

## **Bestemmingsplan Schuytgraaf**

# **Toelichting**

## **bij het bestemmingsplan**

### **"Schuytgraaf "**

#### **LEESWIJZER**

Dit bestemmingsplan heeft betrekking op de te realiseren woonwijk Schuytgraaf. In hoofdstuk 1 van deze toelichting op het bestemmingsplan wordt aangegeven op welk gebied het plan betrekking heeft en welk planologisch regime geldt voordat dit bestemmingsplan van kracht wordt. In hoofdstuk 2 wordt beschreven welke omstandigheden de aanleiding vormen voor dit bestemmingsplan: de taakstelling op basis van de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening-Extra, vertaald in de gemeentelijke Nota van Ambities en het Ontwikkelingsplan.

De beleidsmatige randvoorwaarden op rijks-, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau worden in hoofdstuk 3 beschreven. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de huidige situatie in het plangebied; daarbij wordt onder meer aandacht besteed aan de cultuurhistorie, de archeologie, de functioneel- en visueel-ruimtelijke structuur, de bodemgesteldheid, de waterhuishouding en de ecologie.

In hoofdstuk 5 wordt een opsomming gegeven van de uitgangspunten die aan het plan ten grondslag liggen op het gebied van stedenbouw en beeldkwaliteit, milieu, civiele techniek, verkeer en vervoer, wonen, werkgelegenheid, voorzieningen en groen. Het vervolg hierop is een beschrijving van het plan Schuytgraaf in hoofdstuk 6, waarin is aangegeven op welke wijze de in hoofdstuk 5 genoemde uitgangspunten zullen worden gerealiseerd; in dit hoofdstuk is ook aangegeven welke keuzen zijn gemaakt op basis van het opgestelde Milieu-effect rapport (MER). In hoofdstuk 7 wordt een beeld geschetst van de wijk Schuytgraaf: de toekomstige bebouwing, de open ruimte, de lineaire ruimte en karakteristieken/randvoorwaarden.

De juridische opzet van het bestemmingsplan is toegelicht in hoofdstuk 8.

In hoofdstuk 9 wordt ingegaan op de financiële aspecten van de ontwikkeling en realisering van het plan "Schuytgraaf".

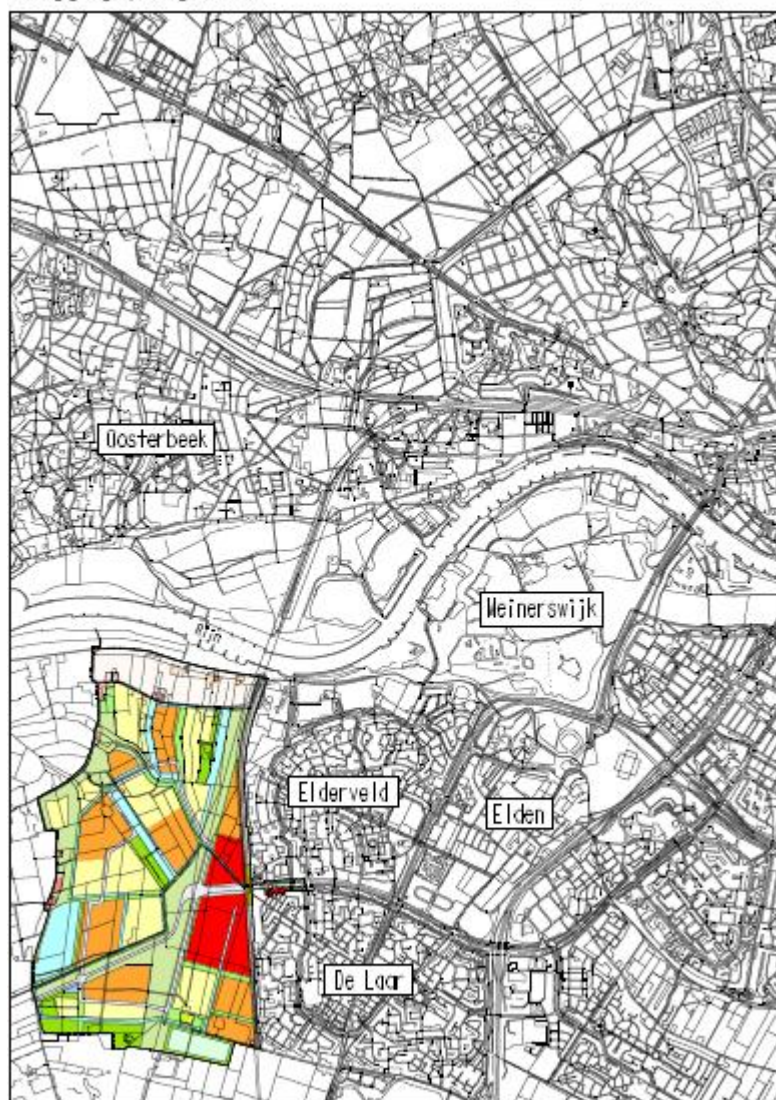
In hoofdstuk 10 tenslotte wordt ingegaan op de planologische procedure, met daarin de resultaten van de inspraak en van het gevoerde overleg.

Het ontwerp van dit bestemmingsplan is in februari 1999 in het kader van de vaststellingsprocedure ter inzage gelegd. In die periode zijn door diverse belanghebbenden zienswijzen kenbaar gemaakt.

In diezelfde periode heeft de PPC advies uitgebracht over het ontwerpplan. Zowel naar aanleiding van het PPC-advies als naar aanleiding van de verschillende van de ingekomen zienswijzen zijn wijzigingen aangebracht bij de vaststelling van het bestemmingsplan. In paragraaf 10.4 is aangegeven welke wijzigingen dit betreft.

## 1. Ligging plangebied

0 500 1000 1500 2000



# Hoofdstuk 1 INLEIDING

## 1.1 Doel van dit bestemmingsplan

Dit bestemmingsplan heeft tot doel de realisering van de nieuwe woonwijk Schuytgraaf in juridisch-planologische zin mogelijk te maken. Het plangebied Schuytgraaf ligt aan de zuidwestzijde van Arnhem, ten westen van de bestaande wijken Elderveld en De Laar-West, en ten westen van de spoorlijn Nijmegen-Arnhem, op gronden die per 1 januari 1995 (besluit Gedeputeerde Staten 20 december 1994, nummer WE94.67803-WE/BD003) bij het grondgebied van de gemeente Arnhem zijn gevoegd. De ligging van het plangebied is aangegeven op afbeelding 1.

Het plan voorziet in de bouw van circa 6.500 woningen met bijbehorende voorzieningen en kantoren, en in de aanleg van een gedeelte van de weg N837 die Arnhem zal verbinden met de rijksweg A50 bij Heteren; dit weggedeelte zal tevens de belangrijkste toegangs- en ontsluitingsweg van de wijk vormen.

## 1.2 Situering en begrenzing van het plangebied

Schuytgraaf ligt in de Over-Betuwe ten zuidwesten van Arnhem en ligt hemelsbreed zo'n 5 kilometer vanaf de binnenstad.

De westelijke grens van het plangebied wordt bepaald door de gemeentegrens met Heteren en Elst die grotendeels samenvalt met de Vogelenzangsestraat, 't Vlot en de Grote Molenstraat. Het dorp Driel ligt op zo'n 500 meter afstand van deze grens. De noordelijke plangrens wordt gevormd door (het hart van) de Drielse Rijndijk. Het uiterwaardengebied ten noorden van de Drielse Rijndijk is buiten het plangebied gehouden omdat in dit gebied in beginsel voor de bouw van de wijk Schuytgraaf geen veranderingen worden voorzien, en omdat het gebied in zijn aard en bestemmingen wezenlijk verschilt van het plangebied Schuytgraaf. De oostgrens van het plangebied wordt grotendeels gevormd door de oostelijke (kadastrale) begrenzing van de spoorlijn Arnhem-Nijmegen; ook het oostelijk van de spoorlijn aan te leggen wegvak van de Burgemeester Matsersingel tot aan de kruising met de Hollandweg/Brabantweg behoort tot het plangebied, alsmede enige zuidelijk van de Burgemeester Matsersingel gelegen percelen in de wijk De Laar-West.

De zuidelijke plangrens wordt gevormd door de gemeentegrens met Elst, die gedeeltelijk het beloop van de Zesseling en De Laar volgt.

Ten opzichte van het voorontwerp-bestemmingsplan zijn met betrekking tot de begrenzingen de volgende vier bijstellingen doorgevoerd:

- toegevoegd is een plangedeelte ten oosten van de spoorlijn waarvoor eerder het voorontwerp-bestemmingsplan Burgemeester Matsersingel-West is opgesteld, dat in het kader van de inspraakprocedure ter inzage is gelegd. Nu dit plangedeelte is geïntegreerd in het bestemmingsplan Schuytgraaf wordt het voorontwerp-bestemmingsplan Burgemeester Matsersingel-West als afzonderlijk plan niet meer in procedure gebracht;
- in de zuidwest-hoek zijn buiten het plangebied gelaten de percelen sectie AF nummers 183, 184 en 185 en gedeelten van de percelen nrs 177 en 180;
- in de zuidoost-hoek zijn toegevoegd de percelen sectie AF 243, AF 245, AF 210 en perceel sectie AC 3640;
- in de noordoost-hoek zijn toegevoegd de percelen AF 233 en AC 6444 gedeeltelijk, perceel AC 6445 maakt nu in zijn geheel deel uit van het plangebied.

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 412 hectare. Van het plangebied komt bijna de helft niet in aanmerking voor het realiseren van woningbouw; het potentieel te bebouwen oppervlak in Schuytgraaf bedraagt ongeveer 217 hectare. In paragraaf 6.2.3 wordt nader ingegaan op de oppervlakten en het ruimtebeslag van verschillende functies in het

plangebied.

Voor de ligging van de kadastrale percelen wordt verwezen naar de plankaart of naar bijlage 1 (functiekaart huidig gebruik); beide kaarten zijn getekend op een kadastrale ondergrond.

### **1.3 Vigerende bestemmingsplannen**

Voor het in paragraaf 1.2 beschreven plangebied vigeren tot dusver (gedeelten van) de navolgende bestemmingsplannen:

1. het bestemmingsplan "Buitengebied Dorp Elst", vastgesteld door de raad van de gemeente Elst;
2. het bestemmingsplan "Buitengebied 1981", vastgesteld door de raad van de gemeente Heteren;
3. het bestemmingsplan "Elderveld", vastgesteld door de raad van de gemeente Elst op 23 maart 1971 en goedgekeurd door Gedeputeerde Staten op 23 februari 1972;
4. het bestemmingsplan "De Laar I", vastgesteld door de raad van de gemeente Arnhem op 30 juli 1974 en goedgekeurd door Gedeputeerde Staten op 16 oktober 1974;
5. het bestemmingsplan "Elderzeeg", vastgesteld door de raad van de gemeente Arnhem op 16 december 1974 en goedgekeurd door Gedeputeerde Staten op 25 februari 1975;
6. het bestemmingsplan "Tilburgweg-Kroonse Wal"; vastgesteld door de raad van de gemeente Arnhem op 25 november 1985 en goedgekeurd door Gedeputeerde Staten op 24 september 1986;
7. het bestemmingsplan "Vlaardingenweg-zuid", vastgesteld door de raad van de gemeente Arnhem op 1 augustus 1986 en goedgekeurd door Gedeputeerde Staten op 28 november 1986;
8. het bestemmingsplan "Elderveld VI", vastgesteld door de raad van de gemeente Arnhem op 17 januari 1989 en goedgekeurd door Gedeputeerde Staten op 14 februari 1989.

### **1.4 Milieu-effectrapportage**

Het Besluit milieu-effectrapportage stelt voorafgaand aan het vaststellen van een bestemmingsplan met een woningbouwcapaciteit van meer dan 4.000 woningen het opstellen van een milieu-effect rapport en het doorlopen van de daartoe behorende procedure verplicht. Voor het plan Schuytgraaf, met een capaciteit van circa 6.500 woningen, is dan ook een milieu-effect rapport opgesteld en is de daartoe behorende procedure gevolgd. In deze toelichting (in de paragrafen 5.7, 5.9.2 en 6.2.2) wordt nader ingegaan op de conclusies die uit het milieu-effect rapport zijn getrokken, en de vertaling daarvan in het bestemmingsplan Schuytgraaf.

## Hoofdstuk 2 AANLEIDING

In het kader van de VINEX (Vierde Nota Ruimtelijke Ordening-Extra) heeft het rijk in 1991 het Knooppunt Arnhem-Nijmegen een aanzienlijke woningbouwtaakstelling toegewezen. Door de provincie Gelderland is deze opgave in 1993 uitgewerkt in een "Ontwikkelingsvisie Knooppunt Arnhem-Nijmegen". Daarin is ten zuidwesten van Arnhem op het grondgebied van de gemeenten Heteren en Elst de locatie Schuytgraaf (toen nog Driel-Oost geheten) aangewezen als gebied voor toekomstige woningbouw. Dit was nodig omdat na de voltooiing van de nieuwbouwwijk Rijkerswoerd en de invulling van diverse binnenstedelijke locaties Arnhem over onvoldoende woningbouwcapaciteit binnen de gemeentegrenzen beschikte.

De ontwikkeling van de locatie Schuytgraaf is van grote betekenis voor de stad Arnhem. Het aanzienlijke woningbouw- en kantoorprogramma zorgt voor de vorming van voldoende draagvlak voor de opening van de voorstadhalte Arnhem-Zuid (mede gelet op de aanwezigheid van het bestaande stadsdeel Arnhem-Zuid aan de oostzijde van de spoorlijn). Daarnaast biedt de planontwikkeling goede mogelijkheden voor de versterking van het draagvlak van de bestaande voorzieningen in de stad.

Aangezien de locatie niet tot het grondgebied van Arnhem behoorde, is door de provincie opdracht gegeven aan de gemeenten Arnhem, Elst en Heteren om een convenant te sluiten ter uitvoering van de Ontwikkelingsvisie KAN. Een belangrijk onderdeel van dit convenant heeft betrekking op een grenscorrectie ten behoeve van de realisatie van deze woningbouwtaakstelling. Hierdoor is het plangebied Schuytgraaf per 1 januari 1995 onderdeel geworden van de gemeente Arnhem.

Het rijk, de provincie en 25 gemeenten uit het knooppunt hebben inmiddels de afspraken omtrent de toekomstige woningbouw in het KAN-gebied vastgelegd in een "Startconvenant KAN" en een "Uitvoeringsconvenant voor de uitwerking van het verstedelijkingsbeleid KAN" (april 1995).

In het Vinex-uitvoeringsconvenant knooppunt Arnhem-Nijmegen wordt voor Schuytgraaf uitgegaan van de bouw van 2.200 woningen, op te leveren vòòr 31 december 2004. Dit convenant gaat nog uit van het opleveren van 900 woningen, eveneens vòòr 31 december 2004, op de Vinex-locatie Stadsblokken/Meinerswijk.

De locatie Stadsblokken/Meinerswijk, met een totaal-capaciteit van 2.000 woningen is inmiddels (in verband met het rijksbeleid Ruimte voor de rivier) als woningbouwlocatie komen te vervallen. Deze totale capaciteit moet daarom in andere woningbouwlocaties worden ondergebracht, zowel naar tijd als naar programma. Deze andere woningbouwlocaties zijn Schuytgraaf en Malburgen; voor Malburgen is een herstructureringsplan in voorbereiding. Voor Schuytgraaf wordt daarom in het voorliggend bestemmingsplan uitgegaan van het navolgende programma en de daartoe behorende fasering:

### *programma en fasering bestemmingsplan Schuytgraaf*

- 3.200 woningen op te leveren vóór 31 december 2004;
- 2.000 woningen op te leveren vóór 31 december 2009;
- 1.300 woningen op te leveren vóór 31 december 2012.

## Hoofdstuk 3 BELEIDSKADERS

### 3.1 Inleiding

Het rijk en de provincie hebben tot dusver diverse besluiten genomen en nota's uitgebracht die van belang zijn voor de ontwikkeling van de wijk Schuytgraaf. De beleidsvoornemens over de bouw van Schuytgraaf zijn onder meer vastgelegd in de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening-Extra (VINEX) en de Ontwikkelingsvisie Knooppunt Arnhem-Nijmegen. In convenanten tussen Rijk, provincie en de 25 gemeenten van het KAN zijn ter uitvoering van dit beleid afspraken vastgelegd over de ontwikkeling van Schuytgraaf; in het convenant tussen de gemeenten Arnhem, Elst en Heteren zijn afspraken gemaakt over de daarvoor benodigde wijzigingen van gemeentegrenzen.

### 3.2 Rijk

#### 3.2.1. VINEX

Het rijk heeft zijn ruimtelijke orderingsbeleid in 1991 vastgelegd in de VINEX. Hierin is sprake van het zogenaamde bundelingsbeleid; nieuwe woon-, werk- en recreatiegebieden dienen in en zo dicht mogelijk bij de bestaande grote- en middelgrote steden gesitueerd te worden. Hiermee wordt beoogd de groei van de automobiliteit te beperken, het stedelijk draagvlak te vergroten en verdere verstedelijking van het landelijk gebied te beperken. Daarnaast dienen woningen, werkgelegenheid en voorzieningen op zodanige afstand van elkaar te liggen dat de bereikbaarheid met fiets en openbaar vervoer optimaal is.

In deze visie zijn Arnhem en Nijmegen aangewezen als stedelijk knooppunt met een nationale positie. Deze steden vervullen tezamen een centrumfunctie voor de regio die verder versterkt zal moeten worden. Het Knooppunt Arnhem-Nijmegen (KAN) moet zich kunnen ontwikkelen tot nationaal en internationaal concurrerend kerngebied voor economische en ruimtelijke ontwikkeling.

De ontwikkeling van het KAN is dus gericht op de stedelijke functie van beide steden en op meer ruimtelijke samenhang, door integratie van oost-west gerichte landschapsstructuren en noord-zuid gerichte ruimtelijk-functionele verbidingsstructuren. De samenstellende delen van het knooppunt moeten hun eigen karakter behouden en versterken door het benutten van specifieke geografische, landschappelijke en ruimtelijk-structurele en functionele eigenschappen en grote potenties (een unieke combinatie van een strategische ligging, een samenballing van economisch kansrijke activiteiten in grootstedelijke milieus en de ligging van de stedelijke kernen in een zeer fraaie, afwisselende landelijke omgeving).

#### 3.2.2. Start- en Uitvoeringsconvenant KAN

Het rijk, de provincie en 25 gemeenten uit het knooppunt hebben in 1994 het Startconvenant Knooppunt Arnhem-Nijmegen ondertekend. Daarin zijn de beleidsmatige vertrekpunten en rijksbijdragen voor de ontwikkeling van het KAN als uitwerking van het VINEX-beleid vastgelegd. In 1995 werd dit gevolgd door een Uitvoeringsconvenant voor de uitwerking van het verstedelijkingsbeleid KAN waarin o.a. de fasering van de woningbouw en de definitieve toewijzing van het aantal woningen binnen het KAN zijn vastgesteld.

In hoofdstuk 2 is reeds aangegeven dat door het wegvallen van de VINEX-locatie Stadsblokken/Meinerswijk het aantal vòòr 31 december 2004 in Schuytgraaf op te leveren woningen gesteld dient te worden op 3.200 woningen.

### **3.2.3. Convenant Duurzaam Veilig**

Op 15 december 1997 is een convenant gesloten tussen de Minister van Verkeer en Waterstaat, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten, de Unie van Waterschappen en het samenwerkingsverband Interprovinciaal overleg (vertegenwoordigend de provincies), waarin bindend is afgesproken dat het Startprogramma Duurzaam Veilig zal worden uitgevoerd. In dit startprogramma zijn afspraken vastgelegd over te treffen maatregelen ter verhoging van de verkeersveiligheid.

Belangrijke aspecten van het Startprogramma Duurzaam Veilig zijn onder meer de volgende:

- er zal onderscheid worden gemaakt tussen verkeersaders en verkeersluwe gebieden; op alle wegen in verkeersluwe gebieden wordt de afwikkeling van het autoverkeer ondergeschikt gemaakt aan de overige functies;
- het streven is gericht op algemene invoering van een snelheidslimiet van 30 km/uur in de bebouwde kom (waarbij bij wijze van uitzondering voor wegen een hogere maximumsnelheid kan gelden); daaraan voorafgaand wordt gestreefd naar het zoveel mogelijk vergroten van het areaal 30 km/uur-gebied;
- de eisen voor de inrichting van 30 km/uur-gebieden worden vereenvoudigd;
- diverse afspraken zijn gemaakt met betrekking tot de duidelijkheid en de eenduidigheid van de voorrangsregelingen op kruispunten en rotondes;
- het streven naar wijzigingen van verkeersregels, waardoor de regel "verkeer van rechts gaat voor" voor alle verkeerssoorten zal gelden.

Daarnaast zijn in het convenant diverse afspraken gemaakt met betrekking tot de financiering en de handhaving van dit beleid, over educatie en communicatie en over flankerende maatregelen.

## **3.3 Provincie**

### **3.3.1. Ontwikkelingsvisie stedelijk knooppunt Arnhem-Nijmegen**

Als uitwerking van het VINEX-beleid hebben Provinciale Staten van Gelderland in 1993 de Ontwikkelingsvisie stedelijk knooppunt Arnhem-Nijmegen vastgesteld. Deze visie heeft de status van een richtinggevend beleidskader en was de voorloper van de actualisering van het streekplan. De Ontwikkelingsvisie KAN geeft een ruimtelijke en economische invulling van de status stedelijk knooppunt. De centrale doelstelling is het ruimtelijk optimaal ondersteunen van de economische ontwikkelingsmogelijkheden van het KAN met behoud en verbetering van het leefmilieu. In de ontwikkelingsvisie zijn gebieden aangegeven waar verdere verstedelijking zal plaatsvinden, maar ook wordt aandacht besteed aan landschappelijke- en natuurlijke waarden en recreatieve aspecten.

In dit kader wordt Schuytgraaf aangewezen als een belangrijke locatie voor de ontwikkeling van woningbouw. Binnen het Arnhemse stadsgewest is deze locatie afgewogen tegen een locatie tussen Duiven en Westervoort. Schuytgraaf beantwoordt het meest aan de doelstellingen zoals die zijn geformuleerd t.a.v. de ruimtelijke en economische ontwikkeling van het KAN. De ontwikkeling van deze locatie is van grote betekenis voor Arnhem, gezien de goede mogelijkheden die het biedt voor de versterking van het draagvlak van de bestaande voorzieningen in de stad.

Het situeren van 6.500 woningen en 75.000 m<sup>2</sup> b.v.o. kantoren (B-locatie, deels gelegen buiten het plan Schuytgraaf) aan de spoorlijn Arnhem-Nijmegen zorgt voor voldoende draagvlak voor de opening van de voorstadshalte Arnhem-Zuid (mede gelet op de aanwezigheid van het bestaande stadsdeel Arnhem-Zuid aan de oostzijde van de spoorlijn).



### **3.3.2. Streekplan Gelderland**

Provinciale Staten hebben in 1996 het Streekplan vastgesteld. Dit plan vervangt al het provinciaal ruimtelijk beleid zoals dat van kracht was. Het Streekplan vormt een kader waarbinnen het ruimtelijk relevante provinciale beleid zich tot en met 2005 verder zal ontwikkelen.

De ontwikkeling van werkgelegenheid en het behoud van de relatieve rust en ruimte vormen de rode draad van het provinciaal beleid. Het veiligstellen en verbeteren van de economische en ecologische structuur van Gelderland voor huidige en toekomstige generaties is het doel van het omgevingsbeleid. De kenmerkende verscheidenheid van gebieden in Gelderland wordt als waardevol beschouwd. Versterking van de eigenheid, de identiteit van de verschillende delen van de provincie is als één van de uitgangspunten voor het Streekplan gehanteerd.

Voor het stedelijk kerngebied Arnhem-Nijmegen dient de eerder vastgestelde Ontwikkelingsvisie KAN als uitgangspunt. De stedelijke uitleg zal geconcentreerd plaatsvinden, zoveel mogelijk aansluitend aan de bestaande stedelijke centra. Voor Arnhem wordt Schuytgraaf daarbij genoemd als belangrijkste stedelijke uitleg voor wonen.

In dit plan is de aanleg van de N837 (voorheen S101) opgenomen als een verbinding tussen het zuidelijk gebied van Arnhem en de A50.

## **3.4 KAN**

### **3.4.1. Convenant Duurzaam Bouwen**

Met dit convenant, dat onder andere de gemeente Arnhem in juni 1997 met het KAN heeft gesloten, beogen partijen een uniformiteit in aanpak en toepassing van het Duurzaam Bouwen in het KAN in alle fasen en schaalniveaus van het bouwproces en in alle sectoren van de bouwnijverheid te bewerkstelligen en te versnellen. In het convenant zijn afspraken vastgelegd met betrekking tot een minimum kwaliteitsniveau van het duurzaam bouwen in het KAN en met betrekking tot de wijze waarop deze afspraken in de praktijk van het bouwen kunnen worden gerealiseerd.

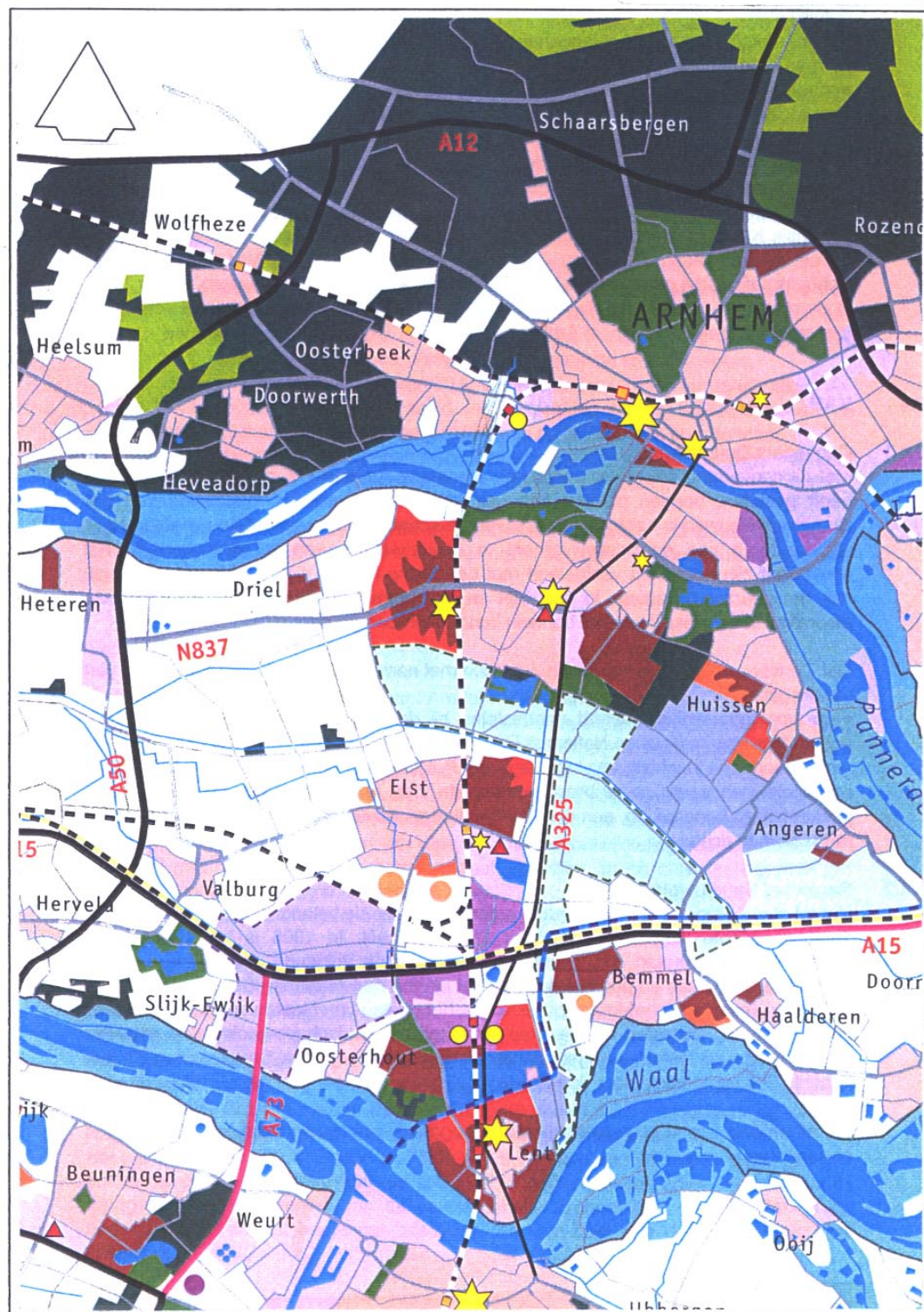
Het Convenant Duurzaam Bouwen richt zich met name op twee concrete pakketten van maatregelen:

- op woningbouwniveau wordt aangesloten bij de landelijke afspraken: het landelijk pakket "Duurzaam Bouwen Nationaal Pakket Woningbouw 1996";
- voor duurzame inrichting van locaties is het Pakket Duurzame Stedenbouw in het KAN opgesteld, gebaseerd op de brochures van de VNG en het ministerie van VROM. Het pakket is een handreiking, een overzicht van uitgangspunten, om locaties zo duurzaam mogelijk in te richten.

### **3.4.2. Regionaal Structuurplan 2015**

Het tot stand brengen van een structuurplan is één van de belangrijkste taken van het in 1995 opgerichte Regionaal Openbaar Lichaam KAN. In 1996 is het voorontwerp Regionaal Structuurplan 2015 verschenen waarbij de volgende doelstelling centraal staat: versterken van de positie van het KAN binnen de Stedenring Centraal Nederland en binnen (economische) krachtenvelden op het niveau van Noordwest-Europa, alsook veiligstellen en versterken van de grote diversiteit aan landschaps-ecologische waarden en hoogwaardige leefomgevingen binnen de regio. Het Regionaal Structuurplan 2015 is in april 1998 vastgesteld door de KAN-raad.

## 2. Regionaal structuurplan KAN



Voor Arnhem wordt Schuytgraaf genoemd als een belangrijk concentratiepunt van verstedelijking langs de spoorlijn Arnhem-Nijmegen, waarbij wonen en werkgelegenheid (B-locatie) zal worden ontwikkeld. De te halen woningdichtheden in dit centraal verstedelijkingsgebied kennen een ondergrens zodat er mogelijkheden ontstaan om nieuwe voorstadhaltes te exploiteren. Hierbij zal gezocht moeten worden naar vernieuwende en

gevarieerde compacte vormen van woonmilieus, geënt op hoogwaardig openbaar vervoer.

### **3.4.3. Regionaal Verkeers- en Vervoerplan**

Met het Regionaal Verkeers- en Vervoerplan (RVVP, 1994) heeft het KAN een samenhangend verkeers- en vervoerbeleid opgesteld dat gericht is op de instandhouding van een optimale bereikbaarheid, een verhoging van de verkeersveiligheid en verbetering van het (leef)milieu, te bereiken door het terugdringen van de groei van de automobilititeit en het stimuleren van alternatieve vervoerswijzen zoals fiets en openbaar vervoer.

Om deze doelstellingen te bereiken bepleit deze nota een selectieve verbetering van de doorstroming van het autoverkeer waarbij dit verkeer wordt geconcentreerd op een grofmazige hoofdstructuur. Het beleid is erop gericht het autogebruik terug te dringen, zodat de negatieve gevolgen van het (groeïend) autogebruik beperkt blijven. Gelijktijdig dient er voor een goede bereikbaarheid gezorgd te worden, met name de bereikbaarheid van die gebieden die voor het economisch functioneren van de stad van belang zijn. Dit zal onder meer gerealiseerd worden door een verbetering van de verkeersafwikkeling van openbaar vervoer, zodat de bestaande knelpunten opgelost worden. Het gebruik van de fiets zal gestimuleerd worden door de aanleg van hoogwaardige fietsroutes.

Van belang voor Schuytgraaf is het streven naar het realiseren van een light-railsysteem dat frequent zal gaan rijden tussen Duiven en Wijchen, de opening van de voorstadshalte Arnhem-Zuid en de aanleg van hoogwaardige fietsroutes. Bovendien is de aanleg van de provinciale weg N837 voorzien als een verbindingsweg tussen de Burgemeester Matsersingel en de A50. Door de realisatie van deze weg wordt de Drielsedijk van veel ongewenst doorgaand verkeer ontlast.

### **3.4.4. Masterplan Openbaar Vervoer KAN**

In het Regionaal Verkeers- en Vervoerplan (RVVP, 1994) en het Regionaal Structuurplan (1998) staan de beleidsvoornemens van het KAN voor het verkeer en vervoer en ruimtelijke ontwikkeling beschreven. In beide plannen staat het terugdringen van de groei van de automobilititeit centraal. Zonder uitbreiding en verbetering van het openbaar vervoer is deze doelstelling niet te realiseren. Het (concept-)

Masterplan Openbaar Vervoer KAN geeft aan hoe het openbaar vervoer zich in de komende tien jaar moet ontwikkelen en wat van de overheden en vervoersbedrijven wordt verwacht. Doel van het plan is, naast een forse stijging van het aantal reizigerskilometers, te verzekeren dat zoveel mogelijk inwoners gebruik kunnen maken van een kwalitatief hoogwaardig openbaar vervoer om de belangrijkste maatschappelijke instellingen te kunnen bereiken.

In het Masterplan wordt het toekomstig regionaal openbaar vervoernetwerk binnen het KAN ingericht in drie hoogwaardige deelsystemen, die elkaar aanvullen en versterken. Dit netwerk is alleen te realiseren als er tevens sterk wordt ingezet op een ondersteunend pakket aan maatregelen (randvoorwaarden) op het gebied van marktwerking, infrastructuur en flankerend beleid alsmede de integratie van het gemeentelijk doelgroepen-vervoer met het openbaar vervoer.

De drie in het Masterplan opgenomen deelsystemen - Snelnet, Sternet en Servicenet - met elk een eigen doelgroep en functie, worden als een integraal netwerk aangeboden. De invoering van dit netwerk leidt tot een aanzienlijke herstructurering van het openbaar vervoersysteem, mede omdat de paralleliteit tussen trein en bus wordt opgeheven.

De Burgemeester Matsersingel is aangewezen als route voor het Snelnet, een snelle, betrouwbare verbinding tussen de belangrijkste aanvoergebieden, waaronder straks Schuytgraaf, naar de belangrijkste gebieden in Arnhem. Aan de infrastructuur voor het Snelnet worden eisen gesteld om de snelheid, het comfort en de betrouwbaarheid te kunnen garanderen.

### **3.4.5. Regionaal Volkshuisvestingsplan**

Het Regionaal Volkshuisvestingsplan is ingebed in het KAN-beleid als uitwerking van het Regionaal Structuurplan 2015. Het knooppunt Arnhem-Nijmegen heeft zich in het VINEX-convenant verbonden aan een ambitieuze bouwopgave. De bouwopgave is bedoeld om de woningtekorten in regionaal verband te compenseren. Het KAN-Woningmarktonderzoek (1995) geeft inzicht in deze tekorten. Het geeft aan dat de wijze waarop de woningbouwplannen over de gemeenten zijn verdeeld niet overeenkomt met de consumenten-voorkeur. Een beleidsinspanning is noodzakelijk om eerste woonvoorkeuren van woningzoekenden af te leiden naar andere deelgebieden. Dit stelt eisen aan de woonruimteverdeling. Deze dient wervend te zijn, waarbij de toegankelijkheid van de regionale markt voor woningzoekenden een voorwaarde is. Duidelijk is ook dat er een tekort is aan goedkope woonruimte voor de laagste inkomensgroepen. De oplossing voor het huisvesten van de zogenaamde primaire doelgroep zal door de beperkte bouw mogelijkheden in het goedkope segment in belangrijke mate gezocht moeten worden in de bestaande woningvoorraad. Over de omvang en de ontwikkeling van het segment bestaande goedkope woningen dienen, ook gezien de plannen voor sloop-nieuwbouw of verkoop in de bestaande huurvoorraad, nadere afspraken gemaakt te worden. De noodzaak tot beleid geldt ook voor andere woningbouwsegmenten. Afstemming op regionaal niveau ten aanzien van de differentiatie en fasering van bouwplannen is een voorwaarde voor het voorkomen van onnodige marktrisico's en stagnatie op lokaal niveau. Tevens is afstemming cruciaal om een woningvoorraad te realiseren die in alle opzichten voldoet aan de woningvraag in de regio.

### **3.4.6. Kantoorbeleid Quality KAN (Q KAN)**

Het Knooppunt Arnhem-Nijmegen (KAN) heeft de mogelijkheid een wezenlijke rol te spelen voor het bedrijfsleven. Met het Quality KAN kantoorbeleid presenteert het KAN zich als een regio die door ligging, bereikbaarheid en frequente snelle treinverbindingen met economische centra in binnen- en buitenland een grote aantrekkingskracht heeft als vestigingsplaats voor (boven)regionale, zakelijke, financiële en overige dienstverlening, als ook voor internationaal georiënteerde kantoorhoudende bedrijvigheid.

Het economisch beleid van Arnhem\KAN is erop gericht dat de vraag naar nieuwbouwkantoren zoveel mogelijk gerealiseerd wordt op de daarvoor aangewezen en geselecteerde Q KAN locaties. Tot 2015 wordt er op verschillende Q KAN-locaties ca. 0,6 miljoen m<sup>2</sup> bvo tot ontwikkeling gebracht, waarvan een zeer groot deel in Arnhem (Arnhem Centraal, Kroonpark, Gelderse Poort, Schuytgraaf). Na het jaar 2000 is de omgeving van de nieuwe voorstadshalte Arnhem-Zuid met 75.000 m<sup>2</sup> kantooroppervlak (waarvan 50.000 m<sup>2</sup> binnen het plan Schuytgraaf) als Q-KAN locatie beschikbaar. Gezien het parkeer- en lokatiebeleid van de Rijksoverheid gaat zowel bij Arnhem Centraal en Gelderse Poort als bij Schuytgraaf de voorkeur uit naar kantoorontwikkeling rondom de toekomstige voorstadshalte.

### **3.4.7. Segmenterings- en Faseringsplan Kantorenmarkt tot 2015**

Dit plan is een beleidsmatige uitwerking van het Q-KAN-beleid, en is parallel uitgewerkt aan het Regionaal Structuurplan. Het geeft inzicht in de noodzakelijke c.q. wenselijke segmentering en fasering van (potentiële) kantorenlocaties met een omvang van een hectare of groter, tot 2015, in de KAN-gemeenten. De kantorenlocatie bij de toekomstige voorstadshalte in Arnhem-Zuid is aangemerkt als een Q-KAN locatie met een wijkgebonden ligging en een "B" bereikbaarheidsprofiel. Van 2001 tot 2015 is hier 75.000 m<sup>2</sup> bvo gepland (deels oostelijk van de spoorlijn, buiten het plangebied Schuytgraaf), die gefaseerd gerealiseerd zal worden. Deze kantorenlocatie kan zich volgens de bevindingen uit het Segmenterings- en faseringsplan Kantorenmarkt tot 2015 het best richten op de volgende segmenten: overheid, overige diensten, back-offices, financiële diensten en zakelijke diensten.

### **3.4.8. Detailhandelsstructuurvisie**

De Detailhandelsstructuurvisie is een van de bouwstenen van het Regionaal Structuurplan 2015. Het beschrijft de huidige detailhandelsstructuur in het KAN, de marktruimte voor uitbreidingen en de meest gewenste ontwikkelingen. Daarnaast gaat deze visie in op de meest wenselijke inpassing van grootschalige detailhandel in de (toekomstige) detailhandelsstructuur.

### **3.4.9. Landschapsontwikkelingsplan KAN**

Het landschapsontwikkelingsplan is een belangrijke bouwsteen geweest voor het Regionale Structuurplan. Het plan geeft een visie op de toekomstige landschappelijke kwaliteit van de regio. Daarbij wordt de regiospecifieke verscheidenheid verder uitgebouwd. Het benadrukt bestaande landschappelijke kwaliteiten van de Veluwe en het Rijk van Nijmegen en de uiterwaarden, maar voegt voor de huidige en nieuwe bewoners van de Over-Betuwe een belangrijke recreatieve en ecologische waarde toe aan hun leefomgeving. Daarnaast zet het een koers uit voor de realisatie.

Belangrijke onderdelen van het plan voor Arnhem-Zuid zijn het realiseren van de ecologische hoofdstructuur langs de rivieren en het realiseren van een regionaal parkgebied in de Over Betuwe.

Dit nieuwe parkgebied, zo'n 800 ha. groot, is een investering in het landschap van de toekomst. Het is de enige ruime verbinding tussen open Nederlandse rivierenlandschap en de Noord-Duitse laagvlakte. Voor de huidige en nieuwe bewoners van de Over-Betuwe voegt het een belangrijke recreatieve en ecologische waarde toe aan hun leefomgeving. Dit gebied is inmiddels door het rijk aangewezen als strategisch groenproject.

Het regionale parkgebied zal een belangrijke functie vervullen voor de recreatie dichtbij huis, voor retentie en buffering van water en voor natuurbouw. In de ecologische structuur vormt het de basis voor de regionale ecologische structuur en daarmee een ondersteuning/versterking van de Ecologische Hoofdstructuur langs de rivieren. Door middel van groenstructuren van formaat, waarin de ontwikkeling van bos, graslanden, water en moerasgebieden, recreatieve functies en routes zijn voorzien, worden verbindingen gelegd met Arnhem-Zuid, Schuytgraaf en de Waalsprong.

Bij de detaillering van de nu voorgestelde plannen zal een zonering voor de recreatieve- en ecologische functies moeten worden uitgewerkt en afgestemd met de omgeving.

## **3.5 Gemeente**

### **3.5.1. Convenant Arnhem, Heteren en Elst**

Het plangebied Schuytgraaf maakte tijdens de aanwijzing in de VINEX en de Ontwikkelingsvisie KAN nog onderdeel uit van de gemeenten Heteren en Elst. In 1993 is door de provincie Gelderland aan de drie betrokken gemeenten opdracht gegeven te komen tot een convenant ter uitvoering van de vastgestelde woningbouwtaakstelling. In dit convenant zijn de grenzen van de toekomstige woonwijk op kaart vastgesteld en is afgesproken een grenscorrectie uit te voeren. Per 1 januari 1995 is het gebied Schuytgraaf toegevoegd aan de gemeente Arnhem.

In het convenant zijn afspraken vastgelegd over het te verstedelijken gebied en de te handhaven landschappelijke elementen. Zo zal in het noorden van het plangebied het agrarisch gebied tussen de Drielsedijk en de Achterstraat en een ecologische zone bij de Hamse Boomgaard vrij van bebouwing blijven. Langs de west- en zuidrand zijn gebieden gereserveerd voor een geleidelijke landschappelijke overgang naar de Over-Betuwe. Ook zijn diverse hinderzones aangegeven, onder meer langs de spoorlijn en de geprojecteerde provinciale weg N837. Het convenant heeft betrekking op een gebied van circa 441 hectare.



### **3.5.2. Nota Stadsbeeld Arnhem**

De nota Stadsbeeld (1993) geeft een visie op de gehele stad Arnhem en heeft tot doel de ruimtelijke kwaliteit van Arnhem te waarborgen en te verhogen. Op grond van unieke kenmerken en eigenschappen van Arnhem, met name de waardevolle combinatie van natuur, landschap en stedelijke structuur, worden de mogelijkheden van de toekomstige stedelijke ontwikkelingen aangegeven in een onderling verband.

De nota geeft enkele globale richtlijnen voor de toekomstige voorstadshalte Arnhem-Zuid en de westelijke stadsuitbreiding. Belangrijk hierbij is de koppeling van dit gebied met de bestaande stad door middel van de Centrale Zone; de ruggengraat van Arnhem-Zuid. De Burgemeester Matsersingel maakt onderdeel uit van deze Centrale Zone.

De Centrale Zone bepaalt samen met de rivierzone grotendeels de hoofdstructuur van de stad waarbij het centrum zich bevindt binnen de overlapping van deze twee zones. Ontwikkelingen in die Centrale Zone moeten bewerkstelligen dat de visuele en functionele koppeling van Noord en Zuid, in dit verband tussen het stadscentrum en Schuytgraaf, zo goed mogelijk tot stand komt. De invulling moet een aaneengesloten en stedelijk beeld opleveren van intensief wonen, werken en voorzieningen.

### **3.5.3. Nota van Ambities**

In de Nota van Ambities (vastgesteld in 1994) zijn, voorafgaand aan het ontwerpen van de wijk Schuytgraaf (toen nog: Driel-Oost), de belangrijkste uitgangspunten en ambities voor de ruimtelijke inrichting van het plangebied beschreven. Het accent wordt gelegd op het organiseren van ruimtelijk kwaliteit en duurzaamheid.

Deze nota vormt een belangrijke schakel tussen het inmiddels vastgestelde bovengemeentelijk beleid en de verdere planuitwerking op gemeentelijk niveau.

### **3.5.4. Volkshuisvestingsplan Arnhem 1998-2003**

In het Volkshuisvestingsplan Arnhem 1998-2003 wordt de basis gelegd voor het gemeentelijk volkshuisvestingsbeleid. De doelstelling van dit beleid is het ruimtelijk spreiden van huisvestingskansen voor arm en rijk, en alles wat daartussen zit, over de stad en de regio door "spiegelbeeldig" te bouwen en te beheren. Spiegelbeeldig bouwen betekent duur bouwen waar veel goedkope woningen zijn en goedkoop bouwen waar dure woningen overheersen.

Uitgangspunt bij het nieuwbouwprogramma is dat Arnhem een regionale opvangtaak vervult. Conform de VINEX-afspraken zal in de komende periode een aanzienlijke uitbreiding van de Arnhemse woningvoorraad plaatsvinden. Arnhem heeft in het uitvoeringsconvenant VINEX getekend voor de bouw van 7.498 woningen in de periode van 1996 tot 2005, waarvan 5.293 vóór het jaar 2000.

In hoofdstuk 2 is reeds aangegeven dat door het wegvallen van de VINEX-locatie Stadsblokken/Meinerswijk het aantal vóór 31 december 2004 in Schuytgraaf op te leveren woningen gesteld dient te worden op 3.200 woningen.

Bij de afgesproken differentiatie ligt het accent op de marktsector. Het aandeel sociale woningbouw op locaties buiten de bebouwde kom is maximaal 30%. Het streven is om dit maximum te halen. Op de binnenstedelijke locaties wordt voor minimaal 30% in de marktsector gebouwd.

In ruimtelijke zin ligt de nadruk in het nieuwbouwprogramma voor de afgelopen jaren en nog tot het jaar 2000 op de afbouw Rijkerswoerd en de nieuwbouw in bestaand stedelijk gebied zoals de Groene Kamer in Presikhaaf, Broekhoven, ziekenhuisterreinen etc. Vanaf 2000 moeten de woningaantallen vooral gerealiseerd worden in Schuytgraaf, Malburgen, Geitenkamp Noord en kleinere binnenstedelijke locaties.

Arnhem wil, meer dan in het verleden, een aantrekkelijk aanbod voor hogere inkomensgroepen realiseren. Het regionale woningmarktonderzoek KAN laat zien dat er veel vraag is naar duurdere woningen in Arnhem, met name laagbouwkoopwoningen met een koopprijs tussen

180.000,- en 300.000,- (prijspeil 1995). Het aandeel van de ongesubsidieerde sector in de nieuwbouw (zowel van commerciële marktpartijen als corporaties) zal in de komende periode verder moeten toenemen. Daarnaast blijft er onverminderd aandacht voor nieuwbouw in de sociale sector om de omvang van de kernvoorraad (woningen met een kale huur lager dan 725,-) op het gewenste peil te brengen en te houden.

Nieuwbouw in grotere bouwstromen op Schuytgraaf biedt het meeste perspectief waar het gaat om het realiseren van de productie die in het VINEX-convenant is afgesproken.

Conform de afspraken in het uitvoeringsconvenant VINEX vindt de grote bouwstroom op Schuytgraaf pas na de eeuwwisseling plaats. Wanneer de bouw op Schuytgraaf van start gaat, zal het tempo hoger liggen dan oorspronkelijk gepland. Gezien de geïsoleerde ligging van deze locatie is het van belang dat er snel voldoende draagvlak voor voorzieningen aanwezig is. Bovendien betekent een hoger bouwtempo een kostenreductie en een vereenvoudiging van de kwaliteitsbewaking.

In het volkshuisvestingsplan wordt uitvoerig ingegaan op de beoogde kwaliteit van de nieuwbouw. Om van alle partijen blijvend aandacht te krijgen voor de kwaliteit van de woning en woonomgeving wordt door de gemeente Arnhem de "Kwaliteitsklapper" uitgebracht. Deze klapper zal worden gebruikt in afspraken met opdrachtgevers voor woningbouw.

### **3.5.5. Beleidsplan Ecologie en Groenstructuurvisie**

De groenstructuur in Arnhem wordt in deze twee nota's uit 1992 vanuit drie invalshoeken onder de loep genomen: de ecologische invalshoek (natuur), de functionele invalshoek (gebruik) en de architectonische invalshoek (beeld). Vanuit deze invalshoeken is een totaaloverzicht opgesteld. De nota's hebben een overkoepelend karakter en dienen als kader voor de verdere planvorming.

In de nota's worden de drie invalshoeken uitgewerkt. Daarbij gaat het om: het ontwikkelen van voldoende verscheidenheid aan zo volledig mogelijke ecosystemen in een optimale ecologische structuur, het ontwikkelen van een verscheidenheid aan karakteristieke beelden die de aanwezige landschappelijke structuren afleesbaar maken en om een verscheidenheid aan gebruiksmogelijkheden welke in de omgeving zijn geïntegreerd. Binnen de ecologische structuur wordt een samengaan van stad en natuur voorgestaan. Op stadsniveau worden ecologische kerngebieden en ecologische corridors (verbindingen tussen de groengebieden) onderscheiden.

Als uitwerking van de Groenstructuurvisie is in 1994 het Voorbeeldplan Immerloo opgesteld. Daarin is voor Arnhem-Zuid een groenstructuur aangegeven waarbij natuurontwikkeling kan plaatsvinden in de stad. In dit kader is behoud en versterking van de ecologische verbindingzones tussen de ecologische hoofdstructuur (EHS) langs de Rijn en de regionale ecologische structuur langs de Linge van groot belang.

### **3.5.6. Raamplan Fietsverkeer Arnhem**

Deze in 1993 vastgestelde nota geeft weer op welke wijze in de komende jaren de fiets in Arnhem een aantrekkelijker alternatief voor de auto kan worden. Hiertoe wordt een pakket aan maatregelen voorgesteld waarbij het realiseren van een aaneengesloten netwerk van hoofd-fietsroutes met een constante hoge kwaliteit als een centrale oplossingsrichting wordt gezien. De vastgestelde fietshoofdstructuur geeft ook enkele aansluitpunten voor Schuytgraaf aan waaronder de Burgemeester Matsersingel en de spoorbrug over de Rijn.

Ter verbetering van de concurrentiepositie van de fiets t.o.v. andere vervoerswijzen worden naast het realiseren van een hoogwaardige fietsinfrastructuur de volgende oplossingsrichtingen genoemd:

- risicovermindering (o.a. minder conflicten en minder ongevallen tussen fietsers en gemotoriseerd verkeer);
- stimulering fietsgebruik voor enkelvoudige ritten;
- stimulering fietsgebruik in gecombineerde ritten (bv. fiets + openbaar vervoer);

### **Bestemmingsplan "Schuytgraaf" (onherroepelijk)**

- stallingen en diefstalpreventie;
- financieel beleid;
- stimulering ontwikkeling compacte stad.

### **3.5.7. Fietsparkeerplan Arnhem**

Het in 1997 vastgestelde Fietsparkeerplan Arnhem bestaat uit vier delen. Het eerste deel, het beleidsplan, is een voor heel Arnhem geldende nota waarin algemene beleidskaders, doelstellingen en richtlijnen met betrekking tot het stallen en parkeren van fietsen in de stad zijn opgenomen. Onder meer zijn hierin voor diverse functies fietsparkeernormen opgenomen. Het beleidsplan dient als basis voor de verdere uitwerking van deelgebieden en -problemen. De drie overige delen van het fietsparkeerplan betreffen dergelijke uitwerkingen. In het vierde deel is als uitwerking voor Schuytgraaf een programma van eisen met betrekking tot het fietsparkeren opgesteld.

### **3.5.8. Werkdocument parkeer- & locatiebeleid**

Het werkdocument bevat het landelijk geïnitieerd locatiebeleid, vertaald naar de Arnhemse situatie. Doel daarbij is in de eerste plaats het terugdringen van het niet noodzakelijke autoverkeer in en om de stad. Als uitwerking vindt een nadere detaillering en invulling plaats op het gebied van parkeernormen en de typering van bedrijvenlocaties in A-, B- en C-locaties. Zo wordt de omgeving van de toekomstige voorstadshalte in Arnhem Zuid in de nota aangegeven als een B-locatie met een bijbehorende parkeernorm van maximaal 1 parkeerplaats per 125 m<sup>2</sup> bvo. Verder wordt aandacht besteed aan het instrumentarium waarmee het locatiebeleid wordt gehandhaafd zoals het bestemmingsplan en de bouwverordening.

Het werkdocument wordt momenteel herzien. Na vaststelling door de gemeenteraad zal dit nieuwe werkdocument ook bepalend zijn voor Schuytgraaf.

### **3.5.9. Politiekeurmerk Veilig Wonen**

In 1996 heeft de gemeente Arnhem besloten dat alle nieuw te bouwen woningen en hun woonomgeving in uitbreidingsgebieden moeten voldoen aan de specificaties van het politiekeurmerk veilig wonen.

Het Handboek Politiekeurmerk Veilig Wonen geeft richtlijnen bij de bouw van nieuwe woonwijken ten behoeve van inbraakpreventie en sociale veiligheid. Die richtlijnen bestaan uit concrete voorwaarden die worden gesteld met betrekking tot wijkopzet, verkaveling, detaillering woonomgeving, bewonersparticipatie/beheer en het gebouw zelf.

Het stedenbouwkundig plan en de bouwplannen dienen zodanig vorm te worden gegeven dat deze aan dit keurmerk voldoen. Een belangrijk aandachtspunt bij de planontwikkeling vormt de sociale veiligheid. Er dient aandacht te worden besteed aan dit aspect door bij de planopzet en -uitwerking, alsmede bij de opdrachtformulering, rekening te houden met de situering, omvang (schaal) en ruimtelijke kwaliteit van functies en bebouwing, alsook van de kwaliteit van routes in het gebied. Veel aandacht dient te worden gegeven aan het creëren van o.a. overzichtelijkheid, korte loopafstanden, toetreding van daglicht en het vermijden van "dode hoeken", obstakels e.d..

Daarbij wordt voorgesteld om ten behoeve van de toekomstige kopers van woningen een gebruikshandreiking op te laten stellen.

### **3.5.10. Arnhems Milieubeleidsplan II**

Het Arnhemse Milieubeleidsplan II (AMP II, d.d. juli 1997) bevat het milieubeleid van de gemeente Arnhem voor de periode 1997-2000. Het plan vormt een afstemmingskader voor het gehele milieubeleidsveld. In deze planperiode zal het Arnhemse milieubeleid vooral in het teken staan van de uitvoering. De visie die aan het Arnhems Milieuplan II ten grondslag ligt wordt gekenmerkt door de begrippen leefbare stad en duurzaamheid.

Een leefbare stad is een schone stad met veel groen; een stad waarin geluid- en geuroverlast



en uitstoot van diverse schadelijke stoffen door bedrijven en verkeer zoveel mogelijk worden beperkt. Het Arnhemse Milieubeleid beoogt de kwaliteit van het milieu dusdanig te bewaken en te verbeteren dat bestaande en nieuwe gezondheidsrisico's worden beperkt respectievelijk worden voorkomen.

Gelijktijdig wordt een duurzame ontwikkeling gericht op toekomstige generaties nagestreefd. Duurzaamheid betekent zuinig omgaan met ruimte, grondstoffen en energie, beperken automobiliteit en instandhouden van ecologisch waardevolle gebieden.

Om deze visie vorm te geven is voor elk van de betrokken thema's, zoals vervuiling van de woonomgeving, lucht, geluid, verkeer, energie en duurzaam bouwen beleid geformuleerd. Per thema zijn in het Arnhemse Milieubeleidsplan doelstellingen opgenomen. Inzake energie zijn bijvoorbeeld twee belangrijke beleidsdoelen met betrekking tot duurzame stedenbouw omschreven:

- reductie van de kooldioxide(CO<sub>2</sub>)-emissie in de nieuwbouw in het jaar 2000 tot 50% ten opzichte van het jaar 1990;
- aandeel duurzame bronnen in de energie-voorziening: 10% in het jaar 2020.

Bij de realisatie van het bestemmingsplan zal aan het in het AMP II geformuleerde beleid worden getoetst.

Tot slot worden in het AMP II de hoofdlijnen uitgezet voor een gebiedsgerichte en een doelgerichte benadering, waarbij de milieuthema's worden geïntegreerd.

### **3.5.11. Kadernota Economisch Beleid Arnhem 1998-2002**

Arnhem maakt deel uit van het Noordwest Europese kerngebied en bevindt zich op de centrale as tussen de Randstad en het Ruhrgebied. Arnhem is goed bereikbaar en ligt goed in de markt. Met de Hogesnelheidstrein (HST) en het groene woon-, leef- en werkklimaat als "kernkwaliteiten" beschikt de stad over goede en onderscheidende uitgangspunten, die richting geven aan de economische ontwikkeling. Het economische ontwikkelingsbeleid moet leiden tot meer banen in de stad. Doelstelling is een banengroei boven het landelijk gemiddelde en een duurzame groei.

Basis vormt het bestaande industriële bedrijfsleven. Bepaalde sectoren - kennisdiensten, toerisme en stuwende detailhandel en wijkeconomie - zullen extra aandacht krijgen.

Met betrekking tot Schuytgraaf zal de ontwikkeling van de kantorenmarkt en de wijkeconomie tot de belangrijkste aandachtsvelden behoren. Voor de ontwikkeling van de kantoorlocaties (verankerd in het Q-KAN beleid) zal segmentering en fasering voorop staan, evenals de ontsluiting van de locaties. In het kader van de wijkeconomie is een actieprogramma voor Schuytgraaf opgesteld. Een wijkwinkelcentrum, geclusterd met andere voorzieningen, wordt ontwikkeld. Het ontwikkelen van woon-werkeenheden wordt gestimuleerd, aangezien het wonen en werken onder één dak in belang toeneemt. Het kennis-en technologiebeleid geeft de noodzaak aan van de uitbreiding van telematica- en telecommunicatievoorzieningen.

### **3.5.12. Gemeentelijk Rioleringsplan 1997-2001**

Het plan richt zich op een verbetering van de kwaliteit van het rioleringsstelsel, op de vermindering van de vuiluitwerp naar het oppervlaktewater, de bodem en het grondwater, op het voorkomen van overlast en op het vasthouden van schoon hemelwater in het stedelijk gebied.

### **3.5.13. MER**

In de Wet milieubeheer is vastgelegd dat voor de aanleg van nieuwe woonwijken met meer dan 4.000 woningen de MER-procedure doorlopen moet worden, voordat de aanleg in een ruimtelijk plan wordt vastgelegd (MER = Milieu Effect Rapportage). Aangezien de plannen voor Schuytgraaf voorzien in de bouw van 6.500 woningen is een MER opgesteld. Deze MER is sterk sturend geweest voor de planvorming. In paragraaf 5.7 van deze toelichting is informatie opgenomen over het MER en de later daarbij gemaakte aanvulling, die met name betrekking heeft op de vergelijking van verschillende alternatieven voor de verkeersontsluiting van Schuytgraaf.

In paragraaf 6.2.2 is aangegeven op welke wijze in het bestemmingsplan rekening is gehouden met de uitkomsten van het MER.

### **3.5.14. Archeologienota**

De hoofdlijnen van het gemeentelijke archeologie-beleid zijn beschreven in de "Archeologienota van de gemeente Arnhem, Onzichtbaar maar niet onverschillig", die op 6 januari 1997 door de gemeenteraad is vastgesteld.

In de nota wordt onder meer ingegaan op de kaders (zoals het Verdrag van Malta en de Monumentenwet), de betekenis, de functie en de taak van de archeologie, en

de archeologie in Arnhem. Aangegeven wordt dat in Arnhem een groot aantal archeologisch zeer waardevolle gebieden voorkomt. De taakstelling voor de komende tien jaar zal met name bestaan uit het beheer van beschermde archeologische monumenten, en de bescherming van gelocaliseerde archeologische vindplaatsen.

Over Schuytgraaf wordt opgemerkt dat door het RAAP is aangetoond dat het een uit archeologisch oogpunt uitermate waardevol gebied is. Op diverse plaatsen zijn romeinse en middeleeuwse nederzettingssporen gevonden. Een groot deel van het gebied wordt zò waardevol geacht dat bodemingrepen eigenlijk vermeden dan wel beperkt dienen te worden. Een aantal locaties komt in aanmerking voor aanwijzing tot archeologisch monument. Archeologische begeleiding wordt noodzakelijk geacht in alle stadia van het ontwikkelings- en bouwproces, waarbij de nadruk zal liggen op een zorgvuldige inpassing van de archeologisch waardevolle gebieden.

# Hoofdstuk 4 HUIDIGE SITUATIE

## 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de bestaande ruimtelijke situatie van het plangebied Schuytgraaf in hoofdlijnen beschreven.

De ligging van het plangebied is aangegeven op afbeelding 1; de bestaande topografie van het plangebied is weergegeven in afbeelding 3.

Het grootste deel van het plangebied, de toekomstige woonwijk Schuytgraaf, is gelegen aan de westzijde van de bestaande spoorlijn Nijmegen-Arnhem.

Het plangebied omvat ook gronden aan de oostzijde van de spoorlijn.

Het plangedeelte ten westen van de spoorlijn bestaat momenteel grotendeels uit akkers, weilanden en boomgaarden; er zijn weinig wegen. Het gebied wordt in het noorden begrensd door de Drielse Rijndijk; langs deze dijk ligt een aantal boerderijen. Parallel aan de dijk ligt aan de zuidzijde de Achterstraat, een landelijke weg met populierbeplanting en aan weerszijden een aantal woonhuizen en boerderijen. In het noordwesten wordt het plangebied begrensd door de Vogelenzangsestraat. De Schuytgraafseweg die hierop aantakt heeft door de laan- en erfbeplanting een kleinschalig karakter. 't Vlot, eveneens langs de westgrens van het gebied, is een mooi gelegen fietspad/weggetje met laanbeplanting. Aan 't Vlot zijn diverse kleine woningen gelegen.

Centraal in het plangebied ligt de boerderij Schuytgraaf, waaraan de toekomstige wijk zijn naam ontleent. De gelijknamige ontsluitingsweg gaat over in een fietspad langs de Eldensche Zeeg. Dit recreatieve fietspad met laanbeplanting vormt een verbinding tussen het oosten en het westen van het plangebied.

In het oosten wordt de toekomstige woonwijk begrensd door de spoorlijn Arnhem-Nijmegen. In het zuidoosten van het plangebied begint bij de onbewaakte spoorwegovergang de doodlopende weg De Laar. De twee grote boerderijen ten noorden van De Laar liggen iets hoger in het landschap.

