatie tot de mobiliteitsvraag zou in een verder stadium wenselijk zijn.

Prestatie-eisen

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de verschillende prestatie-eisen die ten aanzien van het milieuthema mobiliteit kunnen worden gegeven. In de loop der jaren worden de milieu-indices verhoogd. Het plusniveau is de basis voor het binnenstadsproject; bij een project kan een ster worden verdiend als het topniveau wordt bereikt. Aangezien de mobiliteit in de binnenstad van Nieuwegein voornamelijk centraal wordt aangepakt, kan voor alle later te ontwikkelen projecten in één keer een hoge milieuscore worden gemaakt. Later zal het moeilijker zijn de milieu-index te verhogen.

MOBILITEIT

ambitieniveau	piramide	milieuprestatie-eisen (milieu-index)						maatregelen in het jaar 2000	kostenklasse
		2000	2002	2004	2006	2008	2010		
top (+35%) ★		140	165	225	315	445	610	- frequentie OV verhogen - fietsvoorzieningen -	- III - IV -
plus (+15%)		120	140	190	270	380	520	- dicht bij OV - weinig parkeerplaatsen - carpoolen	- I - I - I
standaard (0%)		105							

tabel 3.2: Prestatietabel voor mobiliteit

Maatregelen op plusniveau

- goede, veilige fiets- en wandelroutes naar het centrum
- goede voorzieningen voor fietsers: droge, veilige stallingen
- goede voorzieningen voor voetgangers: heldere routing, zitgelegenheid
- betere aansluiting van de sneltram op treinen en buslijnen
- betere perronvoorzieningen: droge, windluwe wachtruimte, zitgelegenheid
- autoluwe binnengebieden aan de binnenstadsrand
- combineren van parkeerplaatsen voor verschillende binnenstadsfuncties
- beperking van geluidsoverlast door geluidwering en geluiddemping
- afzuigen en verstandig behandelen van uitlaatgassen

Maatregelen op topniveau

- voorrang voor langzaam verkeer, drempels voor auto's
- verhogen van de frequentie van de sneltram
- een comfortabelere en ruimere sneltram
- op begane-grondniveau een autovrij binnenstadsgebied; parkeren, toe- en afvoer van auto's en goederen vindt plaats op een der kelderniveaus
- high-tech parkeersystemen

3.3 Infrastructuur en afvalbeheer

3.3.1 Doel, prestaties en maatregelen

Doel

Een ander belangrijk onderdeel van de duurzame uitwerking van de Nieuwegeinse binnenstad betreft de technische infrastructuur (de energie- en watervoorziening, bekabeling, bestrating, aan- en afvoer van goederen en afval, etc.). Het doel hierbij is dat de milieuverliezen zoveel mogelijk worden beperkt door een efficiënte aanleg, distributie en beheer van de infrastructurele voorzieningen. Wat betreft elektromagnetische straling wordt het voorzorgsprincipe gebruikt. Uit voorzorg worden eventuele risico's van elektromagnetische straling voor een gezonde leefomgeving beperkt.

Maatregelen

Hieronder staat een overzicht van de maatregelen uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw, die gelden voor het thema infrastructuur. Hierin zijn weer sowieso alle vaste maatregelen verplicht, evenals de variabele maatregelen die in de kolom 'plus' zijn vermeld.

EISEN M.B.T. DE INFRASTRUCTUUR uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw					NIEUWEGEIN		
fase	code	omschrijving maatregel	vast	var	stndrd	plus	top
ontwerp	G033	Beperk het ruimtebeslag bij het ontwerp en stem het tracé af met de ruimtelijke ontwikkelingen in een gebied		X		X	
	G038	Pas het principe van meervoudig ruimtegebruik toe bij ontwikkeling van infrastructuur		X		X	
	G039	Maak een afweging tussen ondergrondse en bovengrondse aanleg van infrastructuur		X		X	
	G042	Pas sleufloze technieken voor de aanleg van kabels en leidingen toe		X		X	
	G043	Beperk de geluidproductie door reeds in het wegontwerp hiervoor voorzieningen op te nemen		X			X
	G046	Leg gemeenschappelijke servicekokers (integrale leidingen-tunnels) aan		X		X	
	G073	Plaats zo weinig mogelijk palen/ masten in stedelijk gebied	X		X		
	G074	Pas een ingegoten spoorstaafconstructie en Harmelen overweg toe		X			X
	G076	Pas voor tramverbindingen een grasbaan toe		X			X
	G078	Hergebruik spoorbouwcomponenten		X			X
	G086	Pas voegloos spoor toe		X			X
beheer	G041	Gebruik gladheidsbestrijdingsmiddelen doelmatig	X		X		

tabel 3.3: milieumaatregelen voor infrastructuur

Opvallende plusmaatregelen zijn de toepassing van sleufloze technieken en de aanleg van servicekokers. Bij de herstructurering van de binnenstad ligt een kans om af te wijken van de standaard oplossing (het los leggen van leidingen in de bodem), door bundeling in een gemeenschappelijke servicekoker. Een serviceleidingsysteem biedt veel flexibiliteit voor de toekomst, wat belangrijk is, omdat er geen vakgebied zo snel verandert als de ICT (informatie- en communicatietechnologie). Wat betreft de aanleg en het gebruik van infrastructuur kunnen ook eisen worden geformuleerd ter beperking van hinder.

EISEN M.B.T. HINDER uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw					NIEUWEGEIN		
fase	code	omschrijving maatregel	vast	var	stndrd	plus	top
ontwerp	G075	Pas geluid- en trillingbeperkende maatregelen toe aan en/of nabij de spoorstaven	X		X		
	G080	Pas mini-geluidsschermen dicht bij de spoorbaan toe		X			X
	G083	Beperk de geluidafstraling van spoorbruggen		X			X
realisatie	G003	Gebruik geluid-, geur-, stof- en trillingsarme uitvoerings-methoden		X		X	
	G053	Minimaliseer de uitvoeringstijd en het ruimtebeslag van een werk, teneinde overlast te beperken		X		X	
beheer	G052	Beperk door onderhoud veroorzaakte hinder voor de gebruiker van de infrastructuur	X		X		

tabel 3.4: milieumaatregelen tegen hinder bij infrastructuur

Aanvullende plusmaatregelen

- bundeling en centrale verdeling van leidingen
- plaatsing van één zendmast in plaats van meerdere

Aanvullende topmaatregel

- toepassing van een inframedion

3.3.2 Het inframedion

Een onderdeel van nader onderzoek is het inframedion-idee.

Een inframedion is een centrale beheerseenheid in de stad, van waaruit verschillende infrastructurele voorzieningen kunnen worden geregeld. Dit gebouw of gebouwdeel heeft een of meer beheerders, die zorgdragen voor het reilen en zeilen van het centrum. Middels een inframedion wordt de centrale voorziening van energie, water en dergelijke gemakkelijk gemaakt, waardoor efficiënte en milieuvriendelijke recente technieken op

stedenbouwkundig niveau kunnen worden gerealiseerd, waar anders op gebouwniveau maatregelen moeten worden getroffen.

In de Nieuwegeinse binnenstad zou een inframedion kunnen voorzien in de volgende functies:

- centrale distributie en exploitatie van CAI-bekabeling, energie- en waterleidingen en daarmee mogelijkheden scheppend voor energie- en waterbesparing
- (gescheiden) afvalinzameling en -verwerking, evenals verhandeling van tweedehands spullen
- centrale, gecontroleerde en veilige verwerking van afvalwater en GFT
- regeling van de aan- en afvoer van goederen via een ondergronds systeem, waardoor vrachtverkeer niet tot in het hartje van de binnenstad hoeft door te dringen
- een hoogwaardige, efficiënte en intelligente parkeervoorziening
- centraal beheer van de parkeervoorziening
- centrale voor telecommunicatie
- centraal beheer van de gehele binnenstad, waardoor een goede controle mogelijk is op de verschillende voorzieningen en op de sociale veiligheid.

Een inframedionprincipe levert besparingen op in de leidinglengte en daarmee de kosten, terwijl er een betere beheersbaarheid en onderhoudbaarheid is ten opzichte van verspreid liggende leidingen.

3.3.3 Afvalbeheer

Doel

Wat betreft het vrijkomend afval kan in algemene zin worden uitgegaan van de volgende voorkeursvolgorde:

1. direct producthergebruik (bijvoorbeeld oude bankstellen en kleding)
2. indirect producthergebruik (na reparatie of aanpassing, bijvoorbeeld bij elektrische apparaten)
3. recycling van dezelfde grondstoffen (vergaande gescheiden afvalfracties: glas, metalen naar soort, kunststoffen naar soort etc.)
4. gemengde recycling (bijvoorbeeld de GFT, papier en karton, puingranulaat, kunststoffen door elkaar)
5. verbranding ("thermische recycling")
6. stort of geïsoleerde opslag.

Bovenstaande punten zijn landelijke aandachtspunten. In de volgende alinea's wordt beschreven wat er in de Nieuwegeinse binnenstad als doel wordt gesteld.

Prestatie-eis

Momenteel bestaat er nog geen prestatienorm voor afval. Als aanzet tot een afvalprestatie-eis kan de gemeente Nieuwegein voor de korte, middellange en lange termijn doelstellingen formuleren ten aanzien van de hoeveelheid (in gewicht of volume) vrijkomend afval.

Afval dat niet opnieuw wordt hergebruikt maar verbrand of gestort wordt voor de volle hoeveelheid meegerekend in de milieulast. Bij het wel hergebruikte afval kan een onderscheid worden gemaakt naar hoogwaardig en laagwaardig hergebruik en naar al dan niet met uitgebreide opwerking, waarbij elke vorm een bepaalde reductiefactor krijgt voor de hoeveelheid die vrijkomt. Het prestatiecijfer hangt daarmee af van de stroom uitgaand afval. Onderzocht kan worden of en hoe hiermee in Nieuwegein kan worden omgegaan.

Maatregelen op plusniveau

- inzameling via stortkokers of centraal gelegen, ondergrondse afvalcontainers
- in goede banen leiden van gescheiden afvalstromen
- ondergronds transport van onverwerkbaar afval naar een AVI

Maatregelen op topniveau

- centrale verwerking van afval
- weer in omloop brengen van herbruikbaar en opgewerkt afval via een inframedion, recyclecenter of kringloopwinkel

3.4 Stedelijk energiebeheer

Doel

De binnenstad moet wat betreft het energiegebruik zoveel mogelijk zelfvoorzienend zijn door:

- beperking van de vraag naar energie
- toepassing van duurzame energiebronnen en restwarmte
- efficiënt gebruik van energie door goede installaties.

Prestatie-eis

Op stedenbouwkundig niveau wordt geen prestatie-eis gesteld, maar de op dit niveau getroffen voorzieningen en maatregelen bepalen later, bij de verdere uitwerking van plannen, hoe de energieprestatie zal zijn van alle gebouwen. Met het energiebedrijf, REMU, heeft de gemeente Nieuwegein dus de mogelijkheid om op stedenbouwkundig niveau een duurzame basis te leggen voor een efficiënt energiegebruik. Mogelijk kan van de EPL gebruik gemaakt worden. Er wordt aangesloten op de Energiestudie Binnenstad Nieuwegein en op de nog te verschijnen surplusnota.

Maatregelen

Hieronder staan de maatregelen die in het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw worden genoemd als onderdeel van het energiebeheer op stedelijk niveau.