Het plangedeelte ten oosten van de spoorlijn omvat de gronden waarop de hoofdontsluiting van de wijk Schuytgraaf is geprojecteerd, alsmede een gedeelte van een bestaande woonbuurt ten zuiden daarvan. Deze gronden zijn (in een later stadium) bij het plangebied betrokken teneinde in dit plangedeelte de bestaande Burgemeester Matsersingel ten westen van de kruising Burgemeester Matsersingel/Hollandweg/Brabantweg te kunnen verbreden en in westelijke richting door te kunnen trekken als hoofdontsluitingsweg van de wijk Schuytgraaf.

In de huidige situatie heeft dit gedeelte van het plangebied overwegend een groen en rustig karakter. Het hier aanwezige gedeelte van de Burgemeester Matsersingel heeft thans het profiel en de functie van een buurtontsluitingsweg, en dient ter ontsluiting van bestaande woningen in het noordwestelijk deel van de wijk De Laar. Direct ten zuiden van de Burgemeester Matsersingel ligt binnen het plangebied een gedeelte van een bestaande woonbuurt met eengezinshuizen (Emma Goldmanstraat, Aletta Jacobsstraat, Louise Michelstraat en Simone de Beauvoirstraat).

In het groen bevinden zich speelvoorzieningen (een fietscrossbaan); nabij de spoorlijn zijn hier poelen aangelegd ten behoeve van een paddenpopulatie.

### 3. Topografische kaart plangebied



#### 4.2 Inventarisatie huidig gebruik

Ten behoeve van het bestemmingsplan is een inventarisatie van het huidige gebruik in het plangebied uitgevoerd. De desbetreffende inventarisatie is opgenomen op de "functiekaart huidig gebruik", die als bijlage 1 bij deze toelichting is gevoegd.



Ten westen van de spoorlijn is de volgende hoofdbebouwing aanwezig:

| <b>plaatselijke aanduiding</b> | <b>kadastrale aanduiding</b> | <b>huidig gebruik</b>        |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Drielse Rijndijk 107           | AF 33                        | huiskavel met woning         |
| Drielse Rijndijk 109           | AF 35                        | woning                       |
| Drielse Rijndijk 111           | AF 37/40                     | huiskavel met woning en silo |
| Drielse Rijndijk 113           | AF 39                        | woning                       |
| Drielse Rijndijk 115           | AF 44                        | huiskavel met woning         |
| Achterstraat 1                 | AF 24                        | woning                       |
| Achterstraat 1a                | AF 25                        | woning                       |
| Achterstraat 3                 | AF 28                        | woning                       |
| Achterstraat 5                 | AF 29                        | woning                       |
| Achterstraat                   | AF 30                        | nutsvoorziening              |
| Achterstraat 9                 | AF 31                        | woning                       |
| Achterstraat 2                 | AF 49/50/51                  | woning                       |
| Achterstraat 4                 | AF 52                        | woning/autohandel            |
| Achterstraat 6                 | AF 53                        | woning                       |
| Achterstraat 8                 | AF 57                        | huiskavel met woning         |
| Achterstraat 10                | AF 60                        | woning                       |
| Achterstraat 12/14             | AF 58                        | twee woningen                |
| Achterstraat 16                | AF 227                       | woning                       |
| Achterstraat 20                | AF 69                        | woning                       |
| Vogelenzangsestraat 16         | AF 87                        | woning                       |
| Vogelenzangsestraat 18         | AF 86                        | woning                       |
| Vogelenzangsestraat 20         | AF 85                        | woning                       |
| Vogelenzangsestraat 22         | AF 54                        | huiskavel met woning         |
| Schutgraafseweg                | AF 131                       | nutsvoorziening              |
| Schutgraafseweg 1              | AF 120                       | huiskavel met woning         |
| Schutgraafseweg 3/5            | AF 90/91/92                  | huiskavel met twee woningen  |
| Schutgraafseweg 7              | AF 95                        | woning                       |
| Schutgraafseweg 2              | AF 119                       | huiskavel met woning         |
| Schutgraafseweg 4              | AF 122                       | huiskavel met woning         |
| Schutgraafseweg 6              | AF 93                        | woning                       |
| 't Vlot 2                      | AF 151                       | woning                       |
| 't Vlot 4                      | AF 149                       | woning                       |
| 't Vlot                        | AF 148                       | nutsvoorziening              |
| 't Vlot 10                     | AF 146/147                   | woning                       |
| 't Vlot 12                     | AF 145                       | woning                       |
| 't Vlot 14                     | AF 144                       | woning                       |
| 't Vlot 18                     | AF 143                       | woning                       |
| 't Vlot 22                     | AF 142                       | woning                       |
| 't Vlot 24                     | AF 137                       | woning                       |
| 't Vlot 26                     | AF 139                       | woning                       |
| Schuytgraaf 4                  | AF 166                       | woning/kwekerij              |
| Schuytgraaf 10                 | AF 158                       | huiskavel met woning         |
| Grote Molenstraat 140          | AF 177                       | huiskavel met woning         |
| Grote Molenstraat              | AF 174                       | nutsvoorziening              |
| Grote Molenstraat 148          | AF 173                       | huiskavel met woning         |
| De Laar 12a                    | AF 106                       | huiskavel met woning         |
| De Laar 14                     | AF 195/196                   | woning                       |
| De Laar 16                     | AF 197                       | huiskavel met woning         |
| De Laar 18/20/22               | AF 224                       | huiskavel met drie woningen  |

Binnen dit plangedeelte staan 49 woningen. Het aantal huiskavels bedraagt 15. Van de 49 woningen zijn 18 stuks gesitueerd op de huiskavels.

*Ten oosten van de spoorlijn is de volgende hoofdbebouwing aanwezig (24 woningen):*

| <b>Plaatselijke aanduiding</b> | <b>kadastrale aanduiding</b> | <b>huidig gebruik</b> |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Emma Goldmanstraat 2           | AC 4407                      | woning                |
| Emma Goldmanstraat 4           | AC 4406                      | woning                |
| Emma Goldmanstraat 6           | AC 4405                      | woning                |
| Emma Goldmanstraat 8           | AC 4404                      | woning                |
| Aletta Jacobsstraat 1          | AC 4403                      | woning                |
| Aletta Jacobsstraat 3          | AC 4402                      | woning                |
| Aletta Jacobsstraat 5          | AC 4401                      | woning                |
| Aletta Jacobsstraat 6          | AC 4395                      | woning                |
| Aletta Jacobsstraat 7          | AC 4400                      | woning                |
| Aletta Jacobsstraat 8          | AC 4394                      | woning                |
| Aletta Jacobsstraat 10         | AC 4393                      | woning                |
| Aletta Jacobsstraat 12         | AC 4392                      | woning                |
| Louise Michelstraat 5          | AC 4391                      | woning                |
| Louise Michelstraat 7          | AC 4390                      | woning                |
| Louise Michelstraat 9          | AC 4389                      | woning                |
| Louise Michelstraat 10         | AC 4379                      | woning                |
| Louise Michelstraat 11         | AC 4388                      | woning                |
| Louise Michelstraat 12         | AC 4378                      | woning                |
| Louise Michelstraat 14         | AC 4377                      | woning                |
| Louise Michelstraat 16         | AC 4376                      | woning                |
| S. de Beauvoirstraat 9         | AC 4375                      | woning                |
| S. de Beauvoirstraat 11        | AC 4374                      | woning                |
| S. de Beauvoirstraat 13        | AC 4373                      | woning                |
| S. de Beauvoirstraat 15        | AC 4372                      | woning                |

### 4.3 Cultuurhistorie

Het landschap van Schuytgraaf is het resultaat van ontwikkelingen die duizenden jaren in beslag hebben genomen. In het begin bepaalde de natuur dit proces, maar daarna is de invloed van de mens steeds sterker geworden. De geschiedenis heeft vele sporen achtergelaten die nog duidelijk in het huidige landschap te herkennen zijn.

De basis voor dit landschap werd 200.000 jaar geleden gelegd tijdens de voorlaatste IJstijd. Vanuit het noorden verplaatste landijs zich tot halverwege Nederland. De aanwezige zand- en grondbodem werd daarbij hoog opgestuwd tot zogenaamde stuwwallen die nu de Veluwe vormen. De Rijn en de Maas liepen oorspronkelijk naar het noorden, maar het landijs boog de loop van deze rivieren af naar het westen.

De waterafvoer via deze rivieren wisselde sterk en er werden grote hoeveelheden zand en grind afgezet. Het wilde karakter van deze rivieren uitte zich in een sterke vertakking en een voortdurende verandering in hun loop. Na de laatste IJstijd (zo'n 10.000 jaar geleden) werd het klimaat steeds warmer en veranderde het karakter van deze rivieren. De waterafvoer werd constanter en de rivieren gingen min of meer een vaste meanderende loop volgen. Waar de stroomsnelheid hoog was, werd zavel en lichte klei afgezet; zo ontstonden de stroomruggen. Het gebied tussen de rivieren overstroomde alleen bij hoge waterstanden en omdat de stroomsnelheid daar langzamer was, werd er zware klei afgezet; zo ontstonden de uitgestrekte komgronden.

Aan de noordzijde van het plangebied is een oeverwal afgezet, daarnaast zijn oude stroomgeulen van de Rijn in het gebied terug te vinden.

De cultuurhistorie van het plangebied begint meer dan 7000 jaar geleden, wanneer groepen jagers/verzamelaars het rivierengebied bezoeken. Zij vestigden zich hier niet permanent, maar richtten kleine jachtkampen in. Deze tijdelijke kampen vormden de basis van waaruit dierlijk en plantaardig voedsel in de (directe) omgeving werd verzameld.

Bewoning met een meer permanent karakter begint meer dan 4000 jaar geleden. Op de hoger gelegen stroomruggen bouwden boeren hun houten huizen. Bos maakte plaats voor akkers.

In het begin van onze jaartelling nam het rivierengebied een belangrijke plaats in, omdat het lange tijd de noordgrens vormde van het Romeinse Rijk. Er lagen hier vele castella (kleine legerplaatsen) en nederzettingen. Na het vertrek van de Romeinen vestigden zich pas in de Middeleeuwen weer permanent mensen in het gebied. Rond 1200 werden de rivieren namelijk bedijkt en zo werd het patroon van stroomruggen en kommen gefixeerd. De dijken werden op enige afstand van de rivier aangelegd, zodat er bij hoge waterstanden ruimte was voor extra waterberging in de zogenaamde uiterwaarden. Bewoning was er op de stroomruggen waar bos plaats maakte voor akkers en weilanden. De komgronden vormden nog lange tijd onherbergzame gebieden; pas in de 19e eeuw werd het broekbos omgezet in grasland.

Zo werd al in de Middeleeuwen de basis gelegd voor het huidige Schuytgraaf; de loop van dijken, wegen, watergangen, verkavelingen en de situering van bebouwingsplaatsen. Daarna zijn nog een aantal nieuwe elementen aan het landschap toegevoegd die hun eigen richting introduceren, zoals de hoogspanningsleiding, die het gebied in noord-zuidrichting doorkruist. Het resultaat vormt een landschap dat nog steeds in hoofdlijnen hetzelfde is, ondanks allerlei cultuurtechnische maatregelen zoals egalisering, ontwatering en ruilverkaveling. Deze ingrepen hebben wel het contrast tussen de stroomruggen en kommen verminderd.

De bebouwing in het gebied Schuytgraaf stamt voor een groot deel van na de 2<sup>e</sup> Wereldoorlog. Tijdens de Slag om Arnhem in 1944 zijn vele boerderijen beschadigd of geheel verwoest. In het gebied moet daarom ook rekening worden gehouden met munitie-resten uit die tijd.

Hoewel er geen monumenten in het plangebied staan, hebben vele boerderijen wel een cultuurhistorische waarde. Het betreft hier veelal karakteristieke boerderijen van het zogenaamde hallehuistype met langsgedeelte. De twee oudste gebouwen dateren van rond de eeuwwisseling: de stal van de Rutgershoeve (Schuytgraafseweg 2) en de boerderij Engeleveld (Achterstraat 16). Een recenter gebouw met een cultuurhistorische waarde is de grote proefboerderij De Laar; een complex dat zowel uit architectonisch, constructief als landbouwkundig opzicht van groot belang is.

In het rivierenlandschap heeft eeuwenlang de fabricage van baksteen sporen achtergelaten. In Schuytgraaf zijn echter geen steenfabrieken en arbeiderswoningen aanwezig; het tichelgat in het populierenbosje is het enige overblijfsel. Wel bevinden zich in het gebied nog een paar landarbeiderswoningen van voor de Tweede Wereldoorlog.

#### 4.4 Archeologie

Ten behoeve van het bestemmingsplan is in het plangebied een karterend en waarderend archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek heeft elf archeologische vindplaatsen uit de verschillende perioden opgeleverd.

Deze onderzoeken zijn in onderstaande documenten gerapporteerd:

- RAAP-rapport 106, archeologische beleidskaart, april 1995;
- RAAP-rapport 199, Een archeologische kartering en waardering, november 1996;
- RAAP-rapport 368, Aanvullend archeologisch onderzoek vindplaats 10, oktober 1998;

De verrichte onderzoeken geven aan dat de volgende archeologische vindplaatsen aanwezig zijn:

| <i>nr</i> | <i>kad. aanduiding</i> | <i>omvang</i>       | <i>archeologische vondst:</i>      |
|-----------|------------------------|---------------------|------------------------------------|
| 01        | AF 94 (ged.)           | 2120 m <sup>2</sup> | laat- middeleeuws aardewerk        |
| 02        | AF 113, 115, 159,      | 8497 m <sup>2</sup> | huiserf waar tot enkele tientallen |

**Bestemmingsplan "Schuytgraaf" (onherroepelijk)**



|    |                                  |                      |                                                                              |
|----|----------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|    | 161, 163 (ged.)                  |                      | jaren gelegen gewoond is                                                     |
| 03 | AF 129, 130 (ged.)               | 2907 m <sup>2</sup>  | nederzetting uit ijzertijd/romeinse tijd                                     |
| 04 | AF 200, 208,<br>224 (ged.)       | 35788 m <sup>2</sup> | nederzetting uit ijzertijd/romeinse tijd                                     |
| 05 | AF 197, 198,<br>224 (ged.)       | 260 m <sup>2</sup>   | middeleeuws aardewerk                                                        |
| 06 | AF 200,<br>207 (ged.)            | 3997 m <sup>2</sup>  | nederzetting uit de ijzertijd/<br>romeinsetijd                               |
| 07 | AF 200,<br>224 (ged.)            | 24943 m <sup>2</sup> | nederzetting uit de ijzertijd/<br>romeinsetijd                               |
| 08 | AF 199, 200,<br>208, 198, 224    | 7850 m <sup>2</sup>  | grafveld met crematieresten                                                  |
| 09 | AF 197 (ged.)                    | 10692 m <sup>2</sup> | nederzetting uit ijzertijd/<br>romeinsetijd en vroeg- en<br>laat middeleeuws |
| 10 | AF 224 (ged.)                    | 12314 m <sup>2</sup> | kampement uit het mesoli-<br>ticum en vroege mesolithicum                    |
| 11 | AF 85, 86, 87,<br>88, 127 (ged.) | 10753 m <sup>2</sup> | laat- middeleeuwse vindplaats                                                |

In de onderzoeken zijn ook veel gegevens verzameld over de geomorfogenese van het gebied. Al deze gegevens zijn weergegeven op de Archeologische Vindplaatsenkaart. De vindplaatsen zijn tevens aangegeven op de "kaart bestaande belemmeringen", welke als bijlage 2 bij deze toelichting is gevoegd.

De meeste vindplaatsen zijn gelegen op de stroomruggen, de hoger gelegen gedeelten van de rivierafzettingen in het gebied. De vindplaatsen zijn te dateren in de IJzertijd/Romeinse tijd, in de vroege Middeleeuwen en in de late Middeleeuwen.

Vindplaats 3 behoort waarschijnlijk bij een omvangrijk nederzettingsterrein uit de romeinse tijd dat grotendeels buiten het plangebied ligt. Het gaat waarschijnlijk om de randzone van een militaire versterking (castellum).

De vijf locaties in het zuiden van Schuytgraaf (vindplaatsen 4, 6, 7, 8 en 9) maken waarschijnlijk deel uit van een omvangrijk nederzettingsterrein met een grafveld uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd. Bij vindplaats 4, 7, 9 is ook aardewerk uit de vroege middeleeuwen gevonden.

De vindplaatsen 1, 2 en 11 betreffen woonerven uit de late middeleeuwen. Voor vindplaats 5 zijn er weinig concrete aanwijzingen dat het om een woonerf gaat. Mogelijk gaat het hier om een greppel- of sloten-systeem uit de late middeleeuwen.

De oudste en meest waardevolle vindplaats (vindplaats 10) ligt in het oosten van het plangebied. Hier zijn op een diepte van ca. 1.90 m. onder het maaiveld op een lokale opduiking van de pleistocene ondergrond, afgedekt door een dik pakket klei, de resten van een jachtkamp uit het Mesolithicum (meer dan 7000 jaar oud) gevonden. Door de grondwaterstand in het gebied zijn met name de organische resten zeer goed bewaard gebleven. Een dergelijke vondstconcentratie vormt een zeer rijke bron van informatie met betrekking tot de leefgewoonten van de mens in de Steentijd. De wetenschappelijke waarde van deze vindplaats is zeer hoog.

## 4.5 Visueel-ruimtelijke structuur

### 4.5 Visueel-ruimtelijke structuur

Het landschap wordt gevormd door verschillende patronen die over elkaar heen liggen. Bebouwing en beplanting zijn belangrijk voor de beleving van het landschap, terwijl bodem en verkaveling belangrijk zijn voor de structuur van het landschap.

Het plangebied wordt gekenmerkt door een ingewikkeld verkavelingspatroon met veel verschillende richtingen. In het noorden is er een strokenverkaveling; in het zuiden is de verkaveling meer blokachtig van vorm. Daar tussenin liggen de kavels diagonaal door het plangebied. Deze richting wordt hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door de ligging van een oude stroomgeul. Een herkenbare oude stroomgeul ligt bij de Hamse Boomgaard (in het noordwesten van het plangebied) en bevat zelfs nog water.

Het landschap in Schuytgraaf is nagenoeg vlak; geringe hoogteverschillen zijn aanwezig tussen de stroomruggen en de kommen. Plaatselijk liggen oude stroomgeulen ruim een halve meter lager dan de omgeving. Veel boerderijen liggen iets hoger door de eeuwenlange ophoging met mest en afval. Doordat het landschap zo vlak is, zijn het vooral de bebouwing en de beplanting die het landschap vorm geven. Zij vormen massa's die ruimtes afbakenen en de beleving bepalen. Schuytgraaf wordt bepaald door een open vlakte met daarin erven als "eilanden". Een erf bestaat dan uit een boerderij met bijgebouwen, windsingels daaromheen, enkele boomgroepen en soms boomgaarden. Deze erven liggen op de stroomruggen die als een band om de open kom heen liggen. Hier liggen ook de doorgaande wegen die deze bebouwing ontsluiten. Vanaf deze wegen steken enkele doodlopende wegen het komgebied in.

Ook aanwezige laanbeplantingen zijn van belang voor de beleving van het plangebied. Net als de erfbeplantingen liggen zij op de stroomruggen en versterken daardoor het ruimtelijk patroon. In Schuytgraaf bevinden zich nog twee bosjes die relatief jong zijn en nog geen historische waarde hebben. Het betreft hier een populierenbosje in het noordoosten en een eikenbosje in het zuidwesten van het plangebied; de laatste is aangelegd in het kader van een recente ruilverkaveling. Bij deze ruilverkaveling is in het verlengde van de Eldensche Zeeg tevens een fietspad met aanliggende laanbeplanting aangelegd.

Voor de ruimtelijke beleving en oriëntatie en de relatie met de omgeving (stad en landschap) spelen verschillende elementen in en om het plangebied een rol. Ten eerste de markante aanwezigheid van de stuwwal aan de noordoever van de Rijn. Ook de Drielsedijk en de spoordijk zijn belangrijke ruimtelijke elementen; zij vormen als het ware een kader in het noorden en het oosten van het plangebied. Daarbij maakt de hogere bebouwing in Elderveld de aanwezigheid van de stad achter de spoordijk waarneembaar. Voor de relatie met de rest van Arnhem spelen met name de straalzender op het KEMA-terrein en de spoorbrug met karakteristieke boogvorm een grote rol. Op enkele plaatsen is ook de Eusebiustoren zichtbaar, vanwege de grote afstand echter weinig opvallend.

## **4.6 Bodemgesteldheid en waterhuishouding**

In Schuytgraaf is de deklaag zeer heterogeen van samenstelling. Veem en klei liggen in het algemeen aan de oppervlakte; plaatselijk komen daar zandige stroomruggen doorheen of liggen net onder het oppervlak. Het westen en zuiden kent een relatief dun kleipakket van 1 tot 2,5 meter op een ondergrond van zand en grind. De rivierkom in het midden en het oosten kent een relatief dikke kleiafzetting van 3,5 tot 6 meter.

De regionale grondwaterstroming wordt met name bepaald door de hoge ligging van de Veluwe. Hierdoor stroomt vanaf het Veluwemassief geïnfiltreerd water richting Rijn en Schuytgraaf. In het plangebied treedt een continue en vrij constante diepe kwel op van dit water dat hoofdzakelijk uittreedt in de poldersloten. De kwaliteit van dit water is zeer goed; o.a. een hoog ijzer- en kalkgehalte en een laag chloridegehalte. Plaatsen waar kwelstroming zich kan concentreren zijn met name de locaties waar zandige afzettingen voorkomen, behorende bij oude stroomgeulen. In een strook van enkele honderden meters vanaf de rivier zal bij hoge waterstanden ook rivierkwel optreden.

Schuytgraaf valt in het beheersgebied van het polderdistrict Betuwe waarbij één peil voor het

open water wordt gehanteerd. De afwatering vindt in zuidwestelijke richting plaats door middel van enkele hoofdwatgangen (Eldensche-, Drielsche en de Laarsche Zeeg) en een netwerk van kleinere watgangen (sloten). De waterstanden worden buiten het gebied geregeld; er zijn geen inlaten en stuwen aanwezig. In droge periodes kan via een ten zuiden van Schuytgraaf gelegen inlaat uit de Linge, water naar het gebied worden aangevoerd. In het gebied is een gemiddelde drooglegging aanwezig van 1,1 meter beneden maaiveld. Deze drooglegging is afgestemd op het huidige agrarische gebruik.

Het oppervlaktewaterpeil in het gebied bedraagt in de zomer 7,20 m boven NAP, en varieert in de winter tussen 6,8 en 7,0 boven NAP.

Op basis van bodemopbouw, maaiveldhoogte en grondwaterstand is het gebied ten westen van de spoorbaan onder te verdelen in vier deelgebieden.

In het laag gelegen komgebied in het midden en oosten van het plangebied is de grondwaterstand relatief hoog (0,6-1,0 m beneden maaiveld), deze wordt hier in beperkte mate beïnvloed door de waterstand in de Rijn. De gemiddelde kwel bedraagt 2-5 mm per dag.

De zuidwestelijke hoek van het plangebied ligt relatief hoog en heeft een lage grondwaterstand (0,8-1,5 m beneden maaiveld), welke nauwelijks wordt beïnvloed door de Rijnwaterstand. De gemiddelde kwel bedraagt 1-4 mm per dag.

De noordwestelijke hoek van het gebied bestaat hoofdzakelijk uit een in het verleden afgezette oeverwal en ligt relatief hoog. De grondwaterstand staat onder invloed van het Veluwemassief, is zeer grillig en kan variëren van 0,4 tot 0,8 m beneden maaiveld. De gemiddelde kwel is hier aanzienlijk en bedraagt 6-12 mm per dag.

Het noordoostelijke deel van het plangebied tenslotte is gelegen in een relatief laag gelegen deel van het komgebied; hier wordt ook veen aangetroffen. De grondwaterstand is hier, onder invloed van het Veluwemassief en de Rijn, enigszins fluctuerend, maar in het algemeen redelijk tot zeer hoog (0,4-0,8 m beneden maaiveld). De gemiddelde kwel is 3-7 mm per dag.

## 4.7 Ecologie

Schuytgraaf ligt op een overgang van de uiterwaarden langs de Rijn naar de Betuwe. Het plangebied wordt intensief voor agrarische doeleinden gebruikt. De natuurlijke vegetatie en de daaraan gebonden fauna bevindt zich vooral in de Hamsche Boomgaard, de bermen van dijken en wegen en de bossen en landschappelijke beplantingen in het gebied. In het noorden treft men stroomdalgraslandsoorten aan die alleen op oeverwallen en min of meer zandige rivierdijken voorkomen. Het plangebied is in landschapsecologisch opzicht redelijk waardevol; met name in de noordelijke zandige delen en op de grond dichtbij de spoorlijn.

### • flora

Op diverse plaatsen in Schuytgraaf zijn waardevolle plantensoorten aangetroffen. In totaal zijn 343 soorten hogere planten aangetroffen. Hiervan komen 8 soorten voor op de zogenaamde Rode Lijst (bedreigde plantensoorten). Het betreft onder meer indicatoren van diep grondwater (kwel afkomstig van de Veluwe) die vooral in watgangen werden gevonden. In de oude rivierarm bij de Hamse Boomgaard komen bovendien diverse soorten voor van verlandingsmilieus. Daarnaast groeien op een aantal plaatsen soorten van de droge stroomdalgraslanden, vooral langs de noordelijke rand van het plangebied. De waarde van het gebied voor flora is, gezien het intensieve gebruik van het gebied, wisselend maar plaatselijk hoog.

### • vogels

Tijdens het Broedvogel Monitoring Project (inventarisatieproject) zijn in een deel van het plangebied in totaal 57 verschillende vogelsoorten als broedvogel vastgesteld. Daarvan zijn vier soorten opgenomen in de zogenaamde Rode Lijst van in Nederland bedreigde soorten, namelijk de patrijs, grutto, steenuil en paapje. Vooral voor de vogelsoorten van het open water, de graslanden en de pionier- en struweelvegetatie heeft het gebied een hoge waarde. De waarde van Schuytgraaf voor niet-broedvogels is beperkt.

### • zoogdieren

In Schuytgraaf zijn verschillende soorten zoogdieren waargenomen, waaronder vier soorten

marterachtigen en vijf soorten vleermuizen. Op grond van deze gegevens kan worden geconcludeerd dat het gebied voor zoogdieren een vrij hoge waarde heeft.

- **amfibieën en reptielen**

Bij de Hamse Boomgaard en in een slootje bij de boerderij de Schuytgraaf zijn de Middelste- en Kleine Groene Kikker waargenomen. Van reptielen zoals hagedissen en slangesoorten zijn geen waarnemingen ten zuiden van de Rijn bekend. Op grond van deze gegevens mag worden geconcludeerd dat het gebied voor amfibieën matig tot redelijk waardevol is.

Nabij de aan te leggen toegangsweg van Schuytgraaf (de te verlengen Burgemeester Matsersingel) zijn enkele paddenpoelen aanwezig. Deze zijn van belang als biotoop voor amfibieën. Deze diergroep is in het kader van de Natuurbeschermingswet en de Conventie van Bern beschermd. In het kader van de planontwikkeling wordt uitgegaan van tijdige aanleg van vervangende paddenpoelen in de directe nabijheid.

- **dagvlinders**

In Schuytgraaf zijn sinds 1981 alleen zeer tot uiterst algemene soorten waargenomen. De waarde van het plangebied voor dagvlinders is dan ook beperkt.

## **4.8 Belemmeringen in en rond het plangebied**

### **4.8.1. Algemeen**

Er is geïnventariseerd welk bestaand gebruik en welke inrichting(-selementen) een belemmering zouden kunnen zijn voor de toekomstige (woon-)bestemmingen.

De inventarisatie is uitgevoerd binnen het plangebied en de directe omgeving daarvan. Voor het vaststellen van afstandsmaten tot woonbebouwing is aansluiting gezocht bij bestaande richtlijnen.

De geïnventariseerde belemmeringen zijn opgenomen op de kaart "bestaande belemmeringen", die als bijlage 2 bij deze toelichting is gevoegd.

Een gedeelte van de aanwezige belemmeringen zal worden weggenomen, bijvoorbeeld door feitelijke bedrijfsbeëindiging of door het treffen van maatregelen.

Door de aanleg van infrastructuur worden echter ook nieuwe belemmeringen in het gebied geïntroduceerd. De belemmeringen waarmee in de toekomst binnen het plangebied rekening moet worden gehouden zijn weergegeven op de kaart "Toekomstige belemmeringen", welke als bijlage 3 bij deze toelichting is gevoegd. Op de toekomstige belemmeringen wordt ingegaan in paragraaf 6.10.

### **4.8.2. Bestaand gebruik binnen het plangebied**

In het oostelijk deel van het plangebied (ten oosten van de spoorlijn) vormen bestaande woningen aan de Emma Goldmanstraat, de Aletta Jacobsstraat, de Louise Michelstraat en de Simone de Beauvoirstraat een belemmering voor het kunnen verbreden, doortrekken en op een verantwoorde wijze ruimtelijk inpassen van de Burgemeester Matsersingel als hoofdontsluitingsweg van de toekomstige wijk Schuytgraaf.

In het westelijk deel van het plangebied (ten westen van de spoorlijn) zijn de volgende zes categorieën van gebruik geïnventariseerd.

Deze gebruiksvormen en de daarbij behorende richtlijnen zijn:

#### **A. Veehouderij**

De afstand die in verband met geurhinder moet worden aangehouden tussen woningen en veehouderijen wordt aangegeven in de *Richtlijn Veehouderij en Stankhinder 1996, 30 oktober 1996, ministerie VROM en LNV*. De afstanden zijn afhankelijk van het aantal gehouden dieren.

#### **B. Melkrundveehouderij**

In het *Besluit melkrundveehouderijen Milieubeheer van 18 juni 1991* wordt een zoneringsafstand aangegeven van 50 meter. Deze afstand geldt rond stallen, bedrijfsgebouwen en kuilvoeropslag.

Rond mestopslag geldt een zoneringsafstand van 100 meter.

### **C. Groente- en fruitteelt; akker-, land- en tuinbouw**

Op grond van het *Besluit akkerbouwbedrijven milieubeheer van 4 februari 1994* moet rond akker-, land- en tuinbouw en bedrijfsgebouwen een zoneringsafstand van 50 meter worden aangehouden.

Rond groente- en fruitteelt-percelen dient ook een afstand te worden aangehouden van 50 meter. Deze zoneringsafstand is gebaseerd op het gebruik van bestrijdingsmiddelen en geluidhinder.

### **D. Propaantanks**

In het gebied Schuytgraaf is geen aardgasnet aanwezig. Bewoners maken wel gebruik van propaantanks. Op grond van het *Besluit opslag propaan Hinderwet van 28 september 1987* geldt maximaal een zoneringsafstand van 60 meter tot de bebouwde kom, in verband met eventuele explosie. Bij kleinere tanks kan een meer beperkte zonering worden aangehouden. Uit veiligheidsoverwegingen is een afstand van 60 meter aangehouden.

### **E. Trafostation**

Op basis van de VNG-uitgave *Bedrijven en milieuzonering, 1992 VNG, 's Gravenhage* geldt een zoneringsafstand van 30 of 60 meter, afhankelijk van de grootte van de trafo.

### **F. Herstelinrichting motorvoertuigen**

Op grond van het *Besluit hersteinrichtingen voor motorvoertuigen milieubeheer van 25 januari 1990, gewijzigd 20 januari 1994*, wordt een zoneringsafstand aangehouden van 50 meter.

De binnen het plangebied gelegen percelen kennen de volgende gebruiksvormen.

| <i>kad.nr</i> | <i>adres</i>             | <i>gebruiksvorm</i>          | <i>afstand</i> |
|---------------|--------------------------|------------------------------|----------------|
| AF 33         | Drielse Rijndijk 107     | Varkensmesterij (550 mve)    | 200            |
|               |                          | Propaantank                  | 60             |
| AF 40         | Drielse Rijndijk 111/113 | Varkensmesterij (500 mve)    | 200            |
|               |                          | twee propaantanks            | 60             |
| AF 54         | Vogelenzangsestraat 22 V | arkensfokkerij (20 mve)      | 100            |
|               |                          | Fruitteelt                   | 50             |
| AF 44         | Drielse Rijndijk 115     | Schapenhouderij (50 schapen) | 100            |
|               |                          | Propaantank                  | 60             |
| AF 120        | Schutgraafseweg 1        | Melkrundveehouderij          | 50             |
|               |                          | + mestopslag                 | 100            |
|               |                          | + kuilvoeropslag             | 50             |
| AF 119        | Schutgraafseweg 2        | Melkrundveehouderij          | 50             |
|               |                          | + kuilvoeropslag             | 50             |
|               |                          | Propaantank                  | 60             |
| AF 122        | Schutgraafseweg 4        | Melkrundveehouderij          | 50             |
| AF 91/92      | Schutgraafseweg 5        | Melkrundveehouderij          | 50             |
| AF 197        | De Laar 16               | Groenteteelt                 | 50             |
|               |                          | Propaantank                  | 60             |
| AF 177        | Grote Molenstraat 140    | Groenteteelt                 | 50             |
| AF 27         | Nabij Achterstraat 3     | Fruitteelt                   | 50             |
| AF 31         | Nabij Achterstraat 3     | Fruitteelt                   | 50             |
| AF 60/62      | Achterstraat 10          | Fruitteelt                   | 50             |
| AF 85         | Vogelenzangsestraat 20   | Fruitteelt                   | 50             |
| AF 86         | Vogelenzangsestraat 18   | Fruitteelt                   | 50             |
| AF 75         | Nabij Achterstraat 20    | Fruitteelt                   | 50             |

|               |                             |                                                |    |
|---------------|-----------------------------|------------------------------------------------|----|
| AF 57         | Achterstraat 8              | Fruitekwekerij                                 | 50 |
| AF 158        | Schuytgraaf 10              | Akkerbouw                                      | 50 |
| AF 106        | De Laar 12a                 | Akkerbouw                                      | 50 |
| AF 224 (ged.) | De Laar 18/20/22            | Akkerbouw                                      | 50 |
|               |                             | Propaantank                                    | 60 |
| AF 95         | Schutgraafseweg 7           | Tuinbouwbedrijf<br>(momenteel niet in bedrijf) | 50 |
| AF 166        | Schuytgraaf 4               | Kleinschalige tuinbouw                         | 50 |
| AF 49/50/51   | Achterstraat 2              | Propaantank                                    | 60 |
| AF 28         | Achterstraat 3              | Propaantank                                    | 60 |
| AF 29         | Achterstraat 5              | Propaantank                                    | 60 |
| AF 31         | Achterstraat 9              | Propaantank                                    | 60 |
| AF 53         | Achterstraat 6              | Propaantank                                    | 60 |
| AF 69         | Achterstraat 20             | Propaantank                                    | 60 |
| AF 90         | Schutgraafseweg 3           | Propaantank                                    | 60 |
| AF 93         | Schutgraafseweg 6           | Propaantank                                    | 60 |
| AF 87         | Vogelenzangsestraat 16      | Propaantank                                    | 60 |
| AF 195/196    | De Laar 14                  | Propaantank                                    | 60 |
| AF 173        | Grote Molenstraat 148       | Propaantank                                    | 60 |
| AF 131        | Nabij Schutgraafseweg 1     | Trafostation                                   | 30 |
| AF 148        | Nabij 't Vlot 10            | Trafostation                                   | 30 |
| AF 174        | Nabij Grote Molenstraat 148 | Trafostation                                   | 30 |
| AF 52         | Achterstraat 4              | Herstelinrichting<br>motorvoertuigen           | 50 |

Voor onderstaande percelen gelegen aan 't Vlot is een geclusterde zoneringsafstand aangehouden.

| <i>kad.nr</i> | <i>adres</i> | <i>gebruiksvorm</i> | <i>afstand</i> |
|---------------|--------------|---------------------|----------------|
| AF 151        | 't Vlot 2    | Propaantank         | 60             |
| AF 149        | 't Vlot 4    | Propaantank         | 60             |
| AF 146/147    | 't Vlot 10   | Propaantank         | 60             |
| AF 145        | 't Vlot 12   | Propaantank         | 60             |
| AF 14         | 't Vlot 14   | Propaantank         | 60             |
| AF 143 '      | t Vlot 18    | Propaantank         | 60             |
| AF 142        | 't Vlot 22   | Propaantank         | 60             |
| AF 137        | 't Vlot 24   | Propaantank         | 60             |
| AF 139 '      | t Vlot 26    | Propaantank         | 60             |

Binnen het plangebied zijn, in samenvatting, geïnventariseerd:

- vier veehouderijen;

**Bestemmingsplan "Schuytgraaf" (onherroepelijk)**



- vier melkrundveehouderijen;
- twee groenteteelt-bedrijven;
- zeven fruitteelt-bedrijven;
- drie akkerbouw-bedrijven;
- twee tuinbouwbedrijven;
- drie trafostations;
- een herstelinrichting motorvoertuigen, en
- zesentwintig percelen waarop propaantanks zijn geplaatst.

De in deze paragraaf genoemde gebruiksvormen zijn aangegeven op de kaart "bestaande belemmeringen", die als bijlage 2 bij deze toelichting is gevoegd.

#### **4.8.3. Bestaand gebruik buiten het plangebied**

Buiten het plangebied zijn de volgende 8 categorieën van gebruik geïnventariseerd. Deze gebruiksvormen en de daarbij behorende richtlijnen - voor zover nog niet genoemd in paragraaf 4.8.2 - zijn:

##### **A. Veehouderij**

##### **B. Melkrundveehouderij**

##### **C. Groente- en fruitteelt; akker-, land en (tuin-)bouw**

##### **D. Glastuinbouw**

Op basis van het *Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer van 12 maart 1996* moet tussen een glastuinbedrijf en woningen een zoneringsafstand van 50 meter in acht worden genomen.

##### **E. Propaantanks/huisbrandolie-tank**

##### **F. Reparatie landbouwmachines**

Op grond van het *Besluit herstelinrichtingen voor motorvoertuigen milieubeheer van 25 januari 1990, gewijzigd 20 januari 1994*, wordt een zoneringsafstand aangehouden van 50 meter.

##### **G. Rioolwaterzuivering**

Op basis van de VNG-uitgave *Bedrijven en milieuzonering*, VNG, 1992 geldt een zoneringsafstand van 300 meter. In deze gevallen is geurhinder de belangrijkste parameter voor het vastleggen van een zoneringsafstand.

##### **H. Trafostation**

Deze buiten het plangebied gelegen percelen kennen de volgende gebruiksvormen.

| <i>adres</i>           | <i>gebruiksvorm</i>       | <i>afstand</i> |
|------------------------|---------------------------|----------------|
| Grote Molenstraat 185  | Veeteelt (500 mve)        | 200            |
| Vogelenzangsestraat 13 | Melkrundveehouderij       | 50             |
|                        | + kuilvoeropslag          | 50             |
|                        | Propaantank               | 60             |
| Vogelenzangsestraat 17 | Melkrundveehouderij       | 50             |
|                        | Propaantank               | 60             |
| Grote Molenstraat 177  | Akkerbouw (hobby-matig)50 |                |
| Grote Molenstraat 181  | Akkerbouw                 | 50             |
| Zesseling 12           | Akker/landbouw            | 50             |
|                        | Propaantank               | 60             |

|                                      |                                                          |     |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|
| Vogelenzangsestraat 14               | Glastuinbouw                                             | 50  |
|                                      | + manege-activiteit                                      | 50  |
| Vogelenzangsestraat 15               | Propaantank                                              | 60  |
| Grote Molenstraat 150                | Propaantank                                              | 60  |
| Zesseling 6                          | Propaantank                                              | 60  |
| Nabij Grote Molenstraat 136 (AF 184) | Propaantank                                              | 60  |
| Drielse Rijndijk 105 (AF 9)          | Huisbrandolie tank                                       | 30  |
| Grote Molenstraat 150                | Reparatie landbouwmachines                               | 50  |
|                                      | Propaantank                                              | 60  |
| Drielse Rijndijk 25                  | Rioolwaterzuivering                                      | 300 |
|                                      | 165.000 ie<br>(Geen A-inrichting)                        |     |
| Ten zuiden van De Laar               | Trafostation (1 trafo 66 MVA50<br>in dienst + 1 reserve) |     |

Buiten het plangebied, voor zover van belang voor het plangebied Schuytgraaf, zijn genventariseerd:

- een veeteeltbedrijf;
- twee melkrundveehouderijen;
- drie akker/landbouw-bedrijven;
- een glastuinbouwbedrijf;
- een perceel waarop reparatie van landbouwmachines plaatsvindt;
- een rioolwaterzuiveringsinstallatie;
- een trafostation;
- zeven percelen waarop propaantanks zijn geplaatst, en
- een perceel waarop een huisbrandolietank is aangetroffen.

De in deze paragraaf genoemde gebruiksvormen zijn aangegeven op de kaart "bestaande belemmeringen", die als bijlage 2 bij deze toelichting is gevoegd.

#### 4.8.4. Leidingen

Door Schuytgraaf loopt een bovengrondse hoogspanningsverbinding. De zakelijke rechtstrook langs deze leiding bedraagt aan beide zijden 22,5 meter (totale breedte 45 meter). Binnen deze zone is woningbouw in principe uitgesloten. De belangrijkste reden hiervoor is het vermijden van gevaar van draadbreek, omwaaien van masten en van de draden vallende ijsafzetting.

Op grond van de *Circulaire inzake extreem laagfrequente elektrische en magnetische velden ("ELF velden")*, ministerie van VROM 's Gravenhage, januari 1995 kan er van worden uitgegaan dat op een afstand van ten minste 60 meter van de hoogspanningsleiding geen gezondheidsrisico's van de hoogspanningsleiding zijn te verwachten. Niet bouwen in de zakelijk rechtstrook heeft tevens het karakter van een voorzorgmaatregel voor het geval in de toekomst mocht blijken dat langdurige blootstelling aan ELF-velden met lage veldsterkten toch een negatief effect op de gezondheid heeft.

Ten zuiden van het plangebied is, op grondgebied van de gemeente Elst, een hoogspannings-schakelstation aanwezig. Voor een dergelijk station wordt een zoneringsafstand van 50 meter gehanteerd (*Bedrijven en milieuzonering*, 1992 VNG 's Gravenhage).

Door de zuidelijke rand van het plangebied loopt een hogedruk-gasleiding. Rond deze leiding (12", 40 bar) geldt een aandachtsgebied van 30 meter aan weerszijden van de leiding

(Circulaire "Hogedruk aardgas-transportleidingen" NEN 3650). In verband hiermee

- is woonbebouwing op ten minste 30 meter van de leiding zonder meer toelaatbaar;
- is woonbebouwing tot op 14 meter van leiding mogelijk in overleg met de leidingbeheerder (Gasunie);
- is incidentele bebouwing (dus geen woonwijk) realiseerbaar tot op 4 meter uit de leiding, eveneens in overleg met Gasunie.

Door het noordelijk deel van het plangebied loopt een rioolpersleiding. Hierlangs geldt een zakelijk rechtstrook van totaal 8 meter (4 meter aan weerszijden, volgens opgaaf van het zuiveringsschap).

Aan de westzijde van de spoorlijn lopen in noord-zuidrichting twee hoofdleidingen:

- een rioolpersleiding over de gehele lengte van het plangebied;
- een hoofdwaterleiding tussen de noordelijke plangrens en de Burgemeester Matsersingel.

De genoemde leidingen, alsmede de daaraan gerelateerde zones en aandachtsgebieden zijn aangegeven op de kaart "Bestaande belemmeringen", welke als bijlage 2 bij deze toelichting is gevoegd.

#### **4.8.5. Geluidhinder wegverkeer**

Geluidhinder van wegverkeer vormt in de huidige situatie binnen het plangebied geen belemmering voor woningbouw; in de toekomstige situatie uiteraard wel, als gevolg van het verkeer in de toekomstige woonwijk en door de aanleg van de N837. In paragraaf 6.10.2 wordt nader ingegaan op geluidhinder van wegverkeer in de toekomstige situatie.

#### **4.8.6. Spoorweglawaaai**

Spoorweglawaaai vormt een aanmerkelijke belemmering voor woningbouw in het oostelijk deel van het plangebied. Zonder afscherming moet binnen het plangebied worden uitgegaan van een belemmerd gebied ter breedte van 400 à 500 meter langs de spoorlijn. Voor de toekomstige situatie zal worden uitgegaan van het treffen van maatregelen om het spoorweggeluid af te schermen. In paragraaf 6.10.3 wordt nader ingegaan op het spoorweglawaaai in de toekomstige situatie.

#### **4.8.7. Bodem en grondwater**

Met het oog op de geplande ontwikkeling van Schuytgraaf is ten aanzien van de momenteel verworven of voor onderzoek beschikbare gronden onderzoek verricht naar mogelijke verontreiniging van de grond en/of het grondwater die schadelijk is voor de volksgezondheid n/of het milieu.

De uitgevoerde bodemonderzoeken bestrijken niet het gehele plangebied Schuytgraaf. De nog ontbrekende onderzoeken zullen worden uitgevoerd zodra de eigenaren daartoe toestemming geven of de gronden zijn verworven.

Ook moet nog onderzoek worden verricht naar de milieuhygiënische kwaliteit van het slib in de watergangen, waarover op dit moment nog geen informatie beschikbaar is.

In bijlage 10 Bodemonderzoeken is aangegeven op welke percelen welke type bodemonderzoek heeft plaatsgevonden en is aangegeven in welke gevallen sanering heeft plaatsgevonden.

Voor de onderzoeksresultaten wordt verwezen naar paragraaf 6.10.8

# Hoofdstuk 5     **UITGANGSPUNTEN**

## **5.1    Ambities**

De gemeente Arnhem heeft verregaande ambities met betrekking tot het milieubewust, kwalitatief hoogwaardig en flexibel realiseren van deze nieuwe woonwijk. Schuytgraaf wordt een woonwijk met een hoge ruimtelijke kwaliteit en een eigen herkenbare identiteit. De kwaliteit en identiteit van de woonwijk worden versterkt door de aanwezige landschappelijke kenmerken, naast het nieuw te vormen landschap de dragers te laten zijn van de wijk. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de bestaande ruimtelijke visuele kwaliteiten en contrasten in de Over-Betuwe.

De ambities die zijn vastgelegd in de Nota van Ambities geven richting aan de ruimtelijke structuur en inrichting van de wijk. Zowel om functionele redenen als uit milieu-overwegingen wordt gekozen voor een ruimtelijke concentratie van wonen, werken en voorzieningen. Het behoud en de uitbouw van de landschappelijke verscheidenheid worden bevorderd door enerzijds het vrijwaren van landschappelijk kwetsbare gebieden van verdere stedelijke druk en anderzijds door vanuit Schuytgraaf met intensieve landschapsbouw nieuwe waarden toe te voegen aan het gevarieerde landschap van de Over-Betuwe.

Om de doelstellingen uit de Nota van Ambities te verwezenlijken maakt dit bestemmingsplan de realisering van een consistente ruimtelijke visie mogelijk, waarin milieu-aspecten, ruimtelijke en stedenbouwkundige kwaliteit, landschap en architectuur tot een geheel worden gecombineerd.

## **5.2    Programma Wonen**

### **5.2.1. Doelgroepen**

In Schuytgraaf zal voor mensen met diverse sociaal-economische achtergronden worden gebouwd. Hierdoor wordt de doorstroming in de rest van de bestaande stad bevorderd. Daarnaast zal Schuytgraaf in het licht van de regionale opvangtaak en de huidige open marktwerking grotendeels een functie vervullen voor huishoudens van buiten Arnhem, de vestigers.

De grootste vraag op de huidige woningmarkt wordt door de (startende) gezinshuishoudens uitgeoefend. Deze huishoudens zijn op zoek naar of een ruimere koopwoning of een kleine (start)koopwoning. Het is dan ook niet meer dan logisch dat in Schuytgraaf vooral voor gezinnen wordt gebouwd. Daarnaast wordt met name in het centrum van Schuytgraaf plaats geboden aan kleinere 1-2 persoons-huishoudens. Ook buiten het centrum zal voor deze huishoudens in geclusterde vorm huisvesting worden gerealiseerd.

Teneinde flexibel te kunnen inspelen op de vraag naar bijzondere en aangepaste woningen wordt uitgegaan "aanpasbaar bouwen", waar de grootte van de woning dat toelaat. In ieder geval dienen alle woongebouwen goed toegankelijk te zijn; de richtlijnen uit het Handboek voor Toegankelijkheid gelden daarbij als uitgangspunt.

### **5.2.2. Woningbouwprogramma**

Met 3.200 woningen in Schuytgraaf vóór 31 december 2004 en een ambitieuze invulling van Malburgen als herstructureringsplan wordt gewerkt aan het compenseren van het wegvallen van de bouwlocatie Stadsblokken/Meinerswijk (zie ook hoofdstuk 2). Gezien de huidige vraag naar kwaliteit en het nog steeds beperkte aanbod van koopwoningen in Arnhem, is het gewenst beide locaties tegelijkertijd te ontwikkelen.

In de onderstaande tabel is de woningbouwprognose voor Schuytgraaf aangegeven in relatie tot woningbouw en sloop van woningen op andere locaties in Arnhem.

| periode                   | 1995-99  | 2000 | -2004       | 2005- | 2009        | 2010 | en later    |
|---------------------------|----------|------|-------------|-------|-------------|------|-------------|
| <b>Soort locatie</b>      | hard     | hard | zacht       | hard  | zacht       | hard | zacht       |
| Bestaand stedelijk gebied | 2050     | 550  | 1700        | 150   | 2000        |      | 400         |
| nieuwbouw                 |          |      |             |       |             |      |             |
| - Zuid                    | 2100     | 200  | 150         |       | 0           |      |             |
| - <b>Schuytgraaf</b>      | <b>0</b> |      | <b>3200</b> |       | <b>2000</b> |      | <b>1300</b> |
| Totaal bruto              | 4150     | 750  | 5050        |       | 4000        |      | 1700        |
| sloop                     | -800     |      | 700         |       | -600        |      |             |
| Totaal netto              | 3350     | 750  | 4350        | 150   | 3400        |      | 1700        |

#### Bewerking van *woningbouwplanning Arnhem 1998-2010*

In totaliteit komt de capaciteit van de woningbouwplanning uit op 8.450 woningen. Dat is 950 woningen meer dan de VINEX-afspraken, maar gelet op de aard van de plannen kan niet worden gesproken van een te grote overcapaciteit.

Deze reserve-(bestemmingsplan-)capaciteit wordt noodzakelijk geacht om het tussentijds wegvallen van locaties op te kunnen vangen.

De woningbouwplannen 1995-1999 zijn vanzelfsprekend hard en tellen op tot circa 3.350 woningen netto. Hiermee ligt de gemeente Arnhem 1.650 woningen achter op de VINEX-afspraken (5.293 stuks). Deze achterstand is voornamelijk opgetreden doordat een groot aantal locaties zijn afgefallen en géén reserve-locaties voorhanden waren. Het blijkt ook dat tot en met 2004 voor maar 750 woningen harde planologische capaciteit aanwezig is en voor 4.350 woningen zachte capaciteit, waaronder bruto ongeveer 1.500 woningen en sloop van ongeveer 750 woningen in Malburgen.

Deze planning past binnen het gemeentelijk bestuursakkoord 1998-2002, waarin is vastgelegd dat er wat woningproductie betreft sprake moet zijn van een evenwichtige verdeling tussen Schuytgraaf en de bestaande stad.

### 5.3 Programma Werkgelegenheid

Naast woningbouw wordt er een substantieel werkgelegenheidsprogramma in Schuytgraaf gerealiseerd. Deze werkgelegenheid zal zich met name rondom de NS-voorstadshalte concentreren, waar het merendeel van de voorzieningen wordt gebundeld en gecombineerd met woningen in hoge dichtheid:

Uitgegaan wordt, voor de gehele wijk, van het volgende programma:

|          |                                                                                                                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| winkels  | 8.100 m <sup>2</sup> bvo<br>(= winkels met dagelijkse en niet-dagelijkse goederen, horeca en diensten (zoals bijvoorbeeld een copy-shop))                    |
| kantoren | 50.000 m <sup>2</sup> bvo<br>(NB daarnaast wordt uitgegaan van realisering van 25.000 m <sup>2</sup> bvo kantoren buiten het plan, oostelijk van het spoor). |

Dit programma levert een flinke bijdrage aan de werkgelegenheid:

$(8.100\text{m}^2 : 40\text{m}^2) + (50.000 : 30\text{m}^2) = \pm 1.870$  arbeidsplaatsen. Als daarbij de arbeidsplaatsen in de sociaal-culturele sector (zorgvoorziening, onderwijs, horeca) worden opgeteld ontstaan er  $\pm 2.100$  arbeidsplaatsen. Naast deze arbeidsplaatsen wordt er vanuit gegaan dat een groeiend aandeel van de werkgelegenheid zich thuis in de woning zal afspelen. Een deel van de woningen zal hierop qua grootte en flexibele indeling (voor wat betreft ruimtegebruik en telematica-aansluitingen) moeten worden aangepast.

## 5.4 Programma voorzieningen

### 5.4.1. Algemeen

- programma

In Schuytgraaf worden naast woningen (6.500), winkels (8.100 m<sup>2</sup>) en kantoren (50.000 m<sup>2</sup>) ook de noodzakelijke voorzieningen als scholen, sociaal-medische en sociaal-culturele voorzieningen gerealiseerd.

Uitgegaan wordt van realisering van een grote diversiteit aan voorzieningen in Schuytgraaf:

- voorstadshalte NS
- multi-functioneel centrum
- + ruimte voor openluchtactiviteiten 1.400 m<sup>2</sup>
- 1 sporthal 5.000 m<sup>2</sup>
- 5 sportvelden & tennisbanen 62.500 m<sup>2</sup>
- 2 basisscholen + 2 gymlokalen 13.870 m<sup>2</sup>
- 2 steunpunten voor ouderen 780 m<sup>2</sup>
- 2 peuterzalen, 2 kinderdagopvangverblijven 2.130 m<sup>2</sup>
- 2 wijkcentra, jongerencentrum 1.730 m<sup>2</sup>
- speelplekken/voorzieningen voor de jeugd
- gezondheidscentrum 1.500 m<sup>2</sup>
- tijdelijke voorzieningen 2.350 m<sup>2</sup>

In de zuidwestelijke hoek van het plangebied, aan de zuidzijde van het tracé van de N837, is een brandstoffenverkoop punt (tankstation) geprojecteerd.

- uitgangspunten

Voor de te realiseren wijk-welzijnsvoorzieningen geldt als uitgangspunt, dat de voorzieningen centraal in een wijk worden geconcentreerd, als een ontmoetingsplaats voor jong en oud, open en bereikbaar van 's ochtends vroeg tot 's avonds laat. Daarbinnen hebben voorzieningen hun eigen gezicht maar zijn op een zodanige manier gezamenlijk gesitueerd dat er efficiënt van de gezamenlijke ruimte gebruik gemaakt kan worden. Dat komt de herkenbaarheid, de eigen identiteit en de sociale veiligheid ten goede. Voorzieningen zijn waar nodig op elkaar afgestemd en de gebouwsituatie is zodanig dat aanpassing van ruimten aan wijkontwikkeling op een redelijke manier te doen is. De voorzieningen zijn zodanig gesitueerd dat ze optimaal bereikbaar zijn voor de bewoners.

- integratie

Uitgaande van een integrale benadering dienen de wijk-welzijnsvoorzieningen gecombineerd geplaatst te worden met onderwijslokatievoorzieningen en winkels zodat het creëren van een centrum van de wijk versterkt wordt. Voorzieningen dienen daadwerkelijk als middelpunt van de wijk te worden opgezet. Bij realisering van twee voorzieningenclusters in de wijk, één in de noordelijke en één in de zuidelijke helft, is er voorkeur om de sporthal bij de grootste scholenconcentratie te plaatsen, en indien mogelijk op een zo kort mogelijke afstand tot het NS-station.

- tijdelijke voorzieningen

Bij een nieuwe wijk is het creëren van tijdelijke voorzieningen voor peuteropvang en basisonderwijs onvermijdelijk. Tot voor kort werd dit vaak opgelost door het plaatsen van noodlokalen. Voor deze tijdelijke behoefte kan men echter ook schoolwoningen neerzetten; dat wil zeggen dat woningen zodanig worden opgezet dat ze de eerste 10 tot 15 jaar als school kunnen worden gebruikt. Het is ook mogelijk dat schoolwoningen in de omgekeerde volgorde worden gebruikt, dus eerst als woningen en daarna als school.

Er wordt naar gestreefd om voorzieningen zoals een wijkcentrum zo snel mogelijk te realiseren. Met name in de beginperiode van de wijk is er behoefte aan een ontmoetingsplaats waar informatie kan worden uitgewisseld. Daarnaast is het belangrijk dat ook in de eerste jaren van ontwikkeling voldoende eerstelijns-zorg vanuit de wijk geboden kan worden.

Voor alle primaire tijdelijke voorzieningen (peuteropvang, basisonderwijs, wijkcentrum,

eerstelijns-zorg, een winkel voor dagelijkse artikelen) zou een "pionierscluster" gevormd kunnen worden, hetgeen zulke schaalvoordelen oplevert dat vroege vestiging toch mogelijk is.

#### 5.4.2. Zorgvoorzieningen

De tendens in de gezondheidszorg is dat er steeds meer zorgverlening in de thuissituatie wordt verleend. De nadruk komt steeds meer te liggen op de eerstelijns en de thuiszorg. Het is dan ook belangrijk dat er een goed netwerk van huisartsen is. Het ligt voor de hand om de andere eerstelijnsvoorzieningen rond de huisartsen te organiseren. Het verdient aanbeveling om de praktijken van verschillende beroepsbeoefenaren dicht in elkaars omgeving te situeren dan wel in dezelfde accommodatie, een gezondheidscentrum. In een gezondheidscentrum kunnen huisartsen, consultatiebureau, verloskundige, maatschappelijk werk en fysiotherapeuten een plaats vinden. Deze clustering moet samenwerking bevorderen en de kwaliteit van de dienstverlening verhogen. Daarnaast blijft het mogelijk dat individuele beroepsbeoefenaren kiezen voor vrije vestiging in Schuytgraaf. Gezien het aantal benodigde artsen, tandartsen, fysiotherapeuten e.d. is deze differentiatie ook mogelijk. Op basis van een toekomstig inwonersaantal van 16.000 is de te verwachten capaciteit van eerstelijnsvoorzieningen namelijk als volgt:

| <b>discipline</b>      | <b>aantal cliënten</b> | <b>aantal praktijken</b> |
|------------------------|------------------------|--------------------------|
| huisarts               | 2.200-2.400            | 7                        |
| tandarts               | 3.000-4.000            | 5                        |
| verloskundige          | 10.000                 | 2                        |
| fysiotherapeut         | 3.000                  | 5                        |
| logopedist             | 5.000-6.000            | 3                        |
| maatschappelijk werker | 5.000-6.000            | 3                        |
| apotheker              | 10.000                 | 2                        |

Om de bereikbaarheid en de toegankelijkheid te bevorderen is het van belang dat het gezondheidscentrum centraal ten opzichte van het verzorgingsgebied komt te liggen. Daarnaast ligt het voor de hand om het gezondheidscentrum in de nabijheid van andere voorzieningen te situeren zoals het steunpunt voor ouderen, wijkcentrum en dergelijke.

Wat betreft de ouderenzorg is het beleid erop gericht dat mensen, indien ze dit wensen, zoveel mogelijk in de eigen vertrouwde omgeving gehuisvest kunnen blijven. Het aanpasbaar bouwen van woningen en de eerder genoemde steunpunten voor ouderen leveren hier een bijdrage aan.

Met de Stichting Thuiszorg Midden Gelderland en het RIAGG zal overlegd moeten worden over de vraag in hoeverre deze instanties voornemens zijn een voorziening te claimen in Schuytgraaf.

- **aandachtspunten**

De ontwikkelingen in de gezondheidszorg gaan snel: wat nu actueel is kan over 15 jaar weer achterhaald zijn. Met flexibele voorzieningen kunnen de accommodaties worden aangepast aan de veranderingen in de bevolkingssamenstelling en de vraag naar voorzieningen. De planning van de voorzieningen dient zorgvuldig te worden afgestemd op de woningbouwplanning zodat er steeds voldoende zorg vanuit de nieuwe wijk geboden kan worden. De planning van de realisering van zorgvoorzieningen zal plaatsvinden in overleg met de verschillende medische disciplines, de zorgverzekeraar en het patiënten-consumenten platform.



### 5.4.3. Winkelvoorzieningen

In het centrum van de wijk, nabij de geprojecteerde NS-voorstadshalte en de kantoorlocatie, zal een winkelcentrum worden gerealiseerd. Het winkelcentrum zal dagelijkse en niet-dagelijkse goederen aanbieden aan de 15.000 toekomstige inwoners van Schuytgraaf en een deel van de bevolking in De Laar en Elderveld (ongeveer 5.000 mensen). Daarnaast zal ook een groot deel van de personen die werkzaam zijn in de kantoren gebruik maken van het detailhandels- en horeca-aanbod in winkelcentrum Schuytgraaf. De kantoorlocatie wordt gefaseerd in drie fasen van elk 25.000 m<sup>2</sup> b.v.o. ontwikkeld. Elke 25.000 m<sup>2</sup> kantoren biedt werk aan ruim 800 mensen.

Voor winkels met dagelijkse goederen is op basis van de kengetallen voor 1998 4.193 m<sup>2</sup> bvo nodig, voor niet-dagelijkse goederen is dit 2.518 m<sup>2</sup> bvo. In het winkelcentrum is ook ruimte voor overige (publieks-)voorzieningen. Als vuistregel is hiervoor 20% van het vloeroppervlak gehanteerd. Op basis van deze berekening komt men uit op 8.053 m<sup>2</sup> bvo; in het plan is op basis hiervan bepaald dat ten behoeve van het winkelcentrum 8.100 m<sup>2</sup> aan winkelvloeroppervlak mag worden gerealiseerd.

## 5.5 Landschap en groen

Uitgangspunt is het realiseren van een samenhangende groenstructuur waarin de kenmerken van de bodemkundige en landschappelijke karakteristiek van de Betuwe in het nieuwe stadsdeel de identiteit van de groenstructuur vormen. Daarbij gaat het om openheid in de vorm van graslanden, singels en sloten afgewisseld met bosgroepen en singelvormige beplantingen.

Voor dit nieuwe stadsdeel is behoud en ontwikkeling van de oorspronkelijke landschappelijke-, cultuurhistorische en ecologische waarden en het integreren daarvan in de stedenbouwkundige opzet een randvoorwaarde. Daarbij gaat het met name om het zichtbaar houden van dijken en zichtrelaties met de Veluwe. Het zichtbaar houden van het oude verkavelingspatroon, het opnemen van open zones, het handhaven van bestaande beplantingen en het opnemen van markante bebouwing in de nieuwe plannen.

Uitgangspunt is het groen te clusteren in grotere eenheden. De hoofdgroenstructuur is zodanig gesitueerd dat doorzichten ontstaan naar het omringende landschap. In de hoofdgroenstructuur zal een zonering van natuurlijk en cultureel groen gerealiseerd worden. Boombeplantingen zijn te concentreren langs hoofdroutes en geclusterd op strategische plekken in de woonomgeving.

Niet alle bestaande elementen kunnen behouden blijven. Zo zal het bestaande bosgebied bij 't Vlot moeten verdwijnen voor een zandwinplas. Een van de uitgangspunten van het plan is een gesloten grondbalans. Dat betekent zandwinnen in het plangebied, en de bestemde locatie is daarvoor het meest geschikt. Het bosgebied dat moet verdwijnen zal elders met nieuw bos moeten worden gecompenseerd. In de planopzet is daarmee rekening gehouden.

Water vormt een belangrijke drager in de landschappelijke beeldkwaliteit van de wijk, waarmee de karakteristiek van het rivierengebied en de Betuwe herkenbaar blijft. Uit de flora-inventarisatie blijkt dat de watervegetatie in delen van het plangebied van goede kwaliteit is. Voor het ontwerp van het watersysteem is een waterstroming ontwikkeld die recht doet aan een zonering in waterkwaliteit. De mogelijkheden voor de waternatuur worden daarmee versterkt. Voor de inrichting van de watergangen is het bevorderen en ontwikkelen van de waternatuur en de oevervegetatie uitgangspunt. Het netwerk van natte natuur in het plangebied sluit ter hoogte van de Eldense Zeeg ruimtelijk aan op het regionale netwerk van de Over-Betuwe zoals aangegeven in het Landschapsontwikkelingsplan KAN. Het waternetwerk in de wijk geeft tevens ruimte aan watergebonden recreatie, zoals kanovaart en schaatsen. Deze route-gebonden recreatie sluit via de Eldense Zeeg aan op het te realiseren netwerk van de Over Betuwe.

In de recreatieve structuur is de koers gericht op het realiseren van speelgelegenheden in de woonomgeving en een beperkt aantal ingerichte speelplekken in de woonvlekken.

Vanuit het project plattelandsvernieuwing van de gemeente Heteren is een verbetering van de recreatieve uitloopmogelijkheid vanuit de verschillende kernen van deze gemeente ontwikkeld. Daarvoor zijn voor het buitengebied van deze gemeente recreatieve routes voor wandelen, fietsen, ruiters, kano ontwikkeld en voor een deel inmiddels gerealiseerd. Een aantal van deze routes raken de randen van het plangebied Schuytgraaf.

De wandel- en fietsroutes vanuit de wijk Schuytgraaf zullen aansluiten op de toeristisch en recreatieve routes buiten de wijk.

Ook de bereikbaarheid en toegankelijkheid van het groen t.b.v. het recreatief gebruik en het creëren van dagrecreatie krijgt de aandacht.

De zandwinplas zal een beperkt extensief recreatief medegebruik krijgen zodat dit geen concurrentie aangaat met de zwemplas Rijkerswoerd. In tegenstelling tot de zandwinplas krijgt de centrale waterloop in het midden van de wijk een intensievere natuurlijk/cultureel recreatief gebruik.

De inrichting van de openbare ruimte moet zodanig zijn dat een effectief en efficiënt beheer mogelijk is. Dat dient vorm te krijgen door het clusteren van openbare functies in grotere eenheden en minimalisering van de oppervlakteverharding.

## **5.6 Duurzaam Bouwen**

Het plan Schuytgraaf dient in het verlengde van de Nota van Ambities, waarin is uitgesproken dat de woonwijk Schuytgraaf op verschillende schaalniveau's duurzaam zal worden ontworpen, uitgevoerd, gebouwd en in gebruik worden genomen overeenkomstig de Nota Duurzaam bouwen van de gemeente Arnhem (januari 1998).

Dit houdt in dat de ontwikkeling en het beheer van de woonwijk op een milieuvriendelijke en verantwoorde wijze plaatsvindt zodat er een bijdrage wordt geleverd aan het zoveel mogelijk voorkomen van onverantwoorde milieubelasting en energiegebruik. Een duurzame wijk onderscheidt zich van andere woonwijken door een goed systeem van openbaar vervoer, een aantrekkelijk netwerk van fiets- en voetgangersroutes, aandacht voor natuurontwikkeling in de dagelijkse woonomgeving, door gedifferentieerd, gevarieerd en duurzaam te bouwen en door duurzaam waterbeheer.

Bij duurzaam bouwen zal de nadruk liggen op de volgende vijf thema's:

1. het beperken van het energiegebruik,
2. het hanteren van duurzame principes bij het watersysteem,
3. het gebruik van materialen en bouwsystemen die het milieu zo min mogelijk belasten,
4. het beperken van afval, en
5. het verkrijgen van een zo goed mogelijk binnenmilieu.

In het Convenant Duurzaam Bouwen van het KAN (5 juni 1997) is een Pakket stedenbouw en zijn de nationale pakketten woningbouw en utiliteitsbouw opgenomen. Om te waarborgen dat het plan Schuytgraaf overeenkomstig duurzame principes wordt ontworpen, gebouwd en in gebruik wordt genomen zal op elk schaalniveau toetsing van ontwerpen plaatsvinden aan de acht thema's die zijn opgenomen in het Pakket duurzame stedenbouw in het KAN (mei 1997).

Deze acht thema's zijn:

1. water
2. energie
3. verkeer
4. sociale duurzaamheid
5. grondstoffen
6. afval
7. landschap
8. flora/ fauna

## 5.7 Milieu Effect Rapportage

### 5.7.1. Algemeen

In de Wet Milieubeheer is vastgelegd dat voor de aanleg van nieuwe woonwijken met meer dan 4.000 woningen de m.e.r.-procedure (m.e.r. = milieu-effectrapportage) moet worden doorlopen voordat de aanleg in een ruimtelijk plan wordt vastgelegd. Aangezien Schuytgraaf zal voorzien in de bouw van circa 6.500 woningen is hiervoor een MER (=Milieu-EffectRapport) opgesteld.

Een MER is bedoeld als hulpmiddel om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming en zorgt er voor dat milieu-informatie op tafel komt.

De m.e.r.-procedure voor Schuytgraaf is gekoppeld aan de bestemmingsplanprocedure, die woningbouw mogelijk maakt. Voor het plan Schuytgraaf is een 'inrichtings-MER' opgesteld, waarbij met name wordt ingegaan op de invulling van het plangebied en de milieu-effecten daarvan.

Aan de hand van de richtlijnen, die door de gemeenteraad van Arnhem zijn vastgesteld, is vanaf 1995 tot en met 1998 door (in opdracht van) de 'initiatiefnemer', in dit geval het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Arnhem, het MER opgesteld. Tegelijkertijd is het stedenbouwkundig ontwerp van de wijk Schuytgraaf gemaakt (het 'Plan Christiaanse'), waarbij het MER, het Plan Christiaanse en het bestemmingsplan elkaar steeds hebben beïnvloed en op elkaar zijn afgestemd.

Bij de ontwikkeling, inrichting, gebruik en beheer van een woonwijk is een groot aantal milieuaspecten relevant. Het MER Schuytgraaf is toegespitst op de keuzen die in het kader van het bestemmingsplan, of direct daarmee samenhangend, gemaakt moeten worden. Deze keuzen betreffen de opzet van de verkeersstructuur, de groenstructuur en landschappelijke onderlegger, de waterhuishouding en energievoorziening.

In het MER wordt het stedenbouwkundig plan ('Plan Christiaanse 1997') als voorgenomen activiteit beschreven en wordt één inrichtingsalternatief ('het Groene Netwerk') ontwikkeld. De gevolgen voor het milieu van deze twee alternatieven worden in het MER beschreven. Na een vergelijking van beide alternatieven is het Meest Milieuvriendelijk Alternatief ontwikkeld.

Het MER Schuytgraaf heeft tijdens het ontwerp-proces de rol gespeeld, die het wordt geacht te spelen: milieu-informatie aandragen voor de planvorming. Door de wisselwerking tussen MER en stedenbouwkundig plan heeft het MER een belangrijke bijdrage geleverd aan de totstandkoming van een milieuvriendelijk stedenbouwkundig plan.

### 5.7.2. In het MER onderzochte varianten

Het MER heeft onder meer betrekking op een vergelijking van verschillende alternatieven voor de opzet van de wijk Schuytgraaf, die van elkaar onder meer verschillen in ruimtelijke en ecologische opzet. Het onderzoek had betrekking op de volgende alternatieven:

- het plan Christiaanse  
De bestaande landschappelijke structuur vormt de basis voor het Ontwikkelingsplan (plan Christiaanse). Bebouwing is gepland in clusters met hoge en lage dichtheden. Bij de groenstructuur wordt uitgegaan van twee noord-zuidverbindingen (een westelijk gelegen natte tot vochtige zone en een oostelijke droge tot vochtige zone) en een drietal corridors tussen deze ecozones. Het plangebied wordt partieel opgehoogd. In het centrumgebied vindt warmtelevering plaats. Hiervoor is in het centrum ruimte gereserveerd voor een Warmtekrachtkoppeling-installatie. Onderzocht wordt hoe minimaal 10 % van de energiebehoefte van Schuytgraaf op duurzame wijze kan worden opgewekt. Hierbij kan worden gedacht aan de inzet van wind- of zonne-energie of eventueel aan de inkoop van elders geproduceerde duurzame energie.  
Voor beide alternatieven is het Ontwikkelingsplan als uitgangspunt gebruikt.
- het Groene Netwerk  
Het alternatief Groene Netwerk heeft ecologie als leidend thema gebruikt. Dit is ruimtelijk

vertaald in bredere ecozones, die meer kansen bieden voor de ontwikkeling tot waardevolle ecologische gebieden. Vooral de natte ecozone krijgt in dit alternatief meer ruimte. Hierdoor verdwijnt woonbebouwing in deze gebieden. Dit wordt elders gecompenseerd door meer woningen langs de N837 (geluidsafschermende woningen) en een groter centrumgebied en een hogere dichtheid in het centrumgebied (compact bouwen = meer stapeling). Tevens wordt de lintbebouwing in het zuidoosten verkleind ten behoeve van het vergroten van de groene zuidrand. Daarnaast bevat het Groene Netwerk een aantal elementen die minder invloed hebben op de stedenbouwkundige visie, zoals mitigerende (verzachtende) maatregelen voor de fauna langs wegen, grootschalig gebruik van grijs water en 20 % inzet van duurzame bronnen van energie.

- het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)  
Het ruimtelijk beeld van het MMA is hetzelfde als die van het Groene Netwerk. Het MMA bevat daarnaast elementen zoals een gedeeltelijk autovrij centrumgebied, een vrije busbaan, het gebruik van de cunettenmethode voor het bouwrijpmaken en koude-opslag bij de kantoren in het centrumgebied.

### 5.7.3. Aanvulling op het MER

Op 2 maart 1998 is het MER Woningbouwlocatie Schuytgraaf goedgekeurd door de gemeenteraad van Arnhem. In april 1998 zijn de inspraakprocedures gestart over het MER en het ontwerp-bestemmingsplan Schuytgraaf. In dit kader zijn veel reacties binnengekomen die betrekking hadden op de verkeersontsluiting van de wijk Schuytgraaf. Naar aanleiding hiervan is, mede op advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage, besloten om een aanvulling op het MER te maken waarin nader wordt ingegaan op de externe ontsluiting van Schuytgraaf.

In de aanvulling op het MER zijn, naast een nulvariant (autonome ontwikkeling, aanleg N837 zonder realisering van de wijk Schuytgraaf) de volgende ontsluitingsvarianten onderzocht:

1. ontsluiting uitsluitend via de Burgemeester Matsersingel/N837;
2. ontsluiting via de Burgemeester Matsersingel/N837 en een noordelijke ontsluitingsweg;
3. ontsluiting via Burgemeester de Matsersingel/N837 en een zuidelijke ontsluitingsweg;
4. ontsluiting uitsluitend via een zuidelijk ontsluitingsweg.

In hoofdstuk 3 van de aanvulling op het MER ("Gevolgen voor het milieu en vergelijking van de varianten") zijn deze vier ontsluitingsvarianten met elkaar (en met de nulvariant) vergeleken op een groot aantal aspecten. Planologische en financiële aspecten zijn daarbij buiten beschouwing gelaten; opgemerkt wordt dat deze aspecten bij de uiteindelijke afweging van de varianten uiteraard wel een belangrijke rol spelen.

In hoofdstuk 4 van de aanvulling op het MER ("Mitigerende maatregelen") wordt ingegaan op de mogelijkheden om de negatieve effecten van verschillende ontsluitingsvarianten te verzachten door het nemen van maatregelen. In dit hoofdstuk wordt onder meer ingegaan op het reduceren van wegverkeerslawaai door afscherming, het verminderen van de barrièrewerking door het treffen van (ongelijkvloerse) oversteekvoorzieningen en het voeren van een "flankerend beleid" ter beperking van de toename van de automobiliteit (stimulering van gebruik van fiets en openbaar vervoer).

In hoofdstuk 5 van de aanvulling op het MER (conclusies) is een samenvatting opgenomen van de beoordeling van de varianten per aspect. De tekst van deze samenvatting, met de daarbij opgenomen tabel, is hieronder geciteerd.

*Totaalbeoordeling van de varianten*

| Aspect | Variant 0 | Variant 1 | Variant 2 | Variant 3 | Variant 4 |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

|                                    |   |    |    |   |    |
|------------------------------------|---|----|----|---|----|
| Automobiliteit                     | 0 | -  | -  | - | -  |
| Verkeersafwikkeling/bereikbaarheid | 0 | 0  | +  | 0 | -  |
| Woon- en leefmilieu:               | 0 | 0  | 0  | 0 | 0  |
| - geluidbelasting                  | 0 | -  | -  | - | -  |
| - luchtverontreiniging             |   | 0  | -  | 0 | 0  |
| - verkeersveiligheid               | + | -  | 0  | 0 | +  |
| - barrièrewerking                  |   |    |    |   |    |
| Ruimtelijke kwaliteit:             | 0 | +  | -- | - | -  |
| - effecten op ecologie             | + | ++ | -- | - | -  |
| - effecten op landschap            | 0 | +  | -  | - | -- |
| - effecten op recreatie            |   |    |    |   |    |

### **Automobiliteit**

Voor het aspect automobiliteit geldt dat in variant 1, 2, 3 en 4 een toename van het aantal voertuigkilometers plaatsvindt. Deze toename is te verklaren door de toename van het aantal inwoners en het aantal arbeidsplaatsen in Schuytgraaf. In variant 4 is de toename van het aantal voertuigkilometers het grootst (7%) omdat het verkeer tussen Schuytgraaf en Arnhem een omrijbeweging moet maken (de kortste weg via de Matsersingel ontbreekt).

### **Verkeersafwikkeling en bereikbaarheid**

Voor de verkeersafwikkeling zijn met name de capaciteit van de Matsersingel en de A325 belangrijk. Het verkeer kan in alle varianten op de Matsersingel worden afgewikkeld. Wel is in variant 1, 2 en 3 de vormgeving van de Matsersingel belangrijk. In variant 4 zal ook na uitbreiding van het aantal rijstroken op de A325 een probleem blijven bestaan. Deze variant is daarom negatief beoordeeld. De verkeersafwikkeling is het best in variant 2; de intensiteit op de Matsersingel daalt en ook op de A325 kan het verkeer worden afgewikkeld.

Uit de analyse van de verkeersafwikkeling blijkt dat één ontsluiting via de Matsersingel (variant 1) mogelijk is. Bij een verdere stijging van de intensiteit op de Matsersingel ten opzichte van de prognose zullen problemen ontstaan. De keuze voor één ontsluiting vraagt daarom flankerend beleid (stimuleren fiets- en openbaarvervoergebruik) om daarmee het autoverkeer terug te dringen. Dit geldt met name voor de relatie Schuytgraaf - Arnhem-centrum. Hoogwaardig openbaar vervoer (hoge frequentie, betrouwbaar, snel) en een kwalitatief goed fietsnet zullen bijdragen aan een beperking van de automobiliteit. Bij flankerend beleid is het belangrijk dat daarmee vanaf het begin van het planproces (de uitwerking van het Ontwikkelingsplan) rekening wordt gehouden. Het te verwachten effect van flankerend beleid is moeilijk aan te geven. Om inzicht te geven in de mogelijke maatregelen en de te verwachten effecten wordt voorgesteld een mobiliteitsplan voor Schuytgraaf op te stellen.

Mochten bij eventuele aanpassingen van het Ontwikkelingsplan of uitbreidingen buiten het plangebied problemen ontstaan met betrekking tot de verkeersafwikkeling dan kan eventueel een tweede ontsluiting worden aangelegd. Bij een keuze tussen variant 2 en 3 is voor het aspect verkeersafwikkeling en bereikbaarheid variant 2 de beste.

### **Woon-en Leefmilieu**

#### **Geluidsbelasting**

In geen van de varianten wordt de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) overschreden. De varianten zijn daarom gelijk beoordeeld. In variant 1, 2 en 3 moet wel de geluidsbelasting op de Matsersingel worden gesaneerd door middel van geluidsschermen. In variant 2, 3 en 4 moet naar verwachting de geluidsbelasting worden gesaneerd op de noordelijke cq zuidelijke ontsluiting.

#### **Luchtverontreiniging**

Voor Luchtverontreiniging worden de varianten 1, 2, 3 en 4 negatief beoordeeld omdat het aantal voertuigkilometers (en dus de luchtverontreiniging) stijgt. In alle varianten (ook in de nulvariant) wordt op de A325 tussen de Matsersingel en het Nijmeegseplein de norm ten aanzien van NO<sub>2</sub> overschreden. Daarentegen blijft de luchtverontreiniging op de Matsersingel

### **Bestemmingsplan "Schuytgraaf" (onherroepelijk)**

*binnen de normen.*

#### **Verkeersveiligheid**

*Voor het aspect Verkeersveiligheid is alleen variant 2 negatief beoordeeld. In deze variant is zowel een stijging van het aantal letselongevallen als ongevallen met dodelijke afloop ten opzichte van variant 1 zichtbaar. In variant 3 en 4 daalt het aantal letselongevallen, maar stijgt het aantal ongevallen met dodelijke afloop.*

#### **Barrièrewerking**

*Voor het aspect Barrièrewerking is alleen variant 1 negatief beoordeeld. De hoge intensiteit en de hoeveelheid rijstroken die moet worden overgestoken op de Matsersingel leiden namelijk tot lange wachttijden voor het kruisende verkeer. Voor het langzaamverkeer bieden tunnels weliswaar een uitkomst, het autoverkeer zal echter wel een lange wachttijd ondervinden. Variant 4 is positief beoordeeld omdat de intensiteit op de Matsersingel relatief laag is en de N837 niet door Schuytgraaf gaat en dus ook geen barrière vormt.*

#### **Ruimtelijke kwaliteit**

##### **Effecten op ecologie**

*Variant 1 is vanuit het oogpunt van ecologie de meest gunstige variant. Dit heeft vooral te maken met de mate waarin rekening wordt gehouden met de bestaande natuurwaarden, met de mate waarin de mogelijkheden voor ontwikkeling van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) worden beïnvloed en met de (effecten op de) mogelijkheden voor ontwikkeling van de droge groenstructuur aan de oostzijde van Schuytgraaf.*

*Van de varianten met een ontsluitingsweg aan de noord- of de zuidzijde van Schuytgraaf is variant 2 het slechts beoordeeld. Dit heeft vooral te maken met de (relatief) geringe mate waarin met bestaande natuurwaarden en met de ontwikkelingsmogelijkheden van de EHS rekening wordt gehouden. De varianten 3 en 4 zijn qua effecten op de ecologie gelijkwaardig.*

##### **Effecten op landschap**

*Variant 1 is de gunstigste variant en is qua effecten op het landschap iets beter beoordeeld dan de nulvariant. De variant met een noordelijke ontsluiting is als minder gunstig beoordeeld dan een variant met een zuidelijke ontsluiting aangezien een aantasting van het rivierenlandschap belangrijker is beoordeeld dan een aantasting van het (Betuwse) kommenlandschap. Vooral bij de zuidelijke ontsluiting is de inpassing in het landschap een belangrijk aandachtspunt.*

##### **Effecten op recreatie**

*Variant 1 is vanuit recreatief oogpunt als de gunstigste variant beoordeeld. De voor de recreatieve waarde van het gebied minst gunstige variant is de variant waarin alleen voor een zuidelijke ontsluitingsweg wordt gekozen (variant 4). Dit wordt veroorzaakt door de effecten op de uitlopmogelijkheden in de toekomstige parkzone langs de Linge en op de Rijkerswoerdse plassen.*

In de aanvulling op het MER wordt geen voorkeur uitgesproken voor één van de varianten. Voor de ontwikkeling van het bestemmingsplan Schuytgraaf is op grond van een zorgvuldige afweging van alle in het geding zijnde aspecten gekozen voor ontsluiting van de wijk Schuytgraaf via de Burgemeester Matsersingel/N837 (variant 1). In het bestemmingsplan wordt derhalve niet uitgegaan van het aanleggen van een tweede ontsluitingsweg.

Doorslaggevend voor deze keuze zijn de conclusies uit de aanvulling op het MER met betrekking tot de ruimtelijke kwaliteit: de effecten op ecologie, landschap en recreatie, die in de varianten 2, 3 en 4 veel nadeliger zijn dan in variant 1.

Daarbij is overwogen dat door het treffen van maatregelen de nadelige effecten van deze variant aanmerkelijk kunnen worden beperkt (realisering van geluidsafschermende voorzieningen en van tunneltjes voor het langzaamverkeer).

Door de aanleg van een tweede ontsluitingsweg zal de hinder langs de Burgemeester Matsersingel niet aanmerkelijk worden beperkt (omdat ook in dat geval rekening moet worden gehouden met een hoge verkeersintensiteit op de Burgemeester Matsersingel en met realisering van geluidsafschermende voorzieningen), terwijl wel elders (namelijk langs de tweede ontsluitingsweg) hindereffecten zullen optreden.

Door keuze voor variant 1 wordt voorkomen dat de onvermijdelijke nadelige effecten over een nog groter gebied worden gespreid.

Gelet op de aanbevelingen uit de aanvulling op het MER aangaande "flankerend beleid" dienen wel gelijktijdig met de ontwikkeling van de wijk Schuytgraaf maatregelen te worden getroffen ter stimulering van fiets- en openbaarvervoergebruik. Een en ander sluit aan bij het gemeentelijke beleid dat is gericht op terugdringing van (de toename van) het vermijdbaar autogebruik en bevordering van het fiets- en openbaarvervoer-gebruik.

## **5.8 Ontwikkelingsplan**

### **5.8.1. Algemeen**

De ambities ten aanzien van de ontwikkeling van Schuytgraaf zijn uitgewerkt in een Nota van Ambities die in 1994 is vastgesteld door de gemeenteraad van Arnhem. Deze nota stelt het ontwikkelen van ruimtelijke kwaliteit en duurzaamheid centraal en vormt een belangrijke schakel tussen het inmiddels vastgesteld bovengemeentelijk beleid en de verdere planuitwerking op gemeentelijk niveau.

In opdracht van de gemeente Arnhem is door het bureau Ir. Kees Christiaanse Architects & Planners BV, in nauwe samenwerking met de gemeentelijke projectgroep Schuytgraaf, gewerkt aan het opstellen van een stedenbouwkundig plan voor het plangebied. Dit stedenbouwkundig plan is tot stand gekomen parallel aan en in samenhang met de Milieu Effect Rapportage (MER, zie paragraaf 5.7). De wederzijdse beïnvloeding van MER en stedenbouwkundig plan is daarbij zeer vruchtbaar en inspirerend gebleken en heeft geleid tot een Ontwikkelingsplan Schuytgraaf waarbij het ontwikkelen van een duurzame woonwijk met een eigen identiteit centraal staat.

Het Ontwikkelingsplan is in januari 1998 ter kennis gebracht aan de gemeenteraad, en vormt een belangrijke grondslag voor het voorliggende bestemmingsplan.

### **5.8.2. Uitgangspunten voor de ruimtelijke opzet**

In het Ontwikkelingsplan wordt een sterke nadruk gelegd op de aanwezige landschappelijke waarden in het plangebied, de oriëntatie op het omringende landschap, en op een zo groot mogelijke menging van functies. Om een gevarieerd ruimtelijk beeld tot stand te brengen wordt uitgegaan van een onderscheid in gebieden met verschillende bebouwingsdichtheden.

De volgens gangbare normen te realiseren oppervlakte voor openbaar groen en recreatieve voorzieningen wordt grotendeels buiten de bebouwde gebieden gehouden. Dit oppervlak wordt toegevoegd aan de open ruimte tussen de te bebouwen gebieden (de "velden"). De zo te realiseren groenstructuur zal bijdragen aan een park-achtig aanzien van de wijk Schuytgraaf.

Uitgangspunt voor het Ontwikkelingsplan is, dat het plangebied, voorafgaand aan het realiseren van de bebouwing, zorgvuldig wordt gecultiveerd. De bestaande structuur van kavels, sloten, wegen, bebouwing, dijken en bomen blijft, waar dat wenselijk en mogelijk is, gehandhaafd. Deze structuur is bruikbaar en zal een meerwaarde geven aan de nieuwe wijk. In het noorden en zuiden sluiten de kavels in richting aan op de structuur van het omringende landschap. In het middengedeelte draaien de kavels radiaal rond het centrum waar de NS-voorstadshalte gerealiseerd zal worden en waar de N837 vanuit Arnhem de wijk Schuytgraaf binnenkomt. De richtingen in de bestaande structuur zijn daarom geschikt om samen te vallen met de te ontwerpen ruimtelijke en ontsluitings-structuren. De aanwezige landschappelijke elementen in het gebied spelen hierin een versterkende rol. De nieuwe bewoners krijgen hierdoor naast een gevoel van historische "diepte" ook een gevoel van oriëntatie.

## 5.9 Verkeer en vervoer

### 5.9.1. Algemeen

Voor het ontwerp van het verkeers- en vervoersysteem in Schuytgraaf wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- een goede ontsluiting van de woon- en werkgebieden;
- bevordering van het gebruik van het openbaar vervoer;
- bevordering van het fietsgebruik;
- beperking van het autogebruik;
- bevordering van de verkeersveiligheid ("duurzaam veilig");
- een goede bereikbaarheid van woningen voor hulpverleners (brandweer, politie en ambulance).

Als bijlage 4 is een overzicht opgenomen van de (verkeers)technische randvoorwaarden die bij de verdere uitwerking van de plannen worden gehanteerd.

In de volgende paragrafen zijn per verkeerssoort de uitgangspunten voor het bestemmingsplan uitgewerkt.

### 5.9.2. Autoverkeer

Uitgangspunt voor het plan is, dat in de wijk Schuytgraaf grote aaneengesloten verkeersluwe verblijfsgebieden worden gerealiseerd, omsloten door wegen met een duidelijke verkeersfunctie, overeenkomstig de principes van "Duurzaam veilig".

In beginsel dienen alle woningen in Schuytgraaf per auto bereikbaar te zijn, maar het is niet vanzelfsprekend dat de auto overal voor de deur kan worden geparkeerd. Denkbaar is dat parkeerplaatsen op enige afstand van de woning worden gesitueerd, waardoor het gebruik van de fiets en het openbaar vervoer wordt gestimuleerd.

Onderzocht zal worden of als proefproject een gedeelte van de wijk autovrij kan worden ingericht.

Op grond van (onder meer) het Streekplan en het Structuurplan voor het KAN dient door de wijk Schuytgraaf een gedeelte van de N837 te worden aangelegd, de toekomstige verbindingsweg tussen Arnhem-Zuid en de A50 bij Heteren, die in Arnhem dient aan te sluiten op de bestaande Burgemeester Matsersingel.

Het realiseren van een woonwijk van 6.500 woningen en 50.000 m<sup>2</sup> bvo kantoren levert vanzelfsprekend een groot aantal nieuwe verplaatsingen op. Naast fiets- en openbaar vervoerbewegingen zal ook rekening moeten worden gehouden een groot aantal nieuwe autoritten. Hiervan is een aanzienlijk deel op Arnhem gericht. Om inzicht te krijgen in de verkeerskundige gevolgen van Schuytgraaf en het aanleggen van de N837, met name op het bestaande Arnhemse wegennet, zijn diverse onderzoeken gedaan naar de ontsluitingsmogelijkheden van de wijk:

- Variantenstudie Schuytgraaf, BGC, maart 1997;
- Onderzoek ontsluiting Schuytgraaf, DHV, juli 1998;
- Aanvulling MER Schuytgraaf, Tauw, oktober 1998.

Voor deze onderzoeken is gebruik gemaakt van de Regionale Verkeersmilieukaart (RVMK), een in 1995 operationeel geworden computermodel dat voor het jaar 2005 de verkeerssituatie in het avondspitsuur in de regio Arnhem-Nijmegen beschrijft. Het model voorziet erin dat in dat jaar 2.200 woningen (4.630 inwoners) en 600 arbeidsplaatsen in Schuytgraaf zijn gerealiseerd.

Deze uitgangspunten zouden een vertekend beeld geven van de effecten op de verkeersintensiteiten door de realisatie van geheel Schuytgraaf. Daarom is voor het onderzoek de sociaal-economische inhoud van het model aangepast op de verwachte eindsituatie in en rond Schuytgraaf (omstreeks 2012). Uitgegaan is daarbij van 6.500 nieuwe woningen (15.300 inwoners) in Schuytgraaf, 50.000 m<sup>2</sup> bvo kantoren (1.650 arbeidsplaatsen), alsmede 20.000



m<sup>2</sup> t.b.v. onderwijs (400 arbeidsplaatsen) en 8.100 m<sup>2</sup> t.b.v. winkels en overige voorzieningen (250 arbeidsplaatsen).

Hoewel gelegen buiten het bestemmingsplan Schuytgraaf is daarnaast in het model ook rekening gehouden met de komst van 25.000 extra m<sup>2</sup> bvo kantooroppervlak (850 arbeidsplaatsen) nabij het toekomstig NS-station in De Laar en Elderveld. Deze voorziene ontwikkeling zal immers ook van directe invloed zijn op de verkeersintensiteiten in en nabij Schuytgraaf. Van eventuele autonome groei in de periode 2005-2012 als gevolg van toenemend autogebruik van niet Schuytgraaf-gebonden verkeer waren geen gegevens bekend. Ingeschat is dat dit effect van ondergeschikte invloed is op de verwachte intensiteiten.

In paragraaf 5.7.3 is op basis van de Aanvulling op het MER geconcludeerd dat het aanleggen van een tweede aansluiting (aan de noord- of de zuidzijde van de wijk) ongewenst is. Er is daarom in dit bestemmingsplan gekozen voor het ontsluiten van Schuytgraaf voor autoverkeer uitsluitend via de N837/Burgemeester Matsersingel (variant 1 in de aanvulling op het MER).

Doorslaggevend voor deze keuze zijn de conclusies uit de aanvulling op het MER met betrekking tot de ruimtelijke kwaliteit: de effecten op ecologie, landschap en recreatie, die in de varianten 2, 3 en 4 veel nadeliger zijn dan in variant 1.

Door de aanleg van een tweede ontsluitingsweg zal de hinder langs de Burgemeester Matsersingel niet aanmerkelijk worden beperkt (omdat ook in dit geval rekening moet worden gehouden met een hoge verkeersintensiteit op de Burgemeester Matsersingel en met realisering van geluidsafschermende voorzieningen), terwijl wel elders (namelijk langs de tweede ontsluitingsweg) hindereffecten zullen optreden. Door keuze voor variant 1 wordt derhalve voorkomen dat de onvermijdelijke nadelige effecten over een nog groter gebied worden gespreid.

De keuze voor één ontsluiting via de Burgemeester Matsersingel leidt uiteraard tot aanzienlijke verkeersintensiteiten op deze weg. De modelberekeningen geven aan dat in de eindsituatie in het avondspitsuur ter plaatse van het spoor ca. 3600 motorvoertuigen over deze weg zullen gaan rijden. De capaciteit van de Burgemeester Matsersingel dient hierop te worden aangepast.

Uit onderzoek blijkt dat het mogelijk is ook aan het eind van de planperiode het verwachte autoverkeer via één hoofdonsluiting af te wikkelen. Hiervoor zijn op de Matsersingel in principe 2x2 doorgaande rijstroken noodzakelijk in combinatie met op het verkeersaanbod afgestemde kruispuntoplossingen ter plaatse van de Hollandweg en de Batavierenweg.

Overwegingen met betrekking tot milieu-effecten hebben de doorslag gegeven voor de keuze voor één ontsluiting. Op grond van diezelfde overwegingen is ook geconcludeerd, dat diverse maatregelen moeten worden getroffen om de negatieve milieueffecten van de verkeersstromen zoveel mogelijk te beperken. Dit gebeurt onder meer door het realiseren van geluidsafschermende voorzieningen langs de Burgemeester Matsersingel. Om de barrièrewerking voor fietsers en voetgangers van de weg te verminderen worden verder bij de kruispunten met de Hollandweg/Brabantweg en de Batavierenweg tunneltjes voor het langzaam verkeer aangelegd. Daarnaast wordt ingezet op een beleid dat actief is gericht op het bevorderen van het zo veel mogelijk gebruiken van fiets en openbaar vervoer in plaats van de auto (zie paragraaf 5.9.4).

### 5.9.3. Parkeren

In de parkeerbehoefte binnen de wijk zal worden voorzien overeenkomstig actuele parkeernormen, welke aansluiten op normen die landelijk en regionaal worden gehanteerd. Deze normen zijn aangegeven in bijlage 4 bij deze plantoelichting, en zijn ook in een bijlage bij de planvoorschriften vastgelegd.

De parkeernorm varieert per woningtype; bij de gehanteerde differentiatie resulteert dit in een gemiddelde van circa 1,3 parkeerplaats per woning. Bij smallere woningkavels (rijenwoningen) wordt uitgegaan van parkeren in het openbare gebied, bij bredere kavels wordt zoveel mogelijk uitgegaan van het realiseren van een parkeerplaats op eigen terrein.

Er wordt gestreefd naar een zodanige inrichting van het openbare gebied binnen de velden, dat te zijner tijd desgewenst het aantal parkeerplaatsen nog enigszins kan worden verhoogd, als de parkeerbehoefte daar aanleiding toe geeft.

### 5.9.4. Mobiliteitsplan

In de aanvulling op het MER (paragraaf 5.7.3) is aangegeven dat een actief beleid dient te worden gevoerd dat is gericht op het bevorderen van het gebruik van fiets en openbaar vervoer als alternatief voor verplaatsingen per auto. Daarmee kunnen de negatieve milieueffecten van het autoverkeer zoveel mogelijk worden beperkt. De keuze voor een dergelijk beleid wordt temeer noodzakelijk door de keuze voor het ontsluiten van de wijk Schuytgraaf via één hoofdontsluitingsweg, de Burgemeester Matsersingel/N837.

Dit flankerende verkeersbeleid wordt vastgelegd in het Mobiliteitsplan Schuytgraaf, dat onder meer voorziet in een aantal maatregelen ter bevordering van het gebruik van de fiets en het openbaar vervoer en ter ontmoediging van het autogebruik. Daarnaast wordt in het mobiliteitsplan voorgesteld de ontwikkelingen met betrekking tot de verkeersintensiteiten periodiek te volgen (monitoren) zodat bijtijds geconstateerd kan worden of extra maatregelen gewenst zijn. Het mobiliteitsplan zal tegelijk met dit bestemmingsplan worden vastgesteld.

### 5.9.5. Treinverkeer

Centraal in het regionale openbaar vervoerbeleid staat de ontwikkeling van de aggloraillijn, een snel en hoogfrequent railsysteem dat Zevenaar, Duiven, Arnhem, Elst, Nijmegen en Wijchen zal gaan verbinden.

De ontwikkeling van nieuwe voorstadhaltes bij de VINEX-locaties Schuytgraaf en Waalsprong vormt een belangrijke voorwaarde voor het slagen van de nieuwe verbinding. Het situeren van een zo groot mogelijk aantal woningen op zo kort mogelijke loopafstand (maximaal 500 meter) van de voorstadshalte is daarbij van groot belang. Door compact te bouwen rond de voorstadshalte wordt hieraan tegemoet gekomen. Ook het aantal woningen op fietsafstand (maximaal 4 kilometer) is van grote invloed op het treingebruik. Daarnaast zijn goede, op de trein aansluitende busverbindingen naar bijvoorbeeld kantorenparken, scholenconcentraties, publiektrekkende voorzieningen belangrijk.

### 5.9.6. Busvervoer

Voor de exploitatie en de aantrekkelijkheid van de bus is een hoge rijnsnelheid van groot belang. Uitgangspunten voor de planopzet van Schuytgraaf zijn daarom :de rijroutes van de bus zijn rechtstreeks en snel;

- op de routes is de doorstroming gewaarborgd;
- de onderlinge halteafstand is zo groot mogelijk.

Naast een hoge rijnsnelheid is ook de kwaliteit van het voor- en natransport (lopen, fietsen, wachten) belangrijk. Daarom gelden de volgende uitgangspunten:

- zoveel mogelijk woningen/bestemmingen in Schuytgraaf zijn binnen de invloedssfeer van een o.v.-halte gelegen;
- loop- en fietsverbindingen naar halteplaatsen zijn zo direct mogelijk;

- de dienstregeling kent een zo hoog mogelijke frequentie;
- de haltevoorzieningen zijn van hoge kwaliteit.

Uit het voorgaande volgt onder meer dat de bushaltes zo economisch mogelijk over het plangebied van Schuytgraaf moeten worden verdeeld. Deze ligging bepaalt tevens deels de rijroute van de wijkontsluitende bussen. Gewenst is ook dat rond de haltes een hogere bebouwingsdichtheid wordt gerealiseerd.

#### **5.9.7. Fietsverkeer**

Uitgangspunt is het realiseren van optimale voorzieningen voor het fietsverkeer, waardoor het gebruik van de fiets als alternatief voor de auto wordt bevorderd.

Het fietsgebruik wordt in belangrijke mate beïnvloed door de directheid van de aangeboden fietsverbindingen. De vervoerwijzekeuze wordt immers voor een belangrijk deel door de reistijd bepaald. Door op strategische plaatsen in Schuytgraaf in doorsteekjes en kortsluitingen te voorzien kan de concurrentiepositie van de fiets op de korte afstand aanzienlijk worden vergroot.

Om de rijsnelheid voor fietsers constant en zo hoog mogelijk te kunnen laten zijn dienen hoofd-fietsverbindingen consequent als voorrangsroute te worden uitgevoerd.

Ten behoeve van het comfort dienen de fietspaden in het algemeen een ruim dwarsprofiel en een verharding van asfalt te hebben. Door paden duidelijk herkenbaar vorm te geven (rode kleur, duidelijke oversteken) wordt een bijdrage aan de verkeersveiligheid geleverd.

Sociale onveiligheid is een belangrijke reden om de fiets te laten staan. Door fietsroutes te verheffen tot belangrijke stedenbouwkundige elementen waarop woningen en voorzieningen zijn geïntegreerd wordt deze onveiligheid voorkomen. Ook een zorgvuldige inrichting van de openbare ruimte en een goede verlichting zijn hierbij van invloed.

De aan de fietsstructuur in Schuytgraaf te stellen hoofdeisen, samenhangend, direct/snel, verkeersveilig, sociaal veilig, comfortabel, aantrekkelijk, zijn uitgewerkt in bijlage 4.

Naast de rijdende fiets verdient ook de geparkeerde fiets meer aandacht dan tot nu toe het geval is. Vanzelfsprekend dienen woningen ruime, goed bereikbare en inbraakveilige bergingen voor de fietsen te hebben (Politiekeurmerk Veilig Wonen). Ook publiektrekkende voorzieningen in de wijk (winkels, kantoren, sportgelegenheden, scholen) moeten worden voorzien van voldoende, kwalitatief goede en juist gesitueerde fietsenrekken en/of -klemmen.

Geraamd is, dat bij de NS-voorstadshalte ten behoeve van de fietsende treinreiziger circa 600 fietsparkeerplaatsen nodig zijn, waarvan 50% bewaakt. Ook bushaltes dienen van deugdelijke fietsparkeervoorzieningen (met aanbindmogelijkheid) te worden voorzien zodat de fiets als vervoersmiddel kan worden gebruikt.

#### **5.9.8. Voetgangers**

Looproutes dienen met name gericht te zijn op winkelvoorzieningen, scholen, haltes voor het openbaar vervoer en dergelijke. Rechtstreeksheid is daarbij van groot belang. Extra aandacht is noodzakelijk voor voorzieningen voor (visueel) gehandicapten en minder valide mensen. In verband met de sociale veiligheid is, met uitzondering van recreatieve wandelroutes, een geïsoleerde ligging van looproutes t.o.v. de woonbebouwing ongewenst. Bij recreatieve wandelroutes staat de aantrekkelijkheid voorop.

Bij woonstraten met een intensiteit van minder dan 300 voertuigen/etmaal kan overwogen worden geen aparte voorzieningen voor voetgangers meer aan te leggen. Gekozen wordt dan voor een woonerfachtige inrichting. Omdat voetgangers en spelende kinderen hierbij op de rijbaan aangewezen zijn is het afdwingen van een lage rijsnelheid van het grootste belang. Speelgelegenheden voor met name jonge kinderen zijn in de onmiddellijke woonomgeving gelegen; niet nabij een wijk- of buurtontsluitingsweg.

In bijlage 4 zijn de genoemde aspecten uitgewerkt tot concrete randvoorwaarden.

### 5.9.9. Bereikbaarheid hulpverleningsdiensten

Voor de hulpverleningsdiensten betekent de nieuwe wijk Schuytgraaf dat het verzorgingsgebied uitgebreid wordt, zowel wat betreft oppervlakte als wat betreft bewonersaantal.

De ambulancedienst zal vanuit de standplaats Arnhem de wijk bestrijken met een wettelijke opkomsttijd van maximaal 15 minuten.

De brandweer bedient Schuytgraaf vanuit de post aan de Groningensingel, en op termijn mogelijk vanuit een tweede brandweerpost in Arnhem-Zuid. Voor vrijwel alle gebouwen in Schuytgraaf zal een opkomsttijd van 8 minuten worden gehanteerd.

Met uitzondering van de spoorlijn Arnhem-Nijmegen zijn er geen bijzondere risico's te verwachten.

## 5.10 Milieuaspecten

### 5.10.1. Algemeen

Een belangrijke randvoorwaarde voor de planontwikkeling is, dat de te bouwen woningen en de andere in het plangebied benodigde voorzieningen zodanig dienen te worden gesitueerd, dat milieuhinder in de woonomgeving tot een minimum beperkt blijft. In de Nota van Ambities waren om die reden diverse randvoorwaarden voor de inrichting van het woongebied opgenomen die waren gericht op het tegengaan van milieuhinder. Het ontwerp voor de wijk Schuytgraaf is in beginsel op deze Nota van Ambities gebaseerd. Bij het opstellen van het plan is, in een proces van geïntegreerde planontwikkeling waarbij milieuonderzoeken en stedenbouwkundige plannen elkaar wederzijds beïnvloeden, gekozen voor een planopzet die op een aantal punten afwijkt van keuzen die in de Nota van Ambities waren gemaakt. Dit betreft met name de volgende aspecten:

- de hinderzone langs het spoor  
In de Nota van Ambities werd uitgegaan van een niet te bebouwen zone langs het spoor met een breedte van 200 meter. In de planvorming is deze zone verdwenen omdat het onbebouwd laten van deze strook onverenigbaar is geacht met het mobiliteits- en locatiebeleid (geconcentreerde bebouwing rond de NS-voorstadshalte).  
In het bestemmingsplan Schuytgraaf is er voor gekozen om hinder van spoorweglawaaai tegen te gaan door een combinatie van geluidsafscherming en een bouwplan-ontwikkeling afgestemd op de geluidbelasting nabij het spoor. Voor een beperkt aantal woningen is verzocht om vaststelling van een hogere grenswaarde voor de geluidsbelasting.
- de hoogspanningsleiding  
In de Nota van Ambities werd voorgesteld de bestaande hoogspanningsleiding ondergronds te leggen. Gebleken is echter, dat deze leiding in de praktijk geen aanmerkelijke ruimtelijke belemmering behoeft te vormen, maar op een goede wijze kan worden ingepast, mits de noodzakelijke afstand tussen leiding en woningbouw in acht wordt genomen (aan beide zijden 22,5 meter). Bovendien blijven bij handhaving de kosten beperkt. Er is daarom in het plan gekozen voor het handhaven van de hoogspanningsleiding als bovengrondse verbinding.  
In paragraaf 4.8 is een beschrijving opgenomen van diverse functies die in de huidige situatie in en om het plangebied milieuhinder veroorzaken, en die daarom een belemmering kunnen vormen voor woningbouw (zie ook bijlage 2). Door het treffen van maatregelen wordt een gedeelte van de bestaande belemmeringen weggenomen; het projecteren van nieuwe functies in het plangebied leidt echter ook tot nieuwe belemmeringen (zie bijlage 3).  
In de volgende paragrafen worden de uitgangspunten met betrekking tot milieu-aspecten aangegeven waarmee in het plan rekening gehouden dient te worden.

### **5.10.2. Leidingen**

Uitgangspunt is, dat de bestaande hoogspanningsleiding als bovengrondse verbinding in het plan zal worden gehandhaafd. In overleg met de leidingbeheerder wordt bezien of het plan noodzaakt tot het plaatselijk verhogen van de hoogspanningsmasten.

Ook de andere in het plangebied aanwezige (hoofd-)leidingen worden waar mogelijk gehandhaafd. Bij de situering van de woonvelden is daarmee rekening gehouden; ook bij het verder uitwerken van dit bestemmingsplan dient hiermee rekening te worden gehouden. De desbetreffende leidingen worden als zodanig bestemd, waarbij is bepaald dat de breedtematen van de belemmerde zones in acht genomen moeten worden.

Voor enkele leidingen (waterleiding en rioolpersleiding) langs de spoorbaan, die een aanmerkelijke belemmering vormen voor de ontwikkeling van het plan, wordt uitgegaan van verplaatsing in de richting van de spoorlijn (zie paragraaf 6.11.6).

### **5.10.3. Wegverkeerslawaaï**

Op grond van de Wet geluidhinder dient akoestisch onderzoek te worden ingesteld indien geluidsgevoelige bestemmingen (zoals woningen) worden geprojecteerd binnen geluidszones langs wegen. Deze verplichting geldt niet voor wegen en straten waarvoor een maximum rijsnelheid geldt van 30 km/uur. In het akoestisch onderzoek dient te worden aangetoond dat ter plaatse van geprojecteerde geluidsgevoelige bestemmingen zal worden voldaan aan de wettelijke voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï of aan een vastgestelde hogere grenswaarde.

Als uitgangspunt geldt een maximumsnelheid van 50 kilometer/uur voor de N837 (binnen het plangebied Schuytgraaf) en voor de ringweg. Teneinde te voldoen aan de in de Wet geluidhinder gestelde normen dienen de nodige maatregelen te worden getroffen (afscherming, vergroten afstand); daarnaast wordt voor enkele locaties in het plan voorafgaand aan het vaststellen van dit bestemmingsplan een hogere grenswaarde voor wegverkeerslawaaï aangevraagd.

Voor de overige wegen in het plangebied wordt uitgegaan van het instellen van een maximum rijsnelheid van 30 kilometer/uur.

### **5.10.4. Spoorweglawaaï**

In verband met treinverkeer op de spoorlijn Arnhem-Nijmegen worden in de nabijheid van de spoorlijn de voorkeursgrenswaarden overschreden. Zonder afscherming zou de geluidbelasting nabij de spoorlijn circa 74 dB(A) bedragen. Er wordt daarom van uitgegaan dat op het spoortalud geluidsschermen worden aangebracht (hoogte: tot 1,5 meter boven de bovenkant van de spoorstaaf) om de geluidbelasting te beperken. Teneinde te voldoen aan de in de Wet geluidhinder gestelde normen dienen aanvullende maatregelen te worden getroffen; omdat binnen het plangebied de ruimte ontbreekt om door het houden van voldoende afstand overal aan de voorkeursgrenswaarde te kunnen voldoen wordt daarnaast voor gedeelten van het plangebied voorafgaand aan het vaststellen van dit bestemmingsplan een hogere grenswaarde aangevraagd.

### **5.10.5. Veiligheidsrisico's transport gevaarlijke stoffen**

Getoetst is of de plannen voor de bouw van de woonwijk Schuytgraaf voldoen aan de externe normstelling conform de nota "Risico-normering vervoer gevaarlijke stoffen" (februari 1996, ROM en V&W).

Gebleken is dat wordt voldaan aan de desbetreffende normen.

### **5.10.6. Luchtverontreiniging langs wegen**

Getoetst is of de plannen voor de bouw van de woonwijk Schuytgraaf en de daarvoor benodigde infrastructuur voldoen aan de geldende grenswaarden voor luchtverontreiniging nabij hoofdwegen als gevolg van wegverkeer.

Gebleken is dat wordt voldaan aan de desbetreffende normen.



## **Hoofdstuk 6      PLANBESCHRIJVING**

### **6.1    Inleiding**

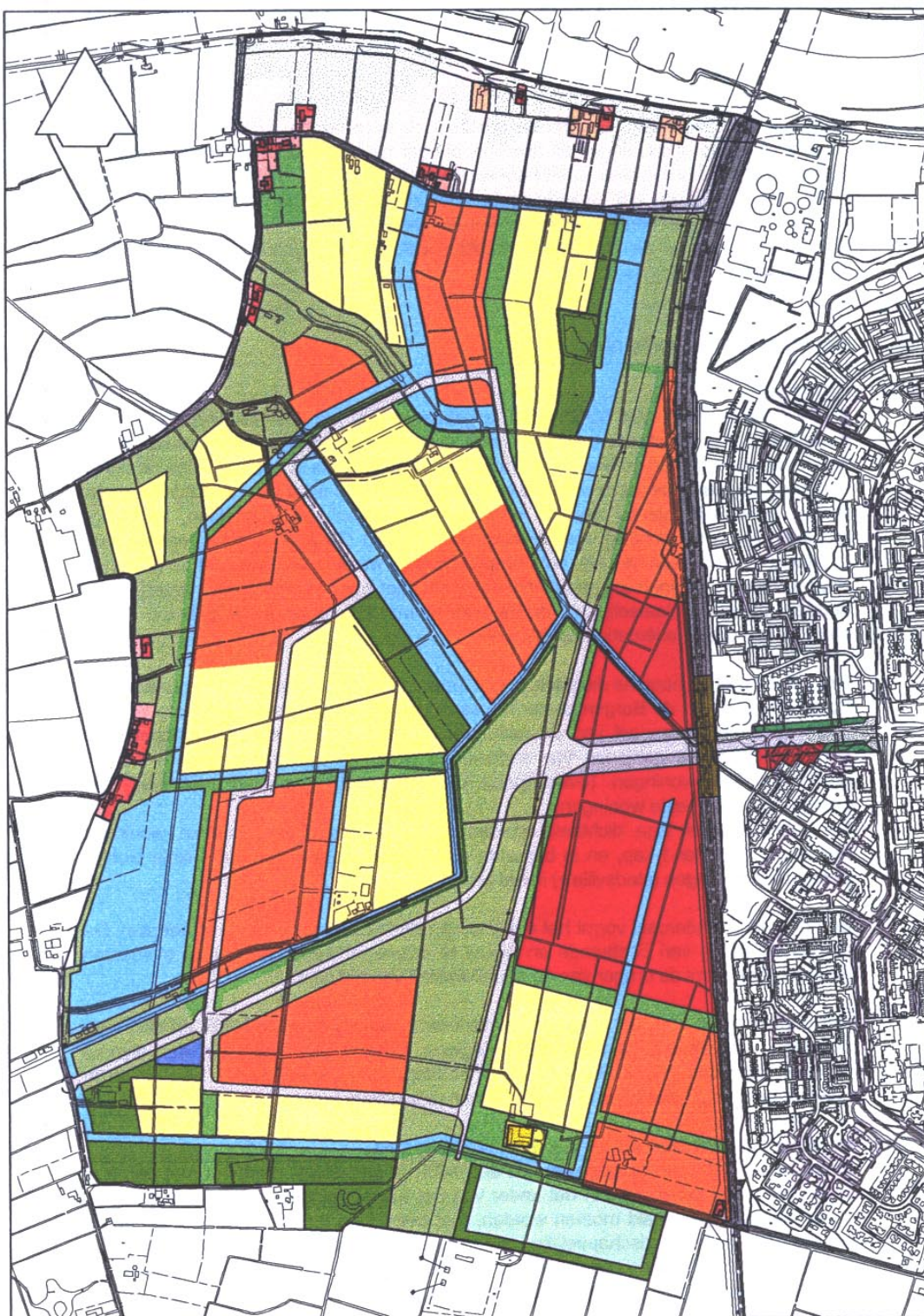
Op basis van de vooraf vastgestelde ambities, de beleidskaders en de in hoofdstuk 5 beschreven uitgangspunten is de hoofdopzet voor het stedenbouwkundig plan voor de wijk Schuytgraaf ontworpen. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de vooraf gestelde uitgangspunten in dit stedenbouwkundig plan zijn vertaald, dan wel hoe daar in de verdere uitwerkingen vorm aan dient te worden gegeven.

Op afbeelding 4 is de ruimtelijke structuur van de wijk Schuytgraaf schematisch weergegeven.



#### 4. Ruimtelijke hoofdstructuur plan Schuytgraaf

0 100 200 500 m.





## **6.2 Het stedenbouwkundig plan**

### **6.2.1. Algemeen**

Het ontwerp van de wijk Schuytgraaf is gebaseerd op het Ontwikkelingsplan, dat in paragraaf 5.8 is beschreven. Het ruimtelijk ontwerp is in principe opgebouwd uit drie typen bebouwd gebied en twee typen onbebouwd gebied, die in een zodanige relatie tot elkaar liggen, dat twee aangrenzende gebieden in beginsel nooit van hetzelfde type zijn. In het bebouwde gebied worden verschillende "velden" onderscheiden, met hoge dichtheid (45 à 65 won/ha), met middelhoge dichtheid (38 à 47 won/ha) en met lage dichtheid (25 à 30 won/ha). Het onbebouwde gebied wordt in verband met de gewenste doorzichten en ecologische structuren ingericht met open ruimte (gras, water), en in contrast daarmee plaatselijk als dichte ruimten met bosaanplant. Dit principe draagt sterk bij aan goede oriëntatiemogelijkheden.

Het gebied met de hoogste dichtheid is gesitueerd bij de toekomstige NS-voorstadshalte op de kruising van de Burgemeester Matsersingel en de spoorbaan (de rode velden). Hier wordt het merendeel van de gestapelde woningen, kantoren en voorzieningen gerealiseerd. In de gebieden van middelhoge dichtheid (de oranje velden) worden grondgebonden woningen (overwegend rijenbebouwing) gebouwd met een laag percentage gestapelde woningen.

De gebieden met lage dichtheid worden bebouwd met grondgebonden woningen (vrijstaand, 2-onder-1-kap, en in beperkte mate rijenwoningen) en met enkele blokjes gestapelde woningen (stadsvilla's) in het groen.

Een belangrijk onderdeel vormt het ontwerp van de lineaire open ruimte in het plan. De coulissenwerking van bestaande en nieuw te ontwerpen landschappelijke elementen (bomenrijen) vormt de drager van de beeldkwaliteit van het plan.

Het gebied wordt voor het auto- en busverkeer ontsloten door de N837 en door een ringweg, die daarop aantakt. De ringweg ontsluit en verbindt de diverse bebouwingsvelden in het gebied. Voor het langzaam verkeer wordt een fijnmazig netwerk aangelegd van voet- en fietspaden en recreatieve routes.

### **6.2.2. Relatie tussen het MER en het stedenbouwkundig plan**

In paragraaf 5.7 is al aangegeven dat een MER is opgesteld. Hierbij is met name is ingegaan op de keuzen die in het kader van het bestemmingsplan, of direct daarmee samenhangend, gemaakt moeten worden, met betrekking tot de verkeersstructuur, de groenstructuur en landschappelijke onderlegger, de waterhuishouding en energievoorziening. In 1998 is een aanvulling op het MER opgesteld. Deze aanvulling heeft met name betrekking op verkeersaspecten (vergelijking van ontsluitingsvarianten).

Uit het MER blijkt dat het plan Christiaanse in het algemeen als vooruitstrevend en milieuvriendelijk is te karakteriseren. Op een aantal punten wijkt het plan Christiaanse echter af van het meest milieuvriendelijke alternatief (het MMA) (zoals vermeld maakt het alternatief 'Groene Netwerk' integraal onderdeel uit van het MMA). De verschillen hebben betrekking op enerzijds stedenbouwkundige aspecten en anderzijds op aspecten die beperkt ingrijpen op deze stedenbouwkundige visie.

Het voorliggende bestemmingsplan is overwegend gebaseerd op het Ontwikkelingsplan (het 'plan Christiaanse'). Besloten is om de oorspronkelijke planfilosofie en de in de 'Nota van Ambities Driel-Oost' verwoorde uitgangspunten, die verder gaan dan alleen milieuaspecten, te handhaven. Het verdergaand doorvoeren van duurzaamheidsambities is weliswaar mogelijk, maar gaat deels ten koste van andere elementen uit het plan Christiaanse (o.a. ecologische versus recreatieve functies). Een verdere verhoging van de woningdichtheid in het centrumgebied wordt op grond van het te realiseren woningbouwprogramma op basis van de VINEX-taakstelling en de financiële haalbaarheid niet mogelijk geacht.

Het MER heeft laten zien dat op een aantal punten nog milieuwinst te behalen valt. Er is dan ook voor gekozen om een aantal elementen, die in beperkte mate ingrijpen in de stedenbouwkundige visie, over te nemen.

Zo heeft de gemeente met betrekking tot de verkeersstructuur gekozen voor bundeling van

**Bestemmingsplan "Schuytgraaf" (onherroepelijk)**

bronnen van milieubelasting (verkeersstromen). Hinder-beperkende maatregelen zijn dan het beste te realiseren.

Dit leidt tot de keuze voor één ontsluiting van Schuytgraaf vanuit Arnhem-Zuid, conform het MMA (zie ook de paragrafen 5.7.3 en 5.9.2).

In de aanvulling op het MER is een beoordeling gemaakt van vier ontsluitings-varianten zonder dat een voorkeur wordt uitgesproken voor één van de varianten. Voor de ontwikkeling van dit bestemmingsplan is op grond van een zorgvuldige afweging gekozen voor ontsluiting van de wijk Schuytgraaf via de Burgemeester Matsersingel/N837 (variant 1). In paragraaf 5.7.3. is deze keuze nader gemotiveerd.

In de aanvulling op het MER is aangegeven dat met name bij een keuze voor één ontsluiting flankerend beleid gevoerd dient te worden, gericht op het stimuleren van het gebruik van fiets en openbaar vervoer, teneinde de negatieve effecten van de groei van het autogebruik te beperken. Om hieraan uitwerking te geven wordt het Mobiliteitsplan Schuytgraaf opgesteld, dat voorziet in maatregelen ter bevordering van het gebruik van de fiets en het openbaar vervoer (zie paragraaf 5.9.4).

### **6.2.3. Grondgebruik en woningdichtheid**

Op basis van het voor Schuytgraaf gemaakte stedenbouwkundig ontwerp, dat de basis vormt voor dit bestemmingsplan, is een zorgvuldige analyse gemaakt van het feitelijke grondgebruik, waarin is verdisconteerd op welke wijze wordt omgegaan met de in het gebied aanwezige belemmeringen.

De oppervlakte van het bruto plangebied bedraagt 412 hectare.

Hiervan wordt 5 hectare in beslag genomen door het plangedeelte ten oosten van de spoorlijn, 14 hectare door de spoorlijn en de daarbij behorende gronden van de NS; 32 hectare door het als agrarisch gebied te handhaven gebied ten noorden van de Achterstraat, en 361 hectare door het "inrichtingsgebied", het gedeelte van het plangebied waarbinnen de eigenlijke woonwijk Schuytgraaf zal worden gerealiseerd.

Een aanmerkelijk gedeelte van dit inrichtingsgebied kan om verschillende redenen niet voor woningbouw in aanmerking komen, door de aanwezigheid van hinderzones en andere belemmeringen. Om de omvang van het bruto woongebied te bepalen dient de oppervlakte van het "inrichtingsgebied" (361 hectare) te worden verminderd met de oppervlakte van het belemmerde gebied.

De belemmeringen worden gevormd door diverse "bovenwijkse elementen": de convenantszone, het tracé van de hoogspanningsleiding, de aan te leggen N837 met geluidshinderzones, de belemmerde zones van rioolpersleiding en gasleiding, de zandwinlocatie in het zuidwesten van het plangebied, het te handhaven bos, het te handhaven wateroppervlak binnen het plangebied en de oppervlakte van de terreinen voor de in het gebied te realiseren kantoren rondom het toekomstige NS-station. De totale oppervlakte van dit belemmerde gebied bedraagt 98 hectare; daarbij is een correctie toegepast voor het plaatselijk overlappen van verschillende belemmeringen. Na aftrek van de oppervlakte van hinderzones en andere belemmeringen resteert een feitelijk beschikbare oppervlakte van 217 hectare.

De circa 6.500 woningen dienen binnen deze oppervlakte te worden gerealiseerd, inclusief alle daarvoor benodigde voorzieningen, zoals ontsluitingswegen, scholen, winkels en groenvoorzieningen. Gerelateerd aan de oppervlakte van 217 hectare (het bruto plangebied) bedraagt de gemiddelde woningdichtheid 30 woningen per hectare.

Worden ook andere in de wijk te realiseren voorzieningen geheel of gedeeltelijk als "bovenwijkse" aangemerkt, zoals de sportvelden en de parkzones tussen de woonvelden, dan bedraagt de woningdichtheid ruimschoots meer dan 30 woningen per hectare bruto woongebied. De gemiddelde dichtheid binnen de woonvelden is uiteraard aanmerkelijk hoger.

## 6.3 Wonen

### 6.3.1. Woningbouwplanning

In paragraaf 5.2.2 is ingegaan op de woningbouwplanning voor Schuytgraaf in relatie tot de plannen voor het bouwen en slopen van woningen elders in Arnhem, en in relatie tot de met hogere overheden gemaakte afspraken over de woningproductie. In Schuytgraaf worden circa 6500 (minimaal 6100, maximaal 6900) woningen gebouwd, waarvan volgens de planning tot 31 december 2009 5.200 woningen dienen te worden gerealiseerd. De laatste 1.300 woningen worden opgeleverd in de jaren 2010, 2011 en 2012. Het plan Schuytgraaf heeft derhalve volgens de huidige plannen een realiseringstermijn van 11 jaar.

### 6.3.2. Woningdifferentiatie

Het plan Schuytgraaf heeft een realiseringstermijn van circa 11 jaar. Binnen het plan Schuytgraaf worden 25 (woon-)velden onderscheiden. Het merendeel van deze woonvelden heeft een uit te werken bestemming. Alleen de eerst te realiseren velden (de nrs. 20, 21, en 25) hebben een uitgewerkte bestemming (directe bouwtitel).

De huidige (en toekomstige) woningmarkt wordt in sterke mate bepaald door de vraagkant van de woningmarkt. Hierdoor zijn de onzekerheden vooral op de langere termijn groot. Het tempo en de differentiatie in de woningbouw worden in toenemende mate gedictéerd door het marktopnamevermogen.

Welke categorie woning op welk tijdstip gebouwd gaat worden is op dit moment niet voor de gehele realiseringstermijn te bepalen, laat staan dat dit vast te leggen zou zijn voor elk van de 25 (woon-) velden afzonderlijk. Ook de tijd benodigd voor het uitvoeringsgereed maken en het bouwrijpmaken van elk van de velden afzonderlijk wisselen. Voor Schuytgraaf in zijn geheel, wordt in elk geval om genoemde redenen, volstaan met de hieronder opgenomen globale differentiatie in het woningbouwprogramma.