EISEN M.B.T. ENERGIEBEHEER uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw					NIEUWEGEIN		
fase	code	omschrijving maatregel	vast	var.	stndrd	plus	top
planologie	G079	Stel een energiekaart op		X		X	
ontwerp	G048	Gebruik dynamisch gestuurde wegverlichting		X		X	
	G049	Gebruik LED's voor signaalgevers		X		X	
	G050	Maak de groepsindeling van verlichtingsobjecten en hun schakeling zodanig dat er geen verlichting blijft branden die niet noodzakelijk is	X		X		
	G051	Pas lampen en armaturen met een hoog rendement toe	X		X		
	G054	Integreer fotovoltaïsche cellen (PV) in geluidsschermen		X			X
	G084	Pas zoveel mogelijk transformatoren die energieverliezen beperken toe	X		X		
	G085	Pas zoveel mogelijk een toerentalregeling toe op ventilatoren in onderstations	X		X		

tabel 3.5: *energiemaatregelen op stedenbouwkundig niveau*

Aanvullende maatregelen op plusniveau

- compact stedenbouwkundig bouwen (dicht op elkaar, grote glazen overkappingen)
- compact bouwen van gebouwen (beperking van het omhullend oppervlak)
- voorzien in een centraal warmte en koeltdistributiesysteem (stadsverwarming en -koeling)
- afstemmen van de warmte- en koelbehoefte van verschillende functies bij clustering, waarbij uitwisseling van restwarmte en -koelte kan plaatsvinden
- patio's of lighthoven voor natuurlijke daglichttoetreding in ondergrondse of inpandige ruimten
- lage-temperatuurverwarmingssysteem in openbare ruimten

Aanvullende maatregelen op topniveau

- zonnecellen en windturbines voor duurzame elektriciteitsopwekking
- toepassing van een (absorptie)warmtepompsysteem
- toepassing van een warmte- en koudeopslag in de bodem, eventueel in combinatie met een warmtepompsysteem
- gebruik van serres in woongebouwen als wintertuin
- zonneboilers voor aanvullende decentrale opwekking van warm tapwater
- openbare verlichting aan de gebouwen zelf, om lantaarnpalen onnodig te maken en aan te sluiten op het distributienet nabij de gebouwen

3.5 Stedelijk waterbeheer

Doel

De binnenstad moet wat betreft het watergebruik zoveel mogelijk zelfvoorzienend zijn door:

- beperking van de vraag naar water
- toepassing van hemelwater en gezuiverd grijs afvalwater
- efficiënt gebruik van water door goede installaties.

EISEN M.B.T. WATERBEHEER uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw					NIEUWEGEIN		
fase	code	omschrijving maatregel	vast	var	stndrd	plus	top
ontwerp	G008	Creëer waterbufferend vermogen in groenvoorzieningen		X		X	
	G040	Sluit verhard oppervlak niet aan op een riolering (afkoppelen)		X		X	
	G069	Hergebruik waterbouwkundige elementen		X			X
realisatie	G036	Gebruik oppervlaktewater en/of opgevangen regenwater voor bouw- en onderhoudswerkzaamheden		X			X

tabel 3.6: *watermaatregelen op stedenbouwkundig niveau*

Aanvullende plusmaatregelen

- bovengrondse afvoer van regenwater (via een molgoot of verdiepte goot), gebruik maken van opnieuw verbeterd gescheiden stelsel (in het wandelgebied)
- toepassing van stromend (regen)water in educatieve waterspeelplaatsen
- afvoer van regenwater naar oppervlaktewater

Aanvullende topmaatregelen

- afvoer van regenwater naar een opslag voor huishoudwater (voor onder andere de toiletspoeling in gebouwen)
- centraal (inframedion) of per blok voorzien in distributie van huishoudwater

3.6 Materiaalgebruik in de openbare ruimte

Doel

Doel is een duurzaam (milieuvriendelijk, gezond en degelijk) gebruik van het materiaal in de openbare ruimte van de Nieuwegeinse binnenstad (verharding, straatmeubilair, speelplekken etc.), waardoor een lange levensduur wordt gegarandeerd en de druk op het milieu wordt verminderd.

Maatregelen

Hiernaast staan de maatregelen uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw die van toepassing zijn op het materiaalgebruik in de stad.

EISEN M.B.T. MATERIAALGEBRUIK uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw					NIEUWEGEIN		
fase	code	omschrijving maatregel	vast	var	stndrd	plus	top
ontwerp	G011	Pas in cementbeton wegen, betonelementenverhardingen en funderingslagen uitgevoerd in beton secundaire grondstoffen (toeslagmaterialen) toe		X		X	
	G012	Pas in beton voor kunstwerken secundaire grondstoffen (toeslagmaterialen) toe		X		X	
	G013	Pas in ophogingen en aanvullingen secundaire materialen toe		X			X
	G015	Stem de duurzaamheidsklasse van het hout per geval af op de beoogde toepassing	X		X		
	G016	Indien hout wordt toegepast, pas dan duurzaam geproduceerd hout toe		X		X	
	G020	Pas in wegfunderingen secundaire materialen toe	X		X		
	G021	Pas in asfaltverhardingen secundaire materialen toe	X		X		
	G022	Pas in geluidswallen secundaire materialen toe	X		X		
	G023	Pas voor het ballastbed hergebruikt ballast toe		X			X
	G024	Gebruik secundair materiaal voor de bekleding van oevers		X			X
	G045	Indien PVC wordt gebruikt: gebruik alleen PVC met hergebruikgarantie en, indien voor de toepassing verkrijgbaar, gerecycled PVC	X		X		
	G055	Beperk het gebruik van verfsystemen. Indien er toch één nodig is, gebruik dan een oplosmiddelarm verfsysteem	X		X		
	G056	Gebruik voor beton waar dit mogelijk is klinkerarme cementsoorten	X		X		
	G060	Integreer de bekistingsfunctie in de constructie		X		X	
	G063	Gebruik bij oeverbeschoeiingen vernieuwbare of gerecyclede materialen	X		X		
	G064	Gebruik voor oever- en bodembeschermingen zink- en kraagstukken van vernieuwbare grondstoffen		X			X
	G065	Zorg dat de onderdelen van civiele werken herbruikbaar zijn	X		X		
G068	Voorkom overdimensionering door toepassen van risicoanalyse/probabilistisch ontwerpen		X		X		
G070	Gebruik in zoute wateren bekledingsblokken voor glooiingen met een aangepaste, aangroeibare toplaag ('ecoblokken')		X			n.v.t.	
G081	Gebruik smeerloze constructies bij de tongbeweging bij wissels	X		X			
G087	Pas zoveel mogelijk vernieuwbare grondstoffen toe		X		X		
realisatie	G058	Gebruik tijdens de uitvoering ontkistingsmiddelen op plantaardige basis; gebruik deze producten zuinig	X		X		
beheer	G005	Zorg dat de bij reconstructie, onderhoud en sloop van objecten vrijkomende materialen geschikt zijn voor de technisch meest hoogwaardige vorm van hergebruik	X		X		
	G035	Pas bij onderhoud materialen toe die afgestemd zijn op de verwachte (rest)levensduur van de totale constructie	X		X		
	G082	Pas afbreekbare smeermiddelen toe bij smering van de spoorstaven in bogen en de tongen in de bestaande wissels	X		X		
eindfase	G067	Win herbruikbaar zand uit verontreinigde baggerspecie		X			n.v.t.

tabel 3.7: maatregelen voor stedelijk materiaalgebruik

3.7 Bodem, flora en fauna

Doel

In Nieuwegein wordt gestreefd naar een rijke stedelijke biodiversiteit op het gebied van flora en fauna: doel is het creëren van binnenstedelijke stepping stones als aansluiting op de Ecologische Hoofdstructuur.

Prestatie-eis

Het is moeilijk voor dit ecologische aspect een prestatiecijfer neer te zetten. Wel kan aan bepaalde maatregelen een beoordelingscijfer worden gegeven, waarmee een pakket aan maatregelen beoordeeld kan worden en door de gemeente een minimumniveau kan worden vastgesteld. Bij dit soort moeilijk afweegbare factoren kan wellicht het beste worden vastgehouden aan checklists.

Maatregelen

Het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw maakt op het bredere vlak van flora & fauna onderscheid tussen aspecten van landschap, natuur en cultuurhistorie (LNC-aspecten), bodemaspecten en flora & fauna. Hieronder staan voor die afzonderlijke onderdelen de tabellen met maatregelen.

EISEN M.B.T. DE LNC-ASPECTEN uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw						NIEUWEGEIN		
fase	code	omschrijving maatregel	vast	var	stndrd	plus	top	
planologie	G059	Inventariseer de natuurlijke, landschappelijke, cultuurhisto-rische en archeologische waarden in de omgeving van het GWW-object		X		X		
realisatie	G002	Bescherm aanwezige landschaps-, natuur- en cultuurhisto-rische waarden tijdens werkzaamheden	X		X			

tabel 3.8: maatregelen voor landschap-, natuur- en cultuurhistorische waarden

EISEN M.B.T. DE BODEM uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw						NIEUWEGEIN		
fase	code	omschrijving maatregel	vast	var	stndrd	plus	top	
ontwerp	G001	Baseer het bouwplan op een gesloten grondbalans		X		X		
	G044	Pas bij slappe ondergronden grondverbetering toe die leidt tot sneller bouwen, sneller ingebruiknemen en minder onderhoud		X			X	
	G077	Voorkom blijvende grondwateronttrekking tijdens exploitatie door bij het ontwerp voorzieningen te treffen		X		X		
realisatie	G014	Beperk verstoring van de grondwaterhuishouding vanwege realisatie van civiele werken	X		X			
	G071	Voer grondwerk natuurtechnisch uit		X				X

tabel 3.9: maatregelen ten aanzien van bodem en grondwerkzaamheden

EISEN M.B.T. FLORA & FAUNA uit het Nationaal Pakket Grond-, Weg- en Waterbouw						NIEUWEGEIN		
fase	code	omschrijving maatregel	vast	var	stndrd	plus	top	
planologie	G025	Stel groenvoorzieningen planologisch veilig		X		X		
ontwerp	G004	Ontwikkel nieuwe verbindingzones voor flora en fauna		X			X	
	G006	Ontwerp civiele werken zodanig dat geschikte vestigings- en verblijfplaatsen voor flora en fauna ontstaan		X		X		
	G007	Creëer passagemogelijkheden voor fauna		X			X	
	G010	Laat bij watergangen natuurlijke processen hun gang gaan en herstel natuurlijke profielen		X			X	
	G017	Realiseer natuurvriendelijke oevers		X			X	
	G026	Ontwerp onkruidwerende groenvoorzieningen en verhardingen	X		X			
	G031	Geef nieuwe bomen in stedelijk gebied voldoende ruimte		X		X		
	G066	Gebruik gras als bekleding van dijken	X		X			
	G072	Maak gebruik van verdedigende eigenschappen van oever-planten in oeverbeschermingen	X		X			
	G009	Voer natuurtechnisch beheer uit voor het gehele (dijk)profiel		X		X		
beheer	G018	Stel een beheerplan op voor groenvoorzieningen	X		X			
	G027	Beperk onkruidgroei in groenvoorzieningen en op verhardingen	X		X			
	G028	Pas verschraling toe bij het beheer van bermen		X			X	
	G029	Voer maaiwerkzaamheden zodanig uit dat de aanwezige fauna kans heeft zich te handhaven en de diversiteit van de vegetatie niet afneemt		X			X	
	G030	Beperk het afvoeren van groenrestproducten		X		X		

tabel 3.10: maatregelen voor flora & fauna

Aanvullende plusmaatregelen

- maak een verschil tussen intensief en extensief beheerd groen; bij de eerste vindt onderhoud plaats door de gemeente; bij de tweede kan de natuur zijn gang gaan (aansluitend op de Hollandse IJssel) of wordt het beheer aan de gebruikers overgelaten (binnengebieden)
- pas groen (begroeide daken, pergola's, begroeide gevels en 'hanging gardens') toe in en om openbare ruimten
- pas groene patio's toe in de parkeergarages
- leg nestelgelegenheid aan, bijvoorbeeld op hooggelegen plekken
- creëer ecologische stepping stones voor vogels en insecten

Aanvullende topmaatregelen

- stel een optimale hoeveelheid en soort beplanting samen ten behoeve van binding van in de binnenstad vrijkomend CO₂
- reserveer in binnentuinen ruimte voor extensief groen, bomen en tuinen, kinderspeelplekken en water
- pas groene atria of serres toe in openbare ruimten
- leg openbare daktuinen aan
- voorkom barrières in groenverbindingen

3.8 Andere stedelijke kwaliteiten

3.8.1 Intensief en meervoudig ruimtegebruik

Doel

Mede gezien de sloop van reeds bestaande gebouwen kan een belangrijk deel van het verlies aan milieukapitaal worden goedgemaakt door intensief en meervoudig ruimtegebruik.

Prestatie-eis

Op dit moment is er nog geen prestatienormering voor het ruimtegebruik. Toch is het mogelijk om het aantal gebruikers per vierkante meter grondoppervlak als indicatie van de efficiëntie van dat bodemgebruik te hanteren. Dit zal nader worden onderzocht, mede omdat de milieukosten per vierkante meter ten opzichte van een planontwikkeling in het vrije veld lager zullen uitvallen.