*Eigendomsverhouding:*

Circa 30% huurwoningen  
70% koopwoningen

*(Prijs)categorie:*

Circa 20% goedkope woningen kernvoorraad (huur < 725,=)  
15% sociaal+ bereikbaar (< 225.000, huur > 725,=)  
35% middeldure woningen (koop tussen 225.000 tot 350.000,=)  
30% dure woningen (> 350.000,=)

*Bouwworm:*

Circa 85% eengezinswoningen  
15% meergezinswoningen

### **6.3.3. Ouderenhuisvesting**

Een specifieke doelgroep in de volkshuisvesting vormen van oudsher de ouderen. In de loop der jaren zijn voor ouderen allerlei woonconcepten ontwikkeld. Het spectrum loopt tegenwoordig van het verzorgingstehuis tot aan de reguliere aanpasbare eengezinswoning. De wezenlijke kenmerken van ouderenhuisvesting zijn het aanpasbaar bouwen en (de mogelijkheid tot) zorg/hulp. Maar ouderenhuisvesting behoeft niet meer een etiket. Immers, door aanpasbaar te bouwen, of het nu is in de sfeer van appartementen of bij eengezinswoningen, worden de huisvestingsmogelijkheden voor ouderen veel groter dan voorheen door geëtiketteerde ouderenhuisvesting werd geboden. Hier komt nog eens bij dat allerlei diensten (boodschappenservice, verzorging, taxi enz.) tegenwoordig aan huis worden geleverd. Met andere woorden: het langer zelfstandig blijven wonen wordt steeds meer gemeengoed.

In hoeverre ouderen de huisvestingsmogelijkheden in Schuytgraaf zullen aangrijpen zal afhangen van de kwaliteit van de huisvesting, de geboden dienstverlening en de demografische ontwikkelingen binnen deze groep. Volgens provinciale prognoses zal tot 2015 het aantal 65+ers in Arnhem afnemen. Binnen deze groep zal het aantal 85+ers daarentegen toenemen. Voor de huisvestingsmogelijkheden van ouderen houdt dit in dat met name rond steunpunten clusters van aangepaste woningen worden gerealiseerd en dat woonzorgcomplexen op initiatief en nabij voorzieningen worden gerealiseerd.

In de sociale huursector is toegankelijk en aanpasbaar bouwen al gemeengoed. Ook het verlenen van diensten in het woongebouw of aan huis neemt steeds meer een belangrijke plaats in. Ook in de particuliere sector zal het aanpasbaar bouwen gemeengoed moeten worden. In de Kwaliteitsklapper van de gemeente Arnhem wordt hier ook op ingegaan.

### **6.3.4. Bijzondere woonvormen**

In Schuytgraaf moeten ook bijzondere woonvormen zoals beschermd wonen hun plaats kunnen hebben. Deze categorie van wonen kan in Schuytgraaf, afhankelijk van het initiatief, moeiteloos worden ingepast. Vaak houdt dit in dat één of meerdere huizen met een aantal aanpassingen in en rond het huis voor bijzondere bewoning geschikt worden gemaakt. Bij een aantal woningbeheerders worden hiervoor al ideeën ontwikkeld.

Ook woon-werkeenheden (woningen waarvan een gedeelte voor werken is bestemd) kunnen in de wijk worden gebouwd, zij het dat de omvang van het werkgedeelte beperkt dient te blijven (in beginsel tot ten hoogste 45 m<sup>2</sup>, met vrijstelling tot ten hoogste 100 m<sup>2</sup>).

### **6.3.5. Woonwagenstandplaatsen**

Om aan de gemeentelijke taakstelling in het kader van het provinciale Woonwagenbeleid invulling te kunnen geven wordt in Schuytgraaf, in de velden 2, 9 en 10, ruimte gereserveerd voor drie locaties van elk vijf woonwagens. De feitelijke effectuering van de standplaatsen wordt gerelateerd aan een daadwerkelijke behoefte waarvan nog blijk gegeven moet worden en aan de dan geldende opvattingen omtrent deze vorm van huisvesting. Het proces waarbij de woonwagenbewoners in afnemende mate worden erkend als bijzonder te huisvesten doelgroep lijkt immers onomkeerbaar. De per januari 1999 in te trekken Woonwagenwet getuigt hiervan.

## **6.4 Duurzaam bouwen**

### **6.4.1. Duurzaam bouwen in elke planfase**

Bij de uitgangspunten voor het plan Schuytgraaf is in paragraaf 5.6 aangegeven dat het plan Schuytgraaf op elk schaalniveau duurzaam zal worden ontworpen.

Duurzaam bouwen richt zich op vier schaalniveau's:

1. het niveau van het bestemmingsplan (de opzet van de ruimtelijk-functionele structuur);
2. het niveau van de stedenbouwkundige deelplannen;
3. het niveau van de concrete bouwplannen voor woningen en/of concrete inrichtingsplannen

- voor het openbaar gebied;
4. het niveau van het gebruik en het beheer.

Op elk van die schaalniveau's zullen de 8 thema's (water, energie, verkeer, sociale duurzaamheid, grondstoffen, afval, landschap, en flora/fauna) in samenhang (van ontwerp tot en met het gebruik) moeten worden behandeld.

Daarbij gaat het dus om de toetsing van ontwerpen aan het "Pakket Duurzame Stedenbouw in het KAN" (mei 1997) en de Nota Duurzaam Bouwen.

De wijze waarop in dit bestemmingsplan rekening is gehouden met deze acht thema's wordt toegelicht in paragraaf 6.4.2.

Met de keuzes op het niveau van het bestemmingsplan (de functioneel-ruimtelijke opzet) is het feitelijk doorvoeren van de voor een betrokken thema relevante aspecten voor de daarop volgende planfasen nog niet veiliggesteld. Daarom gelden de onderstaande eisen voor het schaalniveau van het stedenbouwkundige plan en het schaalniveau van de concrete bouwplannen en/of concrete inrichtingsplannen.

Op het stedenbouwkundig planniveau dient:

- a. te worden verantwoord op welke wijze aan de basismaatregelen als opgenomen in het "Pakket Duurzame Stedenbouw in het KAN (mei 1997)" is voldaan;
- b. te worden veiliggesteld dat bouw, inrichting en gebruik van het gebied kan worden uitgevoerd volgens het "Politiekeurmerk Veilig Wonen (december 1996, zesde druk)";
- c. te worden veiliggesteld dat bouw, inrichting en gebruik van het gebied kan worden uitgevoerd overeenkomstig het "Handboek voor Toegankelijkheid 2e herziene druk".

Op het bouwplanniveau dient:

- a. bij woningbouw een verantwoording te worden gegeven op welke wijze wordt voldaan aan het "Nationaal Pakket Woningbouw" (maatlat 1998), waarbij naast de daarin opgenomen vaste en kostenneutrale maatregelen, tevens een dusdanige hoeveelheid variabele maatregelen getroffen worden, zodat met het totaal aan maatregelen een meerinvestering van 2.000 ten opzichte van de referentiewoning wordt bereikt; bij utiliteitsbouw gaat het om een verantwoording ten opzichte van het "Nationaal Pakket Utiliteitsbouw";
- b. in overleg met de gemeente de keuze en het gebruik van materialen in functie van de doelstellingen van het duurzaam bouwen te worden geoptimaliseerd;
- c. te worden veiliggesteld dat per bouwveld één van de in paragraaf 5.6 genoemde dubo-thema's:
  - energie,
  - water,
  - materialen en bouwsystemen,
  - beperken van afval,
  - binnenmilieu,op een hoogwaardige manier wordt uitgewerkt, waarbij minimaal 4% van de woningbouw als demonstratieproject, in functie van de doelstellingen van het duurzaam bouwen worden ontworpen en gebouwd;
- d. te worden voldaan aan het Politiekeurmerk Veilig Wonen;
- e. te worden voldaan aan het "Handboek voor toegankelijkheid", met als maatstaf het basisprogramma uit de nota "Nieuwegein bouwt aanpasbaar".

Zowel op stedenbouwkundig niveau als op bouwplanniveau moet er rekening mee worden gehouden dat aanpassing aan gewijzigde inzichten met betrekking tot duurzaam bouwen nodig kan zijn, waarbij het ambitieniveau (prestatie hoger in de loop der tijd) gewaarborgd dient te blijven.

#### **6.4.2. Duurzaam bouwen in dit bestemmingsplan**

Bij het ontwerp van de ruimtelijk functionele structuur, zoals die in dit bestemmingsplan is vastgelegd, geldt, naast hetgeen in de afzonderlijke hoofdstukken over een betreffend thema is vermeld, de volgende verantwoording ten opzichte van de acht thema's:

1. water (nummers B01, B02, A03, A04)
2. energie (nummers B05, B06, B07, A/B08)
3. verkeer (nummers B09, B10, B11, B12, B13)
4. sociale duurzaamheid (nummer A14)
5. grondstoffen (nummers B15, B16)
6. afval (nummers B17)
7. landschap (nummers A18)
8. flora/fauna (nummers B19, A20, A21).

Met name aan de thema's water, energie, verkeer, landschap en flora/fauna is op het niveau van het bestemmingsplan bijzondere aandacht besteed.

Deze thema's worden in deze planbeschrijving afzonderlijk behandeld.

Op de plankaart zijn dan ook specifieke bestemmingen opgenomen inzake water, verkeer en landschap (Bos en Groen-bestemming).

Inzake de thema's energie, verkeer en afval worden respectievelijk de volgende afzonderlijke plannen opgesteld:

- plan voor de energiestructuur (B08);
- mobiliteitsplan (B13);
- afvalinzamelplan (B17).

Gelet op de planperiode voor Schuytgraaf spreekt voor zich dat opstelling van deelplannen voor beperkte plangebieden daarbij aan de orde kan zijn.

Aan het thema sociale duurzaamheid (A14) is in het programmatisch deel van het bestemmingsplan bijzondere aandacht besteed door het aanbrengen van differentiatie en flexibiliteit in functies en woontypes op wijk- en buurniveau. In paragraaf 6.3 is daarop ingegaan.

Met betrekking tot het thema grondstoffen (B15, B16) zullen op het schaalniveau van de concrete bouwplannen en/of concrete inrichtingsplannen de ontwerpen worden getoetst overeenkomstig het gestelde in paragraaf 6.4.1.

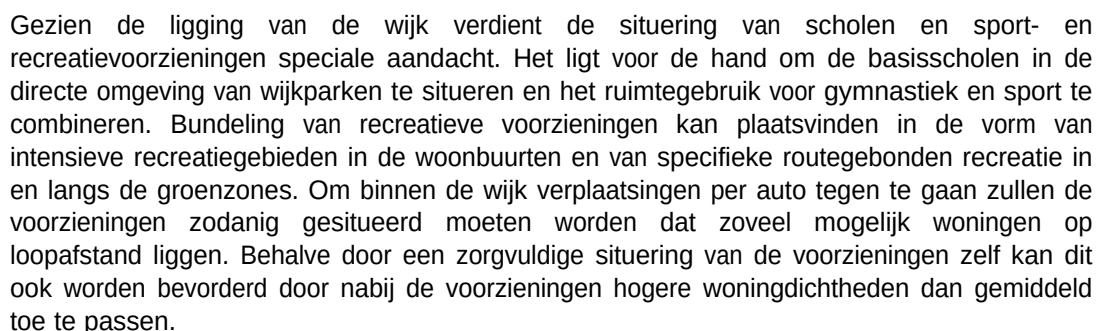
In de paragraaf over de waterhuishouding (6.9) en in bijlage 6 (waterhuishouding Schuytgraaf) zijn de vanuit waterhuishouding in acht te nemen uitgangspunten voor verdere ontwerpen vastgelegd. Bij de ontwerpvoorbereiding van de civiel- en cultuurtechnische bestekken worden deze uitgangspunten uitgewerkt.

### **6.5 Voorzieningen en werkgelegenheid**

In de wijk Schuytgraaf worden naast woningen, kantoren en winkels ook de noodzakelijke voorzieningen als scholen, winkels, sociaal-medische, sociaal-culturele voorzieningen en sportvoorzieningen gerealiseerd. Het programma daarvoor is beschreven in paragraaf 5.4. De situering van de belangrijkste wijkvoorzieningen is indicatief aangegeven op afbeelding 5. Er wordt gestreefd naar een zekere ruimtelijke bundeling van voorzieningen op wijk- en buurniveau in combinatie met concentratie van woonbebouwing. Er wordt hierbij gedacht aan concentraties van voorzieningen die het domein zijn van de voetganger en waar het beeld ontstaat van een intensief gebruikte en aantrekkelijk ingerichte openbare ruimte.

In plangebied wordt een winkelcentrum met een maximumvloeroppervlakte van 8.100 m<sup>2</sup> bvo gerealiseerd (zie paragraaf 5.4.3).

## 5. Locatie van voorzieningen



De locaties van de voorzieningen zijn tevens belangrijke concentraties van werkgelegenheid in de wijk. Daarnaast voorziet het plan in de realisering van kantoren (50.000 m<sup>2</sup>) nabij de toekomstige NS-voorstadshalte, binnen de als Centrumdoeleinden bestemde velden (zie paragraaf 5.3).

Wonen en werken aan huis is een steeds belangrijker trend in de samenleving. Diverse Vinex-locaties kennen zogenaamde woon-werk-eenheden. Ook in Schuytgraaf kunnen dergelijke units worden ontwikkeld. Dergelijke units leveren een bijdrage aan onder andere de leefbaarheid en de diversiteit van de wijk. Voor de economische ontwikkeling is dit aanbod van bedrijfsruimte van groot belang. Daarbij worden alleen bedrijven in milieucategorie 1 toegestaan (kleinschalige schone bedrijfjes die inpasbaar zijn in de woonomgeving).

## **6.6 Verkeer en vervoer**

### **6.6.1. De Burgemeester Matsersingel**

De hoofdontsluiting van het plangebied wordt verzorgd door de onder het spoor door te trekken Burgemeester Matsersingel.

Deze stedelijke hoofdweg zal aansluiten op de aan te leggen provinciale weg N837. Hierdoor heeft deze weg enerzijds een functie als ontsluiting van de wijk Schuytgraaf, en anderzijds als verbinding tussen Arnhem-Zuid en de A50 bij Heteren. In paragraaf 5.9.2 is gemotiveerd waarom gekozen is voor het ontsluiten van de wijk Schuytgraaf via alleen de Burgemeester Matsersingel.

Dankzij de aanleg van de weg en de opening van de NS-voorstadshalte wordt de ontsluiting van Arnhem-Zuid per openbaar vervoer sterk verbeterd. Met de realisatie van de plannen ontstaat een nieuwe hoofdinvalsweg van Arnhem Zuid die in Schuytgraaf en ter plaatse van de kruising met de spoorbaan stedenbouwkundig zal worden vormgegeven als een stadsentree. Om de verwachte hoeveelheid autoverkeer te kunnen verwerken wordt de Burgemeester Matsersingel tussen de Hollandweg en het spoor uitgevoerd als 2x2 rijstroken met een middenberm. Ter plaatse van het met een verkeersregelininstallatie geregelde kruispunt zijn extra opstelstroken noodzakelijk. Om te voldoen aan de eisen die worden gesteld aan het Snelnet wordt de Burgemeester Matsersingel voorzien van twee aparte busstroken. Aan de zuidzijde is een in twee richtingen bereden vrijliggend fietspad gepland en voorzieningen voor voetgangers.

### **6.6.2. De N837**

Door de verwachte hoge verkeersintensiteit zal de stedelijke hoofdweg op sommige plaatsen in de wijk Schuytgraaf een aanmerkelijke barrière vormen. Kruisingen voor langzaam verkeer worden daarom bij voorkeur ongelijkvloers uitgevoerd. In verband met de capaciteit wordt de weg vanaf de spoorlijn tot de eerste kruising met de ringweg (wijkontsluiting) als 2x2-strooksweg uitgevoerd. Om de doorstroming van het busverkeer te waarborgen zijn hier ook aparte busstroken noodzakelijk. Westelijk van dit kruispunt kan worden volstaan met een 2x1-strooksweg.

In het bebouwde gebied van Schuytgraaf zal op de N837 een maximum rijnsnelheid van 50 km/uur gelden. Naar verwachting wordt de N837 buiten de (toekomstige) bebouwde kom door de provincie als een autoweg uitgevoerd.

### **6.6.3. Wijkontsluiting**

Voor het autoverkeer wordt Schuytgraaf ontsloten door een ringweg die op twee plaatsen op de stedelijke hoofdweg aansluit. Uit praktische overwegingen wordt de ligging van de wijkontsluitingsweg vooral door de gewenste lijnvoering voor het busverkeer bepaald. Op deze (voorrangs)weg zal een maximumsnelheid van 50 km/uur gelden. Gezien de verkeersintensiteit en de rijnsnelheid van het autoverkeer zijn aparte voorzieningen voor fietsers en voetgangers langs de wijkontsluiting noodzakelijk.



#### **6.6.4. Verblijfsgebieden**

De wijk wordt voor het autoverkeer verdeeld in woonbuurten met ieder een eigen aansluiting op de ringweg. Hierdoor worden woongebieden alleen belast met buurtgebonden autoverkeer. In verband met de verkeersveiligheid en om het verblijfskarakter te benadrukken, wordt in de woongebieden een maximum snelheid van 30 km/uur ingesteld.

#### **6.6.5. Fietsroutes**

Het hoofd-fietsnetwerk in Schuytgraaf zal aan hoge kwaliteitseisen voldoen.

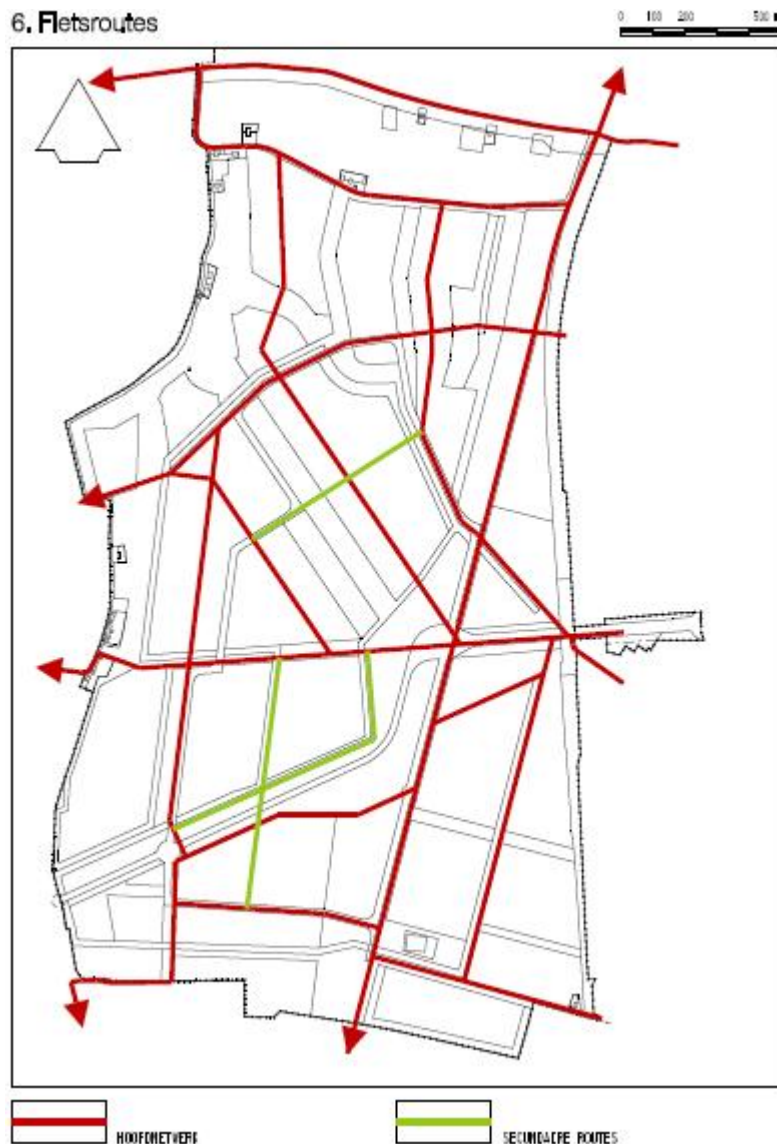
Het fietsnetwerk in Schuytgraaf bestaat in principe uit drie niveaus:

hoofdnetwerk: snelle doorgaande verbindingen van hoogwaardige fietsroutes waar de belangen van fietsers voorop staan (maaswijdte 500 meter);

wijknetwerk: secundair netwerk dat aansluiting geeft op wijkbestemmingen (bv. winkels; scholen) en het hoofdnetwerk (maaswijdte 250 meter);

buurtnetwerk: overige verbindingen waarop gefietst kan worden waarmee woningen op het wijknetwerk ontsloten worden (maaswijdte 100 meter). Door op strategische plaatsen in Schuytgraaf in doorsteekjes en kortsluitingen te voorzien kan concurrentiepositie van de fiets op de korte afstand aanzienlijk worden vergroot. In verband met een constante en zo hoog mogelijke rijnsnelheid dienen hoofd-fietsverbindingen consequent als voorrangsroute te worden uitgevoerd. Daarnaast is het gewenst om ten behoeve van recreatief gebruik van de fiets het autoverkeer op sommige plaatsen (Drielsedijk) te beperken en om fietsverbindingen naast kort ook aantrekkelijk te maken.

## 6. Fietsroutes



Op afbeelding 6 is het hoofdnetwerk van de doorgaande fietsroutes aangegeven; dit netwerk is in overeenstemming met eerdere keuzen die zijn gemaakt in het Raamplan Fietsverkeer Arnhem en het RVVP. Naast de aangegeven hoofdroutes worden ook verschillende recreatieve en secundaire fietsverbindingen gerealiseerd, enkele daarvan (belangrijke routes van het secundaire netwerk) zijn ook op afbeelding 6 aangegeven.

De hoofdroutes zijn deels gericht op het centrumgebied (winkelvoorzieningen, station) en de Matsersingel. Verdere externe aansluitingen zijn de gewenste fietsbrug over de Rijn, de Drielse Dijk, de Dordrechtweg in Elderveld (tunnel), de Laarstraat (tunnel), de Vogelenzangsestraat, de Honingveldsestraat en de Grote Molenstraat.

### 6.6.6. Openbaar vervoer

De routing van het busverkeer door de wijk is in nauw overleg met het vervoerbedrijf Oostnet en het KAN bepaald. De ligging van de wijkontsluitingsweg (ringweg) is zodanig bepaald dat de wijk via deze weg zo efficiënt mogelijk door de bus kan worden ontsloten.

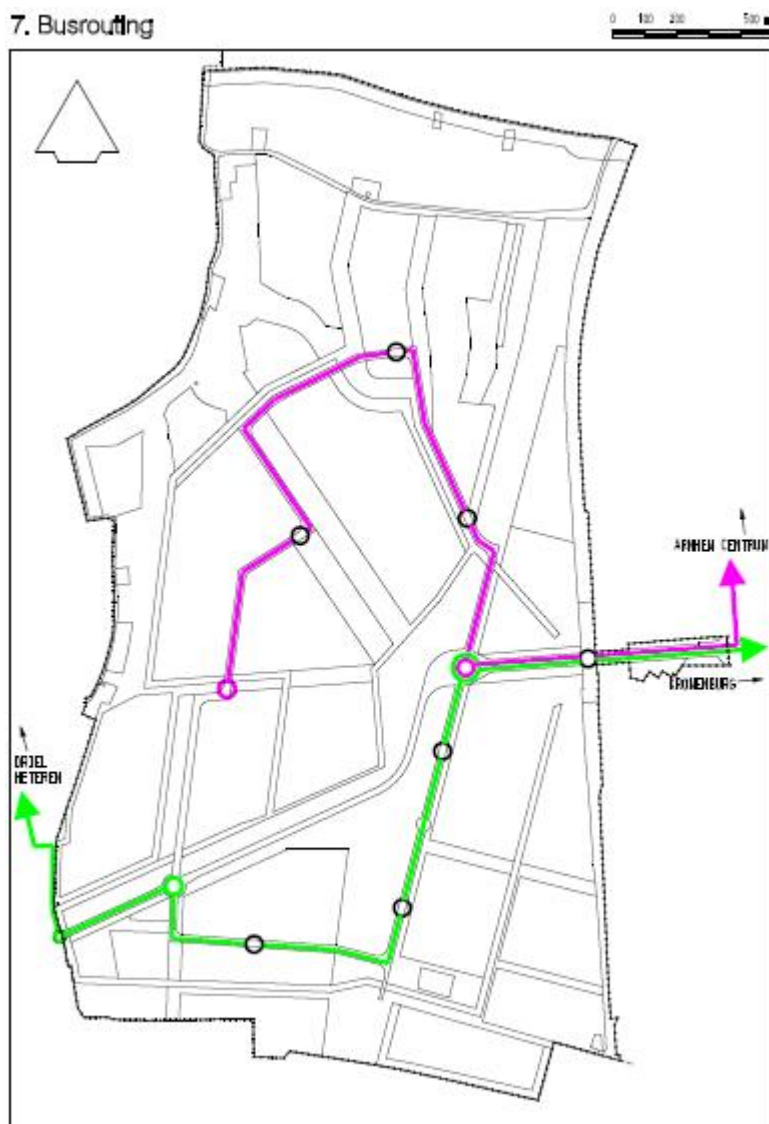
In principe zullen twee buslijnen de wijk Schuytgraaf ontsluiten:

- een buslijn die het grootste (noordelijke) deel van de wijk bedient en vervolgens via Elderveld een rechtstreekse verbinding heeft met het Arnhemse centrum;
- een andere buslijn, die ook aansluiting geeft met Heteren en Driel, bedient via de ringweg het zuidelijke deel van de wijk en rijdt vervolgens via de Burgemeester Matsersingel richting Gelderse Poort en Kronenburg.

De toekomstige NS-voorstadshalte en het centrum van Schuytgraaf worden door beide buslijnen bediend, zodat hier goede overstapmogelijkheden ontstaan.

Een eerste prognose geeft aan dat Schuytgraaf in de eindsituatie dagelijks circa 7700 buspassagiers zal kunnen gaan opleveren.

#### 7. Busrouting



De lijnvoering van de bussen is aangegeven op afbeelding 7. De buslijnen volgen de ringweg door de wijk waarbij zeven haltes worden aangedaan.

Via een halte bij de NS-voorstadshalte en de Burgemeester Matsersingel, die wordt voorzien van aparte busstroken, verlaten de beide buslijnen vervolgens het gebied naar het centrum van Arnhem en naar het stadsdeelcentrum Kronenburg.

De inrichting van de woonvelden dient te worden afgestemd op de routing van de bus en op de plaats van de bushaltes. De bus maakt gebruik van de wijkontsluitingsweg (de ringweg), hetgeen eisen stelt aan het profiel van de weg en aan de vormgeving van kruisingen. Vanuit de woonvelden dienen directe routes voor langzaamverkeer naar de dichtstbijzijnde bushaltes te worden geprojecteerd.

### **6.6.7. Bereikbaarheid hulpverleningsdiensten**

Voor de hulpverleningsdiensten betekent de nieuwe wijk Schuytgraaf een uitbreiding van het verzorgingsgebied, zowel wat betreft oppervlakte als wat betreft bewonersaantal.

De ambulancedienst zal vanuit de standplaats Arnhem de wijk bestrijken met een wettelijke opkomsttijd van maximaal 15 minuten. De brandweer bedient Schuytgraaf vanuit de post aan de Groningensingel, en op termijn mogelijk vanuit een tweede brandweerpost in Arnhem-Zuid. Voor vrijwel alle gebouwen in Schuytgraaf zal een opkomsttijd van 8 minuten worden gehanteerd.

De wijk is vanuit Arnhem voor hulpverleningsdiensten bereikbaar via de Burgemeester Matsersingel. Om een snelle opkomst voor brandweervoertuigen vanuit Post Zuid te garanderen, dient het verkeer over de Burgemeester Matsersingel goed door te stromen. Gelet op de te verwachten hoge verkeersconcentratie zullen langs de Burgemeester Matsersingel busbanen of -stroken aangelegd worden. Ambulances en brandweervoertuigen moeten halterende bussen kunnen passeren.

Hoewel de wijk vanuit Arnhem het snelst bereikbaar is, zijn er ook goede mogelijkheden om met hulpverleningsvoertuigen vanuit Elst en Heteren Schuytgraaf te bereiken. Desalniettemin is het noodzakelijk dat, als bij een eventuele langdurige calamiteit de Burgemeester Matsersingel afgesloten is, de wijk bereikbaar blijft voor Arnhemse hulpverleningsvoertuigen. Hiertoe zullen de twee fietspaden, welke deel uitmaken van het hoofd-fietsnetwerk en aansluiten op de Drielsedijk voorbereid moeten worden als noodroute.

Voor een goede bereikbaarheid voor de hulpverleningsdiensten worden de volgende eisen gesteld:

- de wijkontsluitingsweg (N837) en de ringweg, waar een maximumsnelheid geldt van 50 km per uur, dienen te worden uitgevoerd zonder toepassing van verkeersvertragende maatregelen (verkeersdrempels, bloembakken e.d.).
- Ieder woonveld dient te worden voorzien van twee ontsluitingswegen waarvan er eventueel één kan worden uitgevoerd als noodroute; dit in verband met de rampenbestrijding.
- Hulpverleningsdiensten dienen op busbanen en gewone wegen halterende bussen te kunnen passeren.
- Een vrije doorgangsbreedte van minimaal 3.50 meter en een vrije doorrijhoogte van minimaal 4.20 meter op alle wegen.
- De afstand tussen de opstelplaats van een hulpverleningsvoertuig en een eengezinswoning mag niet meer bedragen van 40 meter, voor woon- en andere gebouwen mag deze afstand niet meer bedragen dan 15 meter.
- De bereikbaarheid van de spoorlijn dient te worden gewaarborgd. Elk punt van de spoorlijn moet met een voertuig tot op 100 meter benaderd kunnen worden en daarbij dient de plaats van het incident te voet bereikt te kunnen worden.

Met uitzondering van de spoorlijn Arnhem-Nijmegen zijn er geen bijzondere risico's te verwachten.

In verband met het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Arnhem-Elst dient voor de brandweer voldoende bluswater beschikbaar te zijn. In de inrichtingsplannen zullen de locaties voor bluswater nader uitgewerkt moeten worden.

## **6.7 Landschap en groen**

### **6.7.1. Groene hoofdstructuur**

In aansluiting op het omringende landschap zal de wijk Schuytgraaf in noord-zuidrichting worden doorsneden door twee ecologische verbindingzones; een droge zone in het oostelijk deel van de wijk, en een natte verbindingzone in het westelijk deel van de wijk. Deze zones vormen de ecologische kerngebieden op stadsniveau.

De droge verbindingzone sluit op termijn aan op de toekomstige centrale parkzone met de bosgebieden in de Overbetuwe. De natte verbindingzone zal in verbinding staan met de voormalige stroomgeul van de Rijn, welke in het plan wordt gehandhaafd. Deze waterrijke

zone wordt gevoed door Veluwe-kwel.

Tussen deze beide groene hoofdstructuren worden enkele dwarsverbindingen (corridors) gemaakt. Deze corridors hebben een verschillende opbouw: een droge corridor van een bloemrijke kruidenvegetatie met struweelgroepen en enkele bomen; een natte corridor bestaande uit een waterzone met moerasvegetatie en bermen, en een natte corridor in de vorm van een moeraszone met kruidenrijke bermen en struweelgroepen.

In het noordelijk deel van het plangebied wordt het oorspronkelijke landschappelijke beeld van boomgaarden en weiden in stand gehouden.

#### **6.7.2. Het lineaire park**

De wijk Schuytgraaf zal worden dooraderd door een aaneengesloten stelsel van groene routes: het lineaire park. Het lineaire park vormt de verbindende schakel tussen de groene en stedelijke elementen, en vervult een belangrijke functie als recreatief uitlooph gebied van de aangrenzende woonvelden. Mocht behoefte ontstaan aan recreatieve functies als volkstuinen en paardenweiden, dan kunnen die in een enkele aparte "landschapskamer" met een open karakter worden ingepast. Deze functies passen niet in de ecologische kerngebieden.

De hoofdgroenstructuur en de corridors worden op een natuurlijke wijze ingericht en beheerd. Binnen de wijk zullen verschillende ecotopen voorkomen: kruidenrijke grasvegetaties, struweel, bos, moeraszones en open water. Het lineaire park zal een overwegend natuurlijk karakter krijgen; waar belangrijke gebruiksfuncties liggen wordt gekozen voor een meer culturele inrichting. De belangrijkste bestaande groenelementen worden in de groenstructuur ingepast.

#### **6.7.3. Groen in de "velden"**

Bij de uitwerking van de "bouwvelden" (de woningbouwlocaties) worden zo mogelijk enkele bestaande singels en waardevolle erven ingepast. In de bouwvelden is relatief weinig openbare ruimte en openbaar groen voorzien. Het openbare groen in de bouwvelden zal zoveel mogelijk worden geconcentreerd.

In de velden wordt uitgegaan van een groene aankleding van het particulier terrein door toepassing van hagen als erfafscheidingen.

In de middeldichte velden wordt het openbaar groen verbonden met het lineaire park. In de bebouwingsvelden met een hoge dichtheid wordt minder groen aangelegd.

#### **6.7.4. Het watersysteem**

Het oppervlaktewater wordt zowel voor de stedenbouwkundige structuur als voor te realiseren woonmilieus een belangrijke en karakteristieke drager van de woonwijk. In Schuytgraaf speelt water een belangrijke rol. De nieuwe woonwijk is gesitueerd op de relatief natte komgronden. Watergangen zijn voor de waterhuishouding van groot belang. Tevens zal water in Schuytgraaf worden ingezet als een centraal vormgevend element om de buurten en de wijk een eigen en voor Arnhem uniek karakter te geven.

Door Schuytgraaf slingert een hoofdwatgang. De ligging is zodanig dat alle delen van de wijk op korte afstand van de watgang liggen, waardoor een optimale afwatering mogelijk wordt. Door het maken van peilverschillen in de watgangen ontstaat een systeem waarin schoon kwelwater niet vermengd wordt met minder schoon water uit de wijk. Het schone water stroomt omlaag door de wijk, waarbij geleidelijk menging optreedt met minder schoon water. In het watersysteem zullen helofytenfilters voor zuivering worden toegepast. Uiteindelijk wordt het water afgevoerd naar het agrarisch gebied ten zuiden van de Schuytgraaf. Vergeleken met het overige agrarische water is het water uit Schuytgraaf relatief schoon (voedselarm).

Waar het moet zal een verbeterd gescheiden rioolstelsel aangelegd worden, waar het kan wordt een geïntegreerd stelsel aangelegd. Daarbij wordt een deel van het regenwater afgekoppeld en stroomt rechtstreeks naar het oppervlakte water of infiltreert in de bodem. Dit gebeurt via buffers in de vorm van greppels en zuiveringsmoerasjes, zodat enige zuivering

plaats vindt. De watertechnische functie wordt hier gecombineerd met de groene functie.  
In paragraaf 6.9 wordt nader ingegaan op de technische aspecten van de waterhuishouding.

#### **6.7.5. Paddenpoelen**

Voor het kunnen doortrekken van de Burgemeester Matsersingel naar Schuytgraaf, en voor de daarlangs te realiseren geluidwerende voorzieningen moeten de aanwezige paddenpoelen verdwijnen. Een alternatief leefgebied voor deze dieren is aanwezig in de vorm van het stedelijk stelsel van watergangen in de aangrenzende wijken De Laar en Elderveld. Er zal actieve compensatie plaatsvinden door tijdig in de zone langs de spoorlijn, ten noorden en ten zuiden van de Burgemeester Matsersingel, enkele nieuwe paddenpoelen aan te leggen. Het netwerk van natte biotopen voor deze soorten wordt hiermee versterkt.

#### **6.7.6. Zandwinning**

In de westelijke rand van het plangebied is aanleg van een grote waterplas voorzien. Deze plas is bestemd voor de zandwinning ten behoeve van de aanleg van de wijk Schuytgraaf. Voor het kunnen aanleggen van de zandwinplas zal een hier bestaand bosperceel moeten worden gekapt. Het is een jong bos, met een ondergroei van algemene kruidensoorten, dat floristisch gezien een lage natuurwaarde heeft. Bij de inventarisaties is wel onderkend dat deze jonge bosvegetatie in potentie de mogelijkheid heeft uit te groeien tot een meer gevarieerd bos met een grotere natuurwaarde. Deze potentiële waarde vormde bij de start van de planvorming de aanleiding om de bossage aan te merken als te handhaven beplanting.

Een andere ambitie voor dit plan was het materiaal ten behoeve van de ophoging in of nabij de locatie te winnen. In de omgeving van het plangebied blijken daarvoor op korte termijn geen geschikte locaties beschikbaar te zijn.

Uit bodemkundig/hydrologisch onderzoek is gebleken dat in het zuid-westelijk deel van Schuytgraaf geschikt winbaar zand aanwezig is. Binnen de planvorming is onderzocht hoe een zandwinplas in de ruimtelijke en landschappelijke structuur van de wijk kan worden ingepast. In het kader van de MER-studie is gebleken dat de westzijde van het plangebied, gezien de kwel, de mogelijkheid biedt voor het realiseren van een natte ecologische verbindingszone tussen de Nederrijn via de Eldense Zeeg naar de Linge.

Gezien de noodzakelijke omvang van de winning en een efficiënte bedrijfsvoering bleek het noodzakelijk de winning als één eenheid te ontwikkelen. De ruimte noordelijk van de N837 bleek aan de noodzakelijke omvang te voldoen. Daarnaast had deze positie in het totale plan het voordeel dat de plas als natte 'kern' in de ecologische verbindingszone kan gaan functioneren, zonder dat de N837 daarin als ecologische barrière gaat werken.

Bij die afweging is de aanwezigheid van het bos 't Vlot op die potentiële locatie een belangrijk punt van discussie geweest. Omdat uit de bodemkundige gegevens en de noodzakelijke omvang bleek dat alleen deze locatie voor de zandwinning geschikt was, is de keuze gemaakt om het bos te ruimen ten behoeve van de zandwinning. In het plan is voorzien in compensatie van het bos. Aan de zuidzijde van het plangebied zal nieuw bos worden aangelegd; daarmee wordt voldaan aan de compensatieverplichting conform de provinciale richtlijn van 120 %.

De nieuwe boslocatie is zo gepositioneerd dat deze onderdeel uitmaakt van een totaal van de groene hoofdstructuur van het gebied (de natte ecologische zone, een droge ecologische zone en de boskernen), die op de plankaart van het bestemmingsplan is aangemerkt als "Natuurgebied" en als "Bos".

## 6.8 Energie

### 6.8.1. Algemeen

Onder meer met het oog op het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot is het beleid gericht op het reduceren van het gebruik van fossiele energie-bronnen en het vergroten van het aandeel van duurzame bronnen (zon, wind, water een dergelijke) in de energievoorziening.

De hierop gerichte maatregelen uit het Pakket duurzame stedenbouw omvatten het volgende (met nummerv verwijzing):

- B05 benut de mogelijkheden van zonne-energie optimaal;
- B06 compact en beschut bouwen;
- B07 benut mogelijkheden van duurzame energiebronnen optimaal;
- A08 pas doelmatige energiesystemen toe;
- B08 stel een energieplan op (bij meer dan 300 woningen).

In het Arnhems MilieubeleidsPlan II (juli 1997) is vastgelegd dat de gemeente onder andere zal streven naar een halvering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot voor de gehele stad Arnhem in de periode van 1990 tot 2010. Op basis hiervan zijn de beleidsvoornemens voor Schuytgraaf vertaald in de volgende doelstellingen:

- reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie reductie tot 50 % ten opzichte van vergelijkbare locaties die volgens de gangbare praktijk uit 1990 zijn gebouwd;
- bij voltooiing van de wijk dient minimaal 10% van de energievraag door duurzame bronnen te worden geleverd.

De energiebehoefte van woningen wordt benaderd met de volgende strategie:

1. verminder de vraag naar energie, onder meer door goede isolatie van de woningen, en door oriëntatie op de zon;
2. gebruik duurzame energiebronnen, onder meer door "passieve" benutting van zonne-energie (glasvlakken op de zon) en door actieve duurzame energiebronnen (zonneboiler, zonnecellen, windturbines, bio-energie, aardwarmte, waterkracht en omgevingswarmte);
3. gebruik eindige bronnen efficiënt, bijvoorbeeld door toepassing van HR-ketels, lage temperatuur verwarming, warmtepompen en/of collectieve voorzieningen.

### 6.8.2. In te zetten middelen

De volgende middelen zullen worden ingezet om de gestelde doelen te bereiken:

#### a. vermindering van de vraag naar energie

- reductie van de energiebehoefte van woningen en andere gebouwen door een energieprestatie-coëfficiënt minimaal gelijk of lager dan de wettelijke eis;
- indien het thema energie als uit te werken dubo-thema voor een veld wordt verkozen (vgl. paragrafen 5.6 en 6.4.1) dan volgt hieruit:
  - het realiseren van een energieprestatiecoëfficiënt lager dan de wettelijke eis;
  - 4% van de woningbouw per jaar realiseren als demonstratieproject.  
Hieronder wordt verstaan: toepassing van betrouwbare, maar nog niet breed geaccepteerde of (nog) dure technieken en een EPC die minimaal 20% lager ligt dan de waarde van dat bouwjaar;
  - 1% van de woningbouw per jaar realiseren als experimenteel project.  
Hieronder wordt verstaan: toepassing van veelbelovende maar nog niet

- uitontwikkelde technieken, en een EPC die minimaal 40% lager ligt dan de waarde van dat bouwjaar;
- van het totale aantal te bouwen woningen zal minimaal 60% van de woningen zuidoost en zuidwest worden georiënteerd om glasvlakken aan de zuidzijde te kunnen situeren.

Met daartoe strekkende voorschriften inzake zon-oriëntatie en toetsing van de bouwplannen als aangegeven in paragraaf 6.4.1 zal de vermindering van de vraag naar energie worden bereikt. Er moet rekening mee worden gehouden dat aanpassing aan gewijzigde inzichten met betrekking tot de vraag naar energie nodig kan zijn, waarbij het ambitieniveau (prestatie hoger in de loop der tijd) gewaarborgd dient te blijven.

*b. gebruik duurzame energiebronnen*

Inzet van 10% energieproductie met duurzame bronnen, te realiseren door:

- of toepassing van 3900 zonneboilers + 27.100 m<sup>2</sup> photovoltaïsche zonnecellen op woningen en kantoren;
- of 6500 zonneboilers + 5410 m<sup>2</sup> zonnecellen op woningen en kantoren;
- of een centrale met 54.200 m<sup>2</sup> zonnecellen niet op woningen of kantoren;
- of inkoop van natuurstroom;
- of inkoop van ecogas;
- of een combinatie van bovengenoemde energiebronnen die leiden tot 10% energieproductie door duurzame bronnen.

De keuze voor een of meerdere duurzame energiebronnen wordt gemaakt in het door de gemeenteraad vast te stellen plan voor de energiestructuur. In paragraaf 6.8.3 wordt daar op ingegaan.

Van de hierboven opgesomde mogelijkheden om inzet van 10% energieproductie uit duurzame bronnen te betrekken is de realisering van een of meerdere zonne-cellen-centrale(s) in het bestemmingsplan verder uitgewerkt. In de voorschriften van het bestemmingsplan is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen om in totaal (maximaal) 20.000m<sup>2</sup> zonnecellen te kunnen aanleggen.

Voor de realisering van dit oppervlak aan zonnecellen is circa 55.000 m<sup>2</sup> grondoppervlak nodig. De bouwhoogte van de zonnecellen bedraagt maximaal 2,00 m<sup>1</sup>. De opgenomen wijzigingsbevoegdheid geldt voor de bestemmingen Bos en Groen. Het gebruik van de wijzigingsbevoegdheid is gekoppeld aan de vaststelling door de gemeenteraad van het plan voor de energiestructuur, of een ruimtelijk deelplan voor de energiestructuur.

Plaatsing van zonnecellen op woningen vooronderstelt dat de dakvlakken tussen zuidoost en zuidwest zijn georiënteerd. Om dit te kunnen effectueren is in de voorschriften bepaald dat binnen plan Schuytgraaf minimaal 60% van alle dakvlakken van woningen tussen zuidoost en zuidwest worden georiënteerd. De daarbij in acht te nemen belemmeringshoek is daartoe vastgelegd.

*c. efficiënt gebruik van eindige bronnen*

- grootschalige toepassing van warmte/kracht-koppeling en of warmtepomp in het centrumgebied en de direct aangrenzende woonvelden;
- kleinschalige toepassing warmte/kracht koppeling en of warmtepomp bij rijwoningen in de minder dicht bebouwde gebieden (45-55 woningen/ha);
- lage temperatuur verwarmingssysteem voor zowel de woningen als de kantoren, waarbij de voorkeur uitgaat naar vloer- of muurverwarming.

De realisering van een warmte-kracht-centrale is in dit bestemmingsplan mogelijk gemaakt; een daartoe strekkende aanduiding is op de plankaart aangegeven in het uiterste noorden van veld 6, en in de voorschriften zijn daartoe strekkende bepalingen opgenomen. Op de aangegeven locatie kan voldoende afstand tot woningen in acht worden genomen. Per 400 aan te sluiten woningen zal een warmtedistributiestation nodig zijn met een oppervlakte van maximaal 100 m<sup>2</sup> en een bouwhoogte van maximaal 2,5



meter.

De bouw van kleinschalige warmtekrachtcentrales en/of warmtepompen bij rijenwoningen is voorzien in de voorschriften waar per 5 à 10 woningen de bouw van een ketelhuis met een oppervlakte van maximaal 10 m<sup>2</sup> is mogelijk gemaakt.

### **6.8.3. Effectuering**

Een groot aantal partijen is nodig om de energiehuishouding goed in te richten. De gemeente Arnhem zal de regierol op zich nemen om de realisatie van de doelstellingen voor de energiehuishouding van Schuytgraaf te waarborgen.

Anticiperend op de (ontwerp) AMvB-VINEX en de beleidsdoelen wil de gemeente Arnhem een besluitvormingstraject ingaan om te bepalen welke energievoorziening in Schuytgraaf zal worden toegepast en door wie deze zal worden geleverd en gexploiteerd. Daartoe zal een plan voor de energiestructuur worden opgesteld. Gelet op de planperiode voor Schuytgraaf kan het opstellen van ruimtelijke deelplannen voor de energiestructuur daarbij aan de orde zijn.

(Energie-)bedrijven zullen worden uitgenodigd om daarvoor aanbiedingen te doen. Het programma van eisen voor deze aanbiedingen zal onder meer gebaseerd zijn op de inhoud van deze paragraaf 6.8 en Bijlage 5 van deze Toelichting.

De gemeenteraad zal uiteindelijk de definitieve keuze maken ten aanzien van de energievoorziening.

Verdere doorwerking van de zorg voor energie is gewaarborgd door de bouwplantoetsing, zoals die in paragraaf 6.4.1 is opgenomen. Doorwerking in deze zin is ook nodig omdat alle partijen, tot de bewoners van het toekomstige Schuytgraaf toe, betrokken zijn bij de realisering van de doelstellingen op dit vlak.

## **6.9 Waterhuishouding**

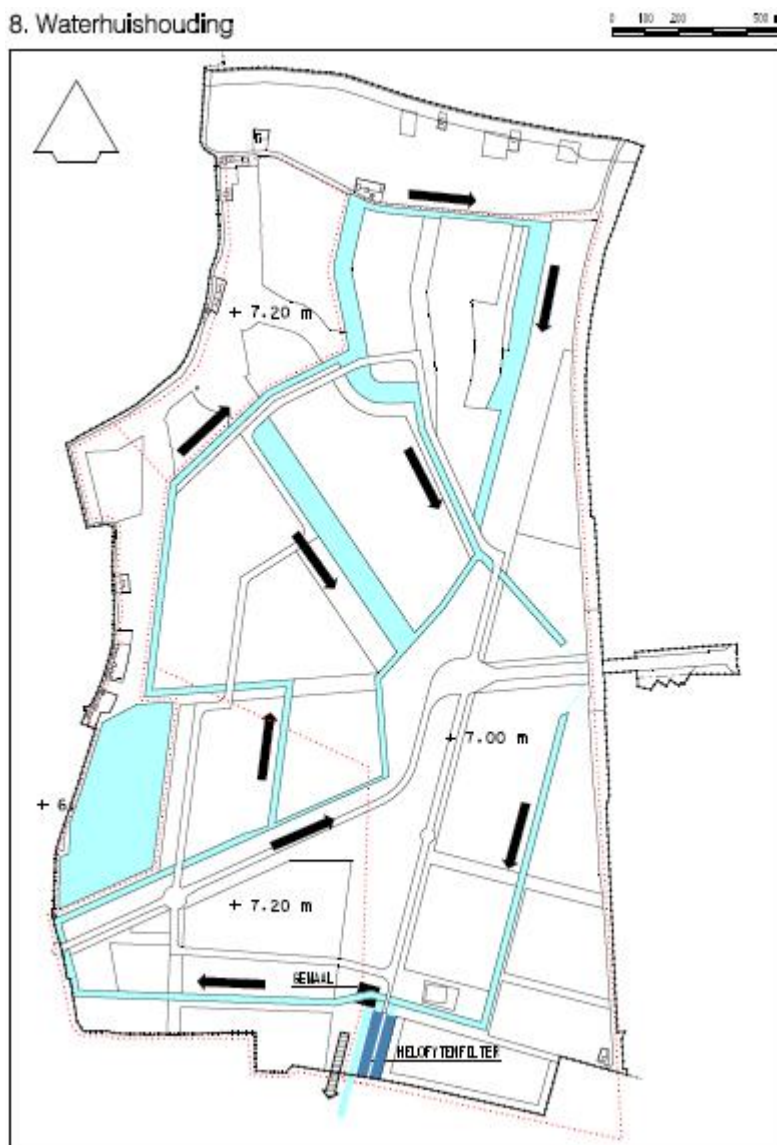
### **6.9.1. Algemeen**

Met betrekking tot de waterhuishouding in het plangebied is de huidige situatie beknopt beschreven in paragraaf 4.6. In deze paragraaf 6.9 wordt in hoofdlijnen het toekomstige systeem van de waterhuishouding beschreven.

Een meer gedetailleerde beschrijving van de waterhuishouding en van de riolering in de wijk Schuytgraaf is als bijlage 6 bij deze toelichting opgenomen.

Afbeelding 8 geeft een schematisch beeld van het te realiseren systeem van de waterhuishouding.

## 8. Waterhuishouding



### 6.9.2. Een duurzaam watersysteem

De wijk Schuytgraaf zal volgens "duurzame" principes worden gebouwd.

De hierop gerichte maatregelen uit het Pakket duurzame stedenbouw omvatten het volgende (met nummerv verwijzing):

- B01 beperken van afvoer van schoon regenwater;
- B02 oppervlaktewater dient te voldoen aan de grens-/streefwaarden uit de Evaluatienota Water;
- A03 toepassing van bovengrondse afvoer van regenwater;
- A04 toepassing van een collectief 'grijs/regenwatersysteem'.

Voor wat betreft de waterhuishouding komt dat tot uiting in drie aspecten:

- er wordt zorgvuldig omgegaan met de hulpbron water; dit houdt in dat het water nuttig wordt gebruikt, door bijvoorbeeld schoon regenwater te gebruiken voor toiletspoeling of voor het voorkomen van verdroging door het aanvullen van het grond- of oppervlaktewater; dit betekent ook dat vuil en schoon water zoveel mogelijk gescheiden worden gehouden;
- de problemen die kunnen ontstaan, bijvoorbeeld vervuiling van het water, worden niet of zo min mogelijk doorgeschoven in de tijd en de ruimte; vervuiling wordt zo veel mogelijk voorkomen, daarnaast wordt vervuild

- water zo mogelijk op een natuurlijke manier gezuiverd (helofytenfilters); om zo min mogelijk gebiedsvreemd (voedselrijk) water in te hoeven laten wordt hemelwater zoveel mogelijk in het gebied vastgehouden;
- de toekomstige bewoner wordt zo veel mogelijk betrokken bij het waterbeheer in de wijk, door goede voorlichting en door het watersysteem op een begrijpelijke wijze vorm te geven.

De hierboven opgenomen maatregelen vormen de grondslag voor het toekomstige duurzame systeem, zoals dat in deze paragraaf en in Bijlage 6 is uitgewerkt. Inzake A04, toepassing van een collectief 'grijs/regenwatersysteem', zal bij de ontwerpvoorbereiding van de civiel- en cultuurtechnische bestekken van de afzonderlijke velden dit aspect worden uitgewerkt.

### 6.9.3. Doelen van het systeem van de waterhuishouding

Het systeem van *grond-en oppervlaktewater* moet de volgende doelen dienen:

- het voorkomen van wateroverlast als gevolg van hoge grondwaterstanden en extreme neerslag;
- het afvoeren van teveel aan neerslag en kwelwater;
- het bergen van extreme neerslag;
- het bieden van een goed leefmilieu voor een gevarieerde flora en fauna;
- het bieden van een goed verblijfsmilieu voor de recreant;
- bijdragen aan de kwaliteit van de woonomgeving.

Voor de *afvoer van hemelwater* gelden de volgende doelen:

- het voorkomen van wateroverlast door grondwater en neerslag;
- voorkomen dat schoon hemelwater wordt vermengd met vuil water;
- voorkomen dat de rioolwaterzuivering onnodig wordt belast met schoon hemelwater;
- het voorkomen of bestrijden van verdroging;
- het verbeteren of handhaven van de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Voor het *vuilwaterstelsel* worden de volgende doelen gesteld:

- voorkomen van onhygiënische omstandigheden waarin ziektes zich kunnen verspreiden;
- inzamelen en transport van vuilwater naar een rioolwaterzuivering;
- voorkomen dat vuilwater en fecaliën zich vermengen met het oppervlaktewater.

### 6.9.4. Het toekomstige watersysteem

Om het plangebied geschikt te maken voor realisering van de woonwijk wordt het terrein gedeeltelijk opgehoogd. De toekomstige peilhoogte van de velden zal variëren van 8,40 tot 8,95 boven NAP.

Door de bouw van de woonwijk zal de verharde oppervlakte toenemen. De oppervlakteverdeling zal over de gehele woonwijk gemiddeld 38% verharding en bebouwing, 53% groen en 8 à 9% water bedragen.

Net als in de huidige situatie vindt de afvoer van oppervlaktewater uit het plangebied plaats in zuidelijke richting. De omvang van de afvoer zal ongeveer gelijk zijn aan de huidige omvang. Door de toename aan verhard oppervlak zal de afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater toenemen; teneinde wateroverlast te voorkomen moet daarom het bergend vermogen van het watersysteem worden vergroot. Berekend is dat de oppervlakte aan oppervlaktewater in het plangebied tenminste 16 hectare dient te bedragen, ofwel ongeveer 4,5% van de totale oppervlakte van de woonwijk. In deze oppervlakte zijn de zandwinplas en de moeraszone (beide in de westelijke rand van het plangebied) niet begrepen, omdat deze door een hoger peil in principe niet te gebruiken zijn als berging. Bij het duurzame karakter van de wijk hoort een "veerkrachtig" watersysteem; om dit te realiseren zal er in het plangebied 7% netto wateroppervlak worden gerealiseerd. De geplande watergangen en de retentievijvers hebben een oppervlakte van ongeveer 16 hectare. Daarnaast zal het plangebied

nog eens ongeveer 12 hectare aan open water omvatten in de vorm van te handhaven sloten, de aan te leggen zandwinplas en de moeraszone langs de westelijke plangrens.

De in deze paragraaf (en bijlage 6) genoemde verhouding tussen verharde en onverharde oppervlakte en de daarvan afgeleide maatvoeringen zullen definitiever worden vastgesteld bij de ontwerpvoorbereiding van de civiel- en cultuurtechnische bestekken.

#### **6.9.5. Waterkwaliteit**

De waterkwaliteit in het plangebied zal verbeteren ten opzichte van de bestaande situatie, doordat maatregelen worden getroffen die gericht zijn op het oplossen van bestaande problemen en van problemen die kunnen optreden in stedelijk gebied, zoals een teveel aan voedingsstoffen en verontreinigingen en een tekort aan zuurstof. Deze problemen zullen worden voorkomen door:

- het opzetten van een monitoringssysteem voor de waterkwaliteit;
- het niet vermengen van voedselrijk en voedselarm water;
- het water van voedselrijk naar voedselarm te laten stromen;
- het realiseren van een goede stroomsnelheid;
- het aanplanten van helofyten (riet of biezengras);
- het rondpompen van water;
- het in stand houden van het waterpeil;
- beluchting van het water;
- aanleg van een geïntegreerd rioolstelsel;
- het realiseren van voldoende waterdiepte.

Om voedingsstoffen uit het water te filteren zal ongeveer 0,6 hectare helofyten worden ingeplant langs de watergangen. Deze oppervlakte zal spontaan uitbreiden tot ongeveer 2 ha. Daarnaast wordt in het plangebied een helofytenfilter van ongeveer 1 hectare aangelegd.

#### **6.9.6. Riolerings**

In het plangebied worden twee verschillende soorten rioolstelsels aangelegd, namelijk een hemelwaterstelsel en een vuilwaterstelsel.

Om te voldoen aan de doelen van het hemelwaterriool zullen twee typen hemelwaterstelsels worden aangelegd, namelijk het Verbeterd gescheiden stelsel en het Geïntegreerd stelsel. Op het Verbeterd gescheiden stelsel zullen de meest vervuilde oppervlakten worden aangesloten, namelijk de N837, de wijkontsluiting (ringweg), de buurtwegen, en de geclusterde parkeerplaatsen. Voor het grootste deel van de woonvelden kan het Geïntegreerd stelsel worden toegepast. Hemelwater dat valt op schone oppervlakken zal waar mogelijk via een gotensysteem bovengronds worden afgevoerd naar het oppervlaktewater of -door infiltratie- naar het grondwater.

Het vuilwaterstelsel wordt uitgevoerd als een absoluut stelsel, wat inhoudt dat geen overstorten worden gemaakt, behoudens een calamiteitenoverstort. Het totaal aan effluent wordt via een aan te leggen vuilwatergemaal aangesloten op de persleiding van het zuiveringsschap Rivierenland, gelegen aan de oostzijde van het plangebied.

Nadere informatie over het rioleringsstelsel en over de waterhuishouding in Schuytgraaf is opgenomen in bijlage 6.

#### **6.9.7. Veiligheid van oppervlaktewater**

Bij de inrichtingsontwerpen voor oppervlaktewater zullen de in het Handboek Veiligheid van oppervlaktewater (uitgave van Stichting Consument en Veiligheid) opgenomen aanbevelingen als uitgangspunt worden genomen.

### **6.9.8. Doorwerking waterhuishouding**

Op de plankaart zijn de (toekomstige-) hoofdwatgangen ingetekend.

In de voorschriften is de aanleg van een helofytenfilter (circa 1 ha) voorzien en wordt de bouw van een poldergemaal (maximaal grondoppervlak 450m<sup>2</sup>) en rioolgemaaltjes mogelijk gemaakt.

Voortgaand overleg met het Polderdistrict Betuwe en het Zuiveringsschap Rivierenland, alsmede de toetsing van de concrete bouw- en inrichtingsplannen zoals vermeld in paragraaf 6.4.1. moeten (mede) waarborgen dat in Schuytgraaf een duurzaam watersysteem wordt gerealiseerd en in gebruik wordt genomen.

## **6.10 Milieuaspecten**

### **6.10.1. Algemeen**

In paragraaf 4.8 is een beschrijving opgenomen van diverse functies die in de huidige situatie in en om het plangebied milieuhinder veroorzaken, en die daarom een belemmering kunnen vormen voor woningbouw (zie ook bijlage 2, kaart "bestaande belemmeringen").

In paragraaf 5.7 is ingegaan op de milieuaspecten die in het kader van het MER zijn onderzocht, en op de gevolgen die deze aspecten hebben gehad voor de opzet van dit bestemmingsplan.

In paragraaf 5.10 is ingegaan op diverse andere milieuaspecten die voor de realisering van de wijk Schuytgraaf van belang zijn.

Door het treffen van maatregelen wordt een gedeelte van de bestaande belemmeringen weggenomen.

Het projecteren van nieuwe functies in het plangebied leidt ook tot nieuwe belemmeringen. Deze belemmeringen zijn weergegeven op de "Kaart toekomstige belemmeringen", welke als bijlage 3 bij deze toelichting is gevoegd.

In de volgende paragrafen is aangegeven op welke wijze in het bestemmingsplan is omgegaan met de beperkingen die samenhangen met diverse milieu-aspecten.

### **6.10.2. Wegverkeerslawaaï**

Op grond van de Wet geluidhinder dient akoestisch onderzoek te worden verricht indien geluidgevoelige bestemmingen (zoals woningen) worden geprojecteerd binnen geluidszones langs wegen. Deze verplichting geldt niet voor wegen en straten waarvoor een maximum rijsnelheid geldt van 30 km/uur. In het akoestisch onderzoek dient te worden aangetoond dat ter plaatse van geprojecteerde geluidgevoelige bestemmingen zal worden voldaan aan de wettelijke voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï of aan een vastgestelde hogere grenswaarde.

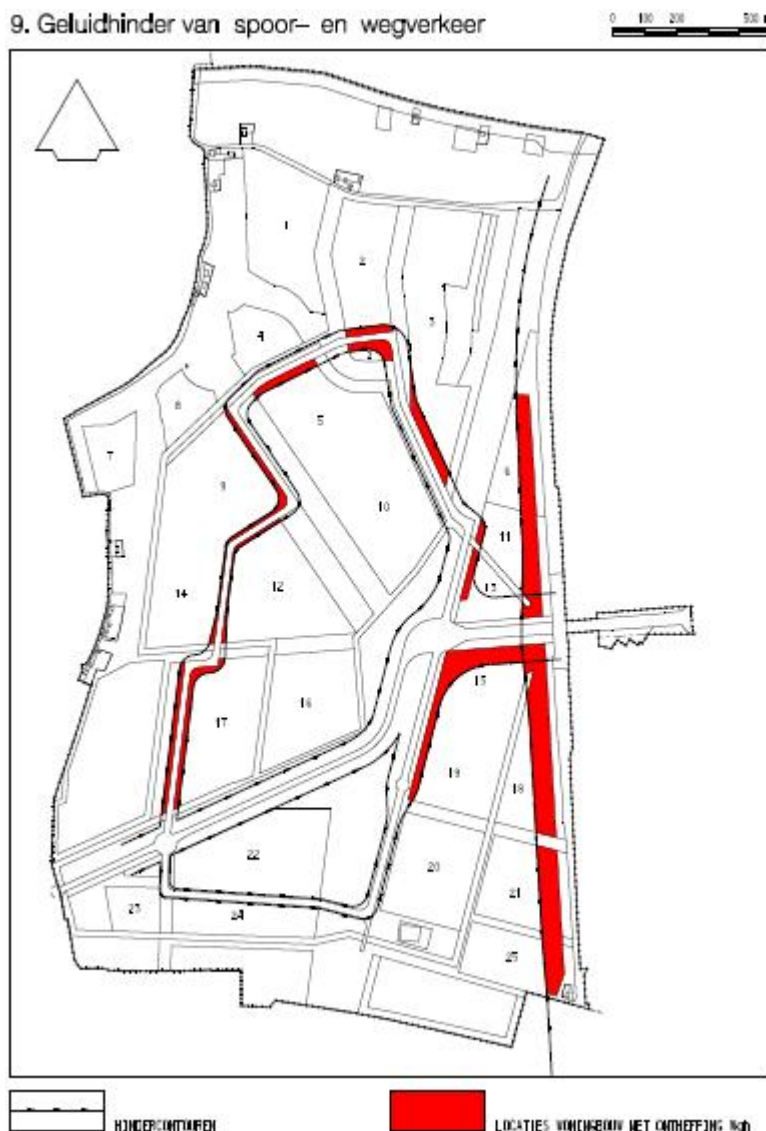
Binnen het plangebied Schuytgraaf geldt voor de N837 en voor de ringweg een maximumsnelheid van 50 km/uur. Voor de overige wegen in het plangebied wordt een 30 km/uur-regime ingesteld; overigens wordt ook bij het ontwerp van woningen langs de belangrijkste 30 km-straten rekening gehouden met de (niet wettelijk te toetsen) geluidbelasting door het verkeer.

De geluidsbelasting van het merendeel van de in Schuytgraaf te realiseren woningen zal de wettelijke voorkeursgrenswaarde niet overschrijden.

Een hogere grenswaarde is aangevraagd voor ten hoogste 10% van de in het plangebied te realiseren woningen. Uitgangspunt daarbij is, dat deze woningen een afschermende functie zullen vervullen voor achtergelegen woningen. Ook worden aan de desbetreffende woningen extra eisen gesteld met betrekking tot de geluidsisolatie en de situering van geluidgevoelige vertrekken.

De berekende 50 dB(A)-contouren (vrije-veldsituatie) langs de hoofdwegen in het plan zijn op de plankaart aangegeven, voor zover ze zijn gelegen binnen de als woongebied in te richten "velden".

## 9. Geluidhinder van spoor- en wegverkeer



Tussen de op de kaart aangegeven geluidcontouren en de desbetreffende wegen mogen uitsluitend woningen worden gebouwd indien wordt voldaan aan de in of krachtens de Wet geluidhinder gestelde grenswaarden.

Op afbeelding 9 zijn aangegeven de geluidscontouren langs wegen en de plangedeelten waarbinnen geluidgevoelige bebouwing alleen met ontheffing mag worden gerealiseerd.

In deze paragraaf wordt ingegaan op de geluidsbelasting van woningen langs achtereenvolgens de provinciale weg N837, de ringweg in Schuytgraaf en langs enkele wegen in Arnhem-Zuid (buiten het plangebied van dit bestemmingsplan). Meer gedetailleerde informatie over de verrichte akoestische onderzoeken is opgenomen in bijlage 7, Milieuaspecten weg- en railverkeer.

- Geluidsbelasting als gevolg van verkeer op de N837:

Milieuhygiënische knelpunten doen zich langs de N837 alleen voor in het centrumgebied en oostelijk van de spoorlijn langs de Burgemeester Matsersingel.

Langs het grootste deel van het tracé van de N837 binnen de wijk Schuytgraaf wordt de woonbebouwing op een zodanige afstand van de weg gerealiseerd, dat de wettelijke voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden.

In het centrumgebied wordt gestreefd naar realisering van een compacte bebouwing rondom de NS-voorstadshalte; het niet bebouwen van een brede zone langs de weg wordt in deze situatie ongewenst geacht. De geluidhinderproblematiek wordt in het centrumgebied nabij de N837 opgelost door aan de noord- en zuidzijde waar de geluidbelasting het hoogst is, geluidafschermdende bebouwing te situeren. Aan de zuidzijde, waar de belasting minder hoog is dan aan de noordzijde, is afschermdende woonbebouwing ("geluidsschermwoningen") mogelijk. Bij het ontwerp daarvan wordt rekening gehouden met de geluidbelasting door geluidgevoelige woonvertrekken (slaapkamers) en buitengebieden op de geluidluwe zuidzijde te situeren. Op de gevels van een deel van de geprojecteerde woningen aan de zuidzijde zal de voorkeursgrenswaarde worden overschreden; voor deze situatie is een verzoek ingediend tot vaststelling van een hogere grenswaarde (onthefving Wet geluidhinder). De geluidsbelasting zal in deze situatie maximaal 60 dB(A) bedragen.

Op de plankaart van het bestemmingsplan Schuytgraaf zijn in het centrumgebied de 50 dB(A) geluidscontouren langs de N837 aangegeven. De gevraagde ontheffing heeft betrekking op de woningen die worden gerealiseerd in de gedeelten van de woonvelden welke zijn gelegen tussen de N837 en de op de plankaart aangegeven geluidscontouren. Aan de provincie is verzocht ontheffing te verlenen voor de hier te bouwen woningen; deze ontheffing is op 6 april 1999 conform het verzoek verleend.

- Geluidsbelasting door verkeer op de Burgemeester Matsersingel:

Door de Dienst Milieu en Openbare Werken is een akoestische onderzoek uitgevoerd naar geluidbelasting langs de Burgemeester Matsersingel tussen de spoorlijn en de kruising met de Hollandweg. Doel van dit onderzoek is het berekenen van de toekomstige geluidsbelastingen op de bestaande, te handhaven, woningen door de toename van de verkeersstroom op de Burgemeester Matsersingel. Uitgangspunt is dat door het treffen van geluidafschermdende voorzieningen de bewoners aan weerszijden van de Burgemeester Matsersingel geen overlast ondervinden van het wegverkeer. Voor deze situatie wordt geen gebruik gemaakt van de in de Wet geluidhinder geboden mogelijkheden om ontheffing te vragen voor de wettelijke geluidsnormen; in deze situatie wordt derhalve de voorkeursgrenswaarde (50 dB(A)) gerespecteerd. In de berekeningen is er van uitgegaan dat de bestaande woningen ten zuiden van de Burgemeester Matsersingel uit akoestisch oogpunt gehandhaafd kunnen blijven. Om een goede ruimtelijke inpassing van de Burgemeester Matsersingel en geluidafschermdende voorzieningen daarlangs te kunnen realiseren zullen woningen worden aangekocht en gesloopt, die in of zeer nabij het wegtracé zijn gelegen. In paragraaf 6.11.4 wordt hierop nader ingegaan.

In het bestemmingsplan is het realiseren van voldoende hoge geluidsschermen langs de Burgemeester Matsersingel expliciet mogelijk gemaakt. Uitgangspunt is realisering van de benodigde afscherming langs de Burgemeester Matsersingel vòòrdat de N837 ter plaatse voor doorgaand verkeer in gebruik wordt genomen.

In het plan is tevens is een mogelijkheid opgenomen om, na toepassing van een in het plan opgenomen uitwerkingsbevoegdheid, de te plaatsen geluidsschermen gedeeltelijk te vervangen door bebouwing langs het wegtracé, mits de geluidafschermdende werking daardoor niet wordt aangetast.

Op deze wijze kan dit wegvak, dat de hoofdentree van de wijk Schuytgraaf en van het toekomstige NS-station vormt, op termijn worden begeleid door bebouwing die de weg een aantrekkelijker aanzien geeft dan een hoog, aaneengesloten geluidsscherm.

- Geluidsbelasting als gevolg van verkeer op de ringweg:

Langs de ringweg wordt in eerste instantie door middel van stedenbouwkundige maatregelen getracht de Wet geluidhinder voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) op de gevel van de meeste nabijgelegen woningen te respecteren. Omdat dit niet overal kan worden gerealiseerd is voor

maximaal 10% van het aantal woningen een ontheffing aangevraagd tot een waarde van 55 dB(A). Bij deze woningen dienen de geluidgevoelige woonvertrekken (slaapkamers) en buitengebieden aan de geluidluwe zijde te worden gesitueerd. De woningen waarvoor een ontheffing is aangevraagd dienen een afschermende functie voor achterliggende bebouwing te vervullen.

Op de plankaart van het bestemmingsplan Schuytgraaf zijn de 50 dB(A)-geluidscontouren langs de ringweg aangegeven. De gevraagde ontheffing heeft betrekking op de woningen die worden gerealiseerd in de gedeelten van de woonvelden welke zijn gelegen tussen de ringweg en de op de plankaart aangegeven geluidscontouren.

De gevraagde ontheffing is op 6 april 1999 conform het verzoek verleend.

- Geluidsbelasting door verkeer op aansluitende wegen in Arnhem-Zuid:

Ook voor de bestaande Burgemeester Matsersingel buiten het plangebied, ten oosten van de kruising met de Hollandweg, zijn akoestische berekeningen uitgevoerd, aangezien deze weg door de realisering van de wijk Schuytgraaf en de N837 aanmerkelijk zwaarder zal worden belast. De berekeningen wijzen uit dat de geluidsbelasting van de bestaande woningen aan weerszijden van de Burgemeester Matsersingel kan worden gereduceerd tot de voorkeursgrenswaarde door het aanbrengen van geluidsafschermende schermen aan de zuidzijde langs de Burgemeester Matsersingel met een hoogte van 2,5 meter. |

Uitgangspunt is dat deze schermen zullen worden gerealiseerd; daarbij wordt de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) gerespecteerd; hier wordt derhalve geen gebruik gemaakt van de in de Wet geluidhinder geboden mogelijkheden om ontheffing te vragen voor de wettelijke geluidsnormen.

### **6.10.3. Spoorweglawaai**

In verband met treinverkeer op de spoorlijn Arnhem-Nijmegen worden in de nabijheid van de spoorlijn de voorkeursgrenswaarden overschreden. Zonder afscherming zou de geluidbelasting ter plaatse van de nabij de spoorlijn te realiseren bebouwing circa 74 dB(A) bedragen. Om de geluidsbelasting te beperken worden op het spoortalud geluidsschermen aangebracht (1,5 meter boven de bovenkant van de spoorstaaf), waardoor op de begane grond (straat- en tuinniveau) wordt voldaan aan de vanaf 1 januari 2000 geldende voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A). Nabij het spoor wordt deze waarde op hogere etages overschreden maar wordt wel de vanaf 2000 geldende maximale ontheffingswaarde van 70 dB(A) gerespecteerd.

In verband met deze overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is aan de provincie verzocht voor bebouwing langs de spoorlijn in het centrumgebied een hogere waarde vast te stellen. De gevraagde ontheffing is op 6 april 1999 conform het verzoek verleend.

De woningen welke een hoge geluidbelasting door het railverkeer ontvangen worden dusdanig ontworpen dat de meest geluidgevoelige vertrekken (slaapkamers) en de buitenruimten aan de geluidluwe (west)zijde worden gesitueerd. De woningen waarvoor een ontheffing is aangevraagd (en verleend) vormen een afscherming voor de achtergelegen delen van het centrumgebied. De 57 dB(A)-contour (bij berekening daarvan is uitgegaan van plaatsing van de bovengenoemde schermen) is op de plankaart aangegeven. In de voorschriften is bepaald dat tussen de spoorlijn en de op de kaart aangegeven geluidscontour slechts woningen mogen worden gebouwd indien wordt voldaan aan de in of krachtens de Wet geluidhinder gestelde grenswaarden.

Nadere (technische) informatie over de verrichte akoestische onderzoeken is opgenomen in bijlage 7, Milieuaspecten weg- en railverkeer.

### **6.10.4. Bestaand gebruik binnen het plangebied**

#### ***1. Ten noorden van de Achterstraat***



Het gebied gelegen ten noorden van de Achterstraat wordt als agrarisch gebied gehandhaafd.

a) De volgende agrarische bedrijven kunnen worden gehandhaafd, inclusief de op deze percelen aanwezige propaantanks. Bij aanvraag om uitbreiding of wijziging van de bedrijfsvoering zal eerst worden vastgesteld of dit niet leidt tot belemmeringen voor toekomstige (woon-)bestemmingen.

| <i>kad.nr</i> | <i>adres</i>         | <i>gebruiksvorm</i>                         | <i>afstand</i> |
|---------------|----------------------|---------------------------------------------|----------------|
| AF 33         | Drielse Rijndijk 107 | Varkensmesterij (550 mve)<br>Propaantank    | 200<br>60      |
| AF 44         | Drielse Rijndijk 115 | Schapenhouderij (50 schapen)<br>Propaantank | 100<br>60      |
| AF 31         | Nabij Achterstraat 3 | Fruitteelt                                  | 50             |

b) De bij de volgende percelen gesitueerde propaantanks veroorzaken geen belemmering voor toekomstige (woon-)bestemmingen. Deze tanks kunnen in principe worden gehandhaafd.

| <i>kad.nr</i> | <i>adres</i>   | <i>gebruiksvorm</i> | <i>afstand</i> |
|---------------|----------------|---------------------|----------------|
| AF 28         | Achterstraat 3 | Propaantank         | 60             |
| AF 29         | Achterstraat 5 | Propaantank         | 60             |
| AF 31         | Achterstraat 9 | Propaantank         | 60             |

c) Onderstaande gebruiksvorm vormt een belemmering voor volledige realisering van woonveld 1:

|       |                      |            |
|-------|----------------------|------------|
| AF 27 | Nabij Achterstraat 3 | Fruitteelt |
|-------|----------------------|------------|

Met de betrokken eigenaar zal overleg worden gevoerd over aanpassing van de bedrijfsvoering teneinde de belemmering voor de volledige realisering van woonveld 1 op te heffen. Overigens zal, zoals in dit bestemmingsplan is aangegeven, de uitwerking van onder meer veld 1 niet vóór 2006 ter hand worden genomen.

In de voorschriften is de bepaling opgenomen dat op de gronden die zijn gelegen binnen veld 1 en die worden bestreken door de 50m-contour slechts nieuwe woonbebouwing mag worden gebouwd indien feitelijk en op grond van de juridisch vergunde situatie de belemmerende contour is opgeheven.

d) onderstaande gebruiksvorm vormt een belemmering voor de volledige realisering van woonveld 3:

| <i>kad.nr</i> | <i>adres</i>             | <i>gebruiksvorm</i>                            | <i>afstand</i> |
|---------------|--------------------------|------------------------------------------------|----------------|
| AF 40         | Drielse Rijndijk 111/113 | Varkensmesterij (500 mve)<br>twee propaantanks | 200<br>60      |

Gerelateerd aan de werkingssfeer van de Richtlijn Veehouderij en Stankhinder 1996 dient voor nieuwe woonbestemmingen een afstand van 200 meter vanaf de grens van het agrarisch bouwperceel in acht te worden genomen.

Met de betrokken eigenaar zal overleg worden gevoerd over aanpassing van de bedrijfsvoering,

teneinde de belemmering voor de volledige realisering van veld 3 op te heffen. Overigens zal, zoals in dit bestemmingsplan is aangegeven, de uitwerking van onder meer veld 3 niet vòòr 2006 ter hand worden genomen.

In de voorschriften is de bepaling opgenomen dat op de gronden die zijn gelegen binnen veld 3 en die worden bestreken door de 200m-contour slechts nieuwe woonbebouwing mag worden gebouwd indien feitelijk en op grond van de juridisch vergunde situatie de belemmerende contour is opgeheven.

## **II. Ten zuiden van de Achterstraat**

Met het oog op de ontwikkeling van het nieuwe woongebied is het agrarisch gebruik ten zuiden van de Achterstraat, behoudens voor perceel AF 222, wegbestemd.

a) Door het wegbestemmen en feitelijk beëindigen van het agrarisch gebruik alsmede door het feitelijk beëindigen van het overig belemmerend gebruik zullen de volgende belemmeringen - waar ook geen privaatrechtelijke belemmeringen aan de orde zijn - in elk geval komen te vervallen.

| <i>kad.nr</i> | <i>adres</i>      | <i>gebruiksvorm</i> | <i>afstand</i> |
|---------------|-------------------|---------------------|----------------|
| AF 119        | Schutgraafseweg 2 | Melkrundveehouderij | 50             |
|               |                   | + kuilvoeropslag    | 50             |
|               |                   | Propaantank         | 60             |
| AF 91/92      | Schutgraafseweg 5 | Melkrundveehouderij | 50             |
| AF 197        | De Laar 16        | Groenteteelt        | 50             |
|               |                   | Propaantank         | 60             |
| AF 158        | Schuytgraaf 10    | Akkerbouw           | 50             |
| AF 224 (ged.) | De Laar 18/20/22  | Akkerbouw           | 50             |
|               |                   | Propaantank         | 60             |
| AF 90         | Schutgraafseweg 3 | Propaantank         | 60             |

b) Door het wegbestemmen en feitelijk beëindigen van het agrarisch gebruik alsmede door het feitelijk beëindigen van het overig belemmerend gebruik zullen ook de onderstaande belemmeringen komen te vervallen. Met rechthebbenden zal nog overleg worden gevoerd - zoals ook wordt vermeld in paragraaf 6.11 - over feitelijke beëindiging van de gebruiksvormen.

| <i>kad.nr</i> | <i>adres</i>           | <i>gebruiksvorm</i>      | <i>afstand</i> |
|---------------|------------------------|--------------------------|----------------|
| AF 85         | Vogelenzangsestraat 20 | Fruitteelt               | 50             |
| AF 86         | Vogelenzangsestraat 18 | Fruitteelt               | 50             |
| AF 54         | Vogelenzangsestraat 22 | Varkensfokkerij (20 mve) | 100            |
|               |                        | Fruitteelt               | 50             |
| AF 120        | Schutgraafseweg 1      | Melkrundveehouderij      | 50             |
|               |                        | + mestopslag             | 100            |
|               |                        | + kuilvoeropslag         | 50             |
| AF 122        | Schutgraafseweg 4      | Melkrundveehouderij      | 50             |
| AF 177        | Grote Molenstraat 140  | Groenteteelt             | 50             |
| AF 60/62      | Achterstraat 10        | Fruitteelt               | 50             |
| AF 75         | Nabij Achterstraat 20  | Fruitteelt               | 50             |
| AF 57         | Achterstraat 8         | Fruitekwekerij           | 50             |

|            |                   |                                                |    |
|------------|-------------------|------------------------------------------------|----|
| AF 106     | De Laar 12a       | Akkerbouw                                      | 50 |
| AF 95      | Schutgraafseweg 7 | Tuinbouwbedrijf<br>(momenteel niet in bedrijf) | 50 |
| AF 166     | Schuytgraaf 4     | Kleinschalige tuinbouw                         | 50 |
| AF 53      | Achterstraat 6    | Propaantank                                    | 60 |
| AF 69      | Achterstraat 20   | Propaantank                                    | 60 |
| AF 195/196 | De Laar 14        | Propaantank                                    | 60 |
| AF 139     | 't Vlot 26        | Propaantank                                    | 60 |
| AF 93      | Schutgraafseweg 6 | Propaantank                                    | 60 |

c) De volgende gebruiksvorm is wegbestemd. Deze belemmering komt derhalve te vervallen.

|       |                |                                      |    |
|-------|----------------|--------------------------------------|----|
| AF 52 | Achterstraat 4 | Herstelinrichting<br>motorvoertuigen | 50 |
|-------|----------------|--------------------------------------|----|

d) Voor de volgende gebruiksvormen geldt dat deze kunnen worden gehandhaafd omdat zij geen belemmering opleveren voor de toekomstige woonsituatie.

| <i>kad.nr</i> | <i>adres</i>                | <i>gebruiksvorm</i> | <i>afstand</i> |
|---------------|-----------------------------|---------------------|----------------|
| AF 49/50/51   | Achterstraat 2              | Propaantank         | 60             |
| AF 87         | Vogelenzangsestraat 16      | Propaantank         | 60             |
| AF 151        | 't Vlot 2                   | Propaantank         | 60             |
| AF 149        | 't Vlot 4                   | Propaantank         | 60             |
| AF 146/147    | 't Vlot 10                  | Propaantank         | 60             |
| AF 145        | 't Vlot 12                  | Propaantank         | 60             |
| AF 144        | 't Vlot 14                  | Propaantank         | 60             |
| AF 143        | 't Vlot 18                  | Propaantank         | 60             |
| AF 142        | 't Vlot 22                  | Propaantank         | 60             |
| AF 137        | 't Vlot 24                  | Propaantank         | 60             |
| AF 173        | Grote Molenstraat 148       | Propaantank         | 60             |
| AF 131        | Nabij Schutgraafseweg 1     | Trafostation        | 30             |
| AF 148        | Nabij 't Vlot 10            | Trafostation        | 30             |
| AF 174        | Nabij Grote Molenstraat 148 | Trafostation        | 30             |

#### **6.10.5. Bestaand gebruik buiten het plangebied**

Voor de volgende gebruiksvormen geldt dat deze kunnen worden gehandhaafd omdat zij geen belemmering opleveren voor de toekomstige woonsituatie.

| <i>adres</i>           | <i>gebruiksvorm</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----|
| <i>afstand</i>         |                     |     |
| Grote Molenstraat 185  | Veeteelt (500 mve)  | 200 |
| Vogelenzangsestraat 17 | Melkrundveehouderij | 50  |
|                        | Propaantank         | 60  |

|                                      |                                                          |     |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|
| Grote Molenstraat 177                | Akkerbouw (hobby-matig)                                  | 50  |
| Grote Molenstraat 181                | Akkerbouw                                                | 50  |
| Zesseling 12                         | Akker/landbouw                                           | 50  |
|                                      | Propaantank                                              | 60  |
| Vogelenzangsestraat 14               | Glastuinbouw                                             | 50  |
|                                      | + manege-activiteit                                      | 50  |
| Vogelenzangsestraat 15               | Propaantank                                              | 60  |
| Vogelenzangsestraat 13               | Melkrundveehouderij                                      | 50  |
|                                      | + kuilvoeropslag                                         | 50  |
|                                      | Propaantank                                              | 60  |
| Grote Molenstraat 150                | Reparatie landbouwmachines                               | 50  |
|                                      | Propaantank                                              | 60  |
| Zesseling 6                          | Propaantank                                              | 60  |
| Nabij Grote Molenstraat 136 (AF 184) | Propaantank                                              | 60  |
| Drielse Rijndijk 105 (AF 9)          | Huisbrandolie tank                                       | 30  |
| Drielse Rijndijk 25                  | Rioolwaterzuivering                                      | 300 |
|                                      | (te vergroten tot) 240.000 ie                            |     |
|                                      | (Geen A-inrichting)                                      |     |
| Ten zuiden van De Laar               | Trafostation (1 trafo 66 MVA50<br>in dienst + 1 reserve) |     |

Bij de inrichting van de recreatieve bestemming ten zuiden van De Laar zal met de aanwezigheid van het trafostation rekening worden gehouden. De in deze paragraaf genoemde locaties en de daartoe behorende gebruiksvormen -met uitzondering van de op Arnhems grondgebied gelegen rioolwater-zuiveringsinstallatie en Drielse Rijndijk 105 - kennen hun planologische regeling in enig bestemmingsplan van de gemeente Heteren of van de gemeente Elst.

Voor de agrarische bouwpercelen is nagegaan of de in het plan Schuytgraaf in acht te nemen afstandsmaat voldoende is voor het respecteren van de gebruiksvorm van de desbetreffende agrarische bouwpercelen. Als verantwoording van de gehanteerde/gerespecteerde afstandsmaat van de grens van het desbetreffende agrarisch bouwperceel ten opzichte van een woonbestemming gelden de volgende afstandsmaten:

- Zesseling 12 - afstand tot veld 24: circa 110 meter;
- Zesseling 6 - afstand tot veld 23: circa 130 meter;
- Grote Molenstraat 175-177 - afstand tot veld 23: circa 180 meter;
- Grote Molenstraat 181 - afstand tot veld 23: circa 180 meter;
- Grote Molenstraat 185 - afstand tot veld 23: circa 360 meter;
- Grote Molenstraat 150 - afstand tot veld 17: circa 290 meter;
- Vogelenzangsestraat 14 - afstand tot veld 7: circa 125 meter;
- Vogelenzangsestraat 13 - afstand tot veld 7: circa 100 meter;
- Vogelenzangsestraat 17 - afstand tot veld 1: circa 120 meter.

#### **6.10.6. Veiligheidsrisico's transport gevaarlijke stoffen**

Getoetst is of de plannen voor de bouw van de woonwijk Schuytgraaf voldoen aan de externe normstelling conform de nota "Risico-normering vervoer gevaarlijke stoffen" (februari 1996, VROM en V&W). Daarbij is gebruik gemaakt van het model IPO-railmal, versie 2.0. De bevindingen van dit onderzoek zijn beschreven in het rapport Externe veiligheid in Schuytgraaf d.d. 7 juli 1997, opgesteld door de Dienst MOW van de gemeente Arnhem. In het onderzoeksrapport wordt geconstateerd dat wordt voldaan aan de externe veiligheidsnormen voor het "individueel risico". Ook bij de verwachte toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen (prognose Railned voor het jaar 2010) wordt deze norm niet overschreden. De oriënterende waarde voor het groepsrisico zal niet worden overschreden indien het transport van gevaarlijke stoffen, overeenkomstig de verwachting, voor 70% buiten kantooruren plaatsvindt in zogenaamde bloktreinen.

In verband met het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Arnhem-Elst dient voor de brandweer voldoende bluswater beschikbaar te zijn. In de inrichtingsplannen zullen de locaties voor bluswater nader uitgewerkt moeten worden.

#### **6.10.7. Luchtverontreiniging langs wegen**

In het kader van het MER (zie paragraaf 5.7) is onderzoek ingesteld naar mogelijke luchtverontreiniging nabij hoofdwegen als gevolg van wegverkeer. Geconcludeerd is, dat de daarvoor geldende grenswaarden niet zullen worden overschreden, mits wordt voorkomen dat zich in het oostelijk deel van het plangebied op de N837 filevorming voordoet. Eventuele congestie moet meer naar het westen worden opgevangen.

#### **6.10.8. Bodemverontreiniging**

Op grond van de uitgevoerde bodemonderzoeken en de uitgevoerde saneringen blijkt dat er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen bestaan voor de beoogde ontwikkeling van plangebied Schuytgraaf.

Bijlage 10 van deze toelichting bevat een tabel "Uitgevoerde bodemonderzoeken Schuytgraaf" en een samenvatting van de resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken. Tevens zijn de bodemonderzoeksrapporten en saneringsrapportages in bijlage 10 opgenomen.

### **6.11 Bestaande elementen**

#### **6.11.1. Algemeen**

In deze paragraaf is aangegeven hoe wordt omgegaan met diverse bestaande elementen, functies en bebouwing in het plangebied, zoals agrarische bedrijven, woonbebouwing, de archeologische vindplaatsen en andere bestaande elementen in het plangebied Schuytgraaf.

Op de milieu-aspecten die samenhangen met het al dan niet handhaven van bestaande functies of bedrijfsactiviteiten is ingegaan in paragraaf 6.10.

#### **6.11.2. Het gebied ten noorden van de Achterstraat**

Het gebied gelegen ten noorden van de Achterstraat wordt als agrarisch gebied gehandhaafd. De aanwezige bebouwing is als volgt bestemd:

a. *Als woonpercelen zijn bestemd:*

- Drielse Rijndijk 109
- Drielse Rijndijk 113
- Achterstraat 1
- Achterstraat 1a
- Achterstraat 3
- Achterstraat 5
- Achterstraat 9

a. *Als agrarische bouwpercelen zijn bestemd:*

**Bestemmingsplan "Schuytgraaf" (onherroepelijk)**

- Drielse Rijndijk 107
  - Drielse Rijndijk 111
  - Drielse Rijndijk 115
- b. *Het volgende perceel is bestemd als "Nutsvoorzieningen":*
- Achterstraat (AF 30)

### **6.11.3. Het gebied ten zuiden van de Achterstraat**

Met het oog op de ontwikkeling van het nieuwe woongebied ten zuiden van de Achterstraat is het agrarisch gebruik, behoudens voor perceel AF 222, wegbestemd. De aanwezige hoofdbebouwning is als volgt bestemd:

a) *de volgende woonpercelen zijn direct positief bestemd:*

- Achterstraat 2
- Achterstraat 4
- Achterstraat 6
- Vogelenzangsestraat 16
- Vogelenzangsestraat 20
- Vogelenzangsestraat 22
- 't Vlot 2
- 't Vlot 4
- 't Vlot 10
- 't Vlot 12
- 't Vlot 14
- 't Vlot 18
- 't Vlot 22
- 't Vlot 24
- De Laar 14

Voor perceel Vogelenzangsestraat 18 (AF 86) is de woonbestemming in westelijke richting tot aan de Vogelenzangsestraat verlegd.

b) *de volgende woonpercelen zijn wegbestemd:*

- Schutgraafseweg 1
- Schutgraafseweg 4
- Schutgraafseweg 3
- Schutgraafseweg 7
- 't Vlot 26
- Grote Molenstraat 148
- Schuytgraaf 4
- Grote Molenstraat 140
- De Laar 12a

Deze percelen zijn, behoudens het perceel De Laar 12a, gelegen buiten de woonvelden en zijn nodig voor realisering van niet-woonbestemmingen. Het perceel De Laar 12a is wegbestemd omdat het een huiskavel betreft binnen woonveld 6.

Met de betrokken eigenaren zal overleg worden gevoerd teneinde de realisering van de niet-woonbestemmingen mogelijk te maken; met de eigenaar van De Laar 12a zal eveneens overleg plaatsvinden.

c) *bij het opstellen van de gedetailleerde plannen voor de velden 1, 2 en 3 zullen de volgende bestaande hoofdgebouwen langs de Achterstraat en de bijbehorende woonfunctie worden ingepast:*

- Veld 1:**
- Achterstraat 8
  - Achterstraat 12
  - Achterstraat 14

- Veld 2:** - Achterstraat 16  
**Veld 3 :** - Achterstraat 20.

*d) bij het opstellen van de gedetailleerde plannen voor de volgende velden zal worden besloten of en in welke mate de aanwezige bebouwing en de bijbehorende woonfunctie kan worden ingepast:*

- Veld 1:** - Achterstraat 10  
**Veld 5:** - Schutgraafseweg 6  
- Schutgraafseweg 5 (met bebouwing van perceel AF 92)  
**Veld 9 :** - Schutgraafseweg 2  
**Veld 16:** - Schuytgraaf 10  
**Veld 20:** - bijgebouw van De Laar 22  
**Veld 21:** - De Laar 16

Met betrokken eigenaren zal bij de detaillering van de plannen overleg worden gevoerd om tot een definitieve regeling te geraken.  
Zoals in dit bestemmingsplan is aangegeven zal de uitwerking van de velden 1, 2 en 3 niet vóór 2006 ter hand worden genomen.

*e) de volgende percelen kennen de bestemming Maatschappelijke Doeleinden:*

- De Laar 18/20/22

*f) de volgende percelen kennen de bestemming Nutsvoorzieningen:*

- Schutgraafseweg (AF 131)  
- 't Vlot (AF 148)  
- Grote Molenstraat (AF 174)

#### **6.11.4. Het gebied ten zuiden van de Burgemeester Matsersingel**

*De volgende 24 woningen zijn wegbestemd:*

- Emma Goldmanstraat 2, 4, 6 en 8;  
- Aletta Jacobsstraat 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10 en 12;  
- Louise Michelstraat 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14 en 16;  
- Simone de Beauvoirstraat 9, 11 en 13.

#### **6.11.5. Archeologische vindplaatsen**

In paragraaf 4.4. is melding gemaakt van de aanwezigheid van diverse archeologische vindplaatsen in het plangebied; ze zijn aangegeven op de als bijlage 2 bijgevoegde kaart. Over de wijze waarop met de vindplaatsen in het plan zal worden omgegaan heeft overleg plaatsgevonden met de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB).

Met betrekking tot de archeologische vindplaatsen zijn in dit bestemmingsplan de volgende keuzen gemaakt:

| <b>nr.</b> | <b>kad. aanduiding</b> | <b>beleid</b>                                                                                               |
|------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01.        | AF 94 (ged.)           | Deze vindplaats is gelegen in de hoofdinfrastructuur, woonbestemming en water en zal binnen de bestemmingen |

- |     |                                        |                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                        | woondoeleinden en water worden opgegraven.                                                                                                                                       |
| 02. | AF 113, 115, 159, 161, 163 (ged.)      | Deze vindplaats is gelegen in de hoofdinfrastructuur en zal worden opgegraven.                                                                                                   |
| 03. | AF 129, 130 (ged.)                     | Deze vindplaats is gelegen in de hoofdinfrastructuur en zal niet worden opgegraven.                                                                                              |
| 04. | AF 200, 208, 224 (ged.)                | Deze vindplaats is gedeeltelijk gelegen in de woonbestemming en hoofdinfrastructuur en zal binnen de bestemming woondoeleinden worden opgegraven.                                |
| 05. | AF 197, 198, 224 (ged.)                | Deze vindplaats is gelegen in de woonbestemming en zal worden opgegraven.                                                                                                        |
| 06. | AF 200, 207 (ged.)                     | Deze vindplaats is gelegen in de hoofdinfrastructuur en zal niet worden opgegraven.                                                                                              |
| 07. | AF 200, 224 (ged.)                     | Deze vindplaats is gedeeltelijk gelegen in de woonbestemming en hoofdinfrastructuur en zal binnen de bestemmingen woondoeleinden, water en verkeersdoeleinden worden opgegraven. |
| 08. | AF 199, 200, 208, 197, 198, 224 (ged.) | Deze vindplaats is gelegen in de hoofdinfrastructuur en zal ter plaatse van de bestemming water worden opgegraven.                                                               |
| 09. | AF 197 (ged.)                          | Deze vindplaats is gelegen in de woonbestemming en zal worden opgegraven.                                                                                                        |
| 10. | AF 224 (ged.)                          | Deze vindplaats is gelegen in de woonbestemming en hoofdinfrastructuur.                                                                                                          |

De aanbevelingen welke zijn gedaan in RAAP-rapportage 368 zullen bij de verdere planontwikkeling uitgangspunt zijn. Getracht zal worden de gehele vindplaats in de bouw- en aanlegplannen zoveel mogelijk te ontzien. Dit houdt het volgende in:

- voorkomen dat de archeologische lagen door bodemingrepen worden verstoord, (zie voor verstoringsdiepte figuur 20 van RAAP rapport 368);
- een maximale verlaging van de laagste grondwaterstand van 0,5 m' is toelaatbaar;
- Indien er een ophoging van meer dan een halve meter op de locatie van de vindplaats zal plaatsvinden zal er worden onderzocht of de archeologische resten hierdoor aan verdrukking of verplaatsing worden blootgesteld;

Een dergelijke aantasting dient vermeden te worden.

- |     |                                 |                                                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11. | AF 85, 86, 87<br>88, 127 (ged.) | Deze vindplaats is gelegen in de woonbestemming en in de hoofdinfrastructuur. Alleen een gedeelte aan de Vogelenzangsestraat zal worden opgegraven. |
|-----|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

De (gedeelten van) vindplaatsen die niet worden verstoord door graafwerkzaamheden ten behoeve van de bouw danwel de aanleg van voorzieningen in de nieuwe wijk worden in het bestemmingsplan beschermd door het opnemen van een aanlegvergunningstelsel in de planvoorschriften, waarbij in de voorschriften is bepaald dat het verboden is om zonder of in afwijking van een verleende vergunning de bodem te verlagen, af te graven of op een andere wijze graafwerkzaamheden te verrichten. Dit betreft gedeelten van de vindplaatsen 1, 3, 4, 6, 7, 8 en 11.

Vindplaats 10 zal worden voorgedragen voor wettelijke bescherming als bedoeld in de Monumentenwet 1988. Op de plankaart wordt deze vindplaats aangeduid als "archeologisch monument". Naast de feitelijke bescherming middels een aanlegvergunningstelsel zal in het



groenbeheersplan (dat wordt opgesteld voor de inrichting van de groenzones in de nieuwe wijk) een archeologisch beheersplan worden opgenomen, waarin voor alle vindplaatsen die in de groenzone liggen beheersmaatregelen genoemd zullen worden.

#### **6.11.6. Bestaande leidingen**

Bestaande hoofdleidingen in het plangebied worden zoveel mogelijk binnen het plangebied gehandhaafd en in de nieuwe woonwijk ingepast. De tracés van in te passen bestaande leidingen zijn als zodanig bestemd. De desbetreffende gronden hebben tevens een andere bestemming in verband met de functies die op het maaiveld boven of onder de leiding kunnen worden toegestaan. De ligging van deze leidingen is aangegeven op de kaart "Bestaande belemmeringen" (bijlage 1).

Met betrekking tot de hoogspanningsleiding wordt opgemerkt dat deze mogelijk op enkele plaatsen "hoger" zal moeten worden aangebracht. Hierover zal zonodig overleg met de leidingbeheerder plaatsvinden.

In de nabijheid van leidingen gelden beperkingen voor de toelaatbaarheid van bebouwing en het gebruik. In paragraaf 4.8.4 is daarop ingegaan.

#### **6.11.7. Overige bestaande functies**

Andere bestaande functies in het plangebied die worden gehandhaafd zijn enkele bestaande wegen en de spoorlijn. De aan deze functies gegeven bestemmingen maken handhaving mogelijk.

Aanwezige landschappelijke elementen worden zo mogelijk gehandhaafd als het bestemming dat toestaat; dit is met name in de groenbestemming veelal het geval.

### **6.12 Relaties met de omgeving**

#### **6.12.1. Algemeen**

De wijk Schuytgraaf wordt ontwikkeld op gronden die tot dusver buiten de gemeente en de stad Arnhem waren gelegen. Het plangebied wordt door de spoorlijn Arnhem-Nijmegen gescheiden van het bestaande Arnhem-Zuid. Daardoor is niet te voorkomen dat de wijk Schuytgraaf ruimtelijk sterk gescheiden blijft van de andere wijken in Arnhem-Zuid. Uiteraard worden er wel verschillende relaties met de bestaande wijken tot stand gebracht, met name verkeersrelaties, die overwegend zullen worden onderhouden via de te maken hoofdtoegang van de wijk Schuytgraaf in het verlengde van de Burgemeester Matsersingel. Voor het langzaamverkeer worden daarnaast op enkele andere punten kruisingen met de spoorlijn gerealiseerd.

In ruimtelijke en functionele zin zal de NS-voorstadhalte Arnhem-Zuid een belangrijk knooppunt vormen tussen de bestaande wijken en de nieuwe wijk Schuytgraaf. Rondom het station kunnen kantoren en diverse centrumfuncties tot ontwikkeling komen, zowel binnen Schuytgraaf als aan de randen van de bestaande wijken.

Het plangebied vormt tot dusver een groen uitlooph gebied voor de bestaande wijken, dat zich goed leent voor het maken van attractieve fietstochtjes langs de Rijn en naar de woonkernen in de Over-Betuwe. De nieuwe wijk Schuytgraaf kan een gedeelte van die uitloopfunctie overnemen, door de aanleg van een gevarieerde aaneengesloten groenstructuur die zich goed leent voor recreatief gebruik. Voor fietsende recreanten uit de bestaande wijken zal het buitengebied op een attractieve wijze via deze groenstructuur bereikbaar blijven. De keuze voor een groene opzet van de wijk Schuytgraaf is dan ook mede in het belang van de attractiviteit van de bestaande wijken in Arnhem-Zuid.

Voor bewoners van de wijk Schuytgraaf is het open landschap nooit ver weg. Via de groene parkstroken die de wijk dooraderen worden aantrekkelijke relaties gelegd met het attractieve omringende landschap. In en langs deze groenstructuur worden fiets- en wandelpaden aangelegd die direct aansluiting geven op bestaande en geprojecteerde recreatieve routes in de omgeving (zie afbeelding 6).

### 6.12.2. Verkeersgevolgen voor Arnhem-Zuid

De realisering van de wijk Schuytgraaf, het doortrekken van de Burgemeester Matsersingel als hoofdontsluitingsweg van die wijk en de realisering van een NS-voorstadshalte heeft gevolgen voor de bestaande wijken in Arnhem-Zuid, met name voor de wijken De Laar en Elderveld. Deze ontwikkelingen leiden onvermijdelijk tot een intensivering van het ruimtegebruik, en tot een toename van de geluids- en milieubelasting in de omgeving. Dit is inherent aan het proces van voortgaande verstedelijking van het Arnhemse grondgebied. Door het treffen van diverse maatregelen zullen onaanvaardbare nadelige gevolgen voor de bestaande wijken in Arnhem-Zuid worden voorkomen; uitgangspunt daarbij is dat wettelijk gestelde milieunormen nergens zullen worden overschreden.

De verkeersstroom van en naar Schuytgraaf heeft een toename van verkeer in Arnhem-Zuid tot gevolg; in verband met de gespreide herkomst en bestemming van dat verkeer zal dat op diverse plaatsen in Arnhem-Zuid merkbaar zijn. Het grootste deel van het verkeer (het intern doorgaand verkeer) zal afgewikkeld worden via de Burgemeester Matsersingel. Modelberekeningen geven aan dat dit verkeer pas structureel een andere weg gaat zoeken ("sluipverkeer") wanneer op de Burgemeester Matsersingel filevorming optreedt. In dat geval zal met name de Hollandweg zwaarder worden belast. Door verkeerstechnische aanpassingen aan het profiel van de Burgemeester Matsersingel en door een aangepaste vormgeving van de kruispunten in de Burgemeester Matsersingel zal de capaciteit van de Burgemeester Matsersingel toereikend zijn voor de afwikkeling van het verkeer tot aan het eind van de planperiode van dit bestemmingsplan. Hierdoor zal de hoeveelheid sluipverkeer door de wijken naar verwachting beperkt blijven.

Waar de omvang van het sluipverkeer toch sterk blijkt toe te nemen zullen in overleg met de wijkbewoners nader te bepalen (verkeerstechnische) maatregelen worden genomen om dit sluipverkeer tegen te gaan.

Het beleid is er derhalve op gericht om de verkeersstroom van en naar Schuytgraaf door Arnhem-Zuid zoveel mogelijk via de Burgemeester Matsersingel af te wikkelen. Daar is deze weg ook voor bedoeld; de Burgemeester Matsersingel maakt geen deel uit van een woongebied; de weg staat in het regionaal verkeers- en vervoerplan (RVVP) aangegeven als een hoofdweg met een stroomfunctie (vertaald in duurzaam veilig termen: een weg met een verkeersfunctie); hiermee is rekening gehouden bij de inrichting van het wegprofiel en bij het situeren van bebouwing nabij deze weg.

Om inzicht te krijgen in de milieu-effecten van wegverkeer in Arnhem-Zuid zijn verschillende onderzoeken ingesteld. Een samenvatting daarvan is opgenomen in bijlage 7 bij deze toelichting, bladzijden 7 en 8. Teneinde de negatieve milieueffecten van het toenemende verkeer op de Burgemeester Matsersingel zoveel mogelijk te beperken zullen diverse maatregelen worden getroffen.

Om de geluidsbelasting van woningen en andere geluidgevoelige bebouwing te beperken zullen langs de Burgemeester Matsersingel geluidsafschermende voorzieningen worden gerealiseerd. Daarbij wordt uitgegaan van het plaatsen van geluidsschermen, waardoor de geluidsbelasting van alle woningen in de nabijheid van de Burgemeester Matsersingel wordt gereduceerd tot op of onder de wettelijke voorkeursgrenswaarde. In paragraaf 6.10.2, laatste alinea, is daarop ingegaan. De schermen zullen in de beginfase van de bouw van de wijk Schuytgraaf worden gerealiseerd. Langs een gedeelte van de Burgemeester Matsersingel, direkt ten oosten van de spoorlijn, wordt het mogelijk gemaakt om geluidsafschermende bebouwing te realiseren. Hierop wordt in paragraaf 7.2.6 nader ingegaan.

Om te hoge geluidsbelastingen te voorkomen wordt voor de Hollandweg en Brabantweg uitgegaan van het treffen van verkeerstechnische maatregelen om doorgaand verkeer tegen te gaan; voor de Batavierenweg wordt uitgegaan van het toepassen van een stiller wegdektype.

Om de barrièrewerking voor fietsers en voetgangers van de Burgemeester Matsersingel te verminderen worden bij de kruispunten met de Hollandweg/Brabantweg en de Batavierenweg tunneltjes voor het langzaamverkeer aangelegd.

Daarnaast wordt ingezet op een beleid dat actief is gericht op het bevorderen van het zo veel mogelijk gebruiken van fiets en openbaar vervoer in plaats van de auto; hierop is in paragraaf

5.9.4 van deze toelichting nader ingegaan.

# Hoofdstuk 7 BEELD EN KARAKTERISTIEK

## 7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is beschreven hoe het toekomstige woongebied Schuytgraaf er ongeveer uit zal zien. Aangegeven is welk ruimtelijk beeld wordt nagestreefd, en welke uitgangspunten worden gehanteerd voor de inrichting van de verschillende velden (woonbuurten) en van de open ruimten ertussen.

In paragraaf 5.8 van deze toelichting is aangegeven dat een belangrijke grondslag voor het voorliggende bestemmingsplan wordt gevormd door het Ontwikkelingsplan Schuytgraaf. Het ontwerp van de wijk, zoals dat in het Ontwikkelingsplan is neergelegd, is gemaakt door bureau Ir. Kees Christiaanse Architects & Planners BV, in nauwe samenwerking met de gemeentelijke projectgroep Schuytgraaf.

In het Ontwikkelingsplan wordt een sterke nadruk gelegd op de aanwezige landschappelijke waarden in het plangebied, op de oriëntatie op het omringende landschap, en op een zo groot mogelijke menging van functies.

Stedelijkheid zal zich in Schuytgraaf beperken tot het gebied rond de toekomstige NS-voorstadshalte, waar sprake zal zijn van een relatief hoge bebouwingsdichtheid en functiemenging. Buiten dit centrumgebied ligt in Schuytgraaf de nadruk op de aanwezige landschappelijke structuur, de oriëntatie op het omringende landschap en het onderscheid tussen de te bebouwen gebieden. De bebouwing wordt deels geconcentreerd in het centrum, en deels in velden met verschillende dichtheden.

Om *tussen* de velden een royale groenstructuur te kunnen realiseren wordt *binnen* de velden relatief weinig openbaar groen aangelegd. Speel- en groenvoorzieningen ten behoeve van de velden zijn naar de randen verschoven, en vormen samen een aaneengesloten groenstructuur met een landschappelijk karakter (lineair park).

De ontwerpgedachte hierachter is dat Schuytgraaf daardoor (in delen van het gebied) ervaren zal worden als een landschapspark met bebouwing. Voor de inrichting van het onbebouwde landschap wordt gebruik gemaakt en aangesloten bij bestaande karakteristieke elementen van het betwuse landschap.

De inrichting van Schuytgraaf kan onderscheiden worden in open en dichte gebieden, in massa en ruimte. De open gebieden bevatten infrastructuur, recreatie, water en weiden en worden ingekaderd door dichte gebieden, bestaande uit bebouwde velden en bestaande en nieuw aan te leggen landschappelijke elementen.

## 7.2 Bebouwing

### 7.2.1. Wonen in velden

De wijk Schuytgraaf wordt ontwikkeld in een periode van vele jaren. Op dit moment is niet goed mogelijk aan te geven hoe de woningbouw werkelijk gerealiseerd zal gaan worden en dus hoe de wijk er precies uit gaat zien. Wel zijn verschillende richtlijnen opgesteld, die als raamwerk dienen voor toekomstige verdere uitwerking.

Ten behoeve van identiteit en contrast worden in het plan drie bebouwingskarakteristieken in de velden onderscheiden:

1. de gele velden, met lage dichtheden (25 à 30 won/ha);
2. de oranje velden, met gemiddelde dichtheden (38 à 47 won/ha);
3. de rode velden in het centrum, met de hoogste dichtheid (45 à 65 won/ha).

De verschillen in dichtheden en de positie in het landschap genereren belangrijke karakterverschillen tussen de bebouwingen.

De karakterverschillen worden niet alleen bepaald door de verschillen in dichtheden.

Uitgangspunt is dat de velden zich in verschijningsvorm duidelijk van elkaar onderscheiden. Er

wordt naar gestreefd ieder veld een herkenbare eigen identiteit mee te geven. Middelen om dat te bereiken zijn, naast bebouwingsdichtheid, onder meer specifieke architectuurkenmerken, verkavelingspatronen, de wijze waarop de randen van de velden worden vormgegeven (open of dicht, strak of gevarieerd), kleur- en materiaalgebruik, bebouwingshoogten, kapvormen, de inrichting van de openbare ruimte, en dergelijke.

Om die verschillen ook werkelijk tot stand te brengen wordt voorafgaand aan het maken van de ontwerpen voor een veld een beeldkwaliteitplan opgesteld, waarin diverse specifieke kenmerken van de toekomstige inrichting van dat veld worden vastgelegd. Voor het maken van de bouw- en inrichtingsplannen wordt voor ieder veld een planteam samengesteld, dat de opdracht krijgt om het veld vorm te geven als een herkenbare buurt die zich nadrukkelijk onderscheidt van de omliggende velden.

Uit de situering van de velden en de in het gebied aanwezige en geprojecteerde elementen vloeien voor ieder veld diverse aanknopingspunten voor de vormgeving voort. In bijlage 8 bij deze toelichting (Karakteristieken en randvoorwaarden bouwvelden) zijn voor ieder veld enkele richtlijnen voor de vormgeving aangegeven. Deze richtlijnen hebben een indicatief karakter, en zijn daarom niet in de planvoorschriften vastgelegd.

### **7.2.2. Velden met een lage woningdichtheid (de gele velden)**

De gele velden worden gekenmerkt door de relatief lage dichtheid van bebouwing. Woningtypen als de vrijstaande woning, de twee-onder-een kapwoning, patiowoningen, "kwadrantwoningen" en vrije kavels worden met name in de gele velden gerealiseerd. Het aantal rijenwoningen is hier beduidend lager dan in de oranje en rode velden; daarbij wordt het maken van lange blokken voorkomen. De kavels in de gele velden zijn gemiddeld groter dan in de oranje en de rode velden.

In de verkaveling van de gele velden wordt gestreefd naar openheid en transparantie. De gewenste openheid zal vooral gewaarborgd moeten worden door lange zichtlijnen over openbaar gebied, met doorzichten naar de groene landschappelijke randen rondom het veld. Waar dat mogelijk is wordt ook gestreefd naar zichtlijnen over de tuinen heen, al zijn die in de praktijk vaak moeilijk open te houden door hogere beplantingen en (vergunningsvrije) bouwsels in de tuinen.

Een groen en riant karakter dienen de gele velden vooral te ontleen aan het groen in de privétuinen; bij voorkeur worden daarom diepere voortuinen gemaakt, wat bijdraagt aan een groener straatbeeld en een grotere profielbreedte.

Voor de bredere kavels in de gele velden wordt uitgegaan van parkeren op eigen terrein; in het openbare gebied moet worden voorzien in voldoende parkeerruimte voor bezoekers en ten behoeve van de kleinere woningtypen (rijenwoningen).

Veel zorg dient te worden besteed aan de overgangen tussen privé-tuinen en het openbare gebied. Het systeem van regenwateropvang krijgt een hoge prioriteit. Waar dat ruimtelijk inpasbaar is wordt regenwater bovengronds (via wadi's of via goten in de straatprofielen) afgevoerd naar waterbergingen in de open groengebieden.

### **7.2.3. Velden met een middelhoge woningdichtheid (de oranje velden)**

De oranje velden worden gekenmerkt door een gemiddelde dichtheid. Het bouwprogramma voor de oranje velden bestaat voor een groot deel uit rijenwoningen, en in mindere mate uit vrijstaande, halfvrijstaande en gestapelde woningen. In beeld onderscheiden de oranje velden zich daarom van de gele velden door een meer aaneengesloten bebouwing. Het verschil in dichtheid tussen de velden kan visueel worden versterkt door de grenzen van de oranje velden met een markante bebouwingsrand te accentueren.

Waar mogelijk vormen bestaande en/of nieuwe landschappelijke elementen de basis van het verkavelingspatroon; de oppervlakte van verharding en openbaar groen in de velden zal echter relatief laag zijn, hetgeen een efficiënte verkavelingsopzet noodzakelijk maakt.

Voor smallere woningen wordt veelal uitgegaan van parkeren in de openbare ruimte. Om te voorkomen dat auto's het straatbeeld te zeer domineren is het goed inpassen van de parkeervoorzieningen in het verkavelingspatroon een essentieel deel van de ontwerp-opgave. Dit leidt tot een wat hoger aandeel verharding in het grondgebruik dan in de gele velden. Ook het aandeel openbaar groen is wat hoger, om het steniger karakter van de bebouwing te kunnen compenseren met wat meer groen (bomen) in het openbare gebied.

De gestapelde bebouwing in de oranje velden kan worden gebruikt voor het realiseren van bebouwingsaccenten op beeldbepalende locaties (bijvoorbeeld aan een pleintje, bij voorzieningen, bij de toegang van het veld); ook is het goed denkbaar om gestapelde bebouwing te gebruiken voor het realiseren van specifieke ontwerp-oplossingen, zoals poortwoningen, die bijdragen aan een efficiënt grondgebruik en/of om bijzondere verkavelingen te kunnen realiseren.

### **7.2.4. Velden met een hoge woningdichtheid (de rode velden)**

De rode velden bevinden zich in het centrumgebied van Schuytgraaf. Hier wordt uitgegaan van de hoogste bebouwingsdichtheid. Het programma voor de rode velden is gedifferentieerd, want naast woningen worden in de rode velden tal van wijkvoorzieningen gerealiseerd, zoals winkels, scholen en andere maatschappelijke voorzieningen. Het woningbouwprogramma wordt hier gedomineerd door rijenwoningen en gestapelde woningen. Er wordt uitgegaan van bebouwing in een voor woonwijken relatief hoge dichtheid, hetgeen een efficiënte verkavelingsopzet noodzakelijk maakt.

Voor het merendeel van de woningen in de rode velden wordt uitgegaan van parkeren in de openbare ruimte; dit vergt uitgekende ontwerpen van de straatprofielen en de overige openbare ruimten. Plaatselijk kan ruimte worden gewonnen door uit te gaan van "dubbel grondgebruik"; voorbeelden daarvan zijn het realiseren van woningen boven winkels, en het realiseren van parkeervoorzieningen onder woningen en kantoren.

Een belangrijk deel van de ontwerp-opgave voor de rode velden is het realiseren van een attractief centrumgebied met binnenstedelijke kwaliteiten. Een belangrijk aspect daarvan is veranderbaarheid: de bebouwing in het centrumgebied moet gedurende lange tijd geschikt zijn voor het huisvesten van diverse centrumfuncties. Dit vraagt om bebouwingstypen waarin, net als in traditionele bebouwing in historische binnensteden, naar behoefte diverse functies kunnen worden ondergebracht, met name op de begane grond.

Het centrumgebied wordt aan de oostzijde begrensd door de spoorlijn. Ter voorkoming van geluidhinder wordt uitgegaan van het realiseren van geluidsafschermdende bebouwing langs de spoorlijn. Dit hoeft niet beslist gestapelde bebouwing te zijn; onderzoek aan de hand van proefverkavelingen heeft uitgewezen dat oplossingen mogelijk zijn met bebouwing langs het spoor in drie bouwlagen. De gestapelde bebouwing in de rode velden behoeft derhalve niet uitsluitend in de vorm van geluidsafschermdende bebouwing langs het spoor gerealiseerd te worden. Uit ruimtelijk oogpunt is het gewenst de westelijke bebouwingsrand van de rode velden met markante, deels gestapelde, bebouwing te accentueren. Hierdoor is het centrumkarakter aan die zijde mede door de aard van de bebouwing herkenbaar, en worden de oriëntatiemogelijkheden op wijkniveau en de beoogde verschillen tussen de velden versterkt. Er wordt van uitgegaan dat een deel van de gestapelde woningen boven de winkels in het centrum zal worden gerealiseerd. Het winkelcentrum kan daardoor met hogere

bebouwing worden geaccentueerd.

#### **7.2.5. Het stationsgebied**

Waar de Burgemeester Matsersingel de spoorlijn kruist zal de NS-voorstadhalte Arnhem Schuytgraaf worden gerealiseerd. Deze locatie is ten opzichte van Schuytgraaf gunstig gelegen, bij de entree van de wijk. Het bestemmingsplan voorziet in het aanleggen van een stelsel van fietsroutes vanuit de gehele wijk naar de stationslocatie. Ook vanuit overig Arnhem-Zuid is deze locatie goed bereikbaar.

De stationslocatie vormt zowel de entree van de wijk Schuytgraaf als de stedelijke entree van Arnhem-Zuid. Dit stelt hoge eisen aan de ruimtelijke vormgeving.

Het stationsgebied zal ruimtelijk worden geaccentueerd door markante bebouwing. Het ruimte-programma voor de stationsfuncties is te bescheiden voor het realiseren van een herkenbaar stationsgebouw; de bebouwing bij het station zal daarom overwegend gevuld zijn met andere functies.

Het station wordt ruimtelijk gekoppeld aan het centrumgebied van de wijk Schuytgraaf. Naast wonen en voorzieningen zijn hier ook kantoren geprojecteerd. Uitgegaan wordt van bebouwing in een hoge dichtheid rondom het station om het gebruik van de trein en andere vormen van openbaar vervoer te bevorderen; voor de concentratie van functies rondom het station is ook gekozen omdat dit bijdraagt aan de attractiviteit en levendigheid die voor een centrumgebied wenselijk is.

Een complicatie voor de inrichting van het stationsgebied is de aanwezigheid van een drukke verkeersweg die hier de spoorlijn ongelijkvloers kruist. Dit stelt specifieke eisen aan de inrichting van het gebied; ook de situeringseisen voor diverse andere verkeersfuncties (zoals voorrijden, taxi's, bushaltes, parkeren en fietsvoorzieningen) en de eisen met betrekking tot de bereikbaarheid van de centrumfuncties zijn sterk bepalend voor de inrichting van de stationsomgeving.

Uitgangspunt is realisering van een attractief stationsplein met een goed verblijfsklimaat bij het station. Daarbij wordt onder meer uitgegaan van het creëren van directe en herkenbare routes voor het langzaamverkeer. Ook het openhouden van doorzichten onder het station door is een belangrijk uitgangspunt; daarbij moet rekening worden gehouden met de noodzakelijke kolommen, trapopgangen en andere obstakels in de zichtlijnen. Het verblijfsklimaat en de sociale veiligheid onder het stationsviaduct vergen bijzondere aandacht.

Het gebied rondom het station wordt door de spoorlijn en de Burgemeester Matsersingel in vier kwadranten verdeeld; het station vormt het verbindende element tussen die vier kwadranten, en dient vanuit elk van die kwadranten goed bereikbaar te zijn.

In dit bestemmingsplan is nog niet precies vastgelegd hoe het stationsgebied zal worden ingericht; ten tijde van het vaststellen van dit bestemmingsplan is het ontwerpproces nog in volle gang. Alvorens de plannen voor de bebouwing in het centrumgebied aan de westzijde van het station kunnen worden gerealiseerd dient voor dat gebied een uitwerkingsplan (artikel 11 WRO) te worden gemaakt.

#### **7.2.6. Bebouwing langs de Burgemeester Matsersingel**

Op de plankaart is oostelijk van de spoorlijn, aan de zuidkant van de door te trekken Burgemeester Matsersingel, een rood vlak aangegeven met de bestemming Centrumdoeleinden-I - nader uit te werken.

Langs het tracé van de Burgemeester Matsersingel, die hier de toegangsweg tot de wijk Schuytgraaf en van de NS-voorstadshalte vormt, wordt een aantal bestaande woningen verworven en gesloopt teneinde een goede ruimtelijke inpassing van de te verbreden Burgemeester Matsersingel mogelijk te maken. Om voor de resterende woningen het geluid van het verkeer op de Burgemeester Matsersingel af te schermen zou hier een hoog geluidsscherm geplaatst kunnen worden; het bestemmingsplan maakt dit mogelijk (aangegeven met een zigzaglijn op de plankaart). Ruimtelijk is dit echter een weinig attractieve afronding van het woonbuurtje, dat door de sloop van woningen al aanmerkelijk wordt geschaad. Het plan maakt het daarom ook mogelijk om in plaats van een geluidsscherm een afschermende bebouwing te realiseren.

De zuidzijde van deze bebouwing dient uiteraard in maat en verschijningsvorm goed aan te sluiten bij de te handhaven woonbebouwing. De noordzijde van deze eventueel te realiseren bebouwing zal een straatwand vormen langs de Burgemeester Matsersingel. Ook vanuit deze weg bezien heeft het realiseren van een attractieve bebouwingswand de voorkeur boven het realiseren van een geluidsscherm, omdat de weg ook aan de overkant al begeleid zal worden door een geluidsscherm. In het belang van de attractiviteit van de hoofdtoegang tot de wijk Schuytgraaf en het station Arnhem-Zuid, met name ook voor voetgangers en fietsers, wordt gestreefd naar realisering van een bebouwingswand die een zekere levendigheid (en licht) uitstraalt. Dit is ook een belangrijke voorwaarde voor het creëren van voldoende "sociale veiligheid". Met alleen een woonfunctie is dat niet goed te realiseren; in verband met het geluid mogen de woningen namelijk niet op de Burgemeester Matsersingel worden geïntendeerd.

In het plan is het daarom mogelijk gemaakt om in de hier eventueel te realiseren bebouwingswand in beperkte mate andere functies onder te brengen. Deze bouwmogelijkheid wordt niet geboden teneinde een groot volume aan bebouwing of commerciële functies te kunnen realiseren, maar uitsluitend om een bebouwingswand te kunnen maken die zowel een aantrekkelijke afronding van het aangetaste woonbuurtje vormt als een attractieve wand langs de Burgemeester Matsersingel.

Opgemerkt wordt dat het een uit te werken bestemming betreft; alvorens hier bebouwing kan worden gerealiseerd dient een uitwerkingsplan te worden gemaakt, dat meer inzicht geeft in de te realiseren eindsituatie.

De akoestische aspecten zijn nader toegelicht in paragraaf 6.10.2.



### 7.2.7. De ringweg

Alle velden worden voor auto- en ander verkeer ontsloten vanaf de ringweg, de wijkontsluitingsweg die op twee plaatsen aansluit op aan de N837. De wijk wordt via deze ringweg ook per bus ontsloten.

Het beeld dat bewoners en bezoekers krijgen van de wijk Schuytgraaf wordt voor een belangrijk deel bepaald door het aanzien van deze ringweg. De ringweg vormt derhalve een belangrijk beeldbepalend onderdeel van de wijk Schuytgraaf.

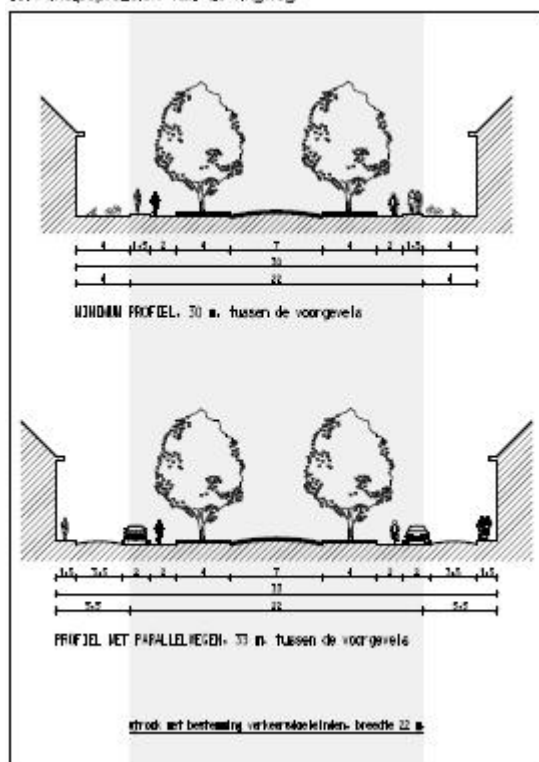
Een kwalitatief hoogwaardige vormgeving van de ringweg en van de bebouwing er langs is dan ook een belangrijk uitgangspunt voor de inrichting van het plangebied.