Plusmaatregelen

- pas ondergrondse infrastructuur toe
- stapel tenminste 2 verschillende functies boven de parkeergarage
- combineer meerdere functies in een gebouw

soort flexibiliteit	inhoud	oplossing voor Nieuwegein
1. ontwikkelingsvrijheid (organisatorische flexibiliteit)	het bouwproces is een organisch proces waarin tussentijdse bijsturing mogelijk is	• stapsgewijze, gefaseerde ontwikkeling waarin kan worden bijgestuurd naar veranderend inzicht
2. functiediversiteit (functionele flexibiliteit)	stedenbouw biedt afwisselende plekken en functies	• stedenbouwkundige ruimten verschillen in typologie, oppervlak en inrichting
3. multifunctionaliteit (functionele flexibiliteit)	stedenbouw biedt mogelijkheden voor meerdere functies, zonder dat daarbij de structuur hoeft te worden aangepast	• overdimensionering/overcapaciteit in de stedenbouwkundige plattegrond
4. overmaat (technische flexibiliteit)	in stedenbouw is voldoende maat voor de groeiende stad en mens	• ruime stedenbouwkundige opzet waarin toevoegingen mogelijk zijn
5. aanpasbaarheid (technische flexibiliteit)	in de stedenbouwkundige structuur kunnen delen worden toegevoegd of weggehaald	• in het binnenstadsgebied ruimte reserveren voor latere toevoegingen

tabel 3.11: Vormen van flexibiliteit

- pas meervoudig gebruik van parkeerplaatsen toe

Topmaatregelen

- leg de sneltram ondergronds aan of bouw eroverheen
- stapel tenminste 3 verschillende functies boven de parkeergarage
- pas in het stadhuis een kantoorinnovatieconcept toe
- leg openbare daktuinen aan

3.8.2 Stedelijke flexibiliteit

Doel

Flexibiliteit - ook op stedelijk niveau - heeft een langere en efficiëntere (en dus milieuvriendelijkere) gebruiksduur tot gevolg. Doel is om op stedelijk gebied ruimte te laten voor toekomstige aanpassingen in gebruik en in de invulling van openbare ruimten en gebouwen.

Maatregelen

Er zijn verschillende mogelijkheden voor stedenbouwkundige flexibiliteit:

4 UTILITEITSBOUW

4.1 Inleiding

Bij het binnenstadsproject zal met de betrokken partijen worden voldaan aan het ADU, zoals eerder beschreven in hoofdstuk 2. Dat betekent dat ook andere partijen buiten de gemeente zich zullen conformeren aan de eisen uit het Nationaal Pakket Utiliteitsbouw. Specifiek voor het binnenstadsproject zal de gemeente samen met projectontwikkelaars en andere opdrachtgevers vastleggen dat zij het plusniveau behalen, en dat dus zal worden voldaan aan een minimum aantal variabele maatregelen uit het pakket. Hieruit volgt dat ook architecten, adviseurs en aannemers met deze maatregelen uit het Nationaal Pakket zullen werken gedurende de gehele looptijd van het binnenstadsproject.

Wat betreft het productgerichte deel betekent voldoen aan het basisniveau dat aan alle vaste maatregelen uit het Nationaal Pakket Utiliteitsbouw wordt voldaan. Er zijn 60 vaste maatregelen. Dit basisniveau is gemakkelijk realiseerbaar: de maatregelen zijn kostenneutraal en breed toepasbaar. In de Deelnota Milieu & Duurzaam Bouwen wordt dit niveau van duurzaam bouwen 'standaard' genoemd.

Het plusniveau bestaat uit vaste maatregelen, aangevuld met variabele maatregelen, waarvan in deze Deelnota Milieu & Duurzaam Bouwen een richtlijn wordt gegeven. Behalve de vaste maatregelen moet worden voldaan aan:

- maatregel U443 ("Lever een duidelijke gebruikershandleiding mee");
- alle van toepassing zijnde kostenneutrale variabele maatregelen;
- van minimaal één zelf te kiezen thema tenminste 30% van de variabele maatregelen.

Het plusniveau biedt dus de mogelijkheid specifieke ambities op een of meerdere DuBo-thema's vast te leggen. In Nieuwegein worden 'energie', 'materialen' en 'water' voorgesteld als thema van speciale aandacht. Dit betekent dat van zowel 'energie' als van 'materialen' tenminste 11 maatregelen moeten worden getroffen en van 'water' tenminste 3.

Het plusniveau waaraan de gemeente Nieuwegein zich heeft geconformeerd wordt in de deelnota verder ook 'plus' genoemd. Het is mogelijk om in ambitieniveau nog hoger te gaan door extra maatregelen uit het Nationaal Pakket of specifiek voor Nieuwegein geformuleerde aanvullende maatregelen te treffen; hierdoor kan het zogenoemde 'topniveau' bereikt.

4.2 Energiegebruik op gebouwniveau

Prestatiedoel

Voor de binnenstad van Nieuwegein wordt een hoog ambitieniveau voor het energiegebruik nagestreefd. De prestaties op energiegebied worden vastgelegd in EPC-eisen. Voor de EPC's worden de drie ambitieniveaus uit de piramideopbouw gehanteerd. Naast EPC-eisen wordt middels eisen aan de milieu-index een samenhangend overzicht van milieukosten mogelijk, waarmee het energiegebruik integraal kan worden afgewogen met andere milieuaspecten. Dit betekent een parallelle eis aan de EPC en de milieu-index van het gebouw.

Er zal voor het thema energie worden aangesloten op de Energiestudie Binnenstad Nieuwegein en de nog te verschijnen surplusnota.

Voor de verschillende typen gebouwen worden verschillende prestatie-eisen gesteld. Onderstaande figuren geven een overzicht van de gestelde prestatie-eisen, gekoppeld aan het groeimodel en gestelde ambitieniveau (plus of top).

ENERGIE - WINKELS

ambitieniveau	piramide	energieprestatie-eisen (milieu-index)						voorbeeld maatregelen voor jaar 2000	kostenklasse
		2000	2002	2004	2006	2008	2010		
top (+35%) ★		2,30 (245)	2,00 (280)	1,50 (375)	1,05 (530)	0,75 (740)	0,55 (1010)	- balansventilatie - LTV - HR++glas - Rc = 4,0	- III - III - III - II
plus (+15%)		3,00 (210)	2,65 (240)	1,95 (320)	1,40 (450)	1,00 (630)	0,75 (860)	- balansventilatie - HR+glas - Rc = 3,5	- III - II - II
standaard (0%)		3,50 (180)							

tabel 4.1: Prestatietabel voor het energiegebruik in winkels

ENERGIE - KANTOREN

ambitieniveau	piramide	energieprestatie-eis (milieu-index)						voorbeeld maatregelen voor jaar 2000	kostenklasse
		2000	2002	2004	2006	2008	2010		
top (+35%) ★		1,20 (245)	1,05 (280)	0,80 (375)	0,55 (530)	0,40 (740)	0,30 (1010)	- balansventilatie - LTV - HR++glas - Rc = 4,0	- III - III - III - II
plus (+15%)		1,40 (210)	1,25 (240)	0,90 (320)	0,65 (450)	0,45 (630)	0,35 (860)	- balansventilatie - HR+glas - Rc = 3,5	- III - II - II
standaard (0%)		1,60 (180)							

tabel 4.2: Prestatietabel voor het energiegebruik in kantoren

ENERGIE - BIBLIOTHEEK

ambitieniveau	piramide	milieuprestatie-eisen (milieu-index)						voorbeeld maatregelen voor jaar 2000	kostenklasse
		2000	2002	2004	2006	2008	2010		
top (+35%) ★		1,60 (245)	1,40 (280)	1,05 (375)	0,75 (530)	0,55 (740)	0,40 (1010)	- balansventilatie - LTV - HR++glas - Rc = 4,0	- III - III - III - II
plus (+15%)		2,00 (210)	1,75 (240)	1,30 (320)	0,95 (450)	0,65 (630)	0,50 (860)	- balansventilatie - HR+glas - Rc = 3,5	- III - II - II
standaard (0%)		2,40 (180)							

tabel 4.3: Prestatietabel voor het energiegebruik in de bibliotheek

Deelnota Milieu en Duurzaam Bouwen

Maatregelen

Voor het thema energie moet worden voldaan aan alle vaste maatregelen uit het Nationaal Pakket U-bouw. Tevens moeten voor het plusniveau alle van toepassing zijnde kostenneutrale variabele maatregelen genomen worden. Deze staan in het overzicht onder de plusmaatregelen met vet gekenmerkt. Tot slot moeten er 11 variabele maatregelen gekozen worden, die niet kostenneutraal zijn uit de nevenstaande lijst met variabele maatregelen, gekenmerkt voor het plusniveau. Voor het topniveau kan er aanvullend gekozen worden uit de variabele maatregelen, die in de kolom "top" aangekruist zijn.

Aanvullende maatregelen op plusniveau

Voor utilitaire gebouwen als kantoren moet de klimatisering zo natuurlijk mogelijk gehouden worden. Er kan gekozen worden voor een combinatie van kunstmatige en natuurlijke klimaatbeheersing of voor functioneel afstemmen. In het eerste geval is er een kunstmatige klimaatbeheersing met de mogelijkheid bij werkplekken de ramen te openen, waarna de afzuiging b.v. afslaat. In het tweede geval wordt er gebruik gemaakt van natuurlijke ventilatie, behalve op plekken waar extra mechanische afzuiging nodig is, zoals bijvoorbeeld in vergaderkamers of bij opstelplaatsen van kopieermachines. De kantoorindeling moet dan worden afgestemd op de gebruiksfuncties. In de winter moet worden geventileerd via een atrium of serre, waarin de lucht wordt voorverwarmd.

Aanvullende maatregelen op topniveau

Indien voor het top-niveau de maatregel U617 gekozen wordt, het gebruik maken van alternatieve koelsystemen, moeten de volgende maatregelen aanvullend worden genomen:

- gebruik van PC's, waarbij programma's de PC in sluimerstand zetten na een bepaalde periode van niet-gebruik,
- het plaatsen van printers en kopieerapparaten in aparte ruimten (ook voor de gezondheid wenselijk) die afgezogen worden,
- pas in de zomer nachtventilatie toe.

In nevenstaande tabel (evenals in volgende maatregelentabellen) worden, gezien de omvangrijke lijst standaardmaatregelen, voor Nieuwegein alleen de plus- en topmaatregelen vermeld.

tabel 4.4: Maatregelen energie uit het Nationaal Pakket U-bouw

Maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen- Utiliteitsbouw				NUEGEIN	
code	Omschrijving maatregel thema energie	vast	var	plus	top
U002	realiseer een energieprestatie die beter is dan de eis in het bouwbesluit		X	X	
U003	realiseer en extra gunstige energieprestatie		X		X
U009	neem een tochtportaal		X	X	
U023	pas een verbeterde naad- en kierdichting toe		X	X	
U028	optimaliseer het gebouw op daglichttoetreding en visueel comfort binnen/buiten		X	X	
U033	plaats een zonne-boiler		X		X
U036	voorzie in een warmwateraansluiting voor vaatwasmachine		X	X	
U037	pas een laagtemperatuur verwarmingsstelsel toe		X		X
U041	zorg voor aansluiting op een warmtedistributienet		X	X	
U378	breng individuele watermeters aan bij meerdere gebruikers in één gebouw		X	X	
U389	baseer het bouwplan op een gesloten grondbalans		X	X	
U416	pas geïntegreerde buitenzonwering toe		X	X	
U443	lever een duidelijke gebruikershandleiding mee		X	X	
U450	maak en overdekt fietsenberging		X	X	
U473	pas zelfregelende ventilatieroosters toe		X	X	
U479	plaats een zonnecelinstallatie met extra vermogen		X		X
U480	pas een warmtepomp toe		X		X
U484	installeer, indien een lift wordt toegepast, een energiezuinige lift		X	X	
U494	maak warmteweerstand begane grondvloer $R_{g}=3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$		X	X	
U495	maak warmteweerstand gesloten geveldelen $R_{g}=3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$		X	X	
U496	maak warmteweerstand hellend dak $R_{d}=4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$		X	X	
U499	maak warmteweerstand plat dak $R_{d}=4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$		X	X	
U504	gebruik HR++-glas met $U \leq 1,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$		X	X	
U601	beperk permanente verliezen van warm tapwater		X	X	
U603	pas een niet-verwarmde grote glasoverkapte ruimte toe		X	X	
U605	maak gebruik van natuurlijke ventilatie		X	X	
U608	pas warmteterugwinning toe bij mechanische ventilatie		X	X	
U611	kies een uitnodigende plaats voor de trap		X	X	
U616	zorg voor individuele regelbaarheid van het klimaat en de verlichting in de werkomgeving		X	X	
U617	maak gebruik van alternatieve koelsystemen		X		X
U619	pas een gebouwbeheersstelsel toe (GBS)		X	X	
U634	maak gebruik van energieopslag in de bodem		X		X
U650	pas stralingsverwarming toe		X	X	
U651	pas stralingskoeling toe		X	X	
U657	zorg voor een daglichtfactor op de werkplek van tenminste 3%		X	X	
U673	stem de locatiekeuze af op de bereikbaarheid door het openbaar vervoer en/of langzaam verkeer		X	X	
U676	zorg voor afzuiging van warmte afkomstig van verlichting		X	X	
U680	indien luchtbevochtiging toegepast wordt: kies voor ultrasone of infrarode luchtbevochtiging		X	X	
U700	pas warmtekrachtkoppeling (WKK) toe		X	X	
U701	bouw compact		X	X	
U709	stem ruimtetemperatuur af op de aanwezigheid van personen		X	X	
U717	isoleer de scheidingconstructie tussen vertrekken met een groot temperatuurverschil		X	X	
U718	pas translucente isolatiematerialen toe		X	X	
U724	hang basisverlichting laag op, gebruik flexibele armaturen		X	X	
U725	plaats warmteschilden achter radiatoren		X	X	
U727	maak gebruik van een deurdranger		X	X	

4.3 Watergebruik op gebouwniveau

Prestatiedoel

Het watergebruik wordt in een prestatiescore gevat. Dit is de waterprestatiecoëfficiënt (WPC). Voorgesteld wordt in het jaar 2000 het watergebruik op topniveau terug te brengen tot een WPC van 0,65, dat wil zeggen 65% van het referentiegebruik (het gebruik zonder besparende maatregelen). Dit prestatieniveau geldt voor alle gebouwen; het referentiegebruik - waarmee het werkelijke gebruik wordt vergeleken om tot een prestatie-index te komen - zal alleen per gebouw anders liggen.

De onderstaande figuur laat zien welke milieu-indices gehaald moeten worden in welk jaar, gekoppeld aan het gestelde ambitieniveau (plus of top).

WATER

ambitieniveau	piramide	waterprestatie-eisen (milieu-index)						voorbeeld maatregelen voor jaar 2000	kostenklasse
		2000	2002	2004	2006	2008	2010		
top (+35%) ★		0,65 (220)	0,60 (235)	0,55 (270)	0,45 (330)	0,35 (410)	0,30 (515)	- WSS-toilet - spaarkranen - besparende douchekop - gebruik van regenwater	- II - II - II - III
plus (+15%)		0,85 (190)	0,80 (200)	0,70 (230)	0,60 (280)	0,45 (350)	0,35 (440)	- waterbesparend toilet - besparende douchekop - spaarkranen	- I - II - II
standaard (0%)		1,00 (165)							

tabel 4.5: Prestatietabel voor water

Maatregelen

Voor het thema water moet worden voldaan aan alle vaste maatregelen uit het Nationaal Pakket U-bouw. Tevens moeten voor het plusniveau alle van toepassing zijnde kostenneutrale variabele maatregelen genomen worden. Deze staan in het overzicht onder de plusmaatregelen met vet gekenmerkt. Tot slot moeten er 3 variabele maatregelen gekozen worden, die niet kostenneutraal zijn uit de nevenstaande lijst met variabele maatregelen, gekenmerkt voor het plusniveau. Voor het topniveau kan er aanvullend gekozen worden uit de variabele maatregelen, die in de kolom "top" aangekruist zijn.

Aanvullende maatregelen op plusniveau

Het is momenteel nog onduidelijk of er in Nieuwegein een tweede waterleidingnet zal komen. Indien dit net aangelegd gaat worden, zal voor het plusniveau gelden dat er gebruik gemaakt moet worden van dit huishoudwater voor toiletspoeling, planten water geven en schoonmaken.

Aanvullende maatregelen op topniveau

Recentelijk zijn damesurinoirs ontwikkeld door een industrieel ontwerpster van de TU Delft en deze zijn in productie genomen door Sphinx in Maastricht. Het damesurinoir maakt het voor vrouwen gemakkelijk om snel en comfortabel gebruik te maken van het toilet, waarbij ook nog eens veel water wordt bespaard. Voor het topniveau moet gebruik gemaakt worden van damesurinoirs.

Maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen- Utiliteitsbouw				NWEGEIN	
code	Omschrijving maatregel thema water	vast	var	plus	top
U378	breng individuele watermeters aan bij meerder gebruikers in één gebouw		X	X	
U385	gebruik een toilet met een watergebruik van maximaal 4-		X	X	
U443	lever een duidelijke gebruikershandleiding mee		X	X	
U476	indien een vegetatiedak wordt toegepast: kies voor een onderhoudsarm lichtgewicht vegetatiedak		X		X
U477	installeer een systeem voor het gebruik van hemelwater		X		X
U648	installeer een systeem voor het gebruik van grijswater		X		X
U667	pas een wadi of buffervijver toe		X		X

tabel 4.6: Watermaatregelen uit het Nationaal Pakket U-bouw

4.4 Materiaalgebruik op gebouwniveau

Prestatiedoel

Voor bouwactiviteiten worden veel primaire materialen gebruikt, waarvan de grondstoffen lang niet altijd op duurzame wijze aan de aarde worden onttrokken. Er zullen onder andere door bouwactiviteiten grondstoffen opraken. Bij winning, productie en transport van bouwmaterialen ontstaan verder schadelijke ingrepen in het milieu. Het doel is dan ook beperking van schadelijke materialen en toepassing van vernieuwbare en herbruikbare materialen.

MATERIALEN

ambitieniveau	piramide	milieuprestatie-eisen (milieu-index)						maatregelen	kostenklasse
		2000	2002	2004	2006	2008	2010		
ster (+35%) ★		170	190	215	255	310	375	-Rc dak, vloeren en gevels > 3,5 -sedumdak -	-II -IV
plus (+15%)		145	160	185	220	265	320	-beton met 20% puingranulaat -EPDM dakafwerking -	-I -IV
Standaard (0%)		125							

tabel 4.7: Prestatietabel voor materialen

Deelnota Milieu en Duurzaam Bouwen

Maatregelen

Voor het thema materialen moet worden voldaan aan alle vaste maatregelen uit het Nationaal Pakket U-bouw. Tevens moeten voor het plusniveau alle van toepassing zijnde kostenneutrale variabele maatregelen genomen worden. Deze staan in het overzicht onder de plusmaatregelen met vet gekenmerkt. Tot slot moeten er 11 variabele maatregelen gekozen worden, die niet kostenneutraal zijn uit de nevenstaande lijst met variabele maatregelen, gekenmerkt voor het plusniveau. Voor het topniveau kan er aanvullend gekozen worden uit de variabele maatregelen, die in de kolom "top" aangekruist zijn.

Aanvullende maatregelen op plusniveau

Voor het plusniveau wordt gesteld dat al het hout dat gebruikt wordt inlands hout is, of indien het niet inlands is minimaal FSC-keurmerkt is.

Aanvullende maatregelen op topniveau

De optredende milieubelasting door sloop moet voor het topniveau tenminste worden gecompenseerd door het niveau van duurzaam bouwen bij de nieuwbouw.

Uitgangspunt daarbij was dat gebouwen milieutechnisch in 75 jaar worden afgeschreven, waardoor het slopen van een gebouw dat ouder is dan 75 jaar (afgezien van het sloopproces) geen milieukosten met zich meebrengt. Bij een gebouw van 25 jaar oud staat daartegenover dat nog 2/3 van de aanvankelijke milieukosten van de materialen moet worden berekend als milieukapitaalvernietiging (de milieukosten van de sloop). Deze milieukostenpost kan alleen worden gecompenseerd door bijzonder duurzaam nieuw te bouwen. Begrijpelijk is dat als niet het hele gebouw wordt gesloopt, maar bijvoorbeeld het casco (het grootste deel van de materialen, veelal ca. 50%) gehandhaafd blijft, de milieukosten voor sloop veel lager zullen uitvallen. In dat geval zal het aantal maatregelen wat nodig is om de sloop te compenseren minder zijn dan bij volledige sloop.

tabel 4.8: Materiaalmaatregelen uit het Nationaal Pakket U-bouw

Maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen - Utiliteitsbouw				NWEGEIN	
code	Omschrijving maatregel thema materialen	vast	var	plus	top
U051	pas geprefabriceerde producten toe		X	X	
U053	voer ramen uit in hardglas		X	X	
U056	maak verbindingen bereikbaar en demontabel		X	X	
U057	maak draagconstructie demontabel		X	X	
U061	bescherm opgaand werk door gevelontwerp		X	X	
U063	indien hout wordt toegepast, gebruik bij voorkeur duurzaam geproduceerd hout		X	X	
U072	hergebruik bouwcomponenten		X		X
U133	stem de materiaalkeuze van de buitengevel af op de verwachte milieubelasting en beoogde levensduur		X	X	
U146	stem materiaalkeuze van niet-dragende wanden af op eisen t.a.v. veranderbaarheid en toekomstig hergebruik		X	X	
U154	indien prefab dooselementen worden toegepast als binnenspouwblad: gebruik vernieuwbare grondstof of reststof als		X	X	
U177	gebruik raamdorpels bestaande uit keramische tegels, staalplaat, natuursteen, gegoten compsiesteen of prefab beton (conform 074)		X	X	
U193	gebruik als binnendeur hardboard met honingraadvulling karton, massief spaanplaat (conform 414), multiplex of hout (conform		X	X	
U261	gebruik voor vloertegel-bevestiging: mortel of poederlijm op cementbasis		X	X	
U265	gebruik voor wandtegelbevestiging: poederlijm, op cementbasis of mortel		X	X	
U267	indien een dekvloer toegepast wordt, vervaardig deze dan van gips (anhydrietvloer)		X	X	
U288	gebruik voor schilderwerk hout binnen: watergedragen acrylaatdispersieverf of watergedragen natuurf verf		X	X	
U291	gebruik voor schilderwerk hout buiten: oplosmiddelarm verfssysteem		X	X	
U300	gebruik als muurverf buiten en binnen minerale verf of watergedragen acrylaat dispersieverf		X	X	
U339	gebruik voor waterleiding binnen: kunststof		X	X	
U354	beperk gebruik van eenmalig verpakkingsmateriaal		X	X	
U366	leg platdakbedekking niet verkleefd aan de onderliggende		X	X	
U371	scheid bouwplaatsafval in zoveel mogelijk relevante fracties		X	X	
U389	baseer het bouwplan op een gesloten grondbalans		X	X	
U443	lever een duidelijke gebruikershandleiding mee		X	X	
U444	gebruik als platdakbedekking: EPDM, APP en/of SBS gemodificeerd bitumen of PVC (conform 071)		X	X	
U466	kies als harde vloerbedekking voor linoleum, tegels, natuursteen of hout (conform 063/064/072)		X	X	
U471	gebruik indien mogelijk vernieuwbare grondstoffen		X	X	
U476	indien een vegetatiedak wordt toegepast: kies voor een onderhoudsarm lichtgewicht vegetatiedak		X		X
U637	realiseer scheiding van drager en inbouw		X	X	
U671	houd in het ontwerp rekening met uitbreidingsmogelijkheden en het opsplitsen in kleinere eenheden		X	X	
U701	bouw compact		X	X	

4.5 Andere kwaliteiten

4.5.1 Flexibiliteit op gebouwniveau

Prestatiedoel

Met flexibiliteit kan een gebouw zonder grote ingrepen voor nieuwe doeleinden worden gebruikt of op een eenvoudige wijze worden aangepast aan vernieuwingen. Flexibiliteit is daarom een belangrijk onderdeel van duurzaamheid.