In het plan is bepaald dat de afstand van bebouwing tot de as van de weg overal ten minste 15 meter dient te bedragen. Tussen bebouwing is het wegprofiel dus steeds minstens dertig meter breed. Op afbeelding 10 zijn twee mogelijke wegprofielen van de ringweg aangegeven: het "minimum-profiel", en een verbreed profiel waarbij parallelwegen worden toegepast ter ontsluiting van de aanliggende bebouwing.

Bebouwing langs de ringweg dient zoveel mogelijk met voorkanten naar de weg te worden gekeerd; waar de weg bij wijze van uitzondering wordt begeleid door zijgevels dienen die zijgevels te worden vormgegeven als voorgevels (met ramen en deuren), en dient al direct bij de bouw te worden voorzien in een hoogwaardige afscherming tussen achtertuinen en het openbare gebied. Het ontstaan van "achterkantsituaties" (met schuttingen en schuurtjes) langs de ringweg is in ieder geval onaanvaardbaar.

Waar de ringweg tussen bebouwing ligt wordt de weg begeleid door boombeplanting, in de profielen is daarmee rekening gehouden. Buiten de velden wordt de inrichting van het wegprofiel afgestemd op de inrichting van de landschappelijke groenstructuur, en kunnen bomen soms achterwege blijven.

10. Principeprofielen van de ringweg



## **7.3 De open ruimte**

### **7.3.1. Landschappelijke inrichting**

Een belangrijk uitgangspunt voor het plan Schuytgraaf is de zorgvuldige situering van woongebieden in het bestaande betuwse landschap. Op basis van bestaande landschappelijke elementen is een lay-out voor het hele gebied ontworpen. De bouwvelden volgen waar mogelijk natuurlijke begrenzings van bestaande sloten, paden of bossages. De ruimten tussen de velden vormen hierdoor natuurlijke buffers van open ruimte. Hierdoor is bovendien voorzien in open visuele relaties met elementen buiten het plangebied, zoals de Rijnbrug en de stuwwal op grotere afstand. Deze visuele relaties en doorzichten dienen ten alle tijde gehandhaafd te blijven ten behoeve van de oriëntatie. Binnen het plangebied verzorgt de open ruimte een afwisseling van bebouwde gebieden, open ruimte en landschapscoullissen.

et landschappelijke programma van de open gebieden wordt grotendeels gedragen door twee belangrijke ecologische zones in het gebied: het natte ecologische kerngebied (aan de westzijde van de wijk) en het droge ecologische kerngebied, die onderling worden verbonden door corridors en bossen.

n bijlage 9 bij deze toelichting zijn de belangrijkste karakteristieken en randvoorwaarden voor de inrichting van de openbare ruimten in het plangebied beschreven.

### **7.3.2. Het lineair park**

Het lineair park wordt opgevat als een aaneengesloten transformatiezone tussen bebouwd en onbebouwd gebied, of als de scheiding tussen verschillende bouwvelden. Deze strook voorziet in speel- en recreatiemogelijkheden en is goed bereikbaar vanuit de te bebouwen gebieden. Het lineair park wordt ingevuld met gras en rijen bomen, met speelvelden, ruiterspaden, fietspaden, joggingtrack, etc.

### **7.3.3. Water in de wijk**

In Schuytgraaf wordt water ingezet als een centraal vormgevend element om de wijk een eigen en voor Arnhem uniek karakter te geven.

atergangen zijn nodig voor de waterhuishouding, waarvoor eisen worden gesteld aan de breedte en het onderwaterprofiel, maar voorkomen moet worden dat alleen de technische eisen de vormgeving van de watergangen gaan bepalen. Gestreefd wordt naar een gevarieerde vormgeving van watergangen en de oevers daarvan. Uitgangspunt is een gemiddelde waterbreedte van circa tien meter, maar plaatselijk is het gewenst om een smaller profiel te kiezen, omdat dat beter past in het nagestreefde ruimtelijke beeld, terwijl op andere plaatsen een breder profiel goed mogelijk is. In het dicht bebouwde centrumgebied kunnen de oevers anders worden afgewerkt, terwijl de watergangen in het groen een meer natuurlijke vorm en oeverafwerking kunnen krijgen, in combinatie met het aanplanten van riet of biezengras, met name aan de westzijde en in het noordelijk deel van het plangebied. Bij het inrichten van de watergangen worden karakteristieke bestaande landschapselementen waar mogelijk gehandhaafd.

en gevarieerde oeverafwerking, waarbij langs de waterkant verschillen in diepte en stroomsnelheid optreden, draagt bij aan de ecologische betekenis van de watergangen. Dit komt bij uitstek tot uiting bij de aan te leggen en te handhaven waterpartijen in de westelijke rand van het plangebied, die worden ingericht als een natte ecologische verbindingzone. De bestaande oude waterloop (kreek) in het noordwestelijk deel van het plangebied zal daarvan deel uitmaken.

De aan te leggen retentievijver zal worden ingericht als een stedelijke recreatieplas. Door de langgerekte vorm en de centrale ligging geeft deze plas in een groot deel van de wijk een meerwaarde aan de woonomgeving. De oevers van de plas zullen toegankelijk zijn, en geschikt worden gemaakt voor recreatief gebruik. Het ligt in de bedoeling langs de noordoostelijke oever een brede loopsteiger (promenade) aan te leggen, en halverwege de

retentievijver een slanke brug te bouwen voor kruisend langzaamverkeer.

De te graven zandwinplas zal pas op langere termijn een attractief onderdeel vormen van de open ruimten in de wijk. Als de zandwinning ter plaatse is beëindigd zullen de oevers van de plas worden ingericht voor een beperkt recreatief gebruik door bewoners van de wijk.

Op de "technische" aspecten van de waterhuishouding is ingegaan in paragraaf 6.9 en bijlage 6.

#### **7.3.4. Vormgeving openbare ruimte**

Naast en in aansluiting op de open ruimte (zie paragraaf 7.2) is vormgeving van de openbare ruimte binnen de bouwvelden een belangrijk aspect dat bijdraagt aan de karakteristiek van Schuytgraaf en de verschillende bouwvelden. Voor het centrumgebied wordt uitgegaan van een hoogwaardig inrichtingsniveau. De gele velden krijgen vanwege het beoogde karakter en het relatief minder omvangrijk openbaar gebied (hoger uitgeefbaarheidspercentage) een eenvoudiger inrichtingsniveau. Bij de verdere uitwerking van de plannen wordt voor de verschillende typen bouwvelden een handboek met randvoorwaarden en richtlijnen voor de inrichting van het openbaar gebied gemaakt. Voor de gehele wijk is een budget gereserveerd ten behoeve van beeldende kunst in de openbare ruimte. De invulling hiervan zal in overleg met de gemeentelijke Commissie Beeldende Kunst en Vormgeving worden bepaald.

### **7.4 Beeldkwaliteit**

De verdere vormgeving en inrichting van plan Schuytgraaf geschiedt aan de hand van op te stellen beeldkwaliteitplannen.

Een beeldkwaliteitplan vormt een leidraad voor de vormgeving. Het geeft richtlijnen voor de architectuur, en heeft ook betrekking op andere aspecten die voor de verschijningsvorm van de wijk van belang zijn.

In de te maken beeldkwaliteitplannen worden de volgende elementen opgenomen:

- de ruimtelijke situering van functies in de vorm van een verkavelingsschets;
- de situering van bouwmassa's (gevellijnen, hoogte, breedte, diepte);
- typologie van bouwvormen, waaronder dakvormen;
- profielen van de openbare ruimte;
- profielen van de overgangen tussen openbaar en privé-gebied;
- voorstellen voor kleur- en materiaalgebruik.

Op basis van de door burgemeester en wethouders vast te stellen beeldkwaliteitplannen zullen de concrete stedenbouwkundige deelplannen worden opgesteld.

# Hoofdstuk 8 JURIDISCHE PLANOPZET

## 8.1 Inleiding

Het juridisch bindend gedeelte van het bestemmingsplan bestaat uit een plankaart in drie bladen (de bestemmingen zijn aangegeven op de kaartbladen 1 en 2, op blad 3 zijn de gronden aangegeven waarop artikel 31 van de voorschriften betrekking heeft - spoedig te verwerven planonderdelen) en de bijbehorende voorschriften. De kaart en de voorschriften dienen in samenhang te worden begrepen.

De voorschriften zijn ingedeeld in drie hoofdstukken:

- Inleidende bepalingen,
- Bestemmingsvoorschriften en
- Algemene bepalingen.

In het navolgende worden de voorschriften artikelsgewijs toegelicht. In paragraaf 8.5 wordt een toelichting gegeven op de bij de voorschriften gevoegde bedrijvenlijst.

## 8.2 Inleidende bepalingen

De Inleidende bepalingen bevatten in Artikel 1.1 definities van veel voorkomende begrippen, waarmee een eenduidige interpretatie van deze begrippen wordt vastgelegd.

Artikel 1.2 geeft bepalingen omtrent de wijze waarop enkele in de voorschriften voorkomende maatvoeringseisen begrepen dienen te worden.

In Artikel 2.1 is een algemene beschrijving in hoofdlijnen opgenomen, geldend voor het gehele plangebied. Deze beschrijving in hoofdlijnen heeft als functie het beschrijven van de wijze waarop de doeleinden van het bestemmingsplan worden nagestreefd, alsmede het waar nodig geven van kwalitatieve en kwantitatieve normeringen voor de realisering van de bestemmingen.

## 8.3 Bestemmingsbepalingen

Het plangebied is, voor wat betreft de geprojecteerde bebouwing, in twee delen ingedeeld. De meest zuidelijke bouwvelden van het plangebied die als eerste worden ontwikkeld zijn voorzien van eindbestemmingen in juridische zin. De overige bouwvelden hebben uit te werken bestemmingen, waarvoor te zijner tijd afzonderlijke uitwerkingsplannen worden gemaakt (in de zin van artikel 11 Wet op de Ruimtelijke Ordening). De uitwerkingsregels bevatten daarvoor de planologisch-juridische randvoorwaarden.

Deze opzet van het bestemmingsplan sluit aan bij de fasering in de uitvoering van het plan. De onbebouwde delen (zoals het natuurgebied en de infrastructuur) bepalen voor een groot deel de inrichting en zijn dan ook vervat in een uitgewerkte bestemming.

### Artikel 2.2 Woondoeleinden-I (veld 20)

Dit artikel heeft betrekking op veld 20 in het zuidelijk plangedeelte, met een lage dichtheid van 25 à 30 woningen per hectare, zoals aangegeven in de algemene beschrijving in hoofdlijnen.

De gronden zijn uitsluitend bestemd voor woondoeleinden voornamelijk in de vorm van grondgebonden woningen (vrijstaande en halfvrijstaande woningen en rijenwoningen). Ook kunnen zich bedrijven in de milieucategorie I vestigen (voornamelijk kleinschalige, weinig milieuhinder veroorzakende bedrijven aan huis en in de vorm van "woon-werk-eenheden"; een combinatie van een bedrijfje (maximaal 100 m<sup>2</sup> bvo en een woning op een kavel).

Daarnaast kunnen utilitaire gebouwtjes voor nutsvoorzieningen worden opgericht. Op de gronden kunnen tevens verkeersontsluitingen, waterlopen, groen- en speelvoorzieningen worden aangelegd.

De bestemmingsbepaling bevat een beschrijving in hoofdlijnen waarin de beoogde ruimtelijke

en functionele structuur van de onderscheiden woonvelden is vastgelegd. De bouwhoogte van de woningen mag in het algemeen niet meer bedragen dan 9 meter.

#### Artikel 2.3 Woondoeleinden-II (velden 21 en 25)

In deze bestemming (velden 21 en 25) worden woningen in een hogere dichtheid (38 à 47 woningen per hectare) gebouwd. Daarnaast is er ruimte voor bouwwerken ten behoeve van maatschappelijke doeleinden, zoals eerstelijnsvoorzieningen en educatieve voorzieningen. Ook kunnen zich bedrijven in de milieucategorie I vestigen (voornamelijk kleinschalige, weinig milieuhinder veroorzakende bedrijven aan huis). Bij de voorschriften is een bedrijvenlijst gevoegd, gebaseerd op wordt de VNG-lijst Bedrijven en Milieuzonering.

Ook hier geeft een beschrijving in hoofdlijnen de functionele en ruimtelijke structuur van de diverse woonvelden weer.

De hogere dichtheid van de bebouwing heeft onder meer tot gevolg dat de maximale bouwhoogte meer mag bedragen dan in de bestemming Woondoeleinden-I, namelijk 15 meter. Dit komt overeen met circa 5 bouwlagen.

#### Artikel 2.4 Woondoeleinden-III - nader uit te werken (velden 1 tot en met 10, 12, 14, 16, 17, 22, 23 en 24)

De woonvelden 1 t/m 10, 12, 14, 16, 17, 22, 23 en 24 dienen door burgemeester en wethouders nader uitgewerkt worden, zoals is bedoeld artikel 11 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening.

Bij de uitwerking moet rekening gehouden met de algemene beschrijving in hoofdlijnen in Artikel 2.1 en de in het voorschrift geformuleerde uitwerkingsregels.

Het betreft hier woonvelden in zowel lage als hogere dichtheid, die op de kaart als zodanig zijn aangegeven.

In deze bestemming mag tot een maximum van 9000 m<sup>2</sup> aan maatschappelijke doeleinden gebouwd worden. Hierbij valt te denken aan scholen, kinderdagverblijven en dergelijke. Evenals in de bestemmingen Woondoeleinden-I en II zijn hier bedrijven in de lichtste milieucategorie toegestaan.

In de planvoorschriften is een zogenaamd voorlopig bouwverbod opgenomen. Hiermee worden ongewenste ontwikkelingen tegengegaan voordat het plan is uitgewerkt. Op grond van het voorlopige bouwverbod kunnen in beginsel geen bouwvergunningen voor nieuwe woningen worden verleend totdat het plan is uitgewerkt. Een uitzondering geldt in de situatie dat reeds een ontwerp-uitwerkingsplan ter inzage is gelegd. In dat geval kan een bouwvergunning worden verleend, mits het bouwplan in overeenstemming is met het ontwerp-uitwerkingsplan en Gedeputeerde Staten verklaard hebben hiertegen geen bezwaar te hebben (binnenplanse anticipatie).

#### Artikel 2.5 Woondoeleinden - vrij-/halfvrijstaande woningen

In het plangebied bevindt zich een aantal bestaande woningen. Deze woningen, die buiten de woonvelden zijn gelegen, hebben de bestemming Woondoeleinden - vrij-/halfvrijstaande woningen gekregen.

Op de plankaart en in dit voorschrift is ten aanzien van deze woningen een onderscheid gemaakt tussen de bouwzone, de bebouwbare zone en de onbebouwbare zones. De bouwzone bevat het eigenlijk woonhuis, in de bebouwbare zone bevindt zich het erf en mogen bijgebouwen worden gebouwd volgens de in Arnhem gebruikelijke erfbebouwingsregeling. De onbebouwbare zone tenslotte heeft voornamelijk een tuinfunctie en dient onbebouwd te blijven.

#### Artikel 2.6 Centrumdoeleinden - nader uit te werken (velden 11, 13, 15, 18 en 19)

De uit te werken bestemming Centrumdoeleinden is gelegen aan de oostzijde van het

plangebied en bestaat uit de velden 11, 13, 15, 18 en 19.

Deze bestemming omvat het centrumgebied van de wijk Schuytgraaf en kan dan ook gekarakteriseerd worden als een mengbestemming voor overwegend gestapelde woningbouw in hoge dichtheid (47 tot 58 woningen per hectare) en bijbehorende centrumvoorzieningen, zoals winkels en kantoren.

#### Artikel 2.7 Centrumdoeleinden I - nader uit te werken

De uit te werken bestemming Centrumdoeleinden-I heeft betrekking op een gebied ten oosten van de spoorlijn Arnhem-Nijmegen langs de Burgemeester Matsersingel.

De in deze bestemming te realiseren bebouwing zal tevens dienst doen als geluidsafscherming voor de ten zuiden van deze bebouwing aanwezige en te realiseren woningen.

Binnen deze bestemming kunnen woningen worden gerealiseerd (mits wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde Wgh). Daarnaast kunnen hier kantoren en (in beperkte mate) detailhandel worden gerealiseerd; deze functies dienen voornamelijk te worden georiënteerd op de Burgemeester Matsersingel, als hoofdentree van de wijk.

De toelaatbare maximumhoogte is op de plankaart aangegeven; deze is aan de zuidzijde beperkt ten behoeve van een goede ruimtelijke aansluiting op de bestaande woningen.

#### Artikel 2.8 Maatschappelijke doeleinden

In het zuidelijk gedeelte van het plangebied bevindt zich agrarische bebouwing die zodanig markant is dat ze behouden dient te blijven. De bebouwing en de omliggende gronden hebben de bestemming maatschappelijke doeleinden gekregen, zodat het mogelijk is deze te gebruiken voor diverse activiteiten op het gebied van educatieve, recreatieve, levensbeschouwelijke doeleinden of openbare dienstverlening. Ten behoeve van het beheer van de gebouwen zijn twee dienstwoningen toegestaan, naast een voorziening als een kantine, ondergeschikt aan de hoofdfunctie van de gebouwen.

#### Artikel 2.9 Dienstverleningsdoeleinden-detailhandel: motorbrandstoffen

In het zuid-westelijk deel van het plangebied is voorzien in een brandstoffenverkooppunt (benzinstation) met bijbehorende voorzieningen.

De toelaatbare oppervlakte van de bijbehorende verkoopruimte is beperkt tot maximaal 50 m<sup>2</sup>.

#### Artikel 2.10 Verkeersdoeleinden-wegverkeer

De voornaamste wegen zijn als Verkeersdoeleinden-wegverkeer bestemd. Onder deze bestemming vallen ook de bijbehorende verblijfsgebieden, openbare ruimte, fietspaden, water en waterlopen, straatmeubilair, groen- en speelvoorzieningen, alsmede nutsvoorzieningen, bushaltes en geluidsafschermende voorzieningen zoals geluidsschermen.

#### Artikel 2.11 Verkeersdoeleinden - verblijfsgebied

In het centrumgebied, aan weerszijden van de hoofdontsluitingsweg, is een verblijfsgebied geprojecteerd dat als overgang kan fungeren tussen de centrumbebouwing en de centrale ontsluitingsweg.

Het gebied is bedoeld voor niet-doorgaand verkeer.

#### Artikel 2.12 Verkeersdoeleinden-railverkeer

Deze bestemming is bedoeld voor de gronden binnen het plangebied waarop de spoorlijn

Arnhem-Nijmegen is aangelegd.

Behalve voor het treinverkeer mogen in het spoordijklichaam tunnels worden aangelegd voor kruisend wegverkeer. Op de spoordijk mogen geluidsschermen worden opgericht.

#### Artikel 2.13 Verkeersdoeleinden-railverkeer - stationsgebied

Binnen dit bestemmingsvlak bevinden zich de gronden waar het aan te leggen station met bijbehorende voorzieningen voor Arnhem-Zuid is geprojecteerd. In deze bestemming kunnen onder andere (in beperkte mate) winkels en horeca-voorzieningen worden gerealiseerd.

De hoogte van het station mag maximaal 12 meter boven spoorstaafniveau bedragen. Tevens bevindt zich hier het viaduct dat de hoofdontsluitingsweg (N837) met de Burgemeester Matsersingel verbindt.

#### Artikel 2.14 Groen

De bestemming Groen wordt onderscheiden in Natuurgebied, Park en Groenvoorzieningen. Binnen deze bestemming kunnen ook waterpartijen worden aangelegd.

De gronden met de aanduiding Natuurgebied zijn bedoeld voor ontwikkeling van landschappelijke en natuurwaarden. Ondergeschikt medegebruik in de vorm van extensieve recreatie is toegestaan.

De aanduiding Park voorziet in de aanleg van een zogenaamd lineair park, dat mede is bedoeld voor recreatie.

De aanduiding Groenvoorzieningen bevindt zich uitsluitend in het gebied oostelijk van de spoorlijn en is bedoeld voor bermstroken en andere groenvoorzieningen langs de Burgemeester Matsersingel. Op deze gronden mogen tevens geluids-afschermende voorzieningen worden gebouwd.

Uit flexibiliteitsoverwegingen is in dit artikel bepaald dat de aanduidingen Natuurgebied en Park indicatief zijn aangegeven op de plankaart en onderling tot op zekere hoogte kunnen verschuiven.

Op de gronden kunnen tevens ontsluitingswegen en fietsroutes worden aangelegd, maar uitsluitend binnen een marge aan weerszijden van de op de kaart aangegeven aanduidingen.

#### Artikel 2.15 Bos

Ten behoeve van de aanleg en instandhouding van bosgebieden is een afzonderlijke bestemming opgenomen, waarin onder meer een recreatieve functie is voorzien.

#### Artikel 2.16 Water

De in het plangebied geprojecteerde en aanwezige hoofdwatergangen zijn afzonderlijk bestemd vanwege hun functie ten behoeve van een goede waterhuishouding. Deze bestemming omvat eveneens de andere aan te leggen waterpartijen (retentievijver, zandwinplas) en de daarbij behorende oevers. Een beperkte mate van recreatie is toegestaan.

#### Artikel 2.17 Recreatieve Doeleinden

Deze bestemming in het zuiden van het plangebied voorziet in de aanleg van een aantal sportvelden met bijbehorende voorzieningen, zoals tribunes en kleedruimtes.

#### Artikel 2.18 Nutsvoorziening

Op een viertal plaatsen tussen de bestaande woonbebouwing zijn enkele gebouwtjes ten behoeve van de electriciteitsdistributie aanwezig, die in het plan als zodanig zijn opgenomen.

#### Artikel 2.19 Agrarisch gebied met landschappelijke waarde

Hieronder zijn de bestaande agrarische bedrijven met bijbehorende gronden begrepen die hun agrarische functie behouden.

#### Artikel 2.20 Waterkering

Deze bestemming is opgenomen ten behoeve van de op de noordelijke plangrens gelegen Rijndijk. Deze dijk heeft als primaire bestemming waterkering. Ondergeschikt hieraan zijn de ter plaatse op de plankaart aangegeven bestemmingen Verkeersdoeleinden-wegverkeer, Agrarisch gebied met landschappelijke waarde, Woondoeleinden - vrij-/halfvrijstaande woningen en Verkeersdoeleinden-railverkeer. Het oprichten van bouwwerken en aanleggen van werken en dergelijke is toegestaan mits de waterkerende functie van de gronden niet wordt aangetast.

#### Artikel 2.21 Transportleidingen

Zowel de bovengrondse hoogspanningsleiding, de aardgasleiding, de rioolpersleiding en de hoofdwaterttransportleiding zijn hieronder begrepen en zijn primair als zodanig bestemd. De onderliggende bestemmingen zijn hieraan ondergeschikt.

Voor de zones van deze leidingen, van welke zones de maten in dit artikel zijn opgenomen, zijn beperkingen van de bouw mogelijkheden opgenomen. Bouwen ten behoeve van de secundaire bestemmingen is slechts middels een vrijstelling mogelijk.

Daarnaast is voor alle leidingen, behalve de hoogspanningsleiding, een aanlegvergunningenstelsel opgenomen, ten aanzien van werken en werkzaamheden in en aan de grond.

#### Artikel 2.22 Archeologische vindplaatsen en archeologisch monument

De archeologische vindplaatsen in de bestemmingen buiten de woonvelden, de verkeersbestemming en de waterbestemming zijn beschermd met behulp van een aanlegvergunningenstelsel. Het uitvoeren van werken en werkzaamheden die de ondergrond en de zich daarin bevindende archeologische relikten kunnen aantasten, zijn verboden tenzij hiervoor een vergunning wordt gevraagd. Deze zal slechts worden verleend indien geen afbreuk wordt gedaan aan de archeologische waarden van de gronden.

Het archeologisch monument (vindplaats 10) bevindt zich in het centrumgebied nabij de aansluiting met de Burgemeester Matsersingel.

### 8.4 Algemene bepalingen

#### Artikelen 3.1 en 3.2 Vrijstellingsbepalingen

Voor geringe overschrijding van bepaalde bouwvoorschriften, alsmede voor kunstobjecten en bouwwerken van openbaar nut, waaronder een warmtekrachtkoppeling, sirenes en antennemasten kunnen burgemeester en wethouders vrijstelling verlenen. Dit vergroot de flexibiliteit van het plan.

#### Artikel 3.3 Wijzigingsbevoegdheid van burgemeester en wethouders

In dit artikel is aangegeven dat burgemeester en wethouders bevoegd zijn het plan te wijzigen ten aanzien van de volgende planonderdelen:

- het tracé van het meest westelijke wegvak van het in het plangebied gelegen gedeelte van de N837, ten behoeve van een goede aansluiting op het buiten het plangebied te



- realiseren tracé;
- de bestemming van gronden met de bestemming Groen en/of Bos voor de realisering van nutsvoorzieningen;
- een enigszins andere begrenzing van velden en wegen mits de hoofdstructuur van het plan daardoor niet wordt aangetast;
- het realiseren van bijzondere wooncomplexen (zoals woonzorgcomplexen) binnen de woonbestemmingen;
- het tracé van de hoofdontsluitingsweg direct ten westen van de spoorlijn teneinde de aantasting van het archeologisch monument te beperken.

#### Artikel 3.4 Algemene gebruiksverbodbepaling

Deze bepaling bevat een algemeen verbod om de gronden te gebruiken in strijd met de bestemming, tenzij het vasthouden aan dit verbod onredelijk is, of het gebruik reeds anderszins gereguleerd is.

#### Artikelen 3.5 en 3.6 Overgangsbepalingen voor (ander gebruik dan) bouwen

In deze voorschriften worden bouwactiviteiten aan bestaande, met het plan strijdige, bouwwerken, alsmede bestaand, van het plan afwijkend, gebruik onder voorwaarden toegestaan.

#### Artikel 3.7 Spoedig te verwezenlijken planonderdelen

In deze bepaling worden de gronden omschreven die eventueel versneld onteigend kunnen worden. Overigens is het streven van het gemeentebestuur er uiteraard op gericht om deze gronden langs minnelijke weg (in goed overleg met de eigenaren) aan te kopen.

#### Artikel 3.8 Anti-dubbeltelbepaling

Het doel van deze bepaling is te voorkomen dat, wanneer volgens de voorschriften bepaalde bebouwing niet meer dan een bepaald deel van een bouwperceel mag beslaan, het overgebleven terrein niet nog eens meetelt bij het toestaan van andere bebouwing, waaraan een soortgelijke eis wordt gesteld.

#### Artikel 3.9 Strafbepaling

Overtreding van het verboden gebruik zoals bedoeld in artikel 28 alsmede het uitvoeren van werken en of werkzaamheden zonder een aanlegvergunning op grond van artikel 23 (Transportleidingen) of artikel 24 (Archeologische vindplaatsen en archeologisch monument) is in deze bepaling strafbaar gesteld.

#### Artikel 3.10 Citeertitel

De aan te halen naam van het bestemmingsplan.

## 8.5 Toelichting op de bedrijvenlijst

De in bijlage I bij de voorschriften opgenomen bedrijvenlijst is gebaseerd op de categorale bedrijfsindeling uit de herziene uitgave van de publicatie *Bedrijven en milieuzonering* (Vereniging van Nederlandse Gemeenten 1999).

Het betreft een selectie uit de volledige opsomming van bedrijven, die is gebaseerd op de SBI (Standaardbedrijfsindeling) van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Om tot de SBI te komen is elk bedrijfstype beoordeeld op basis van een aantal milieucriteria, die betrekking hebben op onder meer de aspecten geur, stof, geluid, gevaar en verkeer. Daarbij is per bedrijfstype voor elk milieucriterium een afstand bepaald; deze afstand is zodanig groot dat wanneer op die afstand van een gemiddeld modern bedrijf van dat type (in een rustige woonwijk) wordt gewoond, geen aanmerkelijke hinder meer wordt ondervonden van het betrokken soort milieubelasting.

Op grond van deze afstanden is een indeling opgesteld van bedrijfstypen in milieucategoriën. In de bedrijvenlijst bij dit bestemmingsplan zijn alleen bedrijfstypen uit de lichtste categorie (categorie I) opgenomen; dit betreft bedrijfstypen die in principe goed inpasbaar zijn in een woonomgeving.

De in de bedrijvenlijst genoemde afstanden dienen als indicaties te worden gehanteerd. Dit betekent dat de bedrijvenlijst wel het middel is om te toetsen of een bedrijf van een bepaald bedrijfstype op grond van het bestemmingsplan toelaatbaar is, maar dat de werkelijk optredende hinder van een bepaald bedrijf sterk kan worden beïnvloed door de ruimtelijke opzet en de feitelijke bedrijfsvoering; dit dient te worden gezien in het kader van de verlening van de benodigde vergunningen.

# Hoofdstuk 9      **EXPLOITATIE, ORGANISATIE EN GRONDVERWERVING**

## **9.1    Exploitatie**

De gemeente gaat met marktpartijen, die rechten hebben met betrekking tot gronden binnen het plangebied, een samenwerkingsovereenkomst aan voor de ontwikkeling en realisering van het plan Schuytgraaf.

De gemeente en de marktpartijen zullen in een Grond-Exploitatie Maatschappij (G.E.M.) de grondexploitatie van plan Schuytgraaf ter hand nemen.]

De gemeente gaat voorts een samenwerking aan met vijf partijen die samenwerken in het Gemeenschappelijk Overleg Woningbouwcorporaties Arnhem.

Op basis van deze samenwerking zal een aanmerkelijk deel van de binnen het plan Schuytgraaf te bouwen woningen worden ontwikkeld door bedoelde vijf partijen.

Voor de ontwikkeling en realisering van het plan Schuytgraaf is een exploitatie-berekening opgesteld. Deze exploitatieberekening is in een afzonderlijke bijlage opgenomen.

## **9.2    Organisatie**

In de aan de Grond- Exploitatie Maatschappij ten grondslag liggende samenwerkingsovereenkomst tussen de gemeente en de marktpartijen zal worden vastgelegd dat de door de GEM op te stellen ruimtelijke stedenbouwkundige deelplannen de goedkeuring behoeven van de gemeente.

In de samenwerkingsovereenkomst met de marktpartijen en in de samenwerkingsovereenkomst met de vijf in het Gemeenschappelijk Overleg Woningbouw-corporaties deelnemende partijen zal voorts worden vastgelegd dat de door of namens hen te ontwikkelen woningbouwplannen de goedkeuring behoeven van de gemeente.

## **9.3    Grondverwerving**

Nog niet alle gronden die voor de realisering van het plan Schuytgraaf benodigd zijn, zijn door de gemeente of door de marktpartijen in eigendom verworven. De verwerving zal derhalve nog verder zijn beslag moeten krijgen.

Ter ondersteuning van het verwervingsbeleid is door het gemeentebestuur gebruik gemaakt van de mogelijkheid tot aanwijzing van gronden binnen het plangebied die onder het regime van de Wet voorkeursrecht gemeenten vallen. De gemeente heeft dus voorkeursrechten gevestigd. Doordat de vestigingsmogelijkheid alsmede de geldigheidsduur van een voorkeursrecht is gekoppeld aan de planologische procedures, dient op verschillende momenten tijdig een nieuw voorkeursrecht te worden gevestigd om de voorkeurspositie van de gemeente te bestendigen. Op deze wijze wordt het plangebied beschermd tegen ongewenste eigendomsoverdrachten en grondspeculatie.

Uiteraard wordt er naar gestreefd de benodigde gronden via de weg van minnelijk overleg in eigendom te verkrijgen. Indien daarin niet wordt geslaagd kan evenwel na vaststelling van het bestemmingsplan het onteigeningsinstrument worden ingezet. In verband daarmee zijn op de plankaart (blad 3) ook gronden aangegeven die op korte termijn in aanmerking komen voor verwerkelijking van de gegeven bestemming. In paragraaf 8.4 is daar reeds op ingegaan.

# Hoofdstuk 10    INSPRAAK EN COMMUNICATIE

## 10.1    Procedure

Voordat een bestemmingsplan rechtskracht verkrijgt, dient de procedure te worden doorlopen, zoals deze is neergelegd in de Wet op de Ruimtelijke Ordening.

Kort weergegeven betreft het de volgende stappen:

1. Terinzagelegging van het voorontwerp-bestemmingsplan. In deze fase vindt plaats:
  - overleg over het voorontwerp bestemmingsplan met diverse betrokken instanties, waaronder de inspectie ruimtelijke ordening en de provincie (art. 10 Bro);
  - overleg met belanghebbenden en belangstellenden: inspraak (art. 6a WRO).
2. Terinzagelegging van het ontwerp-bestemmingsplan met de bekendmaking van onder meer de mogelijkheid om zienswijzen naar voren te brengen bij de gemeenteraad (art. 23 WRO).
3. Horen van diegenen die hun zienswijze naar voren hebben gebracht.
4. Vaststelling van het bestemmingsplan (inclusief de reacties op de naar voren gebrachte zienswijzen) door de gemeenteraad.
5. Beslissing omtrent goedkeuring van het plan door Gedeputeerde Staten.

De stappen 1 t/m 3 hebben inmiddels plaatsgevonden. In paragraaf 10.2 wordt verslag gedaan van de overleg- en inspraakprocedures, en van de wijzigingen die naar aanleiding daarvan in het bestemmingsplan Schuytgraaf zijn aangebracht.

In paragraaf 10.3 wordt ingegaan op de reactie van de Provinciale Planologische Commissie, en op de wijzigingen die naar aanleiding daarvan in de toelichting zijn aangebracht.

In paragraaf 10.4 zijn de belangrijkste wijzigingen aangegeven die bij de vaststelling in het bestemmingsplan zijn aangebracht; dit betreft wijzigingen naar aanleiding van ingekomen zienswijzen en diverse ambtshalve wijzigingen.

## 10.2    Inspraak en overleg

### 10.2.1. Algemeen

In het voorjaar van 1998 is over de voorontwerpen van de bestemmingsplannen Schuytgraaf en Burgemeester Matsersingel-West overleg gevoerd conform artikel 10 van het Besluit op de ruimtelijke ordening. Ook is over beide voorontwerpplannen inspraak gevoerd, conform artikel 6a van de Wet op de Ruimtelijke Ordening.

In dit hoofdstuk zijn de uitkomsten van de overleg- en inspraakprocedure samengevat; daarbij is met name aangegeven tot welke wijzigingen in de plannen dit heeft geleid.

Naar aanleiding van gemaakte opmerkingen is thans gekozen voor het integreren van het ontwerp-bestemmingsplan Burgemeester Matsersingel-West in het ontwerp-bestemmingsplan Schuytgraaf. Als gevolg daarvan is het plangebied van het ontwerp-bestemmingsplan Schuytgraaf uitgebreid met de toegangsweg van het plangebied, de Burgemeester Matsersingel tussen de Hollandweg en de spoorlijn.

Diverse opmerkingen gaven aanleiding tot het opnemen van meer informatie op de plankaart. Omwille van de leesbaarheid is de schaal van de plankaart vergroot van 1:2500 naar 1:2000. De vergroting van het plangebied en de wijziging van de kaartschaal vormden de aanleiding om de plankaart van het bestemmingsplan te splitsen in drie bladen. Op deze kaartbladen is meer informatie opgenomen, doordat de belangrijkste structurerende elementen thans op de plankaart zijn aangegeven.

Een aspect dat aanleiding gaf tot veel opmerkingen, zowel in het kader van de inspraak als in het artikel 10-overleg, vormde de auto-ontsluiting van de wijk Schuytgraaf. Het ging daarbij

met name om de vraag of volstaan kan worden met één ontsluiting, of dat rekening gehouden moet worden met een in de toekomst aan te leggen tweede ontsluitingsweg. Om op deze vraag een goed antwoord te kunnen geven zijn verschillende nadere onderzoeken ingesteld. Op grond van de uitkomsten van die onderzoeken is thans in het bestemmingsplan gekozen voor het maken van één hoofdontsluiting voor auto's, in het verlengde van de huidige Burgemeester Matsersingel. Deze keuze is elders in deze plantoelichting (paragraaf 5.9.2) uitvoerig gemotiveerd.

In samenhang met de bovengenoemde keuze is in de voorliggende aangepaste versie van het bestemmingsplan Schuytgraaf meer inhoud gegeven aan het beleid ter stimulering van openbaar vervoer en fietsgebruik, als alternatief voor vermijdbaar autogebruik. Dit beleid wordt nader verwoord in het "Mobiliteitsplan Schuytgraaf", en is toegelicht in paragraaf 5.9.4 van deze plantoelichting.

Naast deze opvallende wijzigingen zijn naar aanleiding van inspraak en overleg zeer vele andere wijzigingen in het bestemmingsplan aangebracht. Over diverse aspecten die in de eerdere versie van het bestemmingsplan nog wat onderbelicht waren gebleven wordt thans meer duidelijkheid gegeven.

Op grond van een nadere gedetailleerde analyse van het ruimtebeslag van belemmeringen en structurerende planelementen is vergroting van de totale oppervlakte van de woonvelden in het plangebied noodzakelijk gebleken. Ten opzichte van het voorontwerpplan, zoals dat in de overleg- en de inspraakprocedure is gepresenteerd, is thans de oppervlakte van de woonvelden vergroot ten koste van de ruimte voor openbaar groen.

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de belangrijkste opmerkingen die uit het gevoerde artikel-10 overleg en in de inspraakprocedure naar voren zijn gekomen (paragraaf 10.2).

Uitvoerige samenvattingen van de inspraak- en overlegreacties en de beantwoording daarvan zijn gebundeld in bijlage 11 "Antwoordnota overleg en inspraak".

### **10.3 Overleg artikel 10 Bro**

Over de voorontwerpen van de bestemmingsplannen Schuytgraaf en Burgemeester Matsersingel-West is overleg gevoerd conform artikel 10 van het Besluit op de ruimtelijke ordening.

Daartoe zijn de beide voorontwerp-plannen toegezonden aan een groot aantal instanties (in bijlage 11 zijn alle instanties vermeld).

Uitvoerige samenvattingen van alle reacties en de beantwoording daarvan zijn gebundeld in bijlage 11 "Voorontwerp bestemmingsplannen Schuytgraaf en Burgemeester Matsersingel-West, Antwoordnota overleg en inspraak".

De belangrijkste opmerkingen, met name opmerkingen welke geleid hebben tot aanmerkelijke wijzigingen of aanvullingen van het bestemmingsplan, zijn in deze paragraaf samengevat. De opmerkingen zijn onderwerpsgewijs geordend.

- **volkshuisvesting**

Gevraagd werd een nadere onderbouwing te geven van de woningbouwplanning in relatie tot gemaakte afspraken met hogere overheden en tot de planning van woningbouw op andere locaties in Arnhem (met name Malburgen).

Op dit aspect wordt ingegaan in de paragrafen 5.2 en 6.3 van deze toelichting.

- **duurzaam bouwen**

Gemist werd een integrale benadering van het aspect duurzaam bouwen, en van de wijze waarop het Pakket duurzame stedenbouw in het KAN wordt toegepast.

Op dit aspect wordt ingegaan in de paragrafen 5.6 en 6.4 van deze toelichting.

- **water**

Gevraagd werd een waterparagraaf op te nemen, en watergangen en retentievijvers als zodanig te bestemmen.

Aan deze verzoeken is gehoor gegeven; in paragraaf 6.9 is thans uitvoerig ingegaan op het

systeem van waterhuishouding en riolering.

- verkeer

Gevraagd werd een nadere onderbouwing op te nemen voor de wijze waarop de wijk wordt ontsloten en duidelijkheid te geven met betrekking tot een eventuele tweede ontsluitingsweg. Ook zijn vragen gesteld over de tracering van de N837.

Op deze aspecten wordt thans ingegaan in de paragrafen 5.7.3 en 5.9.2 van deze toelichting.

- woningdichtheid

Gesteld werd dat de woningdichtheid van het plan Schuytgraaf te laag zou zijn, gelet op de voor VINEX-locaties gangbare dichtheidsnormen. Dit blijkt niet het geval te zijn. Op dit aspect wordt ingegaan in paragraaf 6.2.3 van deze toelichting.

- groen/ecologie

Over de groenstructuur zijn diverse opmerkingen gemaakt, welke in de Antwoordnota (bijlage 11) zijn beantwoord. Een en ander heeft geleid tot aanvullingen in deze plantoelichting (onder andere paragrafen 6.7 en 7.3).

- milieu-aspecten

Nadere informatie werd gevraagd met betrekking tot onder andere bodemonderzoeken en de wijze waarop wordt omgegaan met weg- en railverkeerslawaaï. Op deze aspecten wordt uitvoerig ingegaan in paragraaf 6.10 van deze toelichting.

- juridische aspecten

Over de juridische opzet van het plan zijn diverse opmerkingen gemaakt.

Deze opmerkingen zijn verwerkt, gelijktijdig met diverse andere substantiële wijzigingen in de juridische opzet van het bestemmingsplan. Daarbij is, mede op advies van de provincie, het ontwerp-bestemmingsplan Burgemeester Matsersingel-West geïntegreerd in het ontwerp-bestemmingsplan Schuytgraaf.

- archeologie

Gevraagd is om een betere bescherming van de archeologische vindplaatsen in het plangebied te waarborgen. Aan dit verzoek is tegemoet gekomen door uitbreiding van het werkingsgebied van het in het plan opgenomen aanlegvergunningstelsel (zie ook paragraaf 6.11.5 van deze toelichting).

### **10.3.1. Inspraak**

Over de voorontwerpen van de bestemmingsplannen Schuytgraaf en Burgemeester Matsersingel-West is een inspraakprocedure gevoerd conform artikel 6a van de Wet op de Ruimtelijke Ordening.

De beide ontwerpplannen hebben daartoe gelijktijdig vanaf 14 april 1998 gedurende een periode van vier weken ter inzage gelegen; eenieder is in de gelegenheid gesteld hierover een reactie kenbaar te maken. In deze periode is tevens een gecombineerde informatieavond over beide voorontwerpplannen belegd.

Een uitvoerige samenvatting van alle inspraakreacties en de beantwoording daarvan is gebundeld in bijlage 11 "Voorontwerp bestemmingsplannen Schuytgraaf en Burgemeester Matsersingel-West, Antwoordnota overleg en inspraak". Hierin is ook het verslag van de informatieavond opgenomen.

De belangrijkste opmerkingen, met name opmerkingen welke geleid hebben tot aanmerkelijke wijzigingen of aanvullingen van het bestemmingsplan, zijn in deze paragraaf samengevat.

De opmerkingen zijn onderwerpsgewijs geordend.

- beperking autogebruik

Verzocht is om meer consequenties te verbinden aan het predikaat "autoluwe woonwijk", en om meer aandacht te besteden aan het realiseren van goed openbaar vervoer en fietsverbindingen.

Op deze aspecten wordt thans uitvoeriger ingegaan in de toelichting, met name in paragrafen 5.9 en 6.6.

- verkeershinder

Veel vragen en opmerkingen hadden betrekking op de te verwachten overlast door het doortrekken van de Burgemeester Matsersingel en de aanleg van de N837. Naar aanleiding hiervan zijn nieuwe verkeersstudies verricht, en heeft overleg met omwonenden plaatsgevonden. In het plan wordt thans meer aandacht besteed aan de te verwachten gevolgen van de aanleg van deze wegen, en aan de maatregelen die worden getroffen om de hinder te beperken (paragrafen 5.9.2 en 6.10.2).

- ontsluiting Schuytgraaf

De wijze waarop de wijk wordt ontsloten is in diverse reacties ter discussie gesteld. Hierover zijn thans, op basis van nader onderzoek, nadere keuzen gemaakt. In de paragrafen 5.7.3 en 5.9.2 van deze toelichting wordt hierop ingegaan.

- belangen van bewoners van het gebied

Bewoners van het gebied hebben gevraagd om meer duidelijkheid over hun toekomstige situatie. Daarbij wordt gevreesd voor afname van het woongenot door de bouw van de nieuwe wijk. Verschillende belanghebbenden gaven aan een verzoek om vergoeding van planschade te zullen indienen.

In de toelichting wordt thans meer duidelijkheid gegeven over het al dan niet inpassen van bestaande bebouwing (paragraaf 6.11).

## 10.4 Provinciale Planologische Commissie

De Subcommissie Ontwerp Plannen van de PPC heeft op 26 februari 1999 advies uitgebracht over het ontwerp-bestemmingsplan Schuytgraaf.

In dit advies is onder meer opgemerkt dat:

- de ontwikkeling van Schuytgraaf geheel past in het rijksbeleid op dit gebied;
- de voorgenomen ontwikkeling strookt met het provinciale ruimtelijke beleid;
- de plantoelichting meer inzicht dient te geven in het woningbouwprogramma van Schuytgraaf in relatie tot het woningbouwprogramma voor geheel Arnhem;
- langs het spoor geluidsafschermende bebouwing gerealiseerd dient te worden;
- gemotiveerd dient te worden waarom woningen zijn geprojecteerd binnen een grondwaterbeschermingsgebied;
- inzicht gegeven dient te worden in het Mobiliteitsplan Schuytgraaf;
- geanticipeerd dient te worden op de verkeersgevolgen voor de bestaande wijken in Arnhem-Zuid;
- inzicht gegeven dient te worden in de routing van het bouwverkeer;
- de noodzaak van de zandwinning ter plaatse van een bestaand bos beter onderbouwd dient te worden;
- de looptijd van het plan in beginsel niet meer mag bedragen dan tien jaar.

Een uitvoerige samenvatting en de beantwoording van het PPC-advies is als bijlage 13 bij deze toelichting gevoegd (NB. de bijlagen zijn separaat gebundeld).

Met betrekking tot diverse opmerkingen van de PPC kon worden volstaan met het geven van een motivering van in het bestemmingsplan gemaakte keuzen.

Het PPC-advies gaf geen aanleiding tot het aanbrengen van wijzigingen in het eigenlijke ontwerp-bestemmingplan (kaart en voorschriften).

Naar aanleiding van het PPC-advies is de plantoelichting op onder meer de volgende punten aangevuld:

- de paragrafen 5.2.2 en 6.3.1 (die betrekking hebben op het woningbouwprogramma) zijn gewijzigd;
- toegevoegd is paragraaf 6.12.2 over de verkeersgevolgen voor de bestaande wijken in Arnhem-Zuid;
- toegevoegd is paragraaf 6.7.6 over de aanleg van de zandwinplas en de motivering

- daarvan;
- in diverse paragrafen zijn passages verduidelijkt of aangevuld, teneinde door de PPC gestelde vragen in de tekst van de toelichting te beantwoorden.

## 10.5 Wijzigingen bij vaststelling

Het ontwerp-bestemmingsplan is in het kader van de vaststellingsprocedure vanaf 2 februari 1999 gedurende vier weken ter inzage gelegd. In die periode zijn diverse zienswijzen ontvangen. Naar aanleiding daarvan wordt bij de vaststelling een groot aantal wijzigingen in het plan aangebracht.

Daarnaast worden diverse ambtshalve wijzigingen in het plan aangebracht, onder meer naar aanleiding van gevoerd overleg met marktpartijen en woningbouwcorporaties over de feitelijke realisering van het bestemmingsplan.

De belangrijkste wijzigingen bij de vaststelling van het bestemmingsplan zijn in deze paragraaf samengevat. Een meer gedetailleerd overzicht van alle wijzigingen is opgenomen in het desbetreffende raadsbesluit tot vaststelling van het onderhavige bestemmingsplan.

### *In de plankaart zijn volgende wijzigingen aangebracht:*

- in de verklaring zijn de volgende aanduidingen toegevoegd:
  - te handhaven woningen;
  - hinderzone;
- in de verklaring vervallen de volgende aanduidingen:
  - grens externe veiligheid;
  - leidingenstrook;
- de ringweg (bestemming V-w) is verbreed van 18 naar 22 m, het profiel CC is daaraan aangepast, en ook de begrenzingen van de velden langs de ringweg zijn aangepast aan de verbreding van het wegprofiel;
- ter compensatie hiervan zijn vier velden vergroot: veld 22 aan de noordoost-zijde en de velden 2, 8 en 16 aan de oostzijde;
- de oostelijke bebouwingsgrens binnen de velden 6 en 11 is bepaald op 2 m uit de watertransportleiding;
- de westelijke begrenzingen van de velden 6, 11, 13, 15, 19 en 20 zijn 3 m in westelijke richting opgeschoven; dit geldt ook voor de aangrenzende groen- en verkeersbestemming;
- de bestemming van de velden 22, 23 en 24 is gewijzigd in WIII-(u), daarbij is veld 24 gewijzigd van een oranje veld in een geel veld;
- veld 25 is gewijzigd van een geel veld in een oranje veld; daarbij is een strook (breedte 25 m) groen toegevoegd tussen de velden 21 en 25;
- de aanduiding leidingenstrook langs de spoorlijn vervalt; de hier aanwezige leidingen (watertransportleiding en rioolpersleiding) zijn bestemd;
- in het noordelijk deel van het plangebied zijn hinderzones van twee agrarische bedrijven aangegeven;
- de begrenzing van de velden 7 en 8 is gewijzigd in verband met de aanwezigheid van een agrarische hinderzone;
- de archeologische vindplaatsen nrs 1, 4, 6 en 8 zijn op de kaart aangegeven;
- de bestaande woningen Achterstraat 8, 12, 14, 16 en 20 zijn aangeduid als te handhaven woningen;
- aan de noordzijde van veld 3 is het water versmald van 20 naar 15 meter;
- de watergang langs de westelijke rand van veld 17 is verplaatst naar de oostelijke rand van veld 17, daarbij is een watergang (breedte 20 m) toegevoegd langs de zuidzijde van de velden 12 en 14;
- in de velden 2, 5, 9 en 10 is de aanduiding locatie voorzieningen toegevoegd;
- de grens externe veiligheid langs de spoorbaan is gewijzigd in grens bebouwbaar gebied;
- de achtertuin bij de bestaande woning 't Vlot 10 is bestemd als W-v met de aanduiding onbebouwbaar zone;
- op de grens tussen de velden 5 en 10 is een fietsroute aangegeven;



- in veld 15 is de aanduiding locatie scholen toegevoegd.

***In de voorschriften zijn bij vaststelling de volgende wijzigingen aangebracht:***

- In Artikel 1.1 zijn enkele begripsomschrijvingen, die aanleiding bleken te geven tot onduidelijkheden, gewijzigd; toegevoegd is het begrip "bijzondere woonvorm";
- In Artikel 2.1, beschrijving in hoofdlijnen, zijn onder meer de volgende wijzigingen aangebracht:
  1. voor het te bouwen aantal woningen is een bandbreedte van 6100 tot 6900 woningen aangegeven;
  2. voor het percentage te stapelen woningen is uitgegaan van 10 tot 20%, waarbij gestreefd wordt naar het realiseren van 15%;
  3. uitgegaan wordt van tenminste 60% op de zon georiënteerde woningen, in plaats van 75%;
  4. toegevoegd is een (uitgebreide) passage met betrekking tot duurzaam bouwen;
  5. toegevoegd is een passage over het gewenste beeld van de ringweg (ruim profiel, begeleid door bomen en voorkanten van bebouwing).
- In de woonbestemmingen (artikelen 2.2, 2.3 en 2.4) is het realiseren van bijzondere woonvormen expliciet mogelijk gemaakt, en zijn bepalingen toegevoegd met betrekking tot werken in de woonomgeving; de verwijzingen naar de bedrijvenlijst zijn verduidelijkt.
- In Artikel 2.2 (Woondoeleinden I), dat betrekking zal hebben op nog maar één veld (omdat andere "gele" velden zijn bestemd als Woondoeleinden-nader uit te werken), vervallen enkele ontwerprichtlijnen die een belemmering kunnen vormen voor een optimale verkaveling; ook de eis om bij alle woningen op eigen terrein te parkeren vervalt.
- Ook in Artikel 2.3 (Woondoeleinden II), dat betrekking zal hebben op nog maar twee velden, vervallen enkele ontwerprichtlijnen die een belemmering kunnen vormen voor een optimale verkaveling; toegevoegd zijn enkele vrijstellingsbepalingen met betrekking tot bouwvoorschriften.
- Artikel 6 (woondoeleinden III - nader uit te werken) zal ook betrekking hebben op de velden 22, 23 en 24; een bepaling is opgenomen met betrekking tot te handhaven woningen (langs de Achterstraat), en een bouwverbod is opgenomen voor het bouwen binnen hindercontouren.
- In Artikel 2.7 (Centrumdoeleinden I - nader uit te werken), is de omvang en de omschrijving van het bouwprogramma aangepast.
- In de artikelen 2.12 en 2.13 (Verkeersdoeleinden, railverkeer) zijn de maximumhoogten van geluidsschermen en van andere bouwwerken verruimd.
- In Artikel 3.3 (Wijzigingsbevoegdheid) zijn enkele passages toegevoegd, waardoor vrijstellingsmogelijkheden worden geboden voor het kunnen realiseren van bebouwing voor maatschappelijke doeleinden, voor het in beperkte mate kunnen schuiven met grenzen van velden, en voor het kunnen verschuiven van het tracé van de hoofdontsluitingsweg direct ten westen van de spoorlijn, teneinde daardoor de aantasting van het archeologisch monument (vindplaats 10) te kunnen beperken.

***In de toelichting zijn onder meer de volgende wijzigingen aangebracht:***

- aan hoofdstuk 3 , Beleidskader is een paragraaf toegevoegd over de gemeentelijke Archeologienota (paragraaf 3.5.14 );
- paragraaf 4.1 is aangevuld met informatie over het plangedeelte aan de oostzijde van de spoorlijn;
- paragraaf 4.8.2 is aangevuld met een passage over de bestaande woningen langs de zuidzijde van de Burgemeester Matsersingel;
- in de paragrafen 5.2.2 en 6.3.1 is actuele informatie opgenomen over het woningbouwprogramma;
- toegevoegd is paragraaf 5.4.3 over winkelvoorzieningen;
- diverse passages over duurzaam bouwen zijn geactualiseerd;
- paragraaf 5.9.3 (over parkeernormen) is aangepast;

- diverse afbeeldingen zijn aangepast (o.a. afbeelding 4) in verband met wijzigingen in de plankaart;
- paragraaf 6.2.1 is redactioneel op onderdelen aangepast;
- aan paragraaf 6.5 zijn passages toegevoegd over de bebouwing langs de Burgemeester Matsersingel en over werken in de woonomgeving;
- toegevoegd is paragraaf 6.7.6 waarin de aanleg van de zandwinplas is gemotiveerd;
- in paragraaf 6.8 (over energie) zijn enkele wijzigingen aangebracht;
- in paragrafen 6.10.2 en 6.10.3 is aangegeven dat de aangevraagde hogere grenswaarden zijn verleend; in afbeelding 9 is een correctie aangebracht;
- in paragraaf 6.10.4f (bestaand gebruik) zijn enkele correcties aangebracht;
- paragraaf 6.11.5 (over archeologie) is op onderdelen bijgesteld;
- paragraaf 6.11.6 is aangepast in verband met het vervallen van een leidingenzone;
- toegevoegd is paragraaf 6.12.2 over verkeersgevolgen voor Arnhem-Zuid;
- paragraaf 7.2 is herzien naar aanleiding van nadere studies over de inrichting van de velden; daarbij is toegevoegd paragraaf 7.2.7 (met afbeelding 10) over de ringweg;
- paragraaf 8.3 is op enkele punten aangepast in verband met wijzigingen in de voorschriften;
- toegevoegd zijn de paragrafen 10.3 en 10.4 over het PPC-advies en de wijzigingen bij vaststelling;
- de bijlagen bij de toelichting zijn op onderdelen geactualiseerd; toegevoegd is bijlage 13 (samenvatting en beantwoording PPC-advies).

bestemmingsvlak

# Bijlagen bij de toelichting

## **Bijlage 1: Functiekaart huidig gebruik**

Vanwege formaat uitsluitend in te zien bij de afdeling Ruimtelijke Ordening van de gemeente

## **Bijlage 2: Kaart bestaande belemmeringen**

Vanwege formaat uitsluitend in te zien bij de afdeling Ruimtelijke Ordening van de gemeente

## **Bijlage 3: Kaart toekomstige belemmeringen**

Vanwege formaat uitsluitend in te zien bij de afdeling Ruimtelijke Ordening van de gemeente

## **Bijlage 4: Uitgangspunten inrichting verkeersstructuur**

### **OPENBAAR VERVOER**

#### Busroutes en infrastructuur

- In verband met een zo hoog mogelijke rijksnelheid dienen busroutes uitsluitend gepland te worden over 50 km/uur wegen.
- Het busverkeer rijdt daarbij uitsluitend via voorrangswegen.
- In busroutes voorkomende verkeersregelinstanties dienen te zijn voorzien van VETAG/VECOM.
- Daar waar het busverkeer vertragingen kan oplopen door het overige verkeer dienen vrijliggende busbanen of -stroken te worden aangebracht. Hierbij dient te worden uitgegaan van de volgende maatvoering:
  - \* busstrook (1 richting): breed 3,25 m;
  - \* busbaan (2 richtingen): breed 6,50 m.

#### Voor- en natransport

- In de directe omgeving van halteplaatsen dient een hogere bebouwingsdichtheid nagestreefd te worden.
- De loopverbindingen vanuit woningen naar de halteplaatsen zijn zo rechtstreeks mogelijk.
- De loopafstand van de woning tot de dichtstbijzijnde halteplaats bedraagt maximaal 400 m.
- Bij halteplaatsen dienen verlichteabri's geplaatst te worden (sociale veiligheid). Hooguit kan een uitzondering gemaakt worden voor halteplaatsen met een specifieke uitstapfunctie.
- Bij halteplaatsen dienen structureel deugdelijke stallingsvoorzieningen aanwezig te zijn (minimaal voor 3 fietsen).

### **AUTOVERKEER**

#### Stedelijke hoofdweg N837:

- maximum snelheid: 50 km/uur (bibeko)
- ongelijkvloerse kruisingen voor langzaam verkeer
- aansluitpunten bij voorkeur d.m.v. verkeerspleinen
- geen fietsverkeer op de rijbaan toegestaan

#### Wijkontsluitingsstructuur:

#### **Bestemmingsplan "Schuytgraaf" (onherroepelijk)**

- indirecte structuur
- voorrangsweg
- maximum snelheid: 50 km/uur
- rijbaanbreedte 6,50 m (of 2x4 m met middenberm)
- vrijliggende fietsvoorzieningen
- aansluiting buurtwegen bij voorkeur dmv verkeerspleinen of T-aansluitingen

#### Verblijfsgebieden:

- principe: ontsluitingslussen met woonstraten
- rijbaanbreedte:
  - buurtontsluitingsweg: 5,50 m
  - woonstraat 2 richtingen: 4,50 m
  - 1 richting: 3,50 m
- max. verkeersintensiteit:
  - buurtontsluitingsweg >2500 mvt/etmaal
  - woonstraten >1000 mvt/etmaal
- max. snelheid in de wijk: 30 km/uur (30 km/uur-zone)
  - overgang hoofdontsluiting-30 km/uur-gebied accentueren door 'poort'-constructie
  - snelheidsremmers:
    - drempels of haakse bochten
    - max. afstand 60 tot 80 m
- max. rijafstand ringweg-parkeerplaats (30 km/uur-gebied) 600 m

#### Parkeren:

- voor parkeernormen zie werkdocument 'Parkeer- en lokatiebeleid')
- in 30 km/uur-gebied parkeerzone instellen
- hogere parkeerconcentratie nabij entree 30 km/uur-gebied
- in doodlopende straten uitsluitend haaks parkeren

### **FIETSVERKEER**

#### **Hoofdnetwerk van hoogwaardige fietsroutes:**

##### Samenhangend:

- maaswijdte 500 meter
- herkenbare hoofdroutes
- goede bewegwijzering (wijkaanduidingen)

##### Direct/snel:

- rechtstreekse verbindingen
- voorrang/prioriteit voor fietsers

##### Verkeersveilig:

- bij voorkeur vrijliggende voorzieningen
- voorrang fietsers afdwingen met fysieke maatregelen (drempels; pleintjes) of ongelijkvloerse kruisingen

##### Sociaal veilig:

- zoveel mogelijk door bebouwde gebieden
- achterzijde woningen vermijden
- goede verlichting

- beplantingsvrije zone (>3,00 m)

Comfort:

- asfaltverharding
- riante breedte: 1-richting pad: >2,50 m  
2-richtingen pad: >3,50 m
- enige bescherming tegen wind
- schuilgelegenheid tegen regen om de 1000 meter (bv.abri's)

Aantrekkelijk:

- bij voorkeur niet langs hoofdautowegen
- afwisselende omgeving
- herkenningpunten langs route (opvallende bebouwing, groene accenten, kunstobjecten)

### **Wijknetwerk:**

Samenhangend:

- maaswijdte 250 meter
- aansluitend op wijkbestemmingen en hoofdnet

Direct/snel:

- rechtstreekse verbindingen
- fietsstallingen zo dicht mogelijk bij bestemming

Verkeersveilig:

- aparte voorzieningen indien intensiteiten >2500 mvt/etmaal
- duidelijke vormgeving kruispunten

Sociaal veilig:

- door bebouwde gebieden
- achterzijde woningen vermijden
- goede verlichting
- beplantingsvrije zone (>3,00 m)

Comfort:

- asfaltverharding
- voldoende breedte: 1-richting pad: >2,00 m  
2-richtingen pad: >3,00 m

Aantrekkelijk:

- bij voorkeur niet langs hoofdautowegen
- afwisselende omgeving

### **Buurtnetwerk:**

Samenhangend:

- maaswijdte 100 meter

**Bestemmingsplan "Schuytgraaf" (onherroepelijk)**

Direct/snel:

- rechtstreekse verbindingen
- fietsbergingen onder handbereik

Verkeersveilig:

- geen aparte voorzieningen noodzakelijk (fietsverbinding over woonstraten en doorsteekjes)
- zeer lage verkeersintensiteiten  
gewenst <1000 mvt/etmaal  
maximum <2500 mvt/etmaal
- snelheidremmende maatregelen autoverkeer (SVT-drempel; 30 km-uur of haakse bocht)

Sociaal veilig:

- door bebouwde gebieden
- achterzijde woningen vermijden
- goede verlichting

Comfort:

- voldoende breedte:  
1-richting straat: 3,50 m (fietsers 2 richtingen)  
2-richtingen straat: 4,50 of 5,50 m
- geen hinder van geparkeerde auto's
- waar nodig deugdelijke openbare stallingsgelegenheden

Aantrekkelijk:

- afwisselende omgeving

## **VOETGANGERS**

Looproutes:

- maaswijdte max. 100 meter
- directe en herkenbare loopverbindingen vanuit woningen naar:  
wijkbestemmingen (bv. winkels en scholen)  
buitenwijkse bestemmingen  
Recreatiegebieden
- obstakelvrije trottoirbreedte:  
gewenst >1,80 m  
minimaal >1,20 m
- door bebouwde gebieden
- achterzijde woningen vermijden
- goede verlichting
- bandverlagingen t.p.v. kruisingen met auto- en fietsroutes
- gidslijnen voor visueel gehandicapten (bv. sprekende band, ribbeltegels, gevels)
- noodzakelijke obstakels markeren met tactiele attentiebestrating

Recreatieve wandelpaden:

- breedte paden: >1,50 m
- aantrekkelijke ligging (slingerende tracés)

- afwisselende omgeving
- door groene gebieden
- evt. combinatie met onverplicht recreatieve fietspaden

## PARKEERNORMEN SCHUYTGRAAF

### woningen

| functie                    | aantal parkeerplaatsen  | voetnoten |
|----------------------------|-------------------------|-----------|
| sociale sector             | minimaal 1,3 per woning | 1,2       |
| vrije sector               | minimaal 1,3 per woning | 1,2       |
| per kamer verhuurde woning | 0,5-0,6 ppl per woning  | 1,2       |
| woning voor ouderen        | 0,8-1,0 ppl per woning  | 1,2       |

1) Een garage met oprit telt voor 1 p.p.: een garage zonder opzit voor 0,7 p.p. Een carport telt voor 1 p.p.: een tuinparkeerplaats voor 0,5 plaats. Indien contractueel vastgelegd wordt dat de eigenaar de parkeerplaats in stand houdt kan een tuinparkeerplaats voor 1 plaats geteld worden.