Flexibiliteit is moeilijk, zo niet onmogelijkheid in milieu-indices te vertalen. Wel kunnen maatregelen voor flexibiliteit verdeeld worden naar milieuambitie-niveaus; het plus- of topniveau. Voor flexibiliteit wordt uitgegaan van het Nationaal Pakket U-bouw.

Maatregelen

Voor het thema flexibiliteit moet worden voldaan aan alle vaste maatregelen uit het Nationaal Pakket U-bouw. Tevens moeten voor het plusniveau alle van toepassing zijnde kostenneutrale variabele maatregelen genomen worden. Deze staan in het onderstaande overzicht onder de plusmaatregelen vet gekenmerkt.

Maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen- Utiliteitsbouw				NWEGEIN	
code	Omschrijving maatregel thema flexibiliteit	vast	var	plus	top
U418	maak het gebouw voor meerdere programma's geschikt		X	X	
U429	voorzie in uitbreidingsmogelijkheden voor telefoon, data en elektra		X	X	
U430	zorg voor integrale toegankelijkheid		X	X	
U716	ontwerp een flexibel werkplekconcept		X	X	

tabel 4.9: Overzicht mogelijke maatregelen thema flexibiliteit

Aanvullende maatregelen op plusniveau

Voor het plusniveau gelden de volgende aanvullende maatregelen:

- zorg bij kantoren voor een ruimere stramienmaat dan de standaard maat.
- maak gebruik van kantoorinnovatie; gebruik kantoorconcepten die de flexibiliteit vergroten. Te denken valt aan: het gebruiken van wisselwerkplekken of het toepassen van een ruimere stramien maat, zodat verschillende kantoorindelingen mogelijk zijn. Het toepassen van innovatieve kantoorconcepten zou een onderzoek kunnen zijn in een verder stadium.

Aanvullende maatregelen op topniveau

Voor het topniveau geldt de volgende aanvullende maatregel:

- maak voor kantoren latere ombouw mogelijkheden tot woningen mogelijk.

4.5.2 Gezondheidsaspecten

Prestatiedoel

Een gezonde leefomgeving is van primair belang voor het toekomstig gebruik van gebouwen. Met duurzaam bouwen is de aandacht in de bouw de laatste jaren vooral uitgegaan naar de milieueffecten van maatregelen. Maar gezondheidseffecten moeten ook bekeken worden, zodat problemen als het Sick Building Syndrome (SBS) voorkomen kunnen worden.

Maatregelen

Voor het thema binnenmilieu moet worden voldaan aan alle vaste maatregelen uit het Nationaal Pakket U-bouw. Tevens moeten voor het plusniveau alle van toepassing zijnde kostenneutrale variabele maatregelen genomen worden. Deze staan in het overzicht onder de plusmaatregelen met vet gekenmerkt.

Aanvullende maatregelen op plusniveau

Voor het plusniveau geldt dat gekozen moet worden voor:

- combinatie van energiebesparing met een gezonde klimatisering (dit houdt in geen gebalanceerde ventilatie zonder te openen ramen of roosters)

Aanvullende maatregelen op topniveau

Voor het topniveau gelden de volgende aanvullende maatregelen:

- slechts toepassen van gezonde materialen

Deelnota Milieu en Duurzaam Bouwen

Maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen - Utiliteitsbouw				NWEGEIN	
code	Omschrijving maatregel thema binnenmilieu	vast	var	plus	top
U009	neem een tochtportaal op		X	X	
U023	pas verbeterde naad- en kierdichting toe		X	X	
U028	optimaliseer het gebouwonwerp op daglichttoetreding en visueel comfort binnen/buiten		X	X	
U061	bescherm opgaand werk door gevelontwerp		X	X	
U288	gebruik voor schilderwerk hout binnen: watergedragen acrylaatdispersieverf of watergedragen natuurverf		X	X	
U291	gebruik voor schilderwerk hout buiten: oplosmiddelarm verfssysteem		X	X	
U300	gebruik als muurverf buiten en binnen minerale verf of watergedragen acrylaat dispersieverf		X	X	
U409	zorg voor verbeterde geluidsisolatie tussen verblijfsruimten		X	X	
U416	pas geïntegreerde buitenzonwering toe		X	X	
U443	lever een duidelijke gebruikershandleiding mee		X	X	
U450	maak en overdekt fietsenberging		X	X	
U473	pas zelfregelende ventilatieroosters toe		X	X	
U494	maak warmteweerstand begane grondvloer $R_c=3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$		X	X	
U504	gebruik HR++-glas met $U \leq 1,2 \text{ W/m}^2 \text{K}$ in alle verwarmde ruimten		X	X	
U603	pas een niet-verwarmde grote glasoverkapte ruimte toe		X	X	
U605	maak gebruik van natuurlijke ventilatie		X	X	
U616	zorg voor individuele regelbaarheid van het klimaat en de verlichting in de werkomgeving		X	X	
U650	pas stralingsverwarming toe		X	X	
U657	zorg voor een daglichtfactor op de werkplek van tenminste 3%		X	X	
U676	zorg voor afzuiging van warmte afkomstig van verlichting		X	X	
U677	plaats midden-volume printers en -kopieerapparaten zoveel mogelijk in een aparte ruimte		X	X	
U678	creëer aparte rookruimten		X	X	
U680	indien luchtbevochtiging toegepast wordt: kies voor ultrasone of infrasone luchtbevochtiging		X	X	
U683	voorkom het ontstaan van schadelijke en hinderlijke verontreiniging in het gebouw		X	X	
U717	isoleer de scheidingsconstructie tussen vertrekken met een groot temperatuurverschil		X	X	
U729	vergroot het visueel comfort binnen		X	X	

tabel 4.10: Gezondheidsmaatregelen uit het Nationaal Pakket U-bouw

5 WONINGBOUW

5.1 Inleiding

Leidraad voor duurzaam bouwen in de woningbouw is het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen. De gemeente Nieuwegein heeft voor woningbouw het Nieuwegeinse maatregelenpakket opgesteld, gebaseerd op het landelijke Nationaal Pakket.

De maatregelen uit het Nieuwegeinse pakket worden volgens het piramidesysteem uitgewerkt. Het piramidesysteem kent een standaard-, plus- en topniveau.

Het standaardniveau bevat alle vaste maatregelen uit het Nieuwegeinse pakket.

In Nieuwegein wordt als minimumniveau echter een hoger niveau dan het standaardniveau van de piramide nagestreefd. Dit wordt het basisniveau Nieuwegein genoemd. In de piramide wordt dit het plusniveau genoemd. Om hieraan te voldoen moeten de vaste maatregelen genomen worden, alle kostenneutrale variabele maatregelen, maatregelen in het kader van aanpasbaar bouwen en variabele maatregelen met meerkosten van 1% van de stichtingskosten.

Tot slot is er het topniveau. Om aan het topniveau te voldoen moeten de vaste maatregelen genomen worden, alle kostenneutrale variabele maatregelen, maatregelen in het kader van aanpasbaar bouwen en variabele maatregelen met meerkosten van 1% van de stichtingskosten en aanvullende variabele maatregelen van het plus of topniveau.

Er wordt tevens met een groeimodel gewerkt. Dit betekent dat het aantal maatregelen om het plus- of topniveau te halen, in de loop van de jaren zal toenemen. De bovengenoemde eisen gelden dan ook voor het jaar 2000. Nieuwe ontwikkelingen in de tijd zullen nieuwe maatregelen opleveren, die bij actualisering van de pakketten meegenomen kunnen worden.

5.2 Energiegebruik op woningniveau

Prestatiedoel

Voor de binnenstad van Nieuwegein wordt een hoog ambitieniveau voor het energiegebruik nagestreefd. De prestaties op energiegebied worden vastgelegd in EPC-eisen. Voor de EPC's worden de drie ambitieniveaus uit de piramideopbouw gehanteerd. Naast EPC-eisen wordt middels eisen aan de milieu-index een samenhangend overzicht van milieukosten mogelijk, waarmee het energiegebruik integraal kan worden afgewogen met andere milieuaspecten. Dit betekent een parallelle eis aan de EPC en de milieu-index van de woning.

In de onderstaande figuur staan de prestatie-eisen die voor het thema energie gehaald moeten worden. Hierin is een overzicht gegeven welke milieu-index volgens het groeimodel in welk jaar gehaald moet worden, gekoppeld aan het gestelde ambitieniveau (plus of top).

ENERGIE - WONINGEN

ambitieniveau	piramide	energieprestatie-eisen (milieu-index)						voorbeeld maatregelen voor jaar 2000	kostenklasse
		2000	2002	2004	2006	2008	2010		
top (+35%) ★		0,65 (245)	0,55 (280)	0,40 (375)	0,30 (530)	0,20 (740)	0,15 (1010)	- balansventilatie - LTV - HR++glas - Rc = 4,0 - zonneboiler	- III - III - III - II - III
plus (+15%)		0,85 (210)	0,75 (240)	0,55 (320)	0,40 (450)	0,30 (630)	0,20 (860)	- balansventilatie - HR+glas - Rc = 3,5	- III - II - II
standaard (0%)		1,00 (180)							

tabel 5.1: Prestatietabel voor het energiegebruik in woningen

Maatregelen Pakket Nieuwegein

Het Nieuwegeinse maatregelenpakket bevat een groot aantal variabele maatregelen met betrekking tot het thema energie. De onderstaande figuur geeft een overzicht van deze maatregelen en laat zien welke maatregel genomen kan worden om aan de gestelde milieu-index van het plusniveau te voldoen en welke maatregelen voor het topniveau ingezet kunnen worden.

Extra maatregelen

Voor het topniveau geldt dat er voor de woningen gebruik gemaakt moet worden van duurzame energie.

Een voorbeeld van duurzame energie is het gebruik van PV-panelen. Aandachtspunten zijn hierbij de oriëntatie van de panelen, de hellingshoek en de integratie van de panelen in het ontwerp. PV-panelen kunnen bijvoorbeeld tevens dienst doen als zonwering.

Hiernaast staat weer de tabel met energiemaatregelen. Evenals bij utiliteitsbouw staan hierin en in volgende maatregelentabellen niet de uitgebreide lijst van standaardmaatregelen maar alleen de Nieuwegeinse plus- en topmaatregelen vermeld.

tabel 5.2: Mogelijke maatregelen voor thema energie in woningen

Maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen- Woningbouw					NWEGEIN	
code	bestek	Omschrijving maatregel thema energie	vast	var	plus	top
S003	1.1	realiseer energiezuinigheid op niveau energieprestatie coëfficiënt 0,9 conform NEN 5128		X	X	
S006	1.13	benut de berging of garage als (onverwarmde) thermische buffer		X	X	
S007	1.8	pas geen open trap in de woonkamer toe		X	X	
S008	1.9	bied voor ieder woontype een plattegrond met een gesloten keuken aan		X	X	
S009	1.10	neem een tochtportaal aan de entreezijde op		X	X	
S009	1.11	neem een tochtportaal aan de tuinzijde op		X	X	
S011	1.12	zet galerij, logia of balkon dicht met (enkel) glas		X	X	
S017	1.7	pas rolluiken toe		X	X	
S019	30.1	pas verhoogde tochtwering toe bij kozijnaansluiting		X	X	
S027	1.2	optimaliseer het woningontwerp op daglichttoetreding en passief gebruik zonne-energie		X	X	
S029	1.14	neem een overdekte wasdroogruimte op in of bij de woning		X	X	
S030	1.5	zorg voor daglichttoetreding in bergingsgangen van meergezinswoningen		X	X	
S031	1.4	plaats een verhoogd aandeel van het glasoppervlak dichtbij het plafond		X	X	
S033	60.3	plaats een zonne-boiler		X		X
S035	30.3	maak brede vensterbanken boven radiatoren		X	X	
S036	52.2	voorzie in een warmwateraansluiting voor wasmachine en vaatwasmachine		X	X	
S040	60.4	gebruik cv/warmtapwatertoestel met hoog rendement (HR-ketel)		X	X	
S041	60.1	gebruik restwarmte: stadsverwarming, warmtekracht-koppeling (WKK), industriële restwarmte		X	X	
S042	60.2	isoleer de cv-leidingen in onverwarmde ruimten		X	X	
S046	61.1	beperk het ventilatorvermogen t.b.v. mechanische		X	X	
S050	1.24	optimaliseer het ontwerp op leidinglengtes (o.a. plaats meterkast, leidingkokers)		X	X	
S248	30.2	gebruik als naadafdichting: PE-rolband of EPDM-rubber, gebruik als kierdichting bij raam- en deuraansluitingen: EPDM- of EPT-rubber, achter aftimmerlatten: PE-band		X	X	
S384	1.25	beperk de leidinglengte tussen warmtapwatertoestel, keuken en badkamer		X	X	
S384	52.3	beperk de leidinglengte tussen warmwatertoevoer keuken en badkamer		X	X	
S417	1.6	pas in het ontwerp geïntegreerde buitenzonwering toe bij intensief gebruik passieve zonne-energie, stadsverwarming telt niet mee in de berekening		X	X	

5.3 Watergebruik op woningniveau

Prestatiedoel

Het watergebruik wordt in een prestatiescore gevat. Dit is de waterprestatiecoëfficiënt (WPC). Voorgesteld wordt in het jaar 2000 het watergebruik op topniveau terug te brengen tot een WPC van 0,65, dat wil zeggen 65% van het referentiegebruik (het gebruik zonder besparende maatregelen).

De onderstaande figuur laat zien welke milieu-indices gehaald moeten worden in welk jaar, gekoppeld aan het gestelde ambitieniveau (plus of top).

WATER

ambitieniveau	piramide	waterprestatie-eisen (milieu-index)						voorbeeld maatregelen voor jaar 2000	kostenklasse
		2000	2002	2004	2006	2008	2010		
top (+35%) ★		0,65 (220)	0,60 (235)	0,55 (270)	0,45 (330)	0,35 (410)	0,30 (515)	- WSS-toilet - spaarkranen - besparende douchekop - gebruik van regenwater	- II - II - II - III
plus (+15%)		0,85 (190)	0,80 (200)	0,70 (230)	0,60 (280)	0,45 (350)	0,35 (440)	- waterbesparend toilet - besparende douchekop - spaarkranen	- I - II - II
standaard (0%)		1,00 (165)							

tabel 5.3: Prestatietabel voor water

Mogelijke maatregelen

Hoogwaardig drinkwater zou in woningen alleen moeten worden gebruikt voor koken, douchen en andere hygiënische functies. Normaal gesproken (ook met waterbesparende maatregelen) zal het dan lukken om het gemiddelde persoonlijke verbruik per dag terug te brengen tot $0,5 \times 140 \text{ l} = 70 \text{ l}$.

Voor ander watergebruik moet gebruik gemaakt worden van huishoud water, wat van een andere kwaliteit is dan drinkwater. Dit huishoudwater zal in Nieuwegein worden aangeleverd door het waterleidingbedrijf. De woningen worden aangesloten op dit tweede waterleidingnet.

Waterbesparend sanitair zorgt ervoor dat de dekkingsgraad van het grijswatersysteem optimaal is. Zolang nog geen huishoudwater beschikbaar is (bijvoorbeeld wanneer het nutsbedrijf nog niet zover is dat het huishoudwater geleverd kan worden), kunnen de apart aan te leggen leidingen, gewoon aangesloten worden op de drinkwaterleiding. Zodra huishoudwater beschikbaar is, worden de betreffende leidingen afgekoppeld van het drinkwaterleidingnet en aangekoppeld aan het huishoudwaterleidingnet.

De onderstaande figuur geeft een overzicht van de maatregelen die genomen kunnen worden om de gestelde prestatie-eisen te halen. Zichtbaar is welke maatregelen ingezet kunnen worden om aan het plusniveau te voldoen en welke maatregelen voor het toptniveau ingezet kunnen worden.

Maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen - Woningbouw					NWEGEIN	
code	bestek	Omschrijving maatregel thema water	vast	var	plus	top
S050	1.24	optimaliseer het ontwerp op leidinglengtes (o.a. plaats meterkast, leidingkokers)		X	X	
S384	1.25	beperk de leidinglengte tussen warmtapwatertoestel, keuken en badkamer		X	X	
S385	52.3	beperk de leidinglengte tussen warmwatertoevoer keuken		X	X	
S386	53.1	gebruik een toilet met een watergebruik van maximaal 4-		X		X
S387	50.2	plaats een regenton		X	X	

tabel 5.4: Watermaatregelen uit het Nationaal Pakket

5.4 Materiaalgebruik op woningniveau

Prestatiedoel

In Nederland wordt jaarlijks ongeveer 120 miljoen ton aan bouwmaterialen gebruikt, terwijl 14 miljoen ton bouw en sloopafval ontstaat. Hiervan wordt al bijna 90% hergebruikt (veelal echter laagwaardig in de GWW sector), maar de vraag naar bouwstoffen laat zien dat er nog steeds veel primaire materialen – lang niet altijd op duurzame wijze – worden onttrokken aan de aarde. De komende eeuw zal een aantal erten opraken. Bij winning, productie en het transport van bouwmaterialen ontstaan verder schadelijke ingrepen in het milieu. Het doel is dan ook beperking van schadelijke materialen en toepassing van vernieuwbare en herbruikbare materialen.

Voor de binnenstad van Nieuwegein zijn milieuprestatie-eisen voor materialen gesteld, volgens het groeimodel en voor de verschillende ambitieniveaus (plus en top). Onderstaande figuur laat deze prestatie-eisen zien.

MATERIALEN

ambitieniveau	piramide	milieuprestatie-eisen (milieu-index)						voorbeeld maatregelen	kostenklasse
		2000	2002	2004	2006	2008	2010		
ster (+35%) ★		170	190	215	255	310	375	-sedumdak -HR++ beglazing met houten kozijnen -	-IV -III -
plus (+15%)		145	160	185	220	265	320	-EPDM dakafwerking -(ro)anhydrietgebonden dekvloeren -	-IV -I -
Standaard (0%)		125							

tabel 5.5: Prestatietabel voor materialen

Mogelijke maatregelen

In de nevenstaande figuur staan de maatregelen die voor materialen genomen kunnen worden om de gestelde milieuprestatie-eisen te halen. De meeste maatregelen voldoen voor het plusniveau. Om het topniveau te halen, moet een groot aantal maatregelen voor het plusniveau gehaald worden.

Extra maatregelen

Voor het topniveau geldt dat de milieubelasting ten gevolge van het slopen tenminste moet worden gecompenseerd door het niveau van duurzaam bouwen bij de nieuwbouw.

Uitgangspunt is dat gebouwen milieutechnisch in 75 jaar worden afgeschreven, waardoor het slopen van een gebouw dat ouder is dan 75 jaar (afgezien van het sloopproces) geen milieukosten met zich meebrengt. Bij een gebouw van 25 jaar oud staat daartegenover dat nog 2/3 van de aanvankelijke milieukosten van de materialen moet worden berekend als milieukapitaalvernietiging (de milieukosten van de sloop). Deze milieukostenpost kan alleen worden gecompenseerd door bijzonder duurzaam nieuw te bouwen. Begrijpelijk is dat als niet het hele gebouw wordt gesloopt, maar bijvoorbeeld het casco (het grootste deel van de materialen, veelal ca. 50%) gehandhaafd blijft, de milieukosten voor sloop veel lager zullen uitvallen. In dat geval zal het aantal maatregelen wat nodig is om de sloop te compenseren minder zijn dan bij volledige sloop.

tabel 5.6 (1): Materiaalmaatregelen uit het Nationaal Pakket

Maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen - Woningbouw						NWEGEIN	
code	bestek	Omschrijving maatregel thema materialen	vast	var	plus	top	
S011	1.12	zet galerij, logia of balkon dicht met (enkel) glas		X	X		
S050	1.24	optimaliseer het ontwerp op leidinglengtes (o.a. plaats meterkast, leidingkokers)		X	X		
S051	1.26	pas geprefabriceerde producten toe		X	X		
S053	34.2	voer ramen uit in hardglas		X	X		
S054	1.23	beperk hoeveelheid en onderhoudsfrequentie van het schilderwerk		X	X		
S055	1.15/ 53.3	bied de bewoner voldoende keuzemogelijkheden t.a.v. de lay-out, inrichting en afwerking van keuken, badkamer en toilet		X	X		
S056	1.27/ 24.6/ 30.9/ 42.3/ 44.3/ 45.1	maak verbindingen bereikbaar en demontabel; vermijd waar mogelijk ingestorte/ ingefreesde leidingen; gebruik repareerbare componenten		X	X		
S060	1.19	stem dakvorm af op ruimtebehoefte en woningindeling		X	X		
S061	1.20	pas dak met voldoende overstek toe		X	X		
S062	1.21	stem dakvorm en de maatvoering van hellende daken af op het gebruik van standaard-hulpstukken		X	X		
S063	45.2	gebruik uitsluitend duurzaam geproduceerd hout		X	X		
S072	1.28	hergebruik sloopmateriaal (als component)		X	X		
S076	05.2	gebruik bekistingsolie en smeerolie op plantaardige basis; gebruik deze producten zuinig		X	X		
S086	12.1	gebruik zo laagwaardig mogelijk materiaal als bodemafluiting		X	X		
S112	20.1	gebruik waar mogelijk houten funderingspalen (eventueel met betonoplanger)		X	X		
S116	23.1	gebruik als beganegrondvloer boven een kruipruimte en onverwarmde ruimte: een prefab systeemvloer		X	X		
S132	22.1/ 24.1	gebruik voor buitengevel metselwerk of hout (conform S063/S064)		X	X		
S146	22.2/ 44.1	stem materiaalkeuze en samenstelling van niet-dragende binnenwanden af op eisen t.a.v. geluidwering, gebruik door minder-validen, veranderbaarheid, toekomstig hergebruik		X	X		
S154	24.3	indien prefab dooselementen worden toegepast als binnenspouwblad: gebruik vernieuwbare grondstof of reststof als isolatiemateriaal		X	X		
S154	24.4	indien prefab dooselementen worden toegepast als dakconstructie: gebruik vernieuwbare grondstof of reststof als isolatiemateriaal		X	X		
S164	22.6/ 24.5	gebruik als waterkerende aansluiting dak/gevel: EPDM, gewapend bitumen/PIB		X	X		

Deelnota Milieu en Duurzaam Bouwen

Maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen - Woningbouw					NWEGEIN	
code	bestek	Omschrijving maatregel thema materialen	vast	var	plus	top
S177	23.3/ 35.1/ 41.3	gebruik raamdorpels bestaande uit keramische tegels, natuursteen of prefab beton		X	X	
S183	30.4	gebruik houten binnenkozijnen (conform S063/S064)		X	X	
S193	30.5	gebruik als binnendeur (standaardeisen): hardboard met honingraadvulling karton; gebruik als binnendeur (verzwaarde eisen): massief spaanplaat (conform S414), multiplex, hout (conform S063/S064)		X	X	
S195	30.7	laat onderdorpels bij binnendeuren weg of vervaardig ze van hout (conform S063/S064), <i>geen onderdorpels, behalve bij badkamer/toilet (2cm)</i>		X	X	
S225	32.3	laat stalen trappen en balustrades poedercoaten		X	X	
S237	33.2	gebruik voor kiezelbakken, uitlopen e.d. producten met een beperkte emissie naar regenwater		X	X	
S239	35.2	maak dorpels van natuursteen of keramische tegels, <i>maximaal 2 cm hoogte</i>		X	X	
S248	30.2/ 36.2	gebruik als naadafdichting: PE-rolband of EPDM-rubber, gebruik als kierdichting bij raam- en deuraansluitingen: EPDM- of EPT-rubber, achter aftimmerlatten: PE-band		X	X	
S248	40.1	gebruik voor pleisterwerk: rogips of kalkmortel		X	X	
S261	41.1	gebruik voor vloertegel-bevestiging: mortel of poederlijm op cementbasis		X	X	
S265	41.2	gebruik voor wandtegelvevestiging: poederlijm, op cementbasis of mortel		X	X	
S267	42.1	pas een dekvloer van rogips (anhydrietvloer) toe		X	X	
S269	42.2	werk badkamer- en toiletvloer met tegels af, <i>met stroeve textuur</i>		X	X	
S278	44.2	gebruik als beplating voor wand-/ plafondsysteem: rogipsvezelplaat of rogipskartonplaat		X	X	
S288	46.1	gebruik voor schilderwerk hout binnen: watergedragen acrylaatdispersieverf of watergedragen natuurf verf		X	X	
S291	46.2	gebruik voor schilderwerk hout buiten: oplosmiddelarm verfssysteem		X	X	
S296	46.3	gebruik voor voorbehandeling op steenachtige ondergrond: watergedragen voorstrijk- of impregneermiddel		X	X	
S300	1.22	pas een onbeklede, buiten de hangende bakgoot toe		X	X	
S318	50.1	maak en hemelwaterafvoer van: PVC (conform S071) PE (UV-bestendig), <i>in plaats van PVC: PP(C) (UV-bestendig)</i>		X	X	
S323	50.3	maak een dakgoot van: polyester, PVC (conform S071) of - onder voorwaarden- hout + EPDM-bekleding, <i>in plaats van PVC: PP (UV bestendig), stalen goot met coating (niet thermisch verzinkt)</i>		X	X	
S332	52.1	gebruik voor waterleiding binnen de woning: kunststof		X	X	

Maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen - Woningbouw					NWEGEIN	
code	bestek	Omschrijving maatregel thema materialen	vast	var	plus	top
S339	1.29	stem maatvoering af op handelsmaten		X	X	
S353	05.1	beperk gebruik van eenmalig verpakkingsmateriaal		X	X	
S354	33.3	leg platdakbedekking los van onderliggende constructie: EPDM, losliggend		X	X	
S366	34.1	gebruik bij houten kozijnen een (half) droog beglazingssysteem		X	X	
S367	36.1	streef naar 'kit-arme'-detaillering		X	X	
S369	17.3	plaats een compostbak in de tuin		X	X	
S404	1.3	maak het realiseren van meerdere woonprogramma's binnen eenzelfde casco mogelijk		X	X	
S418	1.16	stem ontwerp toilet/badruimte af op mogelijke aanpassing voor minder validen, <i>minimaal vereiste maatvoering badkamer en bezoekbaar toilet</i>		X	X	
S420	1.17/ 32.1	gebruik rechte steektrap met één kwart, maatvoering afgestemd op traplift, <i>kwart: bovenkwart; 2 kwarten: minimale maat 2.30 bij 0.90m/1.95 bij 1.05m</i>		X	X	
S425	30.8	pas ramen en deuren toe met verhoogde inbraakwerendheid, <i>bij voorkeur meerpuntsvergrendeling met ééngreeps-bediening, hoogte 0.90-1.20m</i>		X	X	
S437	33.1	gebruik als platdakbedekking: EPDM, APP en/of SBS gemodificeerd bitumen		X	X	
S444	32.2	gebruik voor buitentrapp: beton (conform S074) of staal 1.10m breed		X	X	
x	51.2	<i>pas bij binnenrotering PE of PP(C) toe</i>		X	X	

tabel 5.6 (2&3): Materiaalmaatregelen uit het Nationaal Pakket

5.5 Andere kwaliteiten

5.5.1 Flexibiliteit op woningniveau

Prestatiedoel

Met flexibiliteit kan een gebouw zonder grote ingrepen voor nieuwe doeleinden worden gebruikt of op eenvoudige wijze worden aangepast aan vernieuwingen. Flexibiliteit is daarom een belangrijk onderdeel van duurzaamheid.

Flexibiliteit is moeilijk, zo niet onmogelijk in milieu-indices te vertalen. Wel kunnen maatregelen voor flexibiliteit verdeeld worden naar ambitieniveaus; het plus- of topniveau. Ook voor flexibiliteit wordt uitgegaan van het Nieuwegeinse Pakket.

Mogelijke maatregelen

De onderstaande figuur laat zien welke maatregelen genomen kunnen worden voor het thema flexibiliteit voor de gestelde ambitieniveaus.

Extra maatregelen

Om aan de gestelde ambitie van het topniveau te voldoen, moeten de woningen uitgevoerd worden in overmaat. Sinds de Woningwet uit 1907 zijn minimummaten verworden tot een norm die voor de groter wordende mens en voor mensen met lichamelijke afwijkingen een te strak keurslijf vormen. Afmetingen van doorgangen kunnen beter worden gebaseerd op de groeiende mens. Werken met ruime ontwerpmaten (hogere plafonds, ruimere kamers, grotere doorgangen) maakt ingrijpende verbouwingen onnodig als de gebruikers veranderen. Behalve de ruime plattegronden moeten de toiletten, liften en andere functies zo worden ontworpen dat deze toegankelijk zijn voor mindervaliden, zoals rolstoelgebruikers.

Maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen - Woningbouw					NWEGEIN	
code	bestek	Omschrijving maatregel thema flexibiliteit	vast	var	plus	top
S008	1.9	bied voor ieder woontype een plattegrond met een gesloten keuken aan		X	X	
S055	1.15/ 53.3	bied de bewoner voldoende keuzemogelijkheden t.a.v. de lay-out, inrichting en afwerking van keuken, badkamer en		X	X	
S418	1.3	maak het realiseren van meerdere woonprogramma's binnen eenzelfde casco mogelijk		X	X	
S420	1.16	stem ontwerp toilet/badruimte af op mogelijke aanpassing voor minder validen, <i>minimaal vereiste maatvoering badkamer en bezoekbaar toilet</i>		X	X	
S425	1.17	gebruik rechte steektrap met één kwart, maatvoering afgestemd op traplift, kwart: bovenkwart; 2 kwarten: <i>minimale maat 2.30 bij 0.90m/1.95 bij 1.05m</i>		X	X	
S429	70.1	breng extra aansluitpunten aan voor electra/CAI/PTT		X	X	
x	22.3	<i>indien alle vertrekken gelijkvloers: directe verbinding tussen hoofdslaapkamer en woonkamer, minimale breedte 1.35m (deur/glas)</i>		X	X	

tabel 5.7: Flexibiliteitsmaatregelen uit het Nationaal Pakket

5.5.2 Binnenmilieu

Doel

In de aandacht voor vergaande energiebesparing wordt nogal eens de gezondheid van de toekomstige gebruikers vergeten. Sinds in Nederland kieren en naden zijn gedicht en de isolatie-eisen zijn opgevoerd, is het binnenklimaat in veel woningen verslechterd. Grotendeels ligt dit aan de slechtere ventilatie en de ongezondere materialen die worden gebruikt. Doel is dan ook het voorkomen van ongewenste schadelijke stoffen in het binnenmilieu door de keuze van gezonde materialen en afwerkingen en van een goede ventilatie.

Mogelijke maatregelen

Nevenstaande tabel laat de mogelijke maatregelen zien.

Extra maatregelen

Voor het topniveau geldt dat er voor binnenwandafwerking in de woning gebruik gemaakt moet worden van leemstuc.

5.5.3 Diversen

Mogelijke maatregelen

De volgende maatregelen vallen niet onder eerder genoemde thema's. Ze kunnen als maatregel genomen worden voor het plus- of topniveau.

Maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen - Woningbouw			NWEGEIN			
code	bestek	Omschrijving maatregel thema overig	vast	var	plus	top
S393	17.2	voorzie in een nestelgelegenheid voor gierzwaluwen		X	X	
S400	1.34	zorg voor een directe relatie tussen keuken en opstelplaats minicontainers		X	X	
S404	17.3	plaats een compostbak in de tuin		X	X	
S436	70.2	zorg voor voldoende verlichting van achterpaden, bij voor- en achterdeur		X	X	
S437	30.8	pas ramen en deuren toe met verhoogde inbraakwerendheid, bij voorkeur meerpuntsvergrendeling met ééngreeps-bediening, hoogte 0,90-1.20m		X	X	
x	22.3	indien alle vertrekken gelijkvloers: directe verbinding tussen hoofdslaapkamer en woonkamer, minimale breedte 1.35m (deur/glas)		X	X	

Deelnota Milieu en Duurzaam Bouwen

Maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen - Woningbouw					NWEGEIN	
code	bestek	Omschrijving maatregel thema binnemilieu	vast	var	plus	top
S007	1.8	pas geen open trap in de woonkamer toe		X	X	
S008	1.9	bied voor ieder woontype een plattegrond met een gesloten keuken aan		X	X	
S009	1.10	neem een tochtportaal aan de entreezijde op		X	X	
S009	1.11	neem een tochtportaal aan de tuinzijde op		X	X	
S011	1.12	zet galerij, logia of balkon dicht met (enkel) glas		X	X	
S017	1.7	pas rolluiken toe		X		X
S019	30.1	pas verhoogde tochtwering toe bij kozijnaansluiting bewegende delen		X	X	
S027	1.2	optimaliseer het woningontwerp op daglichttoetreding en passief gebruik zonne-energie		X	X	
S030	1.5	zorg voor daglichttoetreding in bergingsgangen van meergezinswoningen		X	X	
S054	1.23	beperk hoeveelheid en onderhoudsfrequentie van het schilderwerk		X	X	
S061	1.20	pas dak met voldoende overstek toe		X	X	
S407	21.1/ 22.4/ 23.2/ 24.2	pas woningscheidende constructie met verhoogde geluidsisolatie toe		X	X	
S408	1.18	plaats installaties en trappenhuis binnen "geluidskern"		X	X	
S409	22.5/ 30.6	gebruik scheidingswanden en binnendeuren met verhoogde geluidsisolatie		X	X	
S411	51.1/ 52.4	beperk het geluidsniveau ten gevolge van installaties van binnenriolering		X	X	
S411	53.2	beperk het geluidsniveau ten gevolge van installaties van installaties, onderdeel sanitair		X	X	
S411	60.5	beperk het geluidsniveau ten gevolge van installaties, onderdeel cv-ww installatie		X	X	
S411	61.2	beperk het geluidsniveau ten gevolge van ventilatie-installaties		X	X	
S411	80.1	beperk het geluidsniveau ten gevolge van installaties (onderdeel: liftinstallatie)		X	X	
S417	1.6	pas in het ontwerp geïntegreerde buitenzonwering toe bij intensief gebruik passieve zonne-energie		X	X	
S425	1.17	gebruik rechte steektrap met één kwart, maatvoering afgestemd op traplift, kwart: bovenkwart; 2 kwarten: minimale maat 2.30 bij 0.90m/1.95 bij 1.05m		X	X	

tabel 5.8: Maatregelen voor het binnemilieu uit het Nationaal Pakket

tabel 5.9: Diverse maatregelen uit het Nationaal Pakket

6 MONITORING EN COMMUNICATIE

Procedurele aanpak

Voorafgaand aan de start van het herstructureringsproject kunnen de milieu-indices contractueel worden vastgelegd in een convenant, die mede ondertekend wordt door de bouwpartijen (ontwikkelaars, aannemers e.d.). Procedureel kan mogelijk worden vastgelegd dat een bouwvergunning wordt toegekend indien het voorliggende plan voldoet aan de gestelde milieuprestatie-eisen. Dit zal verder worden onderzocht.

Het kan gebeuren dat een plan niet zal voldoen aan de milieuprestatie-eisen, maar dat het plan andere kwaliteiten heeft die in de bepaling van milieukosten niet worden beoordeeld maar in het kader van duurzaam bouwen wel van belang zijn. Door een commissie van deskundigen (bijvoorbeeld bestaande uit de leden van de werkgroep Milieu & Duurzaam Bouwen) kan in dat geval worden beoordeeld of een plan mag afwijken van de gestelde milieuprestatie-eisen. Deze commissie adviseert de betreffende wethouder die, gehoord het advies van de commissie van deskundigen, het uiteindelijke besluit neemt.

Bijstelling van de indices

Ook wordt aangeraden, mede in verband met nog niet te voorziene ontwikkelingen en resultaten van de eerste milieukostenberekeningen in het project, om de milieuprestatie-eisen zodanig vast te leggen dat de indices in de loop van het binnenstadsproject kunnen worden bijgesteld. Zo kunnen voor het jaar 2000 vaste milieu-indices worden vastgelegd, met een prognose van de indices in de jaren daarna. Lerende uit het proces tot dan toe kunnen de indices voor het jaar 2002, inclusief een nieuwe prognose voor de jaren daarna, vlak vóór 2002 worden vastgelegd. Dit kan elke twee jaar opnieuw gebeuren.

Deze werkwijze voorkomt dat, als aanvankelijk vastgelegde eisen onhaalbaar of juist te gemakkelijk haalbaar zijn, niet bijtijds zou kunnen worden bijgesteld.