2) Uitgaande van ca. 25% parkeren op eigen erf. Een groter percentage op eigen erf doet de parkeernorm toenemen. 10% extra parkeerplaatsen op eigen erf doet de vereiste parkeernorm met 4% stijgen.

### werkgelegenheid

| functie                | aantal parkeerplaatsen | per                                            |
|------------------------|------------------------|------------------------------------------------|
| kantoor op locatie     | 20                     | 100 werkn.                                     |
| kantoor (elders)       | 0,2-0,25               | 100 m2                                         |
| met baliefunctie       | + 0,25-0,75            | bvoarb.pl.                                     |
| zonder baliefunctie    | + 0,25-0,5             | 100 m2 bvo                                     |
| praktijkruimte         | 4,0 of<br>1,0<br>+ 1,0 | arb.pl.<br>eenheid<br>behandelkamer<br>arb.pl. |
| service-station        | 3,2                    | 100 m2 bvo                                     |
| bedrijfsverzamelgebouw | 1,4                    | 100 m2 bvo                                     |

### onderwijs

| functie        | aantal parkeerplaatsen | per                                                 |
|----------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
| basisonderwijs | 0,5<br>+ 0,5           | leslokaal arb.pl.<br>niet onderwijzend<br>personeel |

### winkels

| functie                  | aantal parkeerplaatsen | per        |
|--------------------------|------------------------|------------|
| wijkverzorgende winkels  | 2,5                    | 100 m2 bvo |
| buurtverzorgende winkels | 2,5                    | 100 m2 bvo |
| toonzaal                 | 1,2                    | 100 m2 bvo |

## PARKEERNORMEN SCHUYTGRAAF

### overige voorzieningen

| functie | aantal parkeerplaatsen | per |
|---------|------------------------|-----|
|---------|------------------------|-----|

|                         |                              |                                    |
|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| kerk/moskee             | 0,05-0,2 of<br>4,5-10,0      | zitplaats<br>100 m2 bvo            |
| kruisgebouw             | 8,0-10,0 of<br>1,5           | eenheid<br>arb.pl.                 |
| dagverblijf, creche     | 0,25                         | 100 m2 bvo                         |
| med.en maatsch.diensten | 1,7-2,7                      | 100 m2 bvo                         |
| verenigingsgebouw       | 2,0-4,2                      | 100 m2 bvo                         |
| cafe/bar                | 5,0                          | 100 m2 bvo                         |
| restaurant              | 0,34<br>+ 0,20 of            | arb.pl.<br>zitplaats               |
| vergader-, congreszaal  | 12,0-15,0<br>0,2<br>+ 0,2 of | 100 m2 bvo<br>arb.pl.<br>zitplaats |
| gymnastieklokaal        | 5,0-6,0<br>7,0-10,0          | 100 m2 bvo<br>eenheid              |
| sportschool/-studio     | 1,0-2,0                      | 100 m2 bvo                         |
| sporthal                | 27,0-40,0<br>+ 0,07-0,2 of   | eenheid<br>zitplaats               |
| tennisbaan              | 2,4-3,0<br>3,0               | 100 m2 bvo<br>baan                 |
| sportveld               | 16,0-20,0<br>+ 0,20 of       | ha netto terrein<br>zitplaats      |
| speel- en ligweide      | 0,25-0,50<br>0,25            | bezoeker<br>bezoeker               |

## Bijlage 5: Energiehuishouding Schuytgraaf

### 1. De betekenis van energiehuishouding

De CO<sub>2</sub>-uitstoot als gevolg van energieproductie met fossiele brandstoffen is verantwoordelijk voor het broeikas-effect. De overheid en (samenwerkingsverbanden van) gemeenten hebben daarom doelen geformuleerd om de emissie van broeikasgassen te reduceren en tegelijk het aandeel van duurzame bronnen (zon, wind, water ed.) in de energievoorziening te vergroten. Verder is van belang dat het ontwerp van de energievoorziening technisch realiseerbaar, flexibel en economisch haalbaar is. Tenslotte bepaalt de energiehuishouding voor een belangrijk deel het comfort dat bewoners binnenshuis ervaren.

### 2. Beleid

**2.1 Het Rijksbeleid** is verwoord in de Derde Energienota (20-12-1995). Doel van het energiebeleid is te komen tot een verbetering van de energie-efficiency met een derde in de komende jaren tot 2020 en een aandeel van duurzame bronnen in het energiegebruik van 10 % in 2020. In deze Nota is opgenomen dat gemeenten goede afwegingen met betrekking tot de energie-infrastructuur, inclusief de bebouwing, moeten maken. Om dit afwegingsproces te ordenen en te structureren, zal de gemeente worden verplicht om vooraf de verschillende mogelijkheden van een integrale benadering te verkennen en te analyseren.

In de Elektriciteitswet is daarom de mogelijkheid geboden om bij Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB-VINEX) (ex. art. 20 EL-wet) te kunnen regelen dat, voor nieuwbouwwijken waar nog geen energie-infrastructuur is, de gemeenten een cruciale rol krijgen in het verwezenlijken van hun energie-ambities. De AMvB-VINEX wordt medio



1999 verwacht. In hoofdlijnen komt deze AMvB er op neer dat de gemeente de eisen formuleert voor de energiestructuur. Op basis van deze eisen kunnen (energie-) bedrijven worden uitgenodigd om een voorstel ter zake te doen. Vervolgens kan er een aanbesteding plaatsvinden.

**2.2 Op KAN niveau** is het convenant Duurzaam Bouwen KAN (5 juni 1997) afgesloten tussen provincie, gemeenten, woningbouwcorporaties, aannemers en anderen. Hierin is een pakket stedenbouw en het nationaal pakket woningbouw opgenomen. In het pakket stedenbouw en het pakket woningbouw zijn maatregelen opgenomen over energie. De maatregelen uit het pakket stedenbouw omvatten het volgende (met nummerv verwijzing):

- B05 Benut de mogelijkheden van zonne-energie optimaal
- B06 Compact en beschut bouwen
- B07 Benut mogelijkheden van duurzame energiebronnen optimaal.
- A08 Pas doelmatige energiesystemen toe.
- B08 Bij meer dan 300 woningen, stel een energieplan op.

**2.3 De gemeente Arnhem** is lid van het klimaatverbond der Nederlandse gemeenten. Dit betekent dat de gemeente Arnhem onder andere streeft naar een halvering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot voor de gehele stad Arnhem in de periode van 1990 tot 2010. Dit streven is ook opgenomen in het Arnhems MilieubeleidsPlan II (juli 1997). Voor nieuwbouw zijn twee specifieke beleidsdoelen omschreven in het AMP II:

- Kooldioxide (CO<sub>2</sub>) emissie reductie nieuwbouw 50 % in 2000 ten opzichte van het jaar 1990
- Aandeel duurzame bronnen in de energie-voorziening: 10% in het jaar 2020.

**2.4 Voor de Vinex-locatie Schuytgraaf** worden de beleidsvoornemens vertaald in de volgende doelstellingen:

- Kooldioxide (CO<sub>2</sub>) emissie reductie tot 50 % ten opzichte van vergelijkbare locaties die volgens de gangbare praktijk uit 1990 zijn gebouwd.
- bij voltooiing van de wijk dient minimaal 10% van de energievraag door duurzame bronnen te worden geleverd.

### **3. Beperking van energiegebruik**

Uitgangspunt is dat de energiebehoefte van woningen wordt benaderd met de volgende strategie:

- 1 Verminder de vraag naar energie
- 2 Gebruik duurzame energiebronnen
- 3 Gebruik eindige bronnen efficiënt

Dit is ook gekozen als uitgangspunt in het convenant Duurzaam Bouwen KAN (5 juni 1997).

#### **3.1 Verminder de vraag naar energie**

Aan het energiegebruik van woningen worden prestatie-eisen gesteld: energieprestatie-normering (EPN). De energieprestatie van een woning wordt bepaald door het genormeerd energiegebruik te delen door het te verwachten berekende energiegebruik. Dit wordt uitgedrukt in een getal; de energieprestatie coëfficiënt (EPC). Deze EPN is opgenomen in het bouwbesluit. Bij het indienen van een bouw aanvraag moet een berekening van de energieprestatie zijn toegevoegd. Daaruit moet blijken dat aan de norm voldaan wordt. Hoe lager de EPC, des te zuiniger de woning is. De EPC wordt berekend met een methode waarin in ieder geval de volgende gegevens van belang zijn: isolatiewaarde van ramen, muren, vloeren en daken; aansluiting op onverwarmde ruimten; rendement van de verwarming en het tapwater; oriëntatie van de woning; glasoppervlak en de oriëntatie van dit glas; ventilatiesysteem; verlichting en luchtdoorlatendheid van de woning.

Het afspreken van een lagere EPC is een goed hulpmiddel om het energiegebruik te verminderen.

Naast een lagere EPC is het noodzakelijk aandacht te besteden aan de kwaliteit van de gebouwschil en de verkaveling. Het gebouw wordt gerealiseerd voor een periode van 50 jaar of langer en de verkaveling heeft zelfs een nog langere doorwerking. De kwaliteit en de verkaveling zijn in die periode nauwelijks meer aan te passen.

### **3.2 Gebruik duurzame energiebronnen**

Bij duurzame energiebronnen gaat het om inzet van bronnen die geen gebruik maken van fossiele brandstoffen.

De eenvoudigste vorm van toepassing van duurzame bronnen is passieve zonne-energie (glasvlak op de zon, serres, atria). Toepassing van passieve zonne-energie levert gratis energie (warmte en licht) en indien er vroeg in het ontwerpstadium rekening mee wordt gehouden geen investeringskosten.

Daarnaast zijn er de actieve duurzame energiebronnen. Hiervan zijn bronnen op woningen (zonneboiler en zonnecellen) en op locatie mogelijk (windturbines, bio-energie, zonnecellen-centrales, aardwarmte, waterkracht en omgevingswarmte).

### **3.3 Gebruik eindige bronnen efficiënt**

Bij de omzetting van energie naar warmte of elektriciteit dient zo efficiënt mogelijk gebruik gemaakt te worden van de fossiele brandstoffen. Op verschillende schaalniveau's zijn technieken inzetbaar.

Op woningniveau is dat de HR-ketel en het lage temperatuur verwarmingssysteem (de radiatoren ed.) Voor de inzet bij meerdere woningen kan gebruik worden gemaakt van warmtedistributenetten voor 10 woningen tot en met duizenden woningen met bronnen die tegelijk warmte en elektriciteit produceren (wkk) of met warmtepompen die eventueel ook individueel inzetbaar zijn of een combinatie van deze technieken.

## **4 Referentiegegevens**

Als referentie voor het vaststellen of binnen Vinex-locatie Schuytgraaf aan de doelstellingen wordt voldaan gelden de volgende gegevens:

- bouwwijze van 1990 met een EPC voor woningen van 1,57 en kantoorgebouwen 2,1.
- standaard levering van gas en elektriciteit en geen inzet van duurzame energie.
- bouwprogramma van Schuytgraaf
- aanbod/verdeling van woningtypen: 10% vilawoningen, 15% meergezinswoningen en 75% rijwoningen
- BEK gegevens (Basisonderzoek Elektriciteitsverbruik Kleinverbruikers, EnergieNed), betreffende de penetratiegraden van apparatuur en gebruiksgemiddelden per soort woning,

De berekeningsmethode voor het uitrekenen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot ligt nog niet vast in een norm. De algemeen gehanteerde berekeningswijze wordt landelijk ontwikkeld door de Nederlandse Onderneming voor Energie en Milieu. Hiertoe is een rapport gepubliceerd met de titel "EPL, een nieuw energiebesparingsinstrument bij de keuze van een nieuwe energievoorziening". Deze methode wordt al veelvuldig toegepast in studies voor de energiehuishoudingen van grotere VINEX-lokaties en is ook voor Schuytgraaf gehanteerd voor de CO<sub>2</sub> berekeningen. Gerekend met deze methode en de uitgangspunten komt de CO<sub>2</sub> emissie van de referentie neer op 31.600 ton CO<sub>2</sub> per jaar.

## **5 Ontwikkeling in Normstelling**

In het bouwbesluit van 1995 is voor het eerst de energie prestatienorm als wettelijke norm opgenomen. De berekeningsmethode voor het bepalen van de energieprestatie en de energieprestatiecoëfficiënt van een gebouw is daarmee vastgelegd.

In de lijn met de landelijke notities over duurzaam bouwen (Nationaal Pakket Woningbouw en het Nationaal pakket utiliteitsbouw) zal de energieprestatie van woningen en kantoren in de nabije toekomst worden aangescherpt. Dat is nu het geval voor woningen die in 1995 nog aan een EPC van 1,4 moesten voldoen. De EPC is per 1 januari 1998 vastgesteld op 1,2. In het jaar 2000 zal de EPC naar verwachting 1,0 worden. In 2002 zal deze nog verder dalen tot 0,8. Verder zal de berekeningsmethode nog worden aangescherpt.

Voor de kantoren en andere gebouwen geldt eenzelfde ontwikkeling. Per 1 januari 1999 zal de EPC voor kantoren van 1,6 gaan gelden en de verwachting is dat in 2000 de EPC voor kantoren verder daalt tot 1,4. Ook hier geldt dat de berekeningsmethode wordt aangescherpt.

Een andere ontwikkeling is de Energie prestatie op locatie (EPL-norm). Deze EPL geeft voor een heel gebied (zoals Schuytgraaf) een rapportcijfer van 1 tot 10. Hierin zitten alle facetten

van de energievraag tot en met productie in een gebied verwerkt. Een 6 zal in deze norm bereikt worden met de wettelijke vastgelegde EP voor woningen en andere gebouwen. Bij een score van 10 zal alle energie die wordt gebruikt afkomstig zijn van duurzame energiebronnen.

## **6 Opsomming van in te zetten middelen**

Voor het realiseren van de doelstellingen zijn middelen nodig. Deze middelen zijn inzetbaar op verschillende ontwikkelingsniveau's; planniveau en woningniveau. Deze middelen beïnvloeden elkaar. Het spreekt voor zich dat wanneer bepaalde middelen slechts beperkt worden ingezet andere middelen moeten worden ingezet om de gestelde doelen te realiseren.

De onderstaande indeling volgt de strategie van verminderen van energievraag vervolgens inzet van duurzame energiebronnen en als laatste inzet van efficiënte technieken.

### **6.1 Verminder de vraag naar energie**

#### **6.1.1 Oriëntatie op de zon**

De woning is op het zuiden georiënteerd met een afwijking naar oost of west van maximaal 20°. Dit om passieve zonne-energie (licht en warmte toetreding) te realiseren en de mogelijkheid van actieve zonne energie (zonnepanelen en /of zonnecellen) in te brengen. Goed ontwerpen van de woning betekent een kosten reductie zeker wanneer ook de woonkamer en veel glasoppervlak op de zon is georiënteerd. Gelijktijdig ontwerpen van de ontsluiting van de locatie en inrichten van woonmilieus met zongericht verkavelen is daarom noodzakelijk.

#### **6.1.2 Oriëntatie van dakvlakken**

Oriëntatie van schuine daken tussen zuid-oost en zuid-west en platte daken zonder dat het dakvlak in de schaduw komt te staan: de belemmeringshoek is kleiner of gelijk aan 18°.

#### **6.1.3 Het energie gebruik van de woning**

Om met de EPN direct te voldoen aan de doelstelling van CO<sub>2</sub> reductie zou een EPC van 0,8 voor woningen en een EPC van 1,2 voor kantoren moeten gelden.

#### **6.1.4 Innovatie**

Gezien de ontwikkelingen in de energiemarkt en in de regelgeving van het Rijk is het noodzakelijk geworden om hier snel op in te kunnen spelen. Dit kan door in elke bouwphase experimentele en demonstratieprojecten uit te voeren met marktgerichte producten die in een volgende fase op grotere schaal kunnen worden toegepast. Daarbij is een logische overgang van experimenteel naar demonstratief naar hoogwaardige standaard woningbouw een voorwaarde.

Voor de EPC zal de komende tijd snel worden aangescherpt; nu is deze 1,2; in 2000 1,0 en in 2002 0,8 en vervolgens waarschijnlijk elke twee jaar nog minder.

### **6.2 Gebruik duurzame energiebronnen**

#### **6.2.1 Windmolens**

Inzet van windmolens levert een grote bijdrage aan de duurzame energie. Één windmolen, met een vermogen van 1,5 MW en een ashoogte van 75 meter, levert al 5 % van het totale elektriciteitsverbruik in het plan Schuytgraaf op.

#### **6.2.2 Biomassa**

Een op een gecontroleerde manier inzetten van hout voor de warmte en elektriciteitslevering heeft een verlagend effect op de CO<sub>2</sub>-uitstoot omdat deze direct kan worden opgenomen door de planten die vervolgens weer worden gebruikt voor de energielevering. Daarmee is dit een korte cyclus van de CO<sub>2</sub> en telt niet mee als broeikasgas. Een mogelijkheid is om biomassa (hout) in te zetten in de productie van elektriciteit en warmte voor het plan Schuytgraaf. Inzet van 400 m<sup>3</sup> hout uit een bos van 10 hectare als biomassa levert een bijdrage van 0,8 % duurzame energie.

#### **6.2.3 Zonneboilers**

Een zonneboiler geeft een dekking van 50% voor warm tapwater en of verwarming. Indien alle woningen worden voorzien van een zonneboiler levert dit een duurzame energie opbrengst op van in totaal 9%.

#### 6.2.4 Zonnecellen voor elektriciteit

Indien 54.200 m<sup>2</sup> zonnecellen worden geplaatst levert dit een duurzame energie opbrengst op van 10 %. Deze zonnecellen kunnen worden geplaatst op daken van woningen en ook als zonnecentrale op één plek in het plan Schuytgraaf.

### 6.3 Gebruik eindige bronnen efficiënt

#### 6.3.1 HR ketels

#### 6.3.2 Warmte/kracht koppeling

Warmte/kracht koppeling waarbij tegelijk warmte en elektriciteit wordt geleverd door één bron. Er kunnen vier vormen van warmte/kracht worden onderscheiden:

- stadsverwarming (minimaal duizend woningen) waarvan de bron ver van de locatie staat en waarbij warmte een restproduct is.
- clusterwarmte/kracht (minimaal 300 woningen) waarvan de bron in de locatie staat, hierbij is elektriciteit een restproduct.
- mini warmte/kracht (voor 5 à 10 woningen) waarvan de bron tegen het woningblok staat, hierbij is de elektriciteit een restproduct.
- micro warmte/kracht met de installatie in de woning voor zowel warmte als elektriciteitslevering aan de woning zelf.

#### 6.3.3 Warmtepomp

Een warmtepomp is een installatie die in staat is om warmte van een lage temperatuur (bijvoorbeeld bodemwarmte van 12°C) op te werken naar een hoge bruikbare temperatuur voor verwarming. Huidige warmtepompen zijn elektrisch aangedreven. De gasaangedreven warmtepomp is nu in ontwikkeling. De opbrengst van de warmtepomp is drie tot zes maal zo hoog als de input aan energie omdat de omgeving wordt gebruikt als warmtebron. De warmtepomp kan ook in combinatie met een warmte/kracht koppeling worden ingezet. Verder kan een warmtepomp per woning en per blok worden gedimensioneerd.

#### 6.3.4 Lage temperatuur verwarmingssysteem

Toepassing van lage temperatuur verwarming (LTS) in de woning is noodzakelijk om duurzame energie nu en in de toekomst mogelijk te maken. De LTS geeft ook een verlaging van het energiegebruik. De aanvoertemperatuur van de verwarming komt daarbij niet hoger dan 70°C en de afvoertemperatuur mag niet hoger zijn dan 40°C. Een verdere energiebesparing wordt bereikt met vloerverwarming en muurverwarming (de zogenaamde knuffelmuur). Door de toepassing van LTS kan in de toekomst duurzame energie makkelijker worden geïntroduceerd.

## 7 Keuze in de middelen die in Schuytgraaf worden ingezet

### 7.1 Verminder de vraag naar energie

7.1.1 De reductie van de energiebehoefte van woningen en andere gebouwen door een energieprestatiecoëfficiënt gelijk of lager dan de wettelijke eis;

7.1.2 Inzet van experimenten en demonstratieprojecten als dubo-thema:

- 4% van de woningbouw als demonstratieproject. Hier wordt onder verstaan: betrouwbare, maar nog niet breed geaccepteerde of (nog) dure technieken en een EPC die minimaal 20 % lager ligt dan de waarde van dat bouwjaar.
- 1% van de woningbouw als experimenteel project. Hieronder wordt verstaan: veelbelovende maar nog niet uitontwikkelde technieken, en een EPC die minimaal 40% lager ligt dan de waarde in dat bouwjaar.

7.1.3 Van het totale aantal te bouwen woningen zal minimaal 60% van de woningen zuidoost en zuidwest worden georiënteerd om glasvlakken aan de zuidzijde te kunnen situeren.

### 7.2 Gebruik duurzame energiebronnen

Inzet van 10% energieproductie met duurzame bronnen is te realiseren door:

- of toepassing van 3900 zonneboilers + 27.100 m<sup>2</sup> photovoltaïsche zonnecellen, op woningen en kantoren.
- of 6500 zonneboilers + 5410 m<sup>2</sup> zonnecellen, op woningen en kantoren
- of een centrale met 54.200 m<sup>2</sup> zonnecellen (grondoppervlak 150.000 m<sup>2</sup>) niet op woningen of kantoren.
- of inkoop van natuurstroom.
- of inkoop van ecogas.
- of een combinatie van de bovengenoemde energiebronnen die leiden tot 10 % energieproductie door duurzame bronnen.

Plaatsing van zonnecellen op woningen en/of kantoren vooronderstelt dat de dakvlakken tussen zuidoost en zuidwest zijn georiënteerd met een belemmeringshoek kleiner of gelijk aan 18 graden. Binnen het plan Schuytgraaf zal minimaal 60 % van alle dakvlakken van woningen tussen zuidoost en zuidwest worden georiënteerd met een maximale belemmeringshoek van 18°.

### **7.3 Gebruik eindige bronnen efficiënt**

7.3.1 Grootschalige toepassing van warmte/kracht-koppeling en of warmtepomp in het centrumgebied en de direct aangrenzende woonvelden.

7.3.2 Kleinschalige toepassing van warmte/kracht-koppeling en of warmtepomp bij rijwoningen in de minder dicht bebouwde gebieden (44-55 woningen/ha)

7.3.3 Lage temperatuur verwarmingssysteem voor zowel de woningen als de kantoren. Waarbij de voorkeur uitgaat naar vloer of muurverwarming.

## **8 Ruimtereservering voor middelen die in Schuytgraaf in te zetten zijn.**

### **8.1 Verminder de vraag naar energie**

Voor het verminderen van de vraag naar energie is alleen de mogelijkheid nodig om de woningen tussen zuid-oost en zuid-west te kunnen oriënteren. Afhankelijk van de oriëntatie van het veld, de wegenontsluiting van de locatie en de inrichting van het veld is er soms minder ruimte en soms meer ruimte nodig om meer dan 60 % van de woningen tussen zuid-oost en zuid west te oriënteren.

### **8.2 Gebruik duurzame energiebronnen**

#### **8.2.1 Elektriciteit uit zonnecellen op woningen**

Plaatsing van zonnecellen op woningen vooronderstelt dat de dakvlakken tussen zuidoost en zuidwest zijn georiënteerd met een belemmeringshoek kleiner of gelijk aan 18 graden. Minimaal 60% van de dakvlakken van de woningen zal hieraan dienen te voldoen.

#### **8.2.2. Electriciteit uit een zonnecentrale**

Voor realisering van een of meer zonnecellen-centrales is in de voorschriften van het bestemmingsplan een wijzigingsbevoegdheid opgenomen. Deze bevoegdheid strekt ertoe realisering van 20.000m<sup>2</sup> zonnecellen (grondoppervlak 5.50 ha) mogelijk te maken. Het gebruik van deze wijzigingsbevoegdheid is gekoppeld aan de vaststelling van het plan voor de energiestructuur.

### **8.3 Efficiënt gebruik van eindige bronnen**

Warmte/kracht koppeling en of warmtepompen

miniwarmtenetten

- per 5 à 10 woningen is een ketelhuis nodig met een oppervlak van maximaal 10 m<sup>2</sup>. macro warmtenetten
- Eén energie centrale (voor warmtekrachtkoppeling (wkk)) heeft een bouwhoogte van maximaal 15 meter en een grondgebonden oppervlak van 1500 m<sup>2</sup>. Bouwhoogte schoorsteen is 20 meter als er van uitgegaan wordt dat de omliggende gebouwen niet hoger zijn dan 9 meter. Ten opzichte van de woonbebouwing dient een afstand, van gevel tot gevel, te worden aangehouden van 50 meter.

- Per 400 woningen is één warmtedistributiestation nodig met een oppervlakte van maximaal 100 m<sup>2</sup> en een bouwhoogte van maximaal 2,5 meter.

## **9 Vervolg aanpak**

Een groot aantal partijen (projectontwikkelaars, grondexploitatiemaatschappij, woningbouwers, woningbouwcorporaties, energiebedrijven en de gemeente Arnhem) is nodig om de energiehuishouding goed in te richten. Daarom wil de gemeente Arnhem de regierol op zich nemen om de realisatie van de doelstellingen voor de energiehuishouding van Schuytgraaf te waarborgen.

Anticiperend op de (ontwerp) AMvB-VINEX en de beleidsdoelen wil de gemeente Arnhem een besluitvormingstraject ingaan om te bepalen welke energievoorziening in Schuytgraaf zal worden toegepast en door wie deze zal worden geleverd/geëxploiteerd.

Daartoe zal een plan voor de energiestructuur worden opgesteld. Het opstellen van ruimtelijke deelplannen kan daarbij aan de orde zijn.

(Energie-)bedrijven zullen worden uitgenodigd om daarvoor aanbiedingen te doen.

De gemeenteraad zal uiteindelijk de definitieve keuze maken ten aanzien van de energievoorziening.

## **Bijlage 6: Waterhuishouding Schuytgraaf**

### **Waterhuishouding**

#### **1 Inventarisatie huidige toestand**

Het te ontwikkelen gebied is gelegen ten westen van Arnhem-zuid en wordt begrensd door de Rijn in het noorden de woonwijk Elderveld in het oosten, de straat de Laar in het zuiden en Driel in het westen. De gemiddelde maaiveldshoogte van het terrein is  $\pm 8.30 \text{ m} + \text{NAP}$  en varieert van 7.5 - 9.5 m + NAP.

Het gebied inclusief uiterwaarden is onderverdeeld in inrichtingsgebied, agrarisch gebied en spoorzone. Zie voor oppervlakte verdeling paragraaf 6.2.3. van het bestemmingsplan.

Het inrichtingsgebied tezamen met het agrarische gebied is onder te verdelen in circa 98% onverhard, 1% verhard en 1% wateroppervlak. Het grootste gedeelte van het terrein is onverhard als gevolg van het overwegende agrarische gebruik.

In het gebied is weinig bebouwing aanwezig en deze concentreert zich voornamelijk rondom de wegen.

In het plan van de waterhuishouding is alleen de waterhuishouding in beschouwing genomen voor het inrichtingsgebied omdat dit gebied de grootste wijziging zal ondergaan.

##### **1.1 Oppervlaktewater / Grondwater**

De ligging van de bestaande A watergangen is opgenomen in figuur 1, Bouwlocatie Schuytgraaf, Plan van de waterhuishouding, bestaande watergangen, tekening W578-016-1.

##### **1.1.1. Kwantiteit**

De waterkwantiteit is onder te verdelen in de componenten wateraanvoer, waterafvoer, en water in het plangebied (berging).

De wateraanvoer bestaat uit kwelwater, hemelwater en water uit de Linge. Het kwelwater is op te delen naar Veluwekwel en Rijnkwel.

De hoeveelheid kwel die in het plangebied opwelt wordt deels bepaald door de stand van de Rijn. In een gemiddelde situatie, bij een lage stand van de Rijn, komt er aan Veluwekwel 15.600 m<sup>3</sup> per dag vrij en in een extreme situatie, bij een hoge Rijnstand, komt er aan Veluwekwel en Rijnkwel tezamen 18.200 m<sup>3</sup> per dag vrij.

Gemiddeld valt er per jaar 2.800.000 m<sup>3</sup> neerslag. Deze neerslag valt zeer onregelmatig en kent hoge neerslag intensiteiten en lage intensiteiten. Een bui met een hoge intensiteit is maatgevend voor de bepaling van de afvoercapaciteit van de watergangen en de berging in de watergangen. De maatgevende bui is een bui met een herhalingskans van 1 maal in de tien jaar (T=10). De omvang van deze bui bedraagt 43,1 mm in 600 minuten.

In de zomer wordt er vanuit de Linge, 310 liter water per seconde aangevoerd om de

verdamping in het omringende poldergebied te kunnen compenseren.

De afvoer van water uit het gebied vindt plaats door verdamping, afvoer via het oppervlaktewater en afvoer via het grondwater.

De verdamping in het plangebied bestaat voornamelijk uit gewasverdamping. De gemiddelde verdamping bedraagt 2.039.000 m<sup>3</sup>/jaar (560 mm/jaar).

Door de grondwaterwinning Fikkers Dries zal er afvoer van water via het grondwater plaatsvinden. De gevolgen van deze onttrekking voor het plangebied zijn onbekend. Geschat wordt dat de percolatie van oppervlaktewater naar het diepere grondwater voor het zuidwestelijke deel van het plangebied is beperkt tot 1 à 2 mm per dag.

De afvoer van oppervlaktewater vindt plaats in zuid-westelijke richting en bedraagt in een normale situatie, bij een bui met een herhalingskans van 1 maal in de tien jaar (T=10), 1,5 l/s/ha en in een extreme situatie, bij een bui met een herhalingskans van 1 maal in de 100 jaar (T=100) 3,0 l/s/ha.

De waterhuishouding in het gebied bestaat uit de componenten berging, drooglegging, ontwateringsdiepte, oppervlaktewaterpeilen en de dimensionering van de watergangen. Onderstaand wordt daarop ingegaan.

In het gebied is berging van ondergeschikt belang en wordt het benodigde wateroppervlak bepaald door de afvoercapaciteit van de watergangen. Het aanwezige wateroppervlak van de A watergangen bedraagt ongeveer 3 ha.

In het gebied is een gemiddelde drooglegging aanwezig van 1.1 m - mv. Deze drooglegging is afgestemd op het huidige agrarische gebruik.

De ontwateringsdiepte in het gebied varieert van minder dan 0.4 m - mv in het grootste gedeelte van het gebied tot 0.8 m - mv in het noordwesten, zuidwesten en zuidoosten. Deze ontwateringsdiepte wordt gerealiseerd door A-, en B-watergangen, en drainage.

Het oppervlaktewaterpeil in het gebied bedraagt in de zomer 7.20 m + NAP en in de winter varieert dit peil 6.8 - 7.0 m + NAP. Dit peil wordt geregeld door buiten het gebied gelegen stuwen.

De oppervlaktewaterpeilen rondom het gebied zijn in het stedelijke gebied Elderveld 7.5 m + NAP en in het aangrenzende zuid- en westelijke agrarische gebied gelijk aan het oppervlaktewaterpeil in het gebied.

Om het oppervlaktewater af te kunnen voeren hebben de watergangen een gemiddelde bovenbreedte van 9.00 m, een gemiddelde bodembreedte van 3.00 m en een gemiddelde diepte t.o.v. maaiveld 2.8 m.

#### 1.1.2. Kwaliteit

De waterkwaliteit van het af te voeren water wordt bepaald door de kwaliteit van het aangevoerde water en de beïnvloeding van de waterkwaliteit binnen het plangebied.

De aanvoer bestaat uit kwelwater, hemelwater en water uit de Linge. Het kwelwater is op te delen naar Veluwekwel en Rijnkwel.

De kwaliteit van het kwelwater zoals dat in het gebied opwelt zowel bij hoge als bij lage Rijnstanden bestaat uit hard, chloride- en sulfaat- en microverontreinigingen arm water. Dit water heeft een grondwaterachtige samenstelling en is afkomstig van het Veluwemassief.

Het regenwater dat valt voordat het met het aardoppervlak in aanraking komt is relatief voedselarm.

Het aangevoerde water uit de Linge is eutroof en verrijkt met stikstof en fosfor. De normen voor deze stoffen zoals vastgelegd in de Evaluatienota Water (ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage, maart 1994) worden meerdere keren per jaar overschreden.

De waterkwaliteit in het gebied verschilt van seizoen tot seizoen. De stoffen stikstof en fosfor overschrijden zo nu en dan de norm uit de evaluatie nota water. Tevens zijn er soms problemen met het zuurstofgehalte van het water, het is niet duidelijk wat hiervan de oorzaak is. Gedacht wordt aan een verrijking van het water door overbemesting en nalevering uit de buffervoorraad van de landbouwgronden.

De waterkwaliteit van het afgevoerde water is gelijk aan de waterkwaliteit van het water in het gebied omdat er geen zuivering van het water plaats vindt door beluchting of door helofyten.

## 1.2 Riolering

In het gebied staan  $\pm$  43 woningen die voornamelijk zijn gesitueerd langs de wegen. Geen van deze woningen is aangesloten op het vuilwater- of het hemelwaterriool. Het afvalwater uit deze woningen wordt geloosd in bodem of op het oppervlaktewater.

Om het vuilwater van Driel en van Elst naar de rioolwater zuiveringsinstallatie te transporteren zijn er persleidingen in het gebied aanwezig. Deze zijn weergegeven in figuur 3, Bouwlocatie Schuytgraaf, Plan van de waterhuishouding, vuilwaterriool, tekening W578-016-3.

## 2 Beleidsuitgangspunten

### 2.1 Algemeen

De wijk Schuytgraaf zal volgens "duurzame" principes worden gebouwd.

Voor wat betreft de waterhuishouding omvat dit drie aspecten.

Ten eerste: er wordt zorgvuldig omgegaan met de hulpbron water.

Ten tweede: de problemen die kunnen ontstaan, bijvoorbeeld vervuiling van het water, worden niet of zo min mogelijk doorgeschoven in de tijd en in de ruimte.

Ten derde: de toekomstige bewoner wordt zo veel mogelijk betrokken bij het waterbeheer in de wijk.

Het eerste aspect geeft aan dat bij een duurzaam watersysteem het water nuttig en goed wordt gebruikt door bijvoorbeeld schoon hemelwater te (her)gebruiken als toiletspoeling, voor het sproeien van de tuin of voor het voorkomen van verdroging door het aanvullen van het oppervlaktewater of het grondwater. Tevens betekent dit, het zo veel mogelijk gescheiden houden van vuil- (water gebruikt voor toiletspoeling) en schoon water (hemelwater) en het gescheiden houden van voedselrijk- (oppervlaktewater in het omringende agrarische gebied, water uit de Linge) en voedselarm water (kwelwater, hemelwater).

Het tweede aspect geeft aan dat het stedelijk watersysteem zo ingericht moet worden dat de problemen die kunnen ontstaan in het watersysteem niet doorgeschoven worden in tijd en ruimte. Dit principe wordt ook wel zelfverantwoordelijkheid genoemd.

Dit betekent dat:

- er zo min mogelijk water wordt vervuild met voedingsstoffen of vervuilende stoffen, zoals zware metalen;
- indien de kans bestaat dat het water vervuild wordt, door voedingsstoffen, zal het streven er op gericht moeten zijn deze vervuiling zo veel mogelijk te verwijderen. Gedacht wordt aan het toepassen van helofyten(filters);
- er zo min mogelijk gebiedsvreemd water ingelaten wordt vanuit het omringende poldergebied of de bodem (kwelwater) om de verdamping, in de zomer, te compenseren. Er wordt alleen dan water ingelaten als ecologische waarden in gevaar komen door bijvoorbeeld een extreem lage waterstand (minder dan 0.3 m - streefpeil). Deze extreme waterstanden worden zo veel mogelijk voorkomen door het vasthouden van het hemelwater.
- er een zodanige hoeveelheid water wordt gerealiseerd dat het systeem in ecologisch opzicht robuust is.

Het derde aspect geeft aan dat een duurzame ontwikkeling niet alleen kan worden bereikt door technische oplossingen maar dat de toekomstige bewoner daarbij partij zal moeten zijn. Daarom zal de toekomstige bewoner moeten worden voorgelicht en betrokken bij het beheerproces. Hulpmiddel hierbij kan zijn: het watersysteem zo in te richten dat het functioneren van het systeem voor de toekomstige bewoner te begrijpen is door bijvoorbeeld het hemelwater oppervlakkig af te voeren via een gotensysteem maar ook door de vormgeving van de aan te brengen werken.

### 2.2 Doelen voor grond- en oppervlaktewater

De doelen waaraan het grond- en oppervlaktewatersysteem moeten voldoen zijn:

- het voorkomen van wateroverlast als gevolg van hoge grondwaterstanden en



extreme neerslag;

- het afvoeren van te veel aan neerslag en kwelwater;
- het bergen van extreme neerslag;
- het bieden van een goed leefmilieu voor een gevarieerde flora en fauna;
- het bieden van een goed verblijfmilieu voor de recreant;
- het bieden van een systeem dat de woonomgeving, de belevingswaarde en het gebruikersgenot, vergroot.

Deze doelen zijn te bereiken door:

- het wateroppervlak qua afmetingen zo te ontwerpen zodat afvoer en berging elkaar zijn afgestemd;
- de huidige waterkwaliteit en het bestaande leefmilieu te handhaven c.q. verbeteren. Hierdoor krijgen flora en fauna de mogelijkheid zich te handhaven, te verspreiden of toe te nemen in bv soortenrijkdom;
- de oevers zo in te richten dat er zowel plaats is voor de recreant als voor de natuur (bijvoorbeeld door de aanleg van natuurvriendelijke oevers en vissteigers);
- de recreatieve waarden te handhaven c.q. verbeteren (ruimte voor de sportvisserij, kanoroutes en schaatsroutes);
- het oppervlaktewatersysteem zo in te richten dat de bewoners zo optimaal mogelijk kunnen genieten van het oppervlaktewater (steigers, mooie uitzichten, kindvriendelijke oevers en variatie in begroeiing en oevers).

### 2.3 Doelen voor het hemelwaterstelsel

Voor de afvoer van hemelwater dat valt op de verharde oppervlakken gelden de volgende doelen:

- voorkomen van wateroverlast voor de toekomstige gebruiker zowel door hemelwater als grondwater;
- voorkomen dat schoon hemelwater wordt vermengd met vuil (hemel)water;
- voorkomen dat de R.W.Z.I onnodig belast wordt met schoon hemelwater;
- het voorkomen en of bestrijden van verdroging;
- verbeteren of handhaven van de kwaliteit van het oppervlaktewater.

### 2.4 Doelen voor het vuilwaterstelsel

De doelen die gesteld worden voor het afvalwater uit de woningen zijn:

- voorkomen van onhygiënische omstandigheden waarin ziektes zich kunnen verspreiden door ophoping van fecaliën;
- inzamelen en transporteren van vuilwater en fecaliën naar een R.W.Z.I.;
- voorkomen dat vuilwater en fecaliën zich vermengen met het oppervlaktewater.

## 3 Nieuwe situatie

### 3.1. Algemeen

In dit gebied wordt de Vinex-locatie Schuytgraaf ontwikkeld. Er zullen naar verwachting 6.560 woningen worden gebouwd.

Om het gebied geschikt te maken voor woningbouw zal het deels worden opgehoogd. De toekomstige maaiveldhoogte ter plaatse van de velden zal komen te liggen op  $\pm 8.80 \text{ m} + \text{NAP}$  en varieert van  $8.40 - 8.95 \text{ m} + \text{NAP}$ .

Door de inrichting als woonwijk zal het verhard oppervlak toenemen. De toekomstige oppervlakteverdeling bedraagt ongeveer 30% verhard, 62% groen en 8 à 9% water.

De weergegeven percentages zijn gerelateert aan de oppervlakte van het inrichtingsgebied (ca. 364 ha). Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen wel of niet openbare ruimte.

### 3.2. Oppervlaktewater/Grondwater

Voor de ligging van de hoofdwatgangen (A watgangen) zie figuur 2, Bouwlocatie Schuytgraaf, Plan van de waterhuishouding, oppervlaktewatersysteem, tekening W578-016-3. Daar waar mogelijk zullen zo veel mogelijk A en B watgangen worden gehandhaaft. Om het oppervlaktewatersysteem te realiseren zoals weergegeven in figuur 2 zal 3300 m A watgang worden gehandhaaft, 5400 m A watgang worden gedempt, 6800 A watgang worden gegraven en 5900 m B watgang worden vergroot.

#### 3.2.1. Kwantiteit

De waterkwantiteit is onder te verdelen in de componenten wateraanvoer, waterafvoer, en water in het plangebied (berging).

In het plan Schuytgraaf bestaat de aanvoer uit kwelwater en hemelwater. Het kwelwater is op te delen naar Veluwekwel en Rijkkwel. Het water uit de Linge, ter compensatie van de verdamping in het omringende agrarische gebied, zal om het plangebied heen worden geleid.

De aanvoer van kwelwater zal niet of nauwelijks toenemen ten opzichte van de huidige situatie doordat het gemiddelde oppervlaktewaterpeil niet verandert ten opzichte van het gemiddelde oppervlaktewaterpeil in de bestaande situatie.

De totale neerslag en de maatgevende neerslag zullen niet veranderen ten opzichte van de huidige situatie.

De afvoer van water uit het plangebied vindt plaats door verdamping, afvoer via het oppervlaktewater en via het grondwater.

De verdamping in het plangebied bestaat uit gewasverdamping, verdamping uit het oppervlaktewater en verdamping vanaf het verharde oppervlak. Door een toename van het wateroppervlak neemt de gemiddelde verdamping toe. De verdamping zal ongeveer 2.212.000 m<sup>3</sup>/jaar (607 mm/jaar) bedragen.

Door de grondwaterwinning Fikkers Dries zal er afvoer van water via het grondwater plaatsvinden. De omvang van de onttrekking zal als gevolg van de ontwikkeling van het gebied niet veranderen ten opzichte van de huidige situatie.

De afvoer van oppervlaktewater uit het plangebied vindt plaats in zuidelijke richting. Hier zal het water door middel van een gemaal worden geloosd op het (voedselrijke) poldersysteem. De afvoer uit het plangebied zal gelijk zijn aan de afvoer in de huidige situatie.

De waterhuishouding in het plangebied bestaat uit de componenten berging, drooglegging, ontwateringsdiepte, oppervlaktewaterpeilen, gemalen en dimensionering van de watgangen. Door een toename van het verharde oppervlak en het onregelmatige karakter van de neerslag zal de afvoer van hemelwater richting het oppervlaktewater toenemen. Vanwege deze vergrote aanvoer van hemelwater richting het oppervlaktewater en een gelijk blijvende afvoer richting het omringende agrarische gebied moet een deel van het water tijdelijk worden geborgen. Door het water tijdelijk te bergen wordt voorkomen dat er wateroverlast op straat ontstaat. De grootte van de benodigde berging wordt bepaald door de aanvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater, de maximaal door het Polderdistrict Betuwe toegestane afvoer naar het aangrenzende landelijke gebied en de constante afvoer van kwelwater via het oppervlaktewater.

De maximaal door het Polderdistrict Betuwe toegestane afvoer bedraagt in een normale situatie, bij een bui met een herhalingskans van 1 maal in de tien jaar ( $T=10$ ) 47.226 m<sup>3</sup>/dag (1,5 l/s/ha) en in een extreme situatie, bij een bui met een herhalingskans van 1 maal in de 100 jaar ( $T=100$ ) 94.603 m<sup>3</sup>/dag (3,0 l/s/ha). Deze afvoer is opgebouwd uit de componenten afvoer kwelwater en afvoer regenwater. De afvoer van kwelwater bedraagt in een normale situatie 14.565 m<sup>3</sup>/dag en in een extreme situatie 18.188 m<sup>3</sup>/d. De resultante van de maximaal toegestane afvoer - de afvoer van kwelwater is de hoeveelheid af te voeren hemelwater. Deze bedraagt in een normale situatie 32.662 m<sup>3</sup>/dag en in een extreme situatie 76.415 m<sup>3</sup>/d. Voor de berging betekent dit dat er in een normale situatie 48.525 m<sup>3</sup> (35 mm over het verharde- en wateroppervlak) water moet worden geborgen in het oppervlaktewater en in een extreme situatie 62.390 m<sup>3</sup> (45 mm over het verharde- en wateroppervlak). Bij een

maximale peilstijging van 0.3 m in een normale situatie en 0.9 m in een extreme situatie betekent dit dat er minimaal 16 ha netto oppervlaktewater (circa 5 % van het totaal oppervlak van het plangebied) ten behoeve van berging aanwezig moet zijn. Deze oppervlakte is exclusief het wateroppervlak van de zandwinplas en het moerasgebied omdat deze door een hoger peil in principe niet beschikbaar zijn voor berging. Het benodigde bruto wateroppervlak inclusief oevers bedraagt ongeveer 32 ha. Bij het duurzame karakter van de wijk hoort een gezond en veerkrachtig watersysteem. Om dit te realiseren zal er in het plangebied 8 % netto wateroppervlak nodig zijn.

De geplande A watergangen hebben ongeveer een netto wateroppervlak van ongeveer 9 ha.; er zal dus een aanvullende bergingscapaciteit worden gerealiseerd van minimaal 7 ha. in de vorm van oppervlaktewater. Tevens wordt er daarnaast nog eens 12 ha. water gerealiseerd in de vorm van te handhaven bestaande sloten, de te realiseren waterwinplas en de moerasgebieden.

Voor de nieuwe woon functie is een minimale drooglegging vastgesteld van 1.3 m - mv. Op basis van deze droogleggingseis is voor het laagst gelegen noord-oostelijke deel van het plangebied een oppervlaktewater peil vastgesteld van 7.00 m + NAP en voor het hoger gelegen zuid-oostelijke deel van het plangebied op 7.20 m + NAP. Het bestaande variabele peil wordt opgeheven en wordt vervangen door een vast peil om aansluiting te vinden bij ecologische principes. Vanuit de ecologie is het wenselijk om in de zomer een lager peil te hebben dan in de winter maar zeker niet omgekeerd. Zoals dat in de huidige situatie het geval is.

Voor de zandwinplas is een apart peil vastgesteld. Vanwege het verwijderen van het afdekkend kleipakket ter plaatse van de zandwinplas zou er bij een te laag ingesteld oppervlaktewaterpeil onbepaald kwelwater kunnen toestromen naar het oppervlaktewater. Tevens zou er bij een te hoog ingesteld oppervlaktewaterpeil onbepaald hemelwater en oppervlaktewater kunnen infiltreren in het eerste watervoerend pakket. Vanuit waterhuishoudkundig oogpunt maar ook vanuit duurzaamheidsoogpunt is dit niet gewenst. Daarom wordt het oppervlaktewaterpeil in de zandwinplas afhankelijk gesteld van de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket. De stijghoogte in het watervoerend pakket varieert van 6.90 m + NAP in de zomer tot 7.20 m + NAP in de winter. De stuw die het watergangenstelsel scheidt van de zandwinplas zal een stuwhoogte krijgen van 7.20 m + NAP.

In het noordelijke moerasgebied tussen de Achterstraat en de Schuytgraafseweg wordt gestreefd het huidige hoogste waterpeil van 7.20 m + NAP te handhaven in verband met de aanwezige ecologische waarden.

In het noordelijk poldergebied gelegen tussen de Rijn en de Achterstraat zal het huidige gebruik worden gehandhaafd. Omdat dit gebruik andere eisen stelt aan het oppervlaktewatersysteem dan het stedelijk gebruik is het wenselijk dat dit gebied qua waterkwantiteit en kwaliteit wordt aangesloten bij het overige poldergebied. Het oppervlaktewaterpeil zal in dit gebied gelijk zijn aan de peilen in de bestaande situatie.

Om het oppervlaktewaterpeil 7.00 m + NAP te realiseren in het noord-oostelijke deel van het plangebied zal een oppervlaktewatergemaal worden gebouwd in het zuid-oostelijke deel van het plangebied. Het gemaal zal een capaciteit hebben van 94.603 m<sup>3</sup> per dag waarbij in een normale situatie maar de helft van de capaciteit zal worden gebruikt. Alleen in een extreme situatie (T=100) zal de totale capaciteit worden ingezet. De uitwendige afmetingen van het totale gemaal inclusief in en uitstroom voorzieningen bedragen ongeveer, lengte 30 m, breedte 15 m. Het gemaal op zichzelf heeft een lengte van 11 m, een breedte van 13 m en de hoogte boven maaiveld van 3 m. De bodem van de pompput zal worden aangelegd op 5.50 m + NAP. Het gemaal zal worden gebouwd op de overgang van het peilgebied 7.00 + naar het peilgebied 7.20 +. Hierdoor is het mogelijk om het water van het lage pand op te pompen naar het hoge pand of naar het voedselrijk watersysteem. Door deze constructie is het mogelijk zowel het lage als het hoge pand op peil te houden. Tevens kan hierdoor de waterkwaliteit in de zomer worden verbeterd of gehandhaafd. Door het gemaal in het zuid-oostelijke deel van het gebied te plaatsen zal het water naar verwachting van voedselarm naar voedselrijk stromen.

Omdat er kruipruimteloos gebouwd wordt kan er worden volstaan met een ontwateringsdiepte van 0.7 m-mv. Om dit te realiseren zal er worden opgehoogd. De netto ophoging varieert van

0.30 m - 0.70 m. Waar bestaande B-watgangen worden gedempd zal de ontwateringsfunctie worden overgenomen door drainage.

Ter plaatse van het stationsgebied kan de benodigde ontwateringsdiepte, 0.7-mv. (onder het diepste punt van de spoorwegonderdoorgang) met drainage middelen te worden gerealiseerd. Om de grondwaterstanden in de omgeving en ter plaatse van de archeologische vondst niet te verlagen zal er een damwand van klei of soortgelijke voorziening worden aangebracht rondom de onderdoorgang.

De in figuur 2 weergegeven watgangen hebben in principe een bovenbreedte van 21 meter, een waterbreedte van 11 m en een bodembreedte van 3 m. De waterdiepte zal minimaal 1.25 m bedragen. Daar waar de watgangen door het afdekkende klei pakket gaan zal een bodemafdichting worden aangebracht.

Om onderhoud met maaiboten mogelijk te maken zullen er locaties worden ingericht waar het vuil op de kant kan worden gebracht en waar de maaiboot te water kan worden gelaten. De oevers van de watgang kunnen na gelang de wens vanuit de ecologie, stedenbouw of de recreatie anders worden ingericht.

Het voedselrijke water zal om het plangebied heen worden geleid. Deze watgangen zullen zo veel mogelijk de aldaar bestaande A en B watgangen volgen. Daar waar geen A of B watgang aanwezig zijn zal een watgang worden gegraven. De bestaande watgangen zullen indien noodzakelijk worden vergroot. Om dit te kunnen bepalen zal er een berekening worden gemaakt. De te graven of te vergroten watgangen zullen een maximale bovenbreedte krijgen van 9 m en een maximale bodembreedte van 3 m en een maximale diepte van 2.8 m -mv.. Een deel van deze watgangen is gesitueerd binnen het plangebied maar een deel ook buiten het plangebied.

### 3.2.2. Kwaliteit

De waterkwaliteit van het af te voeren water wordt bepaald door de kwaliteit van het aangevoerde water en de beïnvloeding van de waterkwaliteit binnen het plangebied.

In Schuytgraaf bestaat de aanvoer uit kwelwater en hemelwater. Het kwelwater is op te delen naar Veluwekwel en Rijnkwel.

De waterkwaliteit van het kwelwater en het regenwater zal gelijk zijn aan de bestaande situatie.

De oppervlaktewaterkwaliteit in het plangebied zal verbeteren ten opzichte van de bestaande situatie doordat er maatregelen zullen worden getroffen die gericht zijn op de opheffing van de bestaande problemen maar ook op opheffing van de problemen die kunnen optreden in het stedelijke gebied zoals:

- te veel aan voedingstoffen (eutrofiëring);
- te veel aan zware metalen en overige verontreinigende stoffen;
- te kort aan zuurstof;
- te veel aan bacteriën/ wieren en of algen.

Deze problemen zullen worden voorkomen en of bestreden door:

- het niet vermengen van voedselrijk- en voedselarmwater;
- het water van voedselarm naar voedselrijk te laten stromen;
- het realiseren van een goede stroomsnelheid;
- het aanplanten van helofyten;
- het rondpompen van water;
- het in stand houden van het waterpeil;
- het water beluchten;
- aanleg van een geïntegreerd rioolstelsel;
- het realiseren van voldoende waterdiepte.
- opzetten van een monitoringssysteem t.b.v de oppervlaktewaterkwaliteit;
- het realiseren van 8 a 9 % aan wateroppervlak van het totale plangebied

De maatregelen die worden gerealiseerd zijn hieronder beschreven.

Het voedselrijke Linge water dat in de zomer, in de bestaande situatie, wordt aangevoerd

wordt gescheiden gehouden van het voedselarme water uit het plangebied (Veluwekwel). Dit wordt gedaan door het voedselrijkewater uit de Linge om het plangebied heen te leiden naar het omliggende poldergebied.

De stromingsrichting van het oppervlaktewater zal zijn van noord west naar zuid oost dus van voedselarm naar voedselrijk. Hierdoor wordt voorkomen dat het hele systeem wordt vervuild met voedingsstoffen. Deze stromingsrichting wordt gerealiseerd door het aanbrengen van debietbegrenzer.

In de zomerperiode zal er een stroming in het oppervlaktewater worden gerealiseerd van 0.01 - 0.05 m/s. Door deze stroomsnelheid leveren de helofyten voor deze situatie een maximaal rendement. Deze stroomsnelheid zal worden gerealiseerd door het oppervlaktewatergemaal, in het zuid-oostelijke deel van het plangebied, in combinatie met debietbegrenzers.

Om de voedingsstoffen zoals stikstof en fosfor uit het oppervlaktewater te filteren zal er ongeveer 0.6 ha helofyten worden aangeplant langs de watergangen. Het oppervlak aan helofyten zal in de loop der tijd spontaan mogen toe nemen tot ongeveer 2 ha. Naast de aanplant van helofyten op de oevers van de watergangen zal er een helofytenfilter worden aangelegd, voor het oppervlaktewatergemaal. De oppervlakte van het aan te leggen helofytenfilter zal ongeveer 1 ha bedragen.

In de zomerperiode zal het water worden rondgepompt. Door het water rond te pompen:

- hebben de helofyten voor deze situatie een maximaal rendement;
- kan het peil van het oppervlaktewater worden gehandhaafd. Hierdoor wordt voorkomen dat er stank ontstaat door verrottende planten of stinkend slib;
- wordt het water ververst en belucht waardoor botulisme wordt voorkomen.

In het plangebied zal een geïntegreerd rioolstelsel worden aangelegd. Dit stelsel voorkomt dat er vervuilende stoffen zoals olie, pak's en zware metalen in het oppervlaktewater komen.

Omdat de waterkwaliteit niet mag verslechteren zal de huidige en toekomstige waterkwaliteit worden gemeten (monitoring). Hiervoor zal een goed monitoringssysteem worden opgezet. Op basis van de resultaten van dit monitoringssysteem zullen vervolgens de verschillende maatregelen, zoals het rondpompen van het water, het verhogen van de stroomsnelheid van het water en het beluchten van het water, worden ingezet.

### 3.3. Riolering

#### 3.3.1. Algemeen

Het aan te leggen rioleringsstelsel zal bestaan uit twee soorten stelsels namelijk het hemelwaterstelsel en het vuilwaterstelsel. Het hemelwaterstelsel is op te splitsen naar twee typen stelsels namelijk het hemelwaterstelsel en hemelwaterriool. Van een hemelwaterstelsel wordt gesproken als het in zijn algemeenheid gaat om voorzieningen die bedoeld zijn voor de afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater, het grondwater of het vuilwaterstelsel. Zodra het specifiek om een buizensysteem gaat wordt er gesproken van een hemelwaterriool. In het plangebied zullen beide verschijningsvormen voorkomen. Voor het vuilwaterstelsel komt alleen het type vuilwaterriool voor.

#### 3.3.2. Hemelwaterriool

Om te voldoen aan de doelen van het hemelwaterstelsel zullen er in principe twee typen stelsels worden gebruikt namelijk het Verbeterd gescheiden rioolstelsel en het Geïntegreerd stelsel.

Het Verbeterd gescheiden rioolstelsel is een rioolstelsel dat bestaat uit een vuilwaterriool en een hemelwaterriool. Deze stelsels zijn door middel van een koppeling met elkaar verbonden. In deze koppeling is een debietbegrenzer en een voorziening tegen terug stromen van vuilwater (terugslagklep) aanwezig. Het doel van de debiet begrenzer is dat er bij hevige neerslag niet onnodig veel water naar het vuilwaterriool stroomt. De terugslagklep zorgt er voor dat er geen water vanuit het vuilwaterriool naar het hemelwaterriool kan stromen.

Bij regen stroomt het eerste vervuilde hemelwater via de koppeling hemelwaterriool - vuilwaterriool naar het vuilwaterriool. Langzamerhand vult het hemelwaterriool zich met hemelwater.

Het hemelwater wordt geborgen en nadat de berging is gevuld stroomt het relatief schone hemelwater via één of meerdere overstorten naar het oppervlaktewater. Het overstortende water is relatief schoon omdat de grootste vervuiling via de koppeling hemelwaterriool - vuilwaterriool naar het vuilwaterriool is gestroomd. Nadat de bui is geëindigd stroomt het hemelwaterriool, via de koppeling, leeg in het vuilwaterriool.

Op het verbeterd gescheiden stelsel zullen N-837, de wijkontsluiting, de buurtwegen en geclusterde parkeerplaatsen worden aangesloten.

Het Geïntegreerd stelsel is een stelsel waarbij het hemelwater dat op de schone oppervlakken valt direct wordt afgevoerd naar het grond- of oppervlaktewater door middel van oppervlakkige afvoer, afvoer via een buizensysteem of door infiltratie in de bodem. Deze techniek wordt ook wel niet aankoppelen of afkoppelen genoemd. Op dit stelsel aan te sluiten oppervlakken zijn de daken van de woningen en andere gebouwen, de voet- en fietspaden en de woonstraten en -erven. Bij de bepaling van het wel of niet aansluiten van de verharde oppervlakken op dit stelsel zal De leidraad aan- en afkoppelen verharde oppervlakken (Werkgroep Riolerings West-Nederland, Deventer, maart 1997) worden gehanteerd of een actuelere versie daarvan.

In figuur 4, Bouwlocatie Schuytgraaf, Plan van de waterhuishouding, hemelwaterstelsel, tekening W578-016-4, is voor de verschillende geclusterde velden aangegeven welke afkoppeltechnieken kunnen worden toegepast. Bij het opstellen van de riolerings- en waterhuishoudingsplannen, wordt per veld onderzocht welke techniek zal worden toegepast. Dit gebeurt middels een, op het veld toegespitst uit te voeren, bodemkundig- en hydrologisch onderzoek.

Het hemelwater dat valt op schone oppervlakken zal worden afgevoerd naar de infiltratievoorzieningen of naar het oppervlaktewater. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een gotensysteem bestaande uit goten in de verharding (Grijsgoten) en goten in het groen (Groengoten) en overgangsgoten tussen Groen- en Grijsgoten. Er zal een oppervlakkig afvoer systeem worden toegepast om de burgers te betrekken bij het afvoer proces van het hemelwater maar ook om foutieve aansluitingen van het vuilwaterriool op de hemelwaterriool en/of omgekeerd te voorkomen. Deze goten zullen worden gesitueerd in openbaar gebied om de afvoer van hemelwater te kunnen garanderen. In de op te zetten stedenbouwkundige plannen zal 2 % van het oppervlak van de verschillende velden worden gereserveerd voor de Groen- en overgangsgoten. De Groengoten zullen zo veel mogelijk het reeds bestaande slotenpatroon volgen.

De locaties van de overstorten van het verbeterd gescheiden stelsel worden gesitueerd aan de hoofdwatgangen weergegeven in figuur 2. Het water uit de overstorten van het verbeterd gescheiden stelsel is relatief schoon. Voor het Wijkplein zal de overstort worden gesitueerd in het laagst gelegen gedeelte van het plein en het water zal worden geloosd op de duiker ter plaatse van het Wijkplein.

De hoeveelheid water die de debietbegrenzer ter plaatse van de verbinding hemelwaterriool - vuilwaterriool stroomt zal niet meer dan 0.3 mm/uur over het aangesloten verharde oppervlak bedragen.

### 3.3.3. Vuilwaterriool

Het vuilwaterriool is een stelsel dat het water van de huishoudens (DWA) en het vervuilde hemelwater dat via de koppeling hemelwaterriool - vuilwaterriool naar het vuilwaterriool stroomt (pomp overcapaciteit (P.O.C.)) afvoert naar de R.W.Z.I. Het totaal van DWA en P.O.C. wordt influent genoemd. Het vuilwaterstelsel is een absoluut stelsel. Dit betekent dat er geen overstorten in het stelsel zijn opgenomen anders dan een calamiteitenoverstort.

De droogweerafvoer bestaat voornamelijk uit de hoeveelheid afvalwater die door de verschillende huishoudens, in het plangebied, wordt geloosd. De huishoudens in het plangebied bestaan uit de nieuw te bouwen woningen maar ook uit de reeds bestaande woningen. De omvang van de totale lozing aan DWA zal ongeveer 164 m<sup>3</sup> per uur bedragen. Het totaal aan influent dat zal worden geloosd via een vuilwatergemaal op de persleiding van het zuiveringschap Rivierenland zal ongeveer 241 m<sup>3</sup> per uur bedragen. De locatie van het gemaal de persleidingen en het hoofdriool zijn weergegeven in figuur 3, Bouwlocatie Schuytgraaf, Plan van de waterhuishouding, vuilwaterriolerings, tekening W578-016-3. Om het vuilwatergemaal te kunnen realiseren zal er een ruimte worden gereserveerd van 10 m x 10 m. De afmetingen van het vuilwatergemaal bedragen, lengte 8 m, breedte 8 m en de hoogte 3

m boven maaiveld. De bodem van het gemaal zal op een diepte van 1 m + NAP komen te liggen.

Het hoofdriool volgt de lijnvormige elementen van het ruimtelijk plan zoals de wijkontsluiting, de singels en het lineair park. Daar waar het hoofdriool de wijkontsluiting volgt zal het hoofdriool zo veel mogelijk worden gesitueerd in de bermen in verband met het onderhoud en de vervanging in relatie tot de diepteligging. Indien dit niet mogelijk is door bv ruimtegebrek zal het riool onder de wegen worden gesitueerd. In deze gevallen zal een hoogwaardige buis worden toegepast zoals bijvoorbeeld een glasvezelversterkte kunstofbuis. De stroomingsrichting van het water is bepaald op basis van de dikte van het afdekkend kleipakket. Het water stroomt van de locaties met een dun kleipakket naar het de locaties met een dik kleipakket, van west naar oost, van zuid naar oost en van noord naar oost. Het riool volgt deze richting om zoveel mogelijk te voorkomen dat het riool door het afdekkend kleipakket gaat. Daar waar het riool toch door het afdekkend kleipakket gaat zal een zettingsongevoelige en waterkerende of remmende voorziening worden aangebracht bv geotextiel gevuld met Bentoniet. Deze voorziening is nodig omdat de waterafsluitendelaag wordt doorbroken waardoor er plaatselijk een verhoging van de grondwaterstand kan optreden met alle gevolgen van dien bv verweking van de fundering van de wegen, zettingen en het opdrijven van het riool. Tevens is het mogelijk dat het riool tijdens zijn levensduur lek raakt. Hierdoor gaat het riool als drain functioneren en wordt het schone kwelwater via het vuilwaterriool afgevoerd naar de R.W.Z.I..

Omdat het tracé van het transportriool van zoveel factoren afhankelijk zal er zo min mogelijk van het tracé worden afgeweken.

Het vuilwaterriool kent omdat het een absoluut stelsel is in principe geen overstorten anders dan een calamiteiten overstort. Deze calamiteiten overstort zal worden gesitueerd op het hemelwaterriool van het verbeterd gescheiden stelsel. Hierdoor wordt voorkomen dat er onnodig veel vuilwater wordt geloosd op de watergangen. De overstort zal worden voorzien van een verzegelde afsluiter. Figuur 1, Bouwlocatie Schuytgraaf, Plan van de waterhuishouding, bestaande watergangen, tekening W578-016-1

Figuur 2, Bouwlocatie Schuytgraaf, Plan van de waterhuishouding, oppervlaktewatersysteem, tekening W578-016-2

Figuur 3, Bouwlocatie Schuytgraaf, Plan van de waterhuishouding, vuilwaterriolering, tekening W578-016-3

Figuur 4, Bouwlocatie Schuytgraaf, Plan van de waterhuishouding, hemelwaterstelsel, tekening W578-016-4

## **Bijlage 7: Milieuaspecten weg- en railverkeer**

Weg- en railverkeer in Schuytgraaf

## **Bijlage 8: Karakteristieken en randvoorwaarden bouwvelden**

In de navolgende beschrijving worden richtlijnen gegeven voor de inrichting van de afzonderlijke velden (woonbuurten) van de wijk Schuytgraaf. Deze richtlijnen zijn niet bindend, maar geven een indicatie van het beeld dat bij het opstellen van het bestemmingsplan voor ogen heeft gestaan.

Voor een algemene typering van gele, oranje en rode velden wordt verwezen naar hoofdstuk 7 van de toelichting bij het bestemmingsplan; deze algemene typering is naast onderstaande, meer specifieke uitgangspunten, steeds van toepassing.

### **Veld 1**

**Bestemmingsplan "Schuytgraaf" (onherroepelijk)**

#### *programma*

- veld 1 is een geel veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen bedraagt 25 à 30 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 253 woningen.
- de op de kaart aangegeven woningen Achterstraat 8, 12 en 14 dienen in de verkaveling te worden ingepast.
- *zo mogelijk in te passen elementen*  
bestaande woning Achterstraat 10  
bomenrij aan de zuidzijde van het veld.

#### *beschrijving van de randen*

in verband met de gewenste karakteristiek van de omgeving wordt gestreefd naar een openheid, die niet wordt verstoord door bijgebouwen of hoge erfafscheidingen.

- *noord*: karakteristiek van lintbebouwing aan de Achterstraat. Uitsluitend vrijstaande woningen met voorkanten en voortuinen naar de Achterstraat, die aansluiten op de bestaande, in te passen bebouwing. Directe ontsluiting voor autoverkeer vanaf de Achterstraat is alleen toelaatbaar voor deze en eventueel direct aangrenzende achtergelegen woningen.
- *oost*: groen en open karakter met overwegend vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen op aan het water grenzende kavels.
- *zuid*: groen en open karakter met overwegend vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen op aan de -beperkt toegankelijke- moeraszone grenzende kavels. Inpassing van bestaande bomenrij aan de zuid-oostelijke veldgrens.
- *west*: groen en open karakter met overwegend vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen. Aan de noordzijde dient te worden voorzien in bereikbaarheid van het park met bestaande boomgaard.

#### *overige uitgangspunten*

- zo mogelijk dient het bestaande slotenpatroon als uitgangspunt voor de verkaveling.
- het veld wordt voor autoverkeer ontsloten via één ontsluiting vanuit veld 2.

### **Veld 2**

#### *programma*

- Veld 2 is een oranje veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen varieert van minimaal 38 tot maximaal 47 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 322 woningen, inclusief ten hoogste vijf woonwagendplaatsen.
- inpassen bestaande woonhuis Achterstraat 16.
- *bijzonder programma*:  
woningen: een aantal gestapelde wooneenheden.

#### *mogelijk in te passen elementen*

- bomengroepen langs de moeraszone aan de zuidrand van het veld.

#### *beschrijving van de randen*

- veld 2 wordt begrensd door markante, op die omgeving georiënteerde bebouwingswanden (voornamelijk rijenwoningen), de randen hebben overwegend een (semi-)openbaar karakter (met uitzondering van de zuidelijke rand langs het water).
- *noord*: langs de Achterstraat is een watergang geprojecteerd (ruimtereservering van 20 meter). Bebouwing en inrichting van deze rand dienen zoveel mogelijk aan te sluiten bij de



huidige karakteristiek van de Achterstraat. Bestaande woningen in deze rand worden gehandhaafd. Directe ontsluiting voor autoverkeer vanaf de Achterstraat is alleen toelaatbaar voor deze en eventueel direct aangrenzende achtergelegen woningen.

- *oost*: de verkaveling dient op meerdere plaatsen te voorzien in directe bereikbaarheid van het aangrenzende lineaire park.
- *zuid en west*: langs de waterrand dient een markant vorm te geven bebouwingswand te worden gerealiseerd, georiënteerd op de omgeving. Zichtbare situering vanaf ringweg stelt hoge eisen aan architectuur.

#### *overige uitgangspunten*

- zo mogelijk dient het bestaande slotenpatroon als uitgangspunt voor de verkaveling.
- het veld wordt in het zuiden doorsneden door de ringweg; deze weg dient te worden begeleid door voorkanten van woningen.
- het veld wordt voor autoverkeer ontsloten via één herkenbare ontsluitingsweg vanaf de ringweg; deze voorziet ook in de ontsluiting van veld 1.

### **Veld 3**

#### *programma*

- veld 3 is een geel veld. De dichtheid van de woonbebouwing bedraagt 25 à 30 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 328 woningen.
- inpassing van bestaand woonhuis Achterstraat nr. 20 "De Kroon".

#### *mogelijk in te passen elementen*

- populierenbos

#### *beschrijving van de randen*

- groen en open karakter met overwegend vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen, met uitzondering van de rand langs de ringweg.
- *noord*: langs de Achterstraat is een watergang geprojecteerd (ruimtereservering van 20 meter). Bebouwing en inrichting van deze rand dienen zoveel mogelijk aan te sluiten bij de huidige karakteristiek van de Achterstraat. Bestaande woningen in deze rand worden gehandhaafd. Directe ontsluiting voor autoverkeer vanaf de Achterstraat is alleen toelaatbaar voor deze en eventueel direct aangrenzende achtergelegen woningen.
- *zuid*: de woningen aan de rand zijn georiënteerd op de ringweg. De uiterste zuidoostpunt van het veld dient in verband met de bijzonder zichtbare situering door markante bebouwing geaccentueerd.
- *west*: de verkaveling dient op meerdere plaatsen te voorzien in directe bereikbaarheid van het aangrenzende lineaire park. Het bouwen van bijgebouwen en hoge erfafscheidingen langs deze rand niet gewenst.

#### *overige uitgangspunten*

- zo mogelijk dient het bestaande slotenpatroon als uitgangspunt voor de verkaveling.
- de bebouwing in het veld wordt voor autoverkeer via één herkenbare ontsluiting vanaf de ringweg ontsloten.
- uitgangspunt is een optimale bereikbaarheid van de bushalte aan de ringweg aan de zuidwestzijde van het veld.

### **Veld 4**

#### *programma*

- Veld 4 is een oranje veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen varieert van minimaal 38 tot maximaal 47 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 136 woningen.

#### *mogelijk in te passen elementen*

- erfbeplanting van de boerderij Schutgraafseweg 1.

#### *beschrijving van de randen*

- de randen van veld 4 kenmerken zich door contrast met de omgeving door sterk begrenzend bebouwing, met uitzondering van de zuidwestzijde i.v.m. de in te passen erfbeplanting.
- *noordoost*: zorgvuldig vorm te geven overgang naar de moeraszone met een extensief karakter.
- *west*: zorgvuldig vorm te geven overgang naar de natte ecologische zone, met een extensief karakter. In de verkaveling dient ter hoogte van de bestaande boerderij aan de Schutgraafseweg een langzaamverkeersroute naar dit gebied te worden ingepast.
- *zuid-oost*: een zeer herkenbaar vormgegeven rand van overwegend gesloten bebouwing. De ringweg wordt zoveel mogelijk begeleid door voorkanten van bebouwing. De verkeersontsluiting overbruggt de watergang en verleent daarmee eveneens toegang tot het lineair park.

### **Veld 5**

#### *programma*

- veld 5 is een geel veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen bedraagt minimaal 25 en maximaal 30 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 277 woningen

#### *zo mogelijk in te passen elementen*

- Schutgraafseweg 6
- erfbeplanting van boerderij de Duivenkamp (Schutgraafseweg 3)
- de Schutgraafseweg

#### *beschrijving van de randen*

- *noord en oost*: groen en open karakter met overwegend vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen. Aan de noordzijde dient te worden voorzien in bereikbaarheid van het lineair park.
- *noordwest*: groen en open karakter met overwegend vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen. De woningen aan de rand zijn zoveel mogelijk met voorkanten georiënteerd op de ringweg.
- *zuidoost*: de ligging van de grens met veld 10 kan desgewenst worden verschoven, op basis van het woningbouwprogramma. Langs deze rand worden bij voorkeur vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen gebouwd. De overgang naar veld 10 wordt gevormd door een fietsroute. Deze sluit aan op een brug voor langzaam verkeer over de retentievijver en geeft verbinding met de voorzieningen in veld 12 en met de bushalte nabij veld 3 via een brug over de waterloop.
- *zuidwest*: de oever van de retentievijver heeft een openbaar karakter. Uitgangspunt is realisering van een houten boardwalk. Langs de vijver wordt een markante open bebouwing gerealiseerd, deze woningen zijn met hun voorkanten op het water georiënteerd.

#### *overige uitgangspunten*

- zo mogelijk dient het bestaande slotenpatroon als uitgangspunt voor de verkaveling.

### **Veld 6**

#### *programma*

- Veld 6 is een oranje veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen varieert van minimaal 38 tot maximaal 47 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 216 woningen.
- overwegend eengezinshuizen, eventueel meergezinshuizen, mogelijk in de vorm van afschermende bebouwing langs de spoorlijn of als urban villa's langs het groen aan de westzijde van het veld.

#### *in te passen elementen*

- een transportleiding aan de noordzijde en langs het spoor
- een warmte-krachtcentrale en eventueel andere voorzieningen in de noordelijke punt van veld 6.

#### *beschrijving van de randen*

- *oost*: de bebouwing langs het spoor dient als geluidsafscherming voor het achterliggende gebied.
- *zuid*: de overgang naar veld 11 wordt gevormd door openbaar gebied, dat verbinding geeft naar het lineair park aan de westzijde van het veld.
- *west*: de westrand kenmerkt zich door contrast met het aangrenzend open gebied door een markante, op het groen georiënteerde bebouwingswand (voornamelijk rijenwoningen). Langs de rand wordt een hoofdfietsroute ingepast. Eventueel worden enkele slanke urban villa's gespreid aan de westrand gesitueerd. De verkaveling dient op meerdere plaatsen te voorzien in directe bereikbaarheid van het aangrenzende lineaire park.

#### *overige uitgangspunten*

- het veld wordt via veld 11 vanaf de ringweg voor autoverkeer ontsloten.

### **Veld 7**

#### *programma*

- veld 7 is een geel veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen het veld bedraagt minimaal 25 en maximaal 30 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 82 woningen.

#### *mogelijk in te passen elementen*

- recreatief fietspad 't Vlot aan de zuidwestzijde van het veld.

#### *beschrijving van de randen*

- gestreefd wordt naar een groen karakter van de randen, daarom worden aan de randen bij voorkeur open bebouwing en geen bijgebouwen of hoge erfafscheidingen gebouwd.
- *noord*: bebouwing keert zich af van de Vogelenzangsestraat; door gebruik van natuurlijke materialen, lage goothoogten en een groene afscherming ligt de open bebouwing

verscholen in het landschap. Geen ontsluiting voor autoverkeer vanaf de Achterstraat.

- oost: groen en open karakter met overwegend vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen op aan de -beperkt toegankelijke- moeraszone grenzende kavels.

#### *overige uitgangspunten*

- toepassing van natuurlijke materialen en terughoudend kleurgebruik voor een goede inpassing in het landschap.
- vanuit het woongebied worden zichtlijnen op het omringende landschap opengehouden.

## **Veld 8**

### *programma*

- veld 8 is een geel veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen bedraagt minimaal 25 en maximaal 30 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 69 woningen.

### *mogelijk in te passen elementen*

- laanbeplanting van de Schutgraafseweg

### *beschrijving van de randen*

- groen en open karakter met overwegend vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen.
- noord: Aan de noordzijde dient te worden voorzien in bereikbaarheid van de Schutgraafseweg; langs deze rand worden bij voorkeur geen achterkanten gesitueerd; door gebruik van natuurlijke materialen en lage goothoogten voegt de bebouwing zich in het landschap.
- zuidoost: de ringweg wordt zoveel mogelijk begeleid met voorkanten van woningen.
- west: groen en open karakter met overwegend vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen op aan de -beperkt toegankelijke- moeraszone grenzende kavels; door gebruik van natuurlijke materialen, lage goothoogten en een groene afscherming ligt de open bebouwing verscholen in het landschap.

### *overige uitgangspunten*

- de verkeersontsluiting overbruggt de hoofdwatgang en verleent daarmee eveneens toegang tot het lineair park.
- vanuit het woongebied worden zichtlijnen op het omringende landschap opengehouden.

## **Veld 9**

### *programma*

- veld 9 is een oranje veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen varieert van minimaal 38 tot maximaal 47 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 529 woningen, inclusief maximaal vijf woonwagendplaatsen.
- Een markant complex gestapelde woningen in de oostelijke hoek, georiënteerd op de retentievijver, vormt een herkenningspunt voor een groot gedeelte van de wijk.

### *zo mogelijk in te passen elementen*

- karakteristieke boerderij "de Rutgershoeve" (zonder bijgebouwen), Schutgraafseweg 2, met erfbeplanting.

#### *beschrijving van de randen*

- *noordwest, noordoosten, zuidoost*: de randen van veld 9 kenmerken zich door contrast met de omgeving door sterk begrenzend, markante, op die omgeving georiënteerde bebouwing (voornamelijk rijenwoningen). De bebouwing langs de ringweg wordt zoveel mogelijk met voorgevels naar die weg gekeerd (maar niet rechtstreeks vanaf de ringweg ontsloten).
- *zuid*: de grens met veld 14 kan zonodig worden verschoven, op basis van het woningbouwprogramma. De rand van het veld wordt gemarkeerd door een bebouwingswand van overwegend rijenwoningen. De overgang naar veld 14 wordt gevormd door openbaar gebied; dit geeft verbinding voor langzaam verkeer met de voorzieningen in veld 12 en aan de westzijde via een brug over de hoofdwatgang met het lineair park.

#### *overige uitgangspunten*

- in de verkaveling worden doorgaande fietsroutes opgenomen, en rechtstreekse voetpaden naar de bushalte aan de ringweg ten noordoosten van veld 9.

### **Veld 10**

#### *programma*

- Veld 10 is een oranje veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen varieert van minimaal 38 tot maximaal 47 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 437 woningen, inclusief maximaal vijf woonwagendplaatsen.

#### *beschrijving van de randen*

- de randen van veld 10 kenmerken zich door contrast met de omgeving door sterk begrenzend, markante, op die omgeving georiënteerde bebouwing (voornamelijk rijenwoningen).
- *noordwest*: de grens met veld 5 kan zonodig enigszins worden verschoven. De rand wordt gevormd door een overwegend aaneengesloten bebouwingswand. De overgang naar veld 5 wordt gevormd door een fietsroute, deze geeft verbinding met de voorzieningen in veld 12 en aan de oostzijde met het lineair park.
- *noordoost*: "achterkantsituaties" met schuren en schuttingen langs het lineair park zijn ongewenst, ook in verband met de zichtbaarheid vanaf de ringweg.
- *zuidwest*: de oever van de retentievijver heeft een openbaar karakter. Uitgangspunt is een houten boardwalk. De vijver wordt begeleid door voorkanten van een markante open bebouwing. Eventueel worden in deze rand meergezinshuizen gebouwd in de vorm van enkele markante urban villa's.
- *zuidoost*: denkbaar is het realiseren van specifieke en markante "waterwoningen" langs de watgang aan de rand van het veld. Aan de verschijningsvorm van de bebouwing langs deze rand moet veel aandacht worden gegeven; deze bebouwing is zeer beeldbepalend vanwege de vanaf de ringweg en de rotonde goed zichtbare situering.

#### *overige uitgangspunten*

- de meest zuidelijke hoek van het veld leent zich, door de zeer zichtbare situering, voor het realiseren van een markant bebouwingsaccent.

### **Veld 11**

#### *programma*

- Veld 11 is een rood veld. De dichtheid van de woonbebouwing varieert van minimaal 45 tot maximaal 65 woningen per hectare netto woongebied. Uitgangspunt is de bouw van circa 245 woningen.

#### *bijzonder programma:*

- woningen: geluidafschermdende bebouwing langs het spoor. Aan de west- en zuidkant meergezinswoningen langs de rand van het bouwveld.
- andere functies: kantoren, eventueel in beperkte mate winkels en/of andere wijkvoorzieningen.

#### *mogelijk in te passen elementen*

- beplanting langs het bestaande fietspad en watergang (de "Schuytgraaf").

#### *beschrijving van de randen*

- *noord*: de overgang naar veld 6 wordt gevormd door openbaar gebied en geeft verbinding naar het lineair park.
- *oost*: de bebouwing langs de spoordijk dient als geluidsafscherming voor het achterliggende gebied.
- *west*: uitgangspunt voor bebouwing langs de westrand is markant bebouwingsfront, in de vorm van meergezinshuizen met bij voorkeur een (hoge) begane grondlaag die voor andere functies dan wonen geschikt is.
- *zuid*: oriëntatie op te handhaven watergang (Schuytgraaf), in de vorm van markante bebouwingsrand van woningen met bij voorkeur een (hoge) begane grondlaag die ook voor andere functies dan wonen geschikt is.

#### *overige uitgangspunten*

- het kantorenprogramma wordt overwegend aan de zuidzijde van het veld gesitueerd en vervult een geluidsafschermende functie voor de te bouwen woningen.
- uitgegaan wordt van een compacte maar ruimtelijk attractieve verkaveling. Langs de west- en zuidrand van het veld bedraagt de maximale bouwhoogte 15 meter. Teneinde een levendig silhouet van deze randen mogelijk te maken wordt voor een deel de te realiseren bebouwing aan deze randen de mogelijkheid geboden voor het bouwen tot een hoogte van 30 meter.
- Het aan het station verbonden programma, functies en openbaar gebied, kan ten dele in veld 11 worden gerealiseerd.

### **Veld 12**

#### *programma*

- veld 12 is een geel veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen bedraagt minimaal 25 en maximaal 30 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 251 woningen.
- *bijzonder programma*: vooralsnog wordt voor veld 12 uitgegaan van realisering van een basisscholen-complex met gymnastieklokaal (in het uiterste noorden van het veld), een steunpunt voor ouderen, een kinderdagverblijf, een wijkcentrum en een wijkpost.

#### *mogelijk in te passen elementen*

- solitaire bestaande bomen binnen het veld

#### *beschrijving van de randen*

- gestreefd wordt naar begrenzing van het veld met groen en open bebouwing, bijgebouwen en hoge erfafscheidingen langs de randen zijn ongewenst;
- *noordoost*: verkaveling afstemmen op ligging aan de bosrand, met veel doorzichten en doorsteken, mogelijk ook verweving van woongebied en bos; architectuur en materiaalgebruik afstemmen op de situering aan de bosrand;
- *zuid*: zorgvuldig vorm te geven overgang van bebouwing naar het lineair park. de verkaveling dient te voorzien in meerdere doorsteken naar het lineair park. Langs het water kunnen bijzondere woningtypen op de waterrand worden gerealiseerd.
- *west*: bebouwing aan de rand dient met voorkanten op de ringweg te worden georiënteerd. Bebouwing langs de ringweg wordt voor auto's niet rechtstreeks vanaf de ringweg ontsloten. Bebouwingsaccenten zijn gewenst aan noordelijke en zuidelijke uiteinde van de westelijke rand.

#### *overige uitgangspunten*

- uitgegaan wordt van clustering van de voorzieningen aan de noordzijde van veld 12.
- op meest oostelijke hoek van het veld is, in verband met de zeer zichtbare situering tegenover de "hoofdentree" van de wijk, realisering van een markant bebouwingsaccent van hoge architectonische kwaliteit gewenst.
- een directe hoofdfietsroute moet worden ingepast, rekening moet worden gehouden met looproutes naar bushaltes aan de ringweg.

### **Veld 13**

#### *programma*

- veld 13 is een rood veld. De dichtheid van de woonbebouwing varieert van minimaal 45 tot maximaal 65 woningen per hectare netto woongebied. Uitgangspunt is de bouw van circa 123 woningen.
- andere functies: kantoren, eventueel in beperkte mate winkels en/of andere wijkvoorzieningen.

#### *mogelijk in te passen elementen*

- beplanting langs het bestaande fietspad en watergang (de Schuytgraaf).

#### *beschrijving van de randen*

- *noordoost*: inpassen van bestaande watergang (de Schuytgraaf), de oeverzone is openbaar toegankelijk gebied en behoudt zo mogelijk een groen karakter.
- *zuid & west*: bebouwing draagt bij aan de inpassing van het ruime profiel van de N837 en aan de herkenbaarheid van het centrumgebied op stadsdeelnivo. Het kantorenprogramma wordt overwegend aan de zuid- en zuidwestzijde van het veld gesitueerd en vervult een geluidsafschermende functie voor de te bouwen woningen.

#### *overige uitgangspunten*

- de routing in het gebied is gericht op een optimale relaties met de directe omgeving van de NS-voorstadshalte en de centrumvoorzieningen in de nabijheid daarvan.
- via het profiel van de "Schuytgraaf" wordt een zichtrelatie in stand gehouden tussen de NS-voorstadshalte en de ringweg.
- realisering van een markant bebouwingsaccent op de zuidwestelijke punt van het veld.
- uitgegaan wordt van een compacte maar ruimtelijk attractieve verkaveling. Langs de west- en zuidrand van het veld bedraagt de maximale bouwhoogte 15 meter. Teneinde een levendig silhouet van deze randen mogelijk te maken wordt voor een deel de

te realiseren bebouwing aan deze randen de mogelijkheid geboden voor het bouwen tot een hoogte van 30 meter.

- Het aan het station verbonden programma, functies en openbaar gebied, kan ten dele in veld 13 worden gerealiseerd.

## **Veld 14**

### *programma*

- veld 14 is een geel veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen bedraagt minimaal 25 en maximaal 30 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 155 woningen.

### *mogelijk in te passen elementen*

- er wordt naar gestreefd de noordelijke rand van het populierenbos in het veld te handhaven.

### *beschrijving van de randen*

- groen en open karakter met overwegend vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen.
- *noord*: de ligging van de grens met veld 9 kan zonodig worden verschoven, op basis van het woningbouwprogramma. De rand heeft een groen en open karakter met overwegend open bebouwing. De overgang naar veld 9 wordt gevormd door openbaar gebied, dat verbinding geeft voor langzaam verkeer met de voorzieningen in veld 12 en aan de westzijde via een brug over de watergang met het lineair park.
- *oost*: bebouwing aan de rand dient met voorkanten op de ringweg te worden georiënteerd. Bebouwing langs de ringweg wordt voor auto's niet rechtstreeks vanaf de ringweg ontsloten.
- *zuid*: Langs het water kunnen bijzondere woningtypen op de waterrand worden gerealiseerd. In de zuidrand wordt een herkenbaar bebouwingsaccent gerealiseerd tegenover de ringweg in veld 17.
- *west*: toepassing van natuurlijke materialen en terughoudend kleurgebruik voor een goede inpassing in het landschap; vanuit het woongebied worden zichtlijnen op het omringende landschap opengehouden; de verkaveling dient te voorzien in een doorsteek naar het lineair park; langs het water kunnen bijzondere woningtypen op de waterrand worden gerealiseerd.

### *overige uitgangspunten*

- in de verkaveling dient rekening gehouden te worden met gerichtheid op de voorzieningen in het noorden van veld 12.
- De zuidwestelijke hoek van het veld leent zich goed voor het realiseren van (gestapelde) bebouwing met zicht over de plas. Een opvallende, "stedelijke" bebouwing is hier echter ongewenst.

## **Veld 15**

### *programma*

- veld 15 is een rood veld. De dichtheid van de woonbebouwing varieert van minimaal 45 tot maximaal 65 woningen per hectare netto woongebied.
- uitgangspunt is de bouw van circa 96 woningen.
- daarnaast wordt uitgegaan van realisering van diverse centrumfuncties en kantoren in het centrumgebied (de rode velden 11, 13, 15, 18 en 19).
- Het aan het station verbonden programma, functies en openbaar gebied kan ten dele in veld 15 worden gerealiseerd.



#### *beschrijving van de randen*

- *noord*: bebouwing draagt bij aan de inpassing van het ruime profiel van de N837 en aan de herkenbaarheid van het centrumgebied. Een deel van het veld kan niet worden bebouwd in verband met archeologisch monument. Bebouwing langs de noordelijke rand is zoveel mogelijk aaneengesloten om verkeerslawaaï af te schermen voor achtergelegen bebouwing. Nabij de spoorbaan wordt gestreefd naar realisering van een markant bebouwingsaccent.
- *west*: bebouwing langs de westelijke rand is vanaf N837 goed zichtbaar gesitueerd, uitgegaan wordt daarom van zeer markante bebouwing die ligging van het centrumgebied accentueert;
- *zuidoost*: de overgang met veld 19 wordt gevormd door openbaar gebied ten dienst van de centrumfuncties in beide velden (o.a. parkeren), en biedt een zicht op het open gebied rond de N837.
- *oost*: bebouwing langs oostelijke rand is zoveel mogelijk aaneengesloten teneinde spoorweglawaaï af te schermen voor achtergelegen bebouwing.

#### *overige uitgangspunten*

- de routing in het gebied is gericht op een optimale relaties met de directe omgeving van de NS-voorstadshalte.
- uitgegaan wordt van een compacte maar ruimtelijk attractieve verkaveling, en zonodig van dubbel grondgebruik.

### **Veld 16**

#### *programma*

- veld 16 is een geel veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen bedraagt minimaal 25 en maximaal 30 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 228 woningen.

#### *zo mogelijk in te passen elementen*

- boerderij Schuytgraaf 10 en erfbeplanting.

#### *beschrijving van de randen*

- gestreefd wordt naar begrenzing van het veld met groen en open bebouwing, bijgebouwen en hoge erfafscheidingen langs de randen zijn ongewenst;
- *noord*: zorgvuldig vorm te geven bebouwingsrand naar het lineair park. De verkaveling dient te voorzien in de mogelijkheid voor doorsteken naar het lineair park en naar de daarin gelegen hoofdfietsroute.
- *oost*: denkbaar is het realiseren van specifieke en markante "waterwoningen" langs de watergang aan de rand van het veld. Aan de verschijningsvorm van de bebouwing langs deze rand moet veel aandacht worden gegeven; deze bebouwing is zeer beeldbepalend vanwege de vanaf de N837 goed zichtbare situering.
- *zuid*: zo mogelijk inpassen Schuytgraaf 10. Langs het water kunnen bijzondere woningtypen op de waterrand worden gerealiseerd.
- *west*: Langs het water kunnen bijzondere woningtypen op de waterrand worden gerealiseerd.

#### *overige uitgangspunten*

- Veld 16 wordt aan drie zijden door water begrensd; dit kan aanleiding zijn om specifieke herkenbaarheid van het veld te ontleen aan bijzondere bebouwingsranden langs water.

#### **Bestemmingsplan "Schuytgraaf" (onherroepelijk)**

- realisering van een hoogwaardig bebouwingsaccent op de zuidoostelijke hoek van het veld is wenselijk (zeer zichtbaar gelegen locatie)

## **Veld 17**

### *programma*

- Veld 17 is een oranje veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen varieert van minimaal 38 tot maximaal 47 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 519 woningen.
- meergezinswoningen, met name in het westelijk deel van het bouwveld aan de plas, in de vorm van slanke urban villa's.

### *mogelijk in te passen elementen*

- indien mogelijk wordt het landweggetje "Schuytgraaf" ingepast.

### *beschrijving van de randen*

- veld 17 wordt omsloten door markante bebouwingswanden die contrasteren met de omgeving (voornamelijk rijenwoningen, behalve westelijke rand).
- *noord*: De ringweg wordt begeleid door voorkanten van woonbebouwing. In het verlengde van de ringweg tussen de velden 12 en 14 dient een markant bebouwingsaccent gerealiseerd te worden. De verkaveling dient te voorzien in de mogelijkheid voor doorsteken naar het lineair park.
- *oost*: langs het water kunnen bijzondere woningtypen op de waterrand worden gerealiseerd.
- *zuid*: zeer zichtbare, beeldbepalende bebouwingswand langs de N837, op herkenbare wijze vorm te geven. Markante bebouwingsaccenten ("poort") aan weerszijden van toegang ringweg.
- *west*: unieke woonsituatie aan het water (zandwinplas) vraagt om unieke woonbebouwing die optimaal van deze situatie profiteert. Aan vormgeving worden hoge eisen gesteld: deze bebouwing vormt beeldbepalende entree van Arnhem via de N837. Oeverzone langs de plas blijft openbaar en is geschikt als (gedeelte van) recreatieve fiets- en wandelroute.

## **Veld 18**

### *programma*

- Veld 18 is een rood veld. De dichtheid van de woonbebouwing varieert van minimaal 45 tot maximaal 65 woningen per hectare netto woongebied. Uitgangspunt is de bouw van circa 367 woningen.
- *bijzonder programma*:  
woningen: geluidwerende woonbebouwing langs het spoor.
- uitgegaan wordt van realisering van diverse centrumfuncties en kantoren in het centrumgebied (de rode velden 11, 13, 15, 18 en 19).

### *beschrijving van de randen*

- *noord*: centrumfuncties worden aan de noordzijde van veld 18, nabij de NS-voorstadshalte gesitueerd. Het aan het station verbonden programma, functies en openbaar gebied, kan ten dele in veld 18 worden gerealiseerd.
- *oost*: bebouwing langs oostelijke rand is zoveel mogelijk aaneengesloten teneinde spoorweglawaaï af te schermen voor achtergelegen bebouwing.
- *zuid*: de verkaveling dient op meerdere plaatsen te voorzien in directe bereikbaarheid van het aangrenzende lineaire park.
- *west*: de singel tussen de velden 18 en 19 heeft een groen en autoluw karakter. Het profiel

wordt begeleid door voorkanten van woningen.

#### *overige uitgangspunten*

- uitgegaan wordt van een compacte maar ruimtelijk attractieve verkaveling, en zonodig van dubbel grondgebruik.
- het veld wordt voor autoverkeer ontsloten via twee aansluitingen door veld 19 heen naar de ringweg.
- gestreefd wordt naar het realiseren van woon-werk-eenheden in de nabijheid van de centrumvoorzieningen.

### **Veld 19**

#### *programma*

- Veld 19 is een rood veld. De dichtheid van de woonbebouwing varieert van minimaal 45 tot maximaal 65 woningen per hectare netto woongebied. Uitgangspunt is de bouw van circa 491 woningen.
- *bijzonder programma:*  
woningen: meergezinswoningen langs de noord en westrand.  
andere functies: uitgegaan wordt van realisering van diverse centrumfuncties en kantoren in het centrumgebied (de rode velden 11, 13, 15, 18 en 19).

#### *beschrijving van de randen*

- *noord:* langs grens met veld 15 bebouwing met een stedelijk karakter.
- *oost:* de singel tussen de velden 18 en 19 heeft een groen en autoluw karakter. Het profiel wordt begeleid door voorkanten van woningen; langs de singel ligt een doorgaande route voor langzaamverkeer.
- *zuid:* de verkaveling dient op meerdere plaatsen te voorzien in directe bereikbaarheid van het aangrenzende lineaire park.
- *west:* bebouwing langs de westelijke rand is vanaf N837 goed zichtbaar gesitueerd, uitgegaan wordt van zeer markante, overwegend aaneengesloten bebouwingswand, zo mogelijk geheel of gedeeltelijk gestapeld. Deze bebouwing vervult tevens een geluidsafschermdende functie. De verkaveling dient op meerdere plaatsen te voorzien in doorzichten naar het aangrenzende parkgebied.

#### *overige uitgangspunten*

- winkels, sociaal-culturele voorzieningen en de scholen worden direct aan één van de ontsluitingen voor autoverkeer gesitueerd opdat onnodige belasting van veld 19 door autoverkeer wordt voorkomen. De verkaveling dient te voorzien in optimale bereikbaarheid van deze voorzieningen.
- uitgegaan wordt van een compacte maar ruimtelijk attractieve verkaveling, en zonodig van dubbel grondgebruik.
- gestreefd wordt naar het realiseren van woon-werk-eenheden in de nabijheid van de centrumvoorzieningen.

### **Veld 20**

#### *programma*

- veld 20 is een geel veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen bedraagt minimaal 25 en maximaal 30 woningen per hectare.

Uitgangspunt is de bouw van circa 228 woningen.

*beschrijving van de randen*

- de randen van veld 20 hebben een groen karakter met overwegend open bebouwing (vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen).
- *noord*: zorgvuldig vorm te geven overgang van bebouwing naar het lineair park. De verkaveling dient te voorzien in meerdere doorsteken naar het lineair park. Bij voorkeur worden langs deze rand geen achterkanten van woningen en diepe tuinen gesitueerd.
- *oost*: langs het water kunnen bijzondere woningtypen op de waterrand worden gerealiseerd.
- *zuid*: de verkaveling voorziet in bereikbaarheid voor langzaam verkeer en zichtrelaties op de boerderij De Laar 18/20/22 en het omliggende groengebied.
- *west*: de toegang van de buurtontsluitingsweg wordt aan gemarkeerd door bijzondere (eventueel gestapelde) woonbebouwing. Langs deze rand van het veld mogen geen achterkanten van woningen worden gesitueerd.

*overige uitgangspunten*

- de buurtontsluitingsweg dient als "oprijlaan" voor de velden 21 en 25, en wordt herkenbaar vormgegeven.

## **Veld 21**

*programma*

- Veld 21 is een oranje veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen varieert van minimaal 38 tot maximaal 47 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 296 woningen.

*beschrijving van de randen*

- veld 21 wordt begrensd door markante, op de omgeving georiënteerde bebouwingswanden (voornamelijk rijenwoningen).
- *noord*: zorgvuldig vorm te geven overgang van bebouwing naar het lineair park. De verkaveling dient te voorzien in meerdere doorsteken naar het lineair park.
- *oost*: aaneengesloten bebouwing dient hier als geluidsafscherming voor het achterliggende gebied.
- *zuid*: zorgvuldig vorm te geven overgang van bebouwing naar het lineair park. De verkaveling dient te voorzien in meerdere doorsteken naar het lineair park.
- *west*: de singel tussen de velden 20 en 21 heeft een groen en autoluw karakter. Het profiel wordt begeleid door voorkanten van woningen.

*overige uitgangspunten*

- in het verlengde van de ontsluitingsweg door veld 20 en 21 dient als oriëntatiepunt een markant bebouwingsaccent te worden gerealiseerd (gestapelde bebouwing), mogelijk in combinatie met een centrale open ruimte ("brink").

## **Veld 22**

*programma*

- Veld 22 is een oranje veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen

varieert van minimaal 38 tot maximaal 47 woningen per hectare.

Uitgangspunt is de bouw van circa 441 woningen.

- Uitgegaan wordt van het realiseren van (tijdelijke) voorzieningen (waaronder schoolwoningen) in veld 22 (of in veld 24).

#### *in te passen elementen*

- uitgangspunt is het handhaven en inpassen van de watergang en de markante bomenrij die in noord-zuidrichting door het veld loopt.

#### *beschrijving van de randen*

- de randen van veld 22 kenmerken zich door contrast met de omgeving door sterk begrenzend, markant, op die omgeving georiënteerde bebouwing (voornamelijk rijenwoningen).
- *noord*: zeer zichtbare, beeldbepalende bebouwingswand langs de N837, op herkenbare wijze vorm te geven. Markant bebouwingsaccent aan westelijke uiteinde van de bebouwingswand markeert de toegang van de ringweg. De verkaveling dient te voorzien in meerdere doorsteken naar het aanliggende groengebied en de direct buiten het veld geprojecteerde hoofdfietsroute.
- *oost*: de verkaveling dient te voorzien in de mogelijkheid voor doorsteken naar het aanliggende groengebied.
- *zuid*: bebouwing dient met voorzijde op de ringweg te worden georiënteerd. langs ringweg wordt gestreefd naar het realiseren van bebouwing met een (hoge) begane grondlaag die voor andere functies dan wonen geschikt is.
- *west*: bebouwing wordt bij voorkeur met voorzijde op de ringweg georiënteerd; achterkanten van woningen langs deze rand zijn in ieder geval ongewenst.

#### *overige uitgangspunten*

- het verkavelingspatroon dient te voorzien in optimale bereikbaarheid van de direct buiten het veld gelegen groengebieden en de hoofdfietsroute.
- alle hoeken van dit veld zijn zeer zichtbaar gelegen (beeldbepalende) locaties en geven aanleiding tot het realiseren van een bebouwingsaccent.

### **Veld 23**

#### *programma*

- veld 23 is een geel veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen bedraagt minimaal 25 en maximaal 30 woningen per hectare.  
Uitgangspunt is de bouw van circa 63 woningen.

#### *beschrijving van de randen*

- groen en open karakter met overwegend vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen.
- *noord, oost & west*: uitgangspunt is een grote mate van verwevenheid tussen het woongebied en het omliggende, aan te planten, bos. De verkaveling voorziet in minimaal twee doorsteken voor voetgangers naar dit bos waarvan één aan de westzijde die verbinding geeft met de Grote Molenstraat.
- *zuid*: Langs het water kunnen bijzondere woningtypen op de waterrand worden gerealiseerd.

#### *overige uitgangspunten*

- ontwerpuitgangspunt is veld 23 te ontwikkelen als een bijzonder woonbuurtje in het bos, ontsloten door een "bospad" (smal profiel) dat op informele wijze door het veld slingert.
- architectuur en materiaalgebruik van de woningen dienen te worden afgestemd op de ligging van de locatie in het bos.

### **Veld 24**

#### *programma*

- Veld 24 is een geel veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen bedraagt minimaal 25 en maximaal 30 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 128 woningen.

#### *mogelijk in te passen elementen*

- markante bomenrij die in noord-zuidrichting door het veld loopt.

#### *beschrijving van de randen*

- groen en open karakter met overwegend vrijstaande en twee-onder-een-kap woningen.
- *noord*: bebouwing dient met voorzijde op de ringweg te worden georiënteerd.
- *oost*: de verkaveling dient te voorzien in een doorsteek naar het aangrenzende park.
- *zuid*: langs het water kunnen bijzondere woningtypen op de waterrand worden gerealiseerd.
- *west*: de verkaveling dient te voorzien in een doorsteek naar het aanliggende groengebied.

### **Veld 25**

#### *programma*

- veld 25 is een oranje veld. De dichtheid van de woonbebouwing binnen de veldgrenzen varieert van minimaal 38 tot maximaal 47 woningen per hectare. Uitgangspunt is de bouw van circa 237 woningen.

#### *mogelijk in te passen elementen*

- het profiel van landweg "de Laar".
- bestaande woning De Laar 1 in zuidoostelijke hoek van het veld.

#### *beschrijving van de randen*

- veld 25 wordt begrensd door markante, op de omgeving georiënteerde bebouwingswanden (voornamelijk rijenwoningen).
- *noord*: zorgvuldig vorm te geven overgang van bebouwing naar het lineair park. De verkaveling dient te voorzien in meerdere doorsteken naar het lineair park.
- *oost*: aaneengesloten bebouwing dient hier als geluidsafscherming voor het achterliggende gebied.
- *zuid*: vorm te geven als informele lintbebouwing langs bestaand weggetje De Laar. Overwegend vrijstaande woningen met voorkanten en -diepe- voortuinen naar de Laar. Directe ontsluiting voor autoverkeer vanaf de Laar is uitsluitend mogelijk voor deze en eventueel direct aangrenzende achtergelegen woningen.
- *west*: de singel ten westen van veld 25 heeft een groen en autoluw karakter. Het profiel wordt begeleid door voorkanten van woningen. De verkaveling aan de westrand dient te

voorzien in de mogelijkheid voor een doorsteek naar het lineair park en de hoofdfietsroute.

*overige uitgangspunten*

- veld 25 wordt voor het autoverkeer ontsloten via de velden 20 en 21. Veld 25 en sportvelden worden in principe niet ontsloten via bestaand straatje De Laar.

## Bijlage 9: Karakteristieken en randvoorwaarden openbaar gebied

### KARAKTERISTIEKEN EN BEHEER OPENBAAR GEBIED SCHUYTGRAAF

| groen/<br>be-bouwde<br>zone        | structuur in het<br>landschap                                             | beeld<br>karakteristiek<br>groene ruimte                                                                               | inrichting                                                                                                                                                  | beheer                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ecologisch<br>kerngebied I         | natte verbindings<br>zone op stedelijk<br>niveau Rijn en<br>Linge         | deels open,<br>deels gesloten:<br>bloemenweide<br>van vochtige<br>grond;<br>moerasgebied;<br>moerasbos; open<br>water. | creëren goede<br>a-biotische<br>omstandigheden;<br>spontane<br>vestiging van<br>soorten.                                                                    | natuurlijk<br>groenbeheer:<br>gefaseerd maaien<br>en afvoeren, deels<br>niets doen.<br>intensief beheer<br>recreatieve plekken.                                                                                |
| ecologisch<br>kerngebied II        | droge verbindings<br>zone op stedelijk<br>niveau rijndijk en<br>spoordijk | openheid:<br>bloemenweide<br>van vochtige/<br>droge grond;<br>randen met<br>struweel en<br>boomgroepen                 | aanleg<br>beplanting;<br>inzaaien akkers.                                                                                                                   | natuurlijk<br>groenbeheer:<br>gefaseerd maaien<br>en afvoeren;<br>eventueel agrarisch<br>natuurbeheer-<br>beweiding;<br>begeleiding<br>struweel/ bomen.<br>intensief beheer<br>speelaanleidingen<br>en routes. |
| ecologisch<br>kerngebied<br>bos    | kernen op<br>stadsdeelnivo                                                | gesloten:<br>bosmozaiek,<br>enkele<br>speelvelden als<br>open ruimte in<br>bos                                         | aanplant<br>beplanting                                                                                                                                      | natuurlijk<br>groenbeheer:<br>begeleiding bos<br>intensief beheer<br>recreatieve plekken<br>en routes.                                                                                                         |
| corridor 1<br>Hamsche<br>Boomgaard | natte<br>verbindingszone op<br>stadsdeelnivo                              | openheid:<br>moeras en<br>oevervegetatie                                                                               | creëren goede<br>a-biotische<br>omstandigheden;<br>in principe<br>spontane<br>vestiging van<br>soorten;<br>eventueel<br>aanplant enkele<br>struweelgroepen. | natuurlijk<br>groenbeheer:<br>gefaseerd maaien<br>en afvoeren, deels<br>niets doen.                                                                                                                            |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| corridor 2<br>centrale<br>wateras                      | natte<br>verbindingszone op<br>stadsdeelnivo                                                                                                                                                                  | openheid: water<br>en oevervegetatie                                                                                             | creëren goede<br>a-biotische<br>omstandigheden;<br>spontane<br>vestiging van<br>soorten.                                          | natuurlijk<br>groenbeheer:<br>gefaseerd maaien<br>en afvoeren;<br>intensief beheer<br>recreatieve route.      |
| corridor 3<br>bermen<br>N837                           | droge<br>verbindingszone op<br>stadsdeelnivo                                                                                                                                                                  | openheid:<br>bloemenweide<br>van vochtige<br>droge grond;<br>noordrand<br>struweel/ bos,<br>zuidrand open.                       | aanplant<br>beplanting;<br>inzaaien akkers.                                                                                       | natuurlijk<br>groenbeheer:<br>gefaseerd maaien<br>en afvoeren;<br>begeleiding<br>struweel/ bomen.             |
| corridor 4<br>bermen en<br>singels rond<br>sportvelden | droge<br>verbindingszone<br>op stadsdeelnivo                                                                                                                                                                  | dicht: struweel en<br>bomen, deels<br>bermen.                                                                                    | aanplant<br>beplanting inzaai<br>bermen.                                                                                          | natuurlijk<br>groenbeheer:<br>gefaseerd maaien<br>en afvoeren;<br>begeleiding<br>struweel/ bomen.             |
| park:<br>lineair park<br>en<br>parkdelen.              | parklint van<br>recreatie en natuur,<br>plekken met<br>cultuurlijk groen bij<br>woonvlekken.<br>de plandelen met<br>een recreatief<br>gebruik en het<br>behoud van<br>cultuurhistorische<br>karakteristieken. | half open en<br>open:<br>gebruiksgroen<br>met natuurlijke<br>accenten.<br>innoordelijke<br>plandeel aandaht<br>voor zichtlijnen. | aanleg<br>beplanting,<br>aanleg<br>recreatieve routes<br>voor wandelen,<br>fietsen en ruiters<br>aanleg<br>speelaanleidinge<br>n. | intensief beheer<br>recreatieve routes en<br>plekken; natuurlijk<br>groenbeheer voor<br>natuurlijke accenten. |
| boomgaarde<br>n                                        | cultuurhistorische<br>plekken                                                                                                                                                                                 | half open: bomen<br>met gras                                                                                                     | geen                                                                                                                              | openbaar en<br>particulier beheer.                                                                            |

| groen/<br>bebouwing<br>s zone | structuur in het<br>landschap                                                                   | beeld<br>karakteristiek<br>groene ruimte                        | inrichting                                                                                                                                                                                                                       | beheer                                                                                                                      |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| water                         | verbindingslijn van<br>technische en<br>natuurlijke structuur;<br>architectonische<br>accenten. | open met veelal<br>natuurlijke<br>randen.                       | aanleg nieuwe<br>tracés, verbreden<br>bestaande tracés;<br>spontane<br>vestiging van<br>water- oever<br>vegetatie;<br>aanplant bomen/<br>struweelgroepen;<br>aanleg<br>recreatieve<br>voorzieningen:<br>schaatsen/<br>kanovaart. | extensief beheer<br>natuurstructuur;<br>intensief beheer<br>recreatieve<br>voorzieningen en<br>architectonische<br>plekken. |
| sportvelden                   | plek met intensieve<br>recreatie                                                                | open met<br>transparante<br>randen                              | aanleg velden en<br>beplantingsrande<br>n.                                                                                                                                                                                       | intensief beheer<br>velden; begeleiding<br>randbeplanting.                                                                  |
| agrarische<br>zone            | zone met intensieve<br>weiden en<br>boomgaarden                                                 | open en dicht;<br>aandacht voor<br>zichtlijnen naar<br>stuwwal. | bestaand<br>agrarisch gebied.                                                                                                                                                                                                    | particulier beheer.                                                                                                         |



|                        |                                   |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          |
|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| centrum                | intensieve woon- en werkplek      | geconcentreerd in lijnen en/ of plekken; mn. boomgroepen en stedelijke lanen met gras, plaatselijk gevelbegroening; cultuurlijk groen.         | hoogwaardig inrichtingsniveau, accenten door materiaalgebruik/ ontwerp; ruimte voor spel in openbare ruimte via speelaanleiding en speelplaatsen.                                                         | intensief beheer; extra aandacht voor drijfvuil in watergangen.                                          |
| kernen                 | intensieve woonplek               | geconcentreerd in lijnen en/of plekken; accentuering met boomgroepen, cultuurlijk groen en gras; groen deels als verbinding naar lineair park. | hoogwaardig inrichtingsniveau, accenten door materiaal gebruik; ruimte voor spel aanleiding in lineaire park; beperkt aantal speelplaatsen voor kleine kinderen. Infiltratie hemelwater zichtbaar houden. | intensief beheer                                                                                         |
| linten                 | extensieve woonplek               | weinig openbaar groen; geconcentreerd in lijnen van gras en bomen als verbinding naar lineair park                                             | eenvoudig inrichtingsniveau, landelijke sfeer. Infiltratie hemelwater zichtbaar houden.                                                                                                                   | basis beheer                                                                                             |
| wijkontsluitings wegen | intensieve route                  | in landelijke zone met landelijke inrichting; in woongebieden met gecultiveerde inrichting.                                                    | bermen deels natuurlijke bermen, deels cultuurlijke bermen.                                                                                                                                               | weg op zich intensief beheer; bermen intensief of extensief beheer; extra aandacht voor vuilverwijdering |
| hoofd fietspaden       | intensieve route langzaam verkeer | herkenbare route, in landelijke zone met landelijke inrichting; in woongebieden met gecultiveerde inrichting.                                  | hoogwaardige kwaliteit paden, bermen deels natuurlijke bermen, deels cultuurlijke bermen.                                                                                                                 | paden intensief beheer; bermen intensief of extensief beheer; extra aandacht voor vuilverwijdering       |

## Bijlage 10: Bodemonderzoeken

### Inhoudsopgave:

1. Tabel "Uitgevoerde bodemonderzoeken Schuytgraaf"
2. Samenvatting van de resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken
3. Bodemonderzoeks- en saneringsrapporten

# I. Uitgevoerde bodemonderzoeken

Tabel: Uitgevoerde bodemonderzoeken Schuytgraaf (3 mei 1999)

|    | <b>onderzoekslocatie</b>                   | <b>huidig kadastraal nr.</b>   | <b>type onderzoek</b>                                                                            | <b>adviesbureau datum rapport</b>                         | <b>projectnummer gemeente</b> |
|----|--------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1  | Onderzoek 17 VINEX-locaties                | deel Driel-oost                | historisch                                                                                       | Heidemij, dec. '95                                        | 6107001                       |
| 2  | Achterstraat 16 en Achterstraat sectie P47 | AF 64 en 107                   | verkennend, volledig NVN 5740                                                                    | Consulmij, mei '95                                        | 1123.5096.82                  |
| 3  | Achterstraat sectie O420                   | AF 66                          | verkennend, <u>niet</u> volledig NVN 5740                                                        | Van der Poel, febr. '95                                   | 1123.5091.82                  |
| 4  | Achterstraat sectie O421                   | AF 67                          | verkennend, volledig NVN 5740                                                                    | Tukkers, sept. '95                                        | 1123.5102.82                  |
| 5  | Achterstraat sectie O422                   | AF 68                          | verkennend, volledig NVN 5740                                                                    | Tukkers, sept. '95                                        | 1123.5103.82                  |
| 6  | Achterstraat sectie O423                   | AF 69+70                       | verkennend, volledig NVN 5740                                                                    | Tukkers, sept. '95                                        | 1123.5104.82                  |
| 7  | Achterstraat sectie O838                   | AF 71                          | verkennend, volledig NVN 5740                                                                    | Tukkers, sept. '95                                        | 1123.5105.82                  |
| 8  | Achterstraat sectie O418/O425/O520         | AF 73, 83, 95 en 94            | verkennend, incl. waterbodembodem eendekooi, volledig NVN 5740                                   | Tukkers, sept. '95                                        | 1123.5106.82                  |
| 9  | Achterstraat sectie AF 82/98/99/ 102/114   | AF 98 102/114                  | verkennend, volledig NVN 5740                                                                    | Consulmij, nov. '95                                       | 1123.5108.82                  |
| 10 | Achterstraat 8                             | AF 57                          | verkennend, <u>niet</u> volledig NVN 5740                                                        | Centraal Bodemkundig Bureau (CBB), nov. '95               | 1123.5425.83                  |
| 11 | Achterstraat                               | AF 62                          | verkennend, <u>niet</u> volledig NVN 5740                                                        | CBB, maart '95                                            | 1123.5426.83                  |
| 12 | Burg. Matsersingel-west                    |                                | verkennend, woonbestemming: volledig NEN 5740<br>groen/verkeerbestemming: niet volledig NEN 5740 | Dienst Milieu en Openbare Werken gemeente Arnhem, mei '98 | 1122.5465.83                  |
| 13 | Grote Molenstraat 150                      | AF 169, 221 (ged)              | verkennend, volledig NVN 5740                                                                    | Consulmij, maart '96                                      | 1123.5422.83                  |
| 14 | Grote Molenstraat 185                      | AF 153, 167                    | verkennend, volledig NVN 5740                                                                    | Consulmij, maart '96                                      | 1123.5423.83                  |
| 15 | De Laar 18-20                              | AF 162,203, 224, 205, 207, 208 | verkennend, <u>niet</u> volledig NVN 5740                                                        | AB Advies, sept. '94                                      | 1133.0213.00                  |
| 16 | De Laar 18-20                              | AF 224 (gedeelte van het erf)  | nader bodemonderzoek                                                                             | AB Advies, oktober '94                                    | 1135.0213.00                  |
| 17 | De Laar 18-20                              | AF 224 (gedeelte van het erf)  | werkomschrijving verwijdering ondergronse brandstoftanks inclusief bodemsanering                 | Krachtwerktuigen, december '94                            | 1139.0213.00                  |
| 18 | De Laar 18-20                              | AF 224 (gedeelte van het erf)  | evaluatie bodemsanering                                                                          | Krachtwerktuigen, juni '95                                | 1142.0213.00                  |
| 19 | De Laar 16                                 | AF 197 (erf) en 226            | verkennend en nader, <u>niet</u> volledig NVN 5740                                               | AB Advies, aug. '95                                       | 1133.0237.00                  |
| 20 | De Laar 16                                 | AF 197 (gedeelte van het erf)  | saneringsplan                                                                                    | Arns Installatietechniek, mei '96                         | 1139.0237.00                  |



### **2.1 Verkennend bodemonderzoek onverdachte locaties (nrs. 1 t/m 15, 19, 22 t/m 24):**

- Zintuiglijk zijn op de percelen geen verontreinigingen waargenomen.
- De bovengrond is op enkele percelen licht verontreinigd (boven streefwaarde) met arseen, cadmium, koper, nikkel, zink, PAK, minerale olie en/of EOX. De bovengrond van enkele percelen is tevens onderzocht op DDE/DDT. Deze bestrijdingsmiddelen zijn daar aangetoond boven de streefwaarde.
- De ondergrond is in een enkel geval licht verontreinigd met arseen, nikkel, cadmium, koper, kwik en/of EOX.
- Het grondwater is op enkele percelen licht verontreinigd met arseen, chroom, cadmium, nikkel, zink, lood en/of vluchtige aromaten. Eén keer is een matig verhoogd gehalte chroom gemeten. Tevens komen verhoogde EOX-waardes en fenol-indexen voor.

#### **Conclusie**

Op basis van de onderzoeksgegevens zijn er geen bodemhygiënische redenen die een beletsel of beperking vormen ten aanzien van de beoogde bestemmingen van het gebied. Op basis van de vastgestelde verontreinigingsgraad (> streefwaarde) is eventueel te ontgraven grond niet vrij in gebruik.

### **2.2 Verkennend bodemonderzoek onverdachte locaties (nr. 25)**

- In de grond zijn op enkele percelen nikkel, zink en/of PAK in licht verhoogde gehalten aangetoond. Op de overige percelen zijn in de grond geen verhoogde gehalten van verontreinigende stoffen aangetoond.
- In het grondwater is op meerdere percelen zink in licht verhoogde gehalten in het grondwater aangetoond. Verder zijn incidenteel trichloormethaan, olie, xyleen en EOX aangetoond in licht verhoogde gehalten.

#### **Conclusie**

Op basis van de onderzoeksgegevens zijn er geen bodemhygiënische redenen die een beletsel of beperking vormen ten aanzien van de beoogde bestemmingen van het gebied. De eventueel te ontgraven grond, waarin verontreinigende stoffen boven de streefwaarde zijn aangetoond, is niet vrij in gebruik. De eventueel te ontgraven grond waarin geen verontreinigende stoffen boven de streefwaarde zijn aangetoond is vrij in gebruik.

### **2.3 Verkennend bodemonderzoek onverdachte locaties (nr. 26)**

- In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan arseen, cadmium, minerale olie en OCB's gemeten. Daarnaast is in een aantal monsters het gemeten gehalte aan EOX licht verhoogd ten opzichte van de detectielimiet.
- In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, nikkel en EOX gemeten. In één mengmonster is een matig verhoogd gehalte (> tussenwaarde) aan arseen gemeten. Dit gehalte is echter zeer waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong (ijzer-arseen-complexen in oerlagen).
- In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan arseen, minerale olie en enkele vluchtige aromaten gemeten.

#### **Conclusie**

De resultaten van de risico-evaluatie en de toetsing aan de interventiewaarden uit de Leidraad Bodembescherming, in relatie tot de beoogde bestemmingen, geven geen

aanleiding voor het uitvoeren van nader onderzoek en/of het nemen van milieutechnische maatregelen. Op basis van de onderzoeksgegevens zijn er geen bodemhygiënische redenen die een beletsel of beperking vormen ten aanzien van de beoogde herinrichtingsplannen. De eventueel te ontgraven grond, waarin verontreinigende stoffen boven de streefwaarde zijn aangetoond, is niet vrij in gebruik.

#### **2.4 Verkennend bodemonderzoek verdachte locaties (erven nrs. 15, 19, 22 t/m 24):**

15: Grond en grondwater bij de ondergrondse tanks en afleverzuil zijn sterk verontreinigd met olieproducten. Inmiddels zijn de verontreinigingen gesaneerd (zie onder "saneringen"). De rest van het erf is nog niet conform NVN 5740 onderzocht.

19: De bovengrond van het erf is plaatselijk licht verontreinigd met PAK. Bij één van de bovengrondse tanks zijn grond en grondwater sterk verontreinigd met olieproducten. De verontreinigde grond is inmiddels ontgraven (zie onder "Saneringen"). De rest van het erf is nog niet conform NVN 5740 onderzocht.

22: De puinverharding is matig verontreinigd met olie en licht verontreinigd met PAK. Verder zijn in de bovengrond van het erf olie, cadmium, nikkel, lood, zink en/of PAK aangetoond in licht verhoogde gehalten. De grond en het grondwater ter plaatse van een voormalige dieseltank zijn nog niet onderzocht.

23: De bovengrond van het erf is plaatselijk licht verontreinigd met olie en PAK.

24: De puinverharding is sterk verontreinigd met PAK (boven interventiewaarde) en licht verontreinigd met olie. Bij de tank is een licht verhoogd gehalte olie aangetoond in de grond. In het grondwater is de fenolindex hoog.

#### **Conclusie**

De aangetoonde concentraties van verontreinigende stoffen in de grond liggen alle beneden de risicowaarden voor het gebruik "wonen met moestuin" uit de VNG publicatie "Bouwen op verontreinigde grond", of het betreft gevallen waarin de verontreinigingen reeds zijn verwijderd. Het nemen van maatregelen in het kader van de Wet Bodembescherming is niet noodzakelijk omdat de concentraties slechts de streefwaarden overschrijden. In bepaalde gevallen betreft het stoffen die zijn gebonden aan puinverharding; het nemen van maatregelen in het kader van de Wet Bodembescherming is dan evenmin noodzakelijk. De puinverhardingen zullen wel moeten worden verwijderd en milieuhygiënisch verantwoord worden verwerkt indien de bestemming wijzigt ten opzichte van het huidige gebruik.

#### **2.5 Verkennend bodemonderzoek verdachte locaties (erven) nr. 25**

- Op één erf (AF 62) is zink in een matig verhoogd gehalte aangetoond in de bovengrond.
- Op één erf (AF 90) is PAK aangetoond in een sterk verhoogd gehalte, zonder dat sprake is van een puinverharding.
- Op alle andere onderzochte erven zijn in de bovengrond metalen en PAK aangetoond in licht verhoogde gehalten.
- Ter plaatse van puinverhardingen zijn incidenteel metalen en PAK in licht tot sterk verhoogde gehalten aangetoond en olie in licht verhoogde gehalten.
- In het grondwater is plaatselijk zink aangetoond in licht verhoogde gehalten (zie ook onverdachte locaties) en incidenteel olie in licht verhoogde gehalten.

#### **Conclusie**

Met uitzondering van de erven AF 62 en AF 90 liggen de aangetoonde concentraties van verontreinigende stoffen in de grond alle beneden de risicowaarden voor het gebruik "wonen met moestuin" uit de VNG publicatie "Bouwen op verontreinigde grond".

Als de erven AF 62 en/of AF 90 zijn wegbestemd, dient in het kader van de Wet Bodembescherming nader onderzoek plaats te vinden om de omvang van de aangetroffen verontreinigingen vast te stellen.

Voor de overige erven geldt dat het nemen van maatregelen in het kader van de Wet Bodembescherming niet noodzakelijk is omdat de concentraties slechts de streefwaarden overschrijden. In bepaalde gevallen betreft het stoffen gebonden aan puinverharding; het nemen van maatregelen in het kader van de Wet Bodembescherming is evenmin noodzakelijk. De puinverhardingen zullen wel moeten worden verwijderd en milieuhyginisch verantwoord worden verwerkt indien de bestemming wijzigt ten opzichte van het huidige gebruik.

### **3.1 Saneringen (nrs 18 en 21):**

18: De Laar 18-20: de met olieproducten verontreinigde grond en grondwater bij de tanks zijn gesaneerd tot beneden de streefwaarde. De sanering is bij de provincie als deelsanering geregistreerd, aangezien er nog andere verdachte locaties op het terrein aanwezig zijn (o.a. bestrijdingsmiddelen-opslag en gedempte kolk) waar mogelijk een ernstige verontreiniging aanwezig is. Deze verdachte locaties zijn nog niet voldoende onderzocht.

21: De Laar 16: de grondverontreiniging is ontgraven tot beneden streefwaarde. De on-site reiniging van de grond en de grondwatersanering zijn nog niet afgerond.

### ***II. Nog te verrichten bodemonderzoeken***

Bodemonderzoek is nog niet uitgevoerd op de percelen ten noorden van de Achterstraat en de percelen kadastraal bekend sectie AF, nummers 59, 87, 88, 89, 93, 96, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 132, 134, 164, 165, 170, 172, 195 en 196. Tevens moet er nog onderzoek worden verricht naar de milieuhygiënische kwaliteit van het slib van de watergangen.

## **Bijlage 11: Antwoordnota Overleg en inspraak**

## **Bijlage 12: Literatuurlijst**

## **Bijlage 13: Samenvatting en beantwoording PPC-advies**

*NB. De bijlagen zijn in een afzonderlijk boekwerk gebundeld.*