Monitoring

Alle ambities vastgelegd in de deelnota Milieu & Duurzaam Bouwen staan en vallen met een goede uitvoering daarvan.

Daarom is het wezenlijk dat door of namens de gemeente kan en zal worden gecontroleerd in hoeverre de afgesproken ambities ook daadwerkelijk in de plannen worden opgenomen en uiteindelijk gerealiseerd. Het is eveneens

wenselijk dat er in verschillende fasen overleg tussen gemeente en ontwikkelende partijen plaatsvindt. Dit overleg zou bij de volgende gelegenheden kunnen plaatsvinden:

- vooroverleg inzake bouwplannen
- toetsing bouwplannen
- vooroplevering bouwwerk

De ervaring leert dat in een gemeenschappelijke overlegsfase veelal een grotere prestatie kan worden bereikt, dan wanneer geen of nauwelijks overleg plaatsvindt en er uitsluitend wordt gecontroleerd.

Capaciteit t.b.v. monitoring

Om zinnig te kunnen controleren of gemaakte afspraken ook worden nagekomen is controlecapaciteit nodig. Op basis van het totale bouwvolume voor het Ontwikkelingsplan Binnenstad kan een kwantitatieve inschatting gemaakt worden van het aantal benodigde fte's.

Er wordt uitgegaan van het volgende bouwvolume in 10 jaar tijd:

- winkels en dienstverlening: ca. 51.100 m² bvo, in ca. 8-10 projecten
- kantoren: ca. 218.000 m² bvo, verdeeld over ca. 10-15 projecten
- cultuur: ca. 15.800 m² bvo, verdeeld over ca. 4 projecten
- woningen: ca. 800 eenheden, verdeeld over ca. 15-20 projecten.

Daarnaast kan worden gecontroleerd bij het ontwerp en de uitvoering van de openbare ruimte, infrastructuur en overige voorzieningen.

Indien de verdeling in de tijd van de projecten min of meer gelijkmatig verloopt, is een jaarlijkse capaciteit benodigd van ca. 0,20-0,30 fte. De marge wordt bepaald door de mate van overleg dat plaatsvindt tussen partijen. Uitsluitend handhaving vraagt een geringer tijdsbeslag dan (voor)overleg en handhaving. De extra tijd benodigd voor eventueel inwerken in de monitoringmethode is marginaal en speelt alleen in het begin en is bovendien zelfs dan verwaarloosbaar.

Sterrenpremie

Voorgesteld wordt om tweejaarlijks een DuBo-prijs uit te reiken. In principe zijn alle projecten uit het topniveau daarvoor genomineerd. Het project dat de grootste milieuwinst in verhouding tot zijn omvang heeft bereikt, krijgt de sterrenprijs uitgereikt door de gemeente Nieuwegein. Dit kan eenvoudig worden beoordeeld door te kijken naar de indexen van de projecten.

6.1 Communicatie en verdere aanpak

Als onderdeel van het Operationeel Plan Binnenstad is een communicatieplan Binnenstad geschreven. Alle communicatieactiviteiten van de deelplannen van het Operationele Plan Binnenstad moeten aansluiten bij de uitgangspunten die in het communicatieplan staan. Het communicatieplan Binnenstad is richtinggevend voor de communicatieactiviteiten rondom Milieu & Duurzaam Bouwen.

6.1.1 Uitgangspunten communicatie Binnenstad

In het communicatieplan Binnenstad zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd:

- Verbeteren van de kennis en houding van de bevolking ten opzichte van de plannen voor de binnenstad.
 - Het voor betrokkenen en belanghebbenden aantrekkelijk maken van het project en hen zoveel mogelijk bij de communicatie betrekken.
 - Eenduidige positionering en profilering van het project.
 - Interne communicatie zorgt voor intern en extern draagvlak.
- Bij de communicatie rond Milieu & Duurzaam Bouwen wordt uit gegaan van deze uitgangspunten.

6.1.2 Verantwoordelijkheden

De werkgroep Communicatie Binnenstad is verantwoordelijk voor en coördinator van alle communicatieactiviteiten rondom Milieu & Duurzaam Bouwen. Net als voor de overige deelplannen wordt de communicatiestrategie voor het deelplan Milieu & Duurzaam Bouwen uitgewerkt in een detaillistisch werkplan met tijdsplanning e.d.. De projectleider communicatie Binnenstad is verantwoordelijk voor de juiste uitvoering van de werkplannen.

6.1.3 Externe Communicatie

Het is van belang de belanghebbenden vroegtijdig en regelmatig te informeren. Ook de Planbegeleidingscommissie Binnenstad wordt vanaf het begin op de hoogte gehouden.

Voor de externe communicatie onderscheiden we de volgende doelgroepen:

1. Bewoners binnenstad
2. Winkeliers binnenstad
3. Horeca binnenstad
4. Overige bewoners Nieuwegein

Strategie

In de deelnota Milieu & Duurzaam Bouwen wordt de duurzaamheidsvisie uitgewerkt in een praktische methodiek van milieusturing in het proces en een concreet programma van milieueisen voor het binnenstadproject. Omdat het hierbij vooral om uitvoeringstechnische maatregelen gaat, is participatie van de doelgroepen niet nodig. Wel worden de doelgroepen tijdig en regelmatig geïnformeerd over zowel de maatregelen die worden genomen voor een duurzaam beter milieu en leefklimaat als het proces en de voortgang.

Milieu & Duurzaam Bouwen is belangrijk in relatie tot het project Binnenstad. Door het verbeteren van de binnenstad kunnen ook milieu- en energiebesparende effecten worden toegepast. Deze boodschap brengt de gemeente Nieuwegein op een zakelijke en informerende wijze. Het communicatieplan Binnenstad kiest bewust niet voor een promotionele strategie, omdat zo'n benadering geen recht doet aan de complexiteit van het project. Dan zou de kans op het ontstaan van irritatie – en dus afbreukrisico – te groot worden. In dat kader lijkt een zakelijke en informerende benadering ook voor Milieu & Duurzaam Bouwen het meest wenselijk voor de Nieuwegeinse bevolking.

Ook voor de Planbegeleidingscommissie Binnenstad geldt dat zij tijdig en regelmatig wordt geïnformeerd. Zij heeft vanwege de complexe uitvoeringstechnische aspecten geen adviserende rol bij Milieu & Duurzaam Bouwen.

Deelnota Milieu en Duurzaam Bouwen

Middelen

De doelgroepen kunnen via de volgende middelen worden geïnformeerd:

Media (Molenkruier, regionale radio en televisie)

Nieuwsbrief / Binnenstadskrant

Informatieavonden

Formele inspraakmomenten

2. Overige medewerkers

3. Raad en bestuur (politiek)

De medewerkers van de gemeentelijke organisatie worden via de Info (summier) en de Kern (uitgebreid) op de hoogte gehouden. De medewerkers die betrokken zijn bij het project worden daarnaast uiteraard via overleg op de hoogte gehouden. Raad en Bestuur worden geïnformeerd via het besluitvormingstraject. De stuurgroep keurt de deelnota goed, waarna direct aansluitend de deelnota ter accordering naar B&W gaat. Daarna gaat de deelnota ter advisering naar de raadscommissie Binnenstad en ter kennisname aan de Planbegeleidingscommissie Binnenstad.

6.1.4 Interne communicatie

Ook intern worden de doelgroepen tijdig en regelmatig geïnformeerd over Milieu & Duurzaam Bouwen. Hierdoor wordt de betrokkenheid vergroot.

De interne doelgroepen zijn:

1. Medewerkers die betrokken zijn bij project (zowel van het projectbureau als in de sectoren)

7 BRONNENLIJST

DHV/ Blesgraaf	Energiestudie binnenstad Nieuwegein - rapportage op hoofdlijnen	oktober 1999, DHV/Blesgraaf
* van den Dobbelsteen, A./ Pötz, H./ Bleuzé, P.	De integrale waterprijs - een onderzoek naar de verborgen milieukosten van het kwalitatief waterbeheer	1995, opMAAT, Delft
z van den Dobbelsteen, A./ van Timmeren, A./	Van blokkades naar potenties	opMAAT1995, TU Delft/Faculteit Bouw kunde
Domijn/ Amstelland Vastgoed/ Wilma Vastgoed	Louwerspark - een impuls voor Horstlanden/Veldkamp	augustus 1999, Domijn, Amstelland Wilma
Ehrlich, P./ Ehrlich, A.	The Population Explosion	1990, Hutchinson, London
Gemeente Nieuwegein	Voortgang basisniveau duurzaam bouwen	3 juni 1997, Gemeente Nieuwegein
Gemeente Nieuwegein	Naar een kloppend stadshart - Concept ontwikkelingsvisie 2010	juli 1998, Gemeente Nieuwegein
Gemeente Nieuwegein	Operationeel Plan 1999-2002 "Van visie naar Realisatie"	december 1998, Gemeente Nieuwegein
Gemeente Nieuwegein	Referentiekader Openbare Ruimte Binnenstad	juni 1999, Stadsbeheer Nieuwegein
Gemeente Nieuwegein	Milieubeleidsplan 1999-2002	1999, Gemeente Nieuwegein
Haas, E.M.	TWIN Milieuclassificatiesysteem Bouw	1997, TU Eindhoven
Jansen, J.L.A./ Vergragt, Ph.J.	Sustainable Technological Development, accepted proposal 1992	10 juni 1992, VROM/EZ/O&W/LNV/V&W, Leidschendam
de Jong, T.M./ van den Dobbelsteen, A.	Milieueffecten van het energiegebruik	december 1998, TU Delft/Faculteit Bouwkunde
van der Linden, K./ Haas, M./ van den Pol, M.	Milieubelasting kantoren 2040 - Kwantificering resultaat DTO-illustratieprojecten - Uitdaging voor de Rijkshuisvesting	november 1999, Aacee Bouwen en Milieu/ NIBE Research/ Sureac
z Meadows, D.H. e.a.	De grenzen voorbij - Een wereldwijde catastrofe of een duurzame wereld	1991, Het Spectrum, Utrecht
NIBE Consulting	Duurzaamheidsvisie herstructurering binnenstad Nieuwegein	november 1999, NIBE, Naarden
z Novem	Intentieverklaring Afsprakenprogramma Duurzame Utiliteitsbouw	12 november 1998, Novem, Utrecht
Vellinga, P./ van Verseveld, W.J.	Broeikaseneffect, klimaatverandering en het weer (R99/03)	februari 1999, V.U. Boekhandel/Uitgeverij, Amsterdam

BIJLAGEN

De bijlagen zijn bij het projectbureau beschikbaar.

Colofon

De rapportage Deelnota Milieu en Duurzaam Bouwen Binnenstad Nieuwegein is door NIBE Consulting bv opgesteld onder begeleiding van het Projectbureau Binnenstad, dat hiertoe de werkgroep Milieu en Duurzaam Bouwen heeft ingesteld. De rapportage is afgestemd op de door het adviesbureau DHV AIB uitgevoerde studies t.a.v. de Energiestrategie voor de Binnenstad van Nieuwegein.

De deelnota is op basis van de Duurzaamheidsvisie opgesteld door NIBE. Hierin zijn de uitwerkingen in de specifiek Nieuwegeinse situatie uitgewerkt. De werkgroep Milieu en Duurzaam Bouwen heeft haar werkzaamheden uitgevoerd op basis van de Projectdefinitie Milieu en Duurzaam Bouwen, welke op xx-9-99 in de stuurgroep binnenstad is besproken en op xx-12-99 door het college van burgemeester en wethouders is goedgekeurd.

De werkgroep bestond uit de volgende personen:

Dhr. S.H. Brunekreef	Projectbureau Binnenstad
Mw. K.L. Oei	Office management Projectbureau Binnenstad
Dhr. R.W. Karstens	Stadsbeheer afd. Beheer
Dhr. M.J. van Oostveen	Stadsontwikkeling, afd. Milieu
Dhr. N.A. Wolters	Stadsontwikkeling, afd. Milieu
Dhr. N.Slob	Stadsontwikkeling, afd. Bouw- en Woningtoezicht
Dhr. H. v.d. Dobbelsteen	NIBE
Mw. I. v.d. Pol	NIBE

Op ad hoc basis heeft deelgenomen:

Dhr. M. Haas	NIBE
--------------	